OMRON

画像センサ

FH-UMLIC-08

FH アプリケーションソフトウェア

処理項目機能リファレンスマニュアル

形 FH-UMLIC-08
形 FH-5552/形 FH-5552-□□
形 FH-5551/形 FH-5551-□□



SYSMAC
always in control

SDNB-767A

おことわり

- 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本マニュアルの内容に関しては、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社支店または営業所までご連絡ください。
  その際、巻末記載の Man.No.（マニュアル No.）も併せてお知らせください。

商標

- Sysmac は、オムロン株式会社 FA 機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- 本ソフトウェアは、 Independent JPEG Group の Code を使用しています。
- Microsoft、Windows、Windows Vista、Excel、Visual Basic は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Intel 、 Core は、アメリカ合衆国および / またはその他の国における Intel Corporation の商標です。
- EtherCAT® は、Beckhoff Automation GmbH（ドイツ）によりライセンスを受けた特許取得済み技術であり登録商標です。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP は ODVA の商標です。
- SD ロゴ、SDHC ロゴ、microSD ロゴ、microSDHC ロゴは、SD-3C, LLC の商標です。



- QR コードは、㈱デンソーウェーブの登録商標です。
- MELSEC は、三菱電機株式会社の登録商標です。

その他、記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許諾を得て使用しています。

はじめに

このたびは、FH-UMLIC-08 をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
本マニュアルは、FH-UMLIC-08 を使用する上で、必要な情報を記載しています。
お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、機能・性能などを十分ご理解いただき、システムの構築にご活用ください。
また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。
電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で
- FA 機器の導入を担当される方
- FA システムを設計される方
- FA 機器を設置、接続される方
- FA 現場を管理される方

対象となる商品

本マニュアルは以下の製品を対象にしています。
- 形 FH-UMLIC-08
- 形 FH-5552/形 FH-5552-□□
- 形 FH-5551/形 FH-5551-□□

各製品の仕様の一部または制約事項が、他のマニュアルに記載されている場合があります。「分冊構成 (P.2)」および「関連マニュアル (P.29)」をご確認ください。

分冊構成

FH-UMLIC-08 のマニュアルは、次表のとおりに分冊されています。目的に応じてお読みいただき、FH-UMLIC-08 を活用してください。

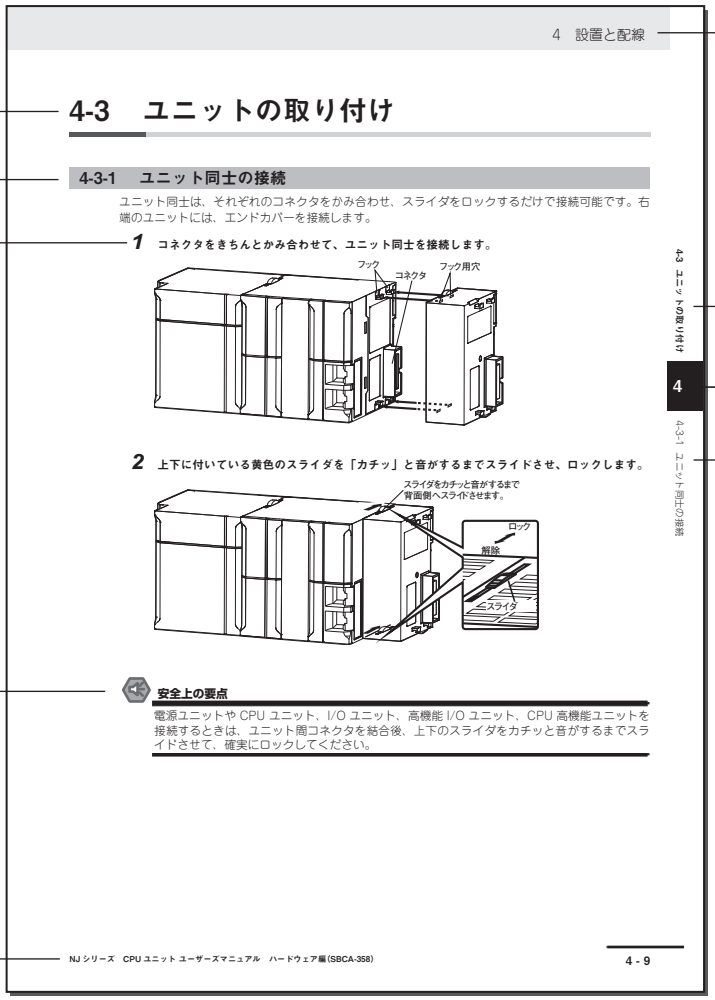
使用目的	マニュアル					
	基本情報					
	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル	画像センサ FH シリーズ 画像処理システム ハードウェアセットアップマニュアル	画像センサ FH-UMLIC-08 FH アプリケーションソフトウェア 処理項目機能リファレンスマニュアル	画像センサ FH シリーズ 画像処理システム マクロカスタマイズ機能 プログラミングマニュアル	画像センサ FH シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル通信設定編	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編
FH シリーズの概要を知る	●	●				
設置、配線を行う						
EtherCAT を使用する場合						
EtherNet/IP を使用する場合						
PROFINET を使用する場合		●				
Ethernet を使用する場合						
RS-232C を使用する場合						
パラレルインタフェースを使用する場合						
センサコントローラの通信設定を行う						
EtherCAT を使用する場合						●
EtherNet/IP を使用する場合						
PROFINET を使用する場合	●	●			●	
Ethernet を使用する場合						
RS-232C を使用する場合						
パラレルインタフェースを使用する場合						
センサコントローラの設定を行う						
EtherCAT を使用する場合						●
EtherNet/IP を使用する場合						
PROFINET を使用する場合	●				●	
Ethernet を使用する場合						
RS-232C を使用する場合						
パラレルインタフェースを使用する場合						

使用目的	マニュアル					
	基本情報					
	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル	画像センサ FH シリーズ 画像処理システム ハードウェアセットアップマニュアル	画像センサ FH-UMLIC-08 FH アプリケーションソフトウェア 処理項目機能リファレンスマニュアル	画像センサ FH シリーズ 画像処理システム マクロカスタマイズ機能 プログラミングマニュアル	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル通信設定編	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編
シーン（計測フロー）を作成、設定する						●
EtherCAT を使用する場合						
EtherNet/IP を使用する場合						
PROFINET を使用する場合	●		●			
Ethernet を使用する場合						
RS-232C を使用する場合						
パラレルインタフェースを使用する場合						
シーン（計測フロー）を最適化する						
EtherCAT を使用する場合						
EtherNet/IP を使用する場合						
PROFINET を使用する場合			●	●		
Ethernet を使用する場合						
RS-232C を使用する場合						
パラレルインタフェースを使用する場合						
コントローラと接続する						●
EtherCAT を使用する場合						
EtherNet/IP を使用する場合						
PROFINET を使用する場合	●	●			●	
Ethernet を使用する場合						
RS-232C を使用する場合						
パラレルインタフェースを使用する場合						
運用に役立つ機能を使用する						●
EtherCAT を使用する場合						
EtherNet/IP を使用する場合						
PROFINET を使用する場合	●					
Ethernet を使用する場合						
RS-232C を使用する場合						
パラレルインタフェースを使用する場合						
トラブル発生時やエラーメッセージの内容や対処方法を知る	●					

マニュアルの読み方

ページ構成

このマニュアルの各ページの構成は次のとおりです。



節タイトル

項タイトル

操作手順

操作手順を示します。

注記、補足、参照先

注記、補足、参照先などの各項目を、アイコンによって示しています。

マニュアル名称

章タイトル

節タイトル

項タイトル

現在のページの章／節／項タイトルをそれぞれ示します。

章番号

現在のページの章番号を示します。

（注）このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

アイコン

このマニュアルで使われているアイコンには、次のような意味があります。



安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または、回避すべきことを示します。



使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能や機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。



参考

必要に応じて読んでいただきたい項目です。
知っておくと便利な情報や、使用する上で参考となる内容について説明しています。

マニュアル内の表記について

本文中では、メニューなどを次のように記載しています。

［］	メニュー	メニューバー、ボタン、アイコンなどを表します。
「」	項目名	画面に表示されている項目名、領域名などを表します。

目次構成

1 画像を取り込む
2 検査・計測をする
3 画像を補正する
4 検査・計測を補助する
5 処理を分岐する
6 結果を外部へ出力する
7 結果を画面へ表示する
I 索引

目次

はじめに **1**
対象となる読者の方々 1
対象となる商品 1

分冊構成 **2**

マニュアルの読み方 **4**
ページ構成 4
アイコン 5
マニュアル内の表記について 5

目次構成 **7**

ご承諾事項 **23**

安全上の注意 **25**

安全上の要点 **26**

使用上の注意 **27**

法規と規格 **28**

関連マニュアル **29**

マニュアル改訂履歴 **31**

第 1 章　画像を取り込む

1-1　カメラ画像入力 **1-3**
1-1-1　設定の流れ（カメラ画像入力） 1-4
1-1-2　カメラ選択（カメラ画像入力） 1-5
1-1-3　カメラ設定（カメラ画像入力） 1-6
1-1-4　画像調整設定（カメラ画像入力） 1-11
1-1-5　ホワイトバランス（カメラ画像入力） 1-18
1-1-6　キャリブレーション（カメラ画像入力） 1-20
1-1-7　補足説明（カメラ画像入力） 1-25
1-1-8　外部参照テーブル（カメラ画像入力） 1-26

1-2　カメラ画像入力 FH **1-27**
1-2-1　設定の流れ（カメラ画像入力 FH） 1-28
1-2-2　カメラ選択（カメラ画像入力 FH） 1-29
1-2-3　カメラ設定（カメラ画像入力 FH） 1-30
1-2-4　カメラに複数のストロボを割り付ける 1-38
1-2-5　画像調整設定（カメラ画像入力 FH） 1-40
1-2-6　ホワイトバランス（カメラ画像入力 FH） 1-53
1-2-7　キャリブレーション（カメラ画像入力 FH） 1-55
1-2-8　外部参照テーブル（カメラ画像入力 FH） 1-61

1-3　カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時） **1-63**
1-3-1　設定の流れ（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） 1-64
1-3-2　カメラ設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） 1-65
1-3-3　HDR 設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） 1-70
1-3-4　明度追従設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） 1-72
1-3-5　カメラ機種（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） 1-73

1-3-6　外部参照テーブル（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））..... 1-73

1-4　カメラ画像入力 HDR Lite 1-75
1-4-1　設定の流れ（カメラ画像入力 HDR Lite）..... 1-76
1-4-2　カメラ設定（カメラ画像入力 HDR Lite）..... 1-77
1-4-3　HDR 設定（カメラ画像入力 HDR Lite）..... 1-77
1-4-4　画像調整設定（カメラ画像入力 HDR Lite）..... 1-78
1-4-5　外部参照テーブル（カメラ画像入力 HDR Lite）..... 1-79

1-5　照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時）..... 1-80
1-5-1　設定の流れ（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））..... 1-82
1-5-2　撮像設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））..... 1-83
1-5-3　画像調整設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））..... 1-91
1-5-4　フィルタ設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））..... 1-94
1-5-5　出力画像設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））..... 1-98
1-5-6　ホワイトバランス（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））..... 1-98
1-5-7　キャリブレーション（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））..... 1-98
1-5-8　カメラ機種（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））..... 1-99
1-5-9　外部参照テーブル（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））..... 1-99

1-6　カメラ切替..... 1-100
1-6-1　カメラ選択（カメラ切替）..... 1-101
1-6-2　補足説明（カメラ切替）..... 1-101
1-6-3　外部参照テーブル（カメラ切替）..... 1-101

1-7　計測画像切替..... 1-102
1-7-1　パラメータ設定（計測画像切替）..... 1-103
1-7-2　テスト計測と調整のポイント（計測画像切替）..... 1-104
1-7-3　外部参照テーブル（計測画像切替）..... 1-104

1-8　多段撮像..... 1-106
1-8-1　モードとタイムアウト（多段撮像）..... 1-107
1-8-2　調整のポイント..... 1-108
1-8-3　外部参照テーブル（多段撮像）..... 1-108

1-9　多段撮像タスク..... 1-109

第 2 章　検査・計測をする

2-1　AI 欠陥学習検査..... 2-8
2-1-1　設定の流れ（AI 欠陥学習検査）..... 2-10
2-1-2　領域設定（AI 欠陥学習検査）..... 2-11
2-1-3　アノテーション（AI 欠陥学習検査）..... 2-12
2-1-4　学習（AI 欠陥学習検査）..... 2-20
2-1-5　計測パラメータ（AI 欠陥学習検査）..... 2-29
2-1-6　出力パラメータ（AI 欠陥学習検査）..... 2-30
2-1-7　テスト計測と調整のポイント（AI 欠陥学習検査）..... 2-32
2-1-8　出力できる計測結果（AI 欠陥学習検査）..... 2-34
2-1-9　外部参照テーブル（AI 欠陥学習検査）..... 2-35

2-2　サーチ..... 2-37
2-2-1　設定の流れ（サーチ）..... 2-38
2-2-2　モデル登録（サーチ）..... 2-39
2-2-3　領域設定（サーチ）..... 2-41
2-2-4　検出点（サーチ）..... 2-42
2-2-5　基準設定（サーチ）..... 2-43
2-2-6　計測パラメータ（サーチ）..... 2-45
2-2-7　出力パラメータ（サーチ）..... 2-46
2-2-8　テスト計測と調整のポイント（サーチ）..... 2-47
2-2-9　出力できる計測結果（サーチ）..... 2-48
2-2-10　外部参照テーブル（サーチ）..... 2-49

2-3　サーチⅡ..... 2-52
2-3-1　設定の流れ（サーチⅡ）..... 2-53
2-3-2　モデル登録（サーチⅡ）..... 2-54
2-3-3　領域設定（サーチⅡ）..... 2-56
2-3-4　検出点(サーチⅡ)..... 2-56

2-3-5 基準設定(サーチⅡ) 2-57
2-3-6 計測パラメータ（サーチⅡ） 2-58
2-3-7 出力パラメータ（サーチⅡ） 2-59
2-3-8 テスト計測と調整のポイント（サーチⅡ） 2-60
2-3-9 出力できる計測結果（サーチⅡ） 2-61
2-3-10 外部参照テーブル（サーチⅡ） 2-62

2-4 フレキシブルサーチ 2-64
2-4-1 設定の流れ（フレキシブルサーチ） 2-65
2-4-2 モデル登録（フレキシブルサーチ） 2-66
2-4-3 領域設定（フレキシブルサーチ） 2-68
2-4-4 計測パラメータ（フレキシブルサーチ） 2-69
2-4-5 出力パラメータ（フレキシブルサーチ） 2-70
2-4-6 テスト計測と調整のポイント（フレキシブルサーチ） 2-71
2-4-7 出力できる計測結果（フレキシブルサーチ） 2-72
2-4-8 外部参照テーブル（フレキシブルサーチ） 2-73

2-5 センシティブサーチ 2-75
2-5-1 設定の流れ（センシティブサーチ） 2-76
2-5-2 モデル登録（センシティブサーチ） 2-77
2-5-3 領域設定（センシティブサーチ） 2-79
2-5-4 検出点（センシティブサーチ） 2-80
2-5-5 基準設定（センシティブサーチ） 2-81
2-5-6 計測パラメータ（センシティブサーチ） 2-83
2-5-7 出力パラメータ（センシティブサーチ） 2-84
2-5-8 テスト計測と調整のポイント（センシティブサーチ） 2-84
2-5-9 出力できる計測結果（センシティブサーチ） 2-85
2-5-10 外部参照テーブル（センシティブサーチ） 2-86

2-6 ECM サーチ 2-90
2-6-1 設定の流れ（ECM サーチ） 2-91
2-6-2 モデル登録（ECM サーチ） 2-92
2-6-3 エラーモデル登録（ECM サーチ） 2-95
2-6-4 領域設定（ECM サーチ） 2-95
2-6-5 検出点（ECM サーチ） 2-95
2-6-6 基準設定（ECM サーチ） 2-97
2-6-7 計測パラメータ（ECM サーチ） 2-98
2-6-8 出力パラメータ（ECM サーチ） 2-99
2-6-9 テスト計測と調整のポイント（ECM サーチ） 2-100
2-6-10 出力できる計測結果（ECM サーチ） 2-101
2-6-11 外部参照テーブル（ECM サーチ） 2-102

2-7 EC 円サーチ 2-104
2-7-1 設定の流れ（EC 円サーチ） 2-105
2-7-2 円設定（EC 円サーチ） 2-106
2-7-3 領域設定（EC 円サーチ） 2-107
2-7-4 基準設定（EC 円サーチ） 2-107
2-7-5 色指定（EC 円サーチ） 2-109
2-7-6 計測パラメータ（EC 円サーチ） 2-109
2-7-7 出力パラメータ（EC 円サーチ） 2-111
2-7-8 テスト計測と調整のポイント（EC 円サーチ） 2-111
2-7-9 出力できる計測結果（EC 円サーチ） 2-112
2-7-10 外部参照テーブル（EC 円サーチ） 2-113

2-8 形状サーチⅡ 2-115
2-8-1 設定の流れ（形状サーチⅡ） 2-116
2-8-2 モデル登録（形状サーチⅡ） 2-117
2-8-3 領域設定（形状サーチⅡ） 2-119
2-8-4 検出点（形状サーチⅡ） 2-119
2-8-5 基準設定（形状サーチⅡ） 2-120
2-8-6 計測パラメータ（形状サーチⅡ） 2-122
2-8-7 出力パラメータ（形状サーチⅡ） 2-123
2-8-8 テスト計測と調整のポイント（形状サーチⅡ） 2-124
2-8-9 出力できる計測結果（形状サーチⅡ） 2-125
2-8-10 外部参照テーブル（形状サーチⅡ） 2-126

2-9 形状サーチⅢ 2-128

2-9-1 設定の流れ（形状サーチⅢ）....2-129
2-9-2 モデル登録（形状サーチⅢ）....2-130
2-9-3 領域設定（形状サーチⅢ）....2-137
2-9-4 検出点（形状サーチⅢ）....2-137
2-9-5 基準設定（形状サーチⅢ）....2-139
2-9-6 計測パラメータ（形状サーチⅢ）....2-141
2-9-7 出力パラメータ（形状サーチⅢ）....2-144
2-9-8 テスト計測と調整のポイント（形状サーチⅢ）....2-145
2-9-9 出力できる計測結果（形状サーチⅢ）....2-146
2-9-10 外部参照テーブル（形状サーチⅢ）....2-147

2-10 EC コーナー....2-152
2-10-1 設定の流れ（EC コーナー）....2-153
2-10-2 領域設定（EC コーナー）....2-154
2-10-3 基準設定（EC コーナー）....2-155
2-10-4 直線抽出（EC コーナー）....2-157
2-10-5 コーナー抽出（EC コーナー）....2-158
2-10-6 計測パラメータ（EC コーナー）....2-160
2-10-7 出力パラメータ（EC コーナー）....2-161
2-10-8 テスト計測と調整のポイント（EC コーナー）....2-161
2-10-9 出力できる計測結果（EC コーナー）....2-162
2-10-10 外部参照テーブル（EC コーナー）....2-163

2-11 EC クロス....2-166
2-11-1 設定の流れ（EC クロス）....2-167
2-11-2 領域設定（EC クロス）....2-168
2-11-3 基準設定（EC クロス）....2-169
2-11-4 直線抽出（EC クロス）....2-171
2-11-5 クロス抽出（EC クロス）....2-172
2-11-6 計測パラメータ（EC クロス）....2-174
2-11-7 出力パラメータ（EC クロス）....2-175
2-11-8 テスト計測と調整のポイント（EC クロス）....2-175
2-11-9 出力できる計測結果（EC クロス）....2-176
2-11-10 外部参照テーブル（EC クロス）....2-177

2-12 仕分け....2-180
2-12-1 設定の流れ（仕分け）....2-181
2-12-2 モデル登録（仕分け）....2-182
2-12-3 領域設定（仕分け）....2-185
2-12-4 計測パラメータ（仕分け）....2-185
2-12-5 出力パラメータ（仕分け）....2-186
2-12-6 テスト計測と調整のポイント（仕分け）....2-187
2-12-7 出力できる計測結果（仕分け）....2-188
2-12-8 外部参照テーブル（仕分け）....2-188

2-13 エッジ位置....2-191
2-13-1 設定の流れ（エッジ位置）....2-192
2-13-2 領域設定（エッジ位置）....2-193
2-13-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（エッジ位置）....2-194
2-13-4 基準設定（エッジ位置）....2-195
2-13-5 計測パラメータ（エッジ位置）....2-197
2-13-6 出力パラメータ（エッジ位置）....2-200
2-13-7 テスト計測と調整のポイント（エッジ位置）....2-200
2-13-8 出力できる計測結果（エッジ位置）....2-201
2-13-9 外部参照テーブル（エッジ位置）....2-201

2-14 エッジ本数....2-204
2-14-1 設定の流れ（エッジ本数）....2-205
2-14-2 領域設定（エッジ本数）....2-206
2-14-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（エッジ本数）....2-206
2-14-4 計測パラメータ（エッジ本数）....2-207
2-14-5 出力パラメータ（エッジ本数）....2-209
2-14-6 テスト計測と調整のポイント（エッジ本数）....2-210
2-14-7 出力できる計測結果（エッジ本数）....2-210
2-14-8 外部参照テーブル（エッジ本数）....2-211

2-15 スキャンエッジ位置....2-213

2-15-1　設定の流れ（スキャンエッジ位置）.....2-214
2-15-2　領域設定（スキャンエッジ位置）.....2-215
2-15-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（スキャンエッジ位置）.....2-217
2-15-4　基準設定（スキャンエッジ位置）.....2-218
2-15-5　計測パラメータ（スキャンエッジ位置）.....2-219
2-15-6　判定条件（スキャンエッジ位置）.....2-223
2-15-7　出力パラメータ（スキャンエッジ位置）.....2-224
2-15-8　テスト計測と調整のポイント（スキャンエッジ位置）.....2-225
2-15-9　出力できる計測結果（スキャンエッジ位置）.....2-226
2-15-10　外部参照テーブル（スキャンエッジ位置）.....2-226

2-16　スキャンエッジ幅.....2-230
2-16-1　設定の流れ（スキャンエッジ幅）.....2-231
2-16-2　領域設定（スキャンエッジ幅）.....2-232
2-16-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（スキャンエッジ幅）.....2-234
2-16-4　計測パラメータ（スキャンエッジ幅）.....2-235
2-16-5　判定条件（スキャンエッジ幅）.....2-238
2-16-6　出力パラメータ（スキャンエッジ幅）.....2-238
2-16-7　テスト計測と調整のポイント（スキャンエッジ幅）.....2-239
2-16-8　出力できる計測結果（スキャンエッジ幅）.....2-239
2-16-9　外部参照テーブル（スキャンエッジ幅）.....2-240

2-17　円形スキャンエッジ位置.....2-242
2-17-1　設定の流れ（円形スキャンエッジ位置）.....2-243
2-17-2　領域設定（円形スキャンエッジ位置）.....2-244
2-17-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（円形スキャンエッジ位置）.....2-246
2-17-4　基準設定（円形スキャンエッジ位置）.....2-247
2-17-5　計測パラメータ（円形スキャンエッジ位置）.....2-248
2-17-6　判定条件（円形スキャンエッジ位置）.....2-251
2-17-7　出力パラメータ（円形スキャンエッジ位置）.....2-252
2-17-8　テスト計測と調整のポイント（円形スキャンエッジ位置）.....2-253
2-17-9　出力できる計測結果（円形スキャンエッジ位置）.....2-254
2-17-10　外部参照テーブル（円形スキャンエッジ位置）.....2-255

2-18　円形スキャンエッジ幅.....2-258
2-18-1　設定の流れ（円形スキャンエッジ幅）.....2-259
2-18-2　領域設定（円形スキャンエッジ幅）.....2-260
2-18-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（円形スキャンエッジ幅）.....2-262
2-18-4　計測パラメータ（円形スキャンエッジ幅）.....2-263
2-18-5　判定条件（円形スキャンエッジ幅）.....2-266
2-18-6　出力パラメータ（円形スキャンエッジ幅）.....2-266
2-18-7　テスト計測と調整のポイント（円形スキャンエッジ幅）.....2-267
2-18-8　出力できる計測結果（円形スキャンエッジ幅）.....2-267
2-18-9　外部参照テーブル（円形スキャンエッジ幅）.....2-268

2-19　交点座標.....2-270
2-19-1　設定の流れ（交点座標）.....2-271
2-19-2　領域設定（交点座標）.....2-272
2-19-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（交点座標）.....2-273
2-19-4　基準設定（交点座標）.....2-274
2-19-5　計測パラメータ（交点座標）.....2-276
2-19-6　判定条件（交点座標）.....2-279
2-19-7　出力パラメータ（交点座標）.....2-279
2-19-8　テスト計測と調整のポイント（交点座標）.....2-280
2-19-9　出力できる計測結果（交点座標）.....2-281
2-19-10　外部参照テーブル（交点座標）.....2-282

2-20　色平均・偏差.....2-287
2-20-1　設定の流れ（色平均・偏差）.....2-288
2-20-2　領域設定（色平均・偏差）.....2-289
2-20-3　マスク生成（色平均・偏差）.....2-290
2-20-4　計測パラメータ（色平均・偏差）.....2-293
2-20-5　判定条件（色平均・偏差）.....2-294
2-20-6　出力パラメータ（色平均・偏差）.....2-295
2-20-7　テスト計測と調整のポイント（色平均・偏差）.....2-295
2-20-8　出力できる計測結果（色平均・偏差）.....2-296
2-20-9　外部参照テーブル（色平均・偏差）.....2-297

2-21 面積重心 2-301
2-21-1 設定の流れ（面積重心） 2-302
2-21-2 色指定（面積重心） 2-303
2-21-3 2 値化（面積重心） 2-305
2-21-4 領域設定（面積重心） 2-306
2-21-5 マスク生成（面積重心） 2-307
2-21-6 基準設定（面積重心） 2-310
2-21-7 計測パラメータ（面積重心） 2-312
2-21-8 出力パラメータ（面積重心） 2-313
2-21-9 テスト計測と調整のポイント（面積重心） 2-313
2-21-10 出力できる計測結果（面積重心） 2-314
2-21-11 外部参照テーブル（面積重心） 2-315

2-22 ラベリング 2-319
2-22-1 設定の流れ（ラベリング） 2-320
2-22-2 色指定（ラベリング） 2-321
2-22-3 2 値化（ラベリング） 2-323
2-22-4 領域設定（ラベリング） 2-324
2-22-5 マスク生成（ラベリング） 2-325
2-22-6 基準設定（ラベリング） 2-328
2-22-7 計測パラメータ（ラベリング） 2-330
2-22-8 判定条件（ラベリング） 2-334
2-22-9 出力パラメータ（ラベリング） 2-336
2-22-10 テスト計測と調整のポイント（ラベリング） 2-336
2-22-11 出力できる計測結果（ラベリング） 2-337
2-22-12 外部参照テーブル（ラベリング） 2-338

2-23 ラベルデータ 2-345
2-23-1 設定の流れ（ラベルデータ） 2-346
2-23-2 設定（ラベルデータ） 2-346
2-23-3 出力パラメータ（ラベルデータ） 2-347
2-23-4 テスト計測と調整のポイント（ラベルデータ） 2-347
2-23-5 出力できる計測結果（ラベルデータ） 2-348
2-23-6 外部参照テーブル（ラベルデータ） 2-348

2-24 キズ汚れ 2-350
2-24-1 設定の流れ（キズ汚れ） 2-351
2-24-2 領域設定（キズ汚れ） 2-352
2-24-3 マスク生成（キズ汚れ） 2-353
2-24-4 計測パラメータ（キズ汚れ） 2-357
2-24-5 出力パラメータ（キズ汚れ） 2-360
2-24-6 テスト計測と調整のポイント（キズ汚れ） 2-360
2-24-7 出力できる計測結果（キズ汚れ） 2-361
2-24-8 外部参照テーブル（キズ汚れ） 2-362

2-25 高精度キズ汚れ 2-366
2-25-1 設定の流れ（高精度キズ汚れ） 2-367
2-25-2 領域設定（高精度キズ汚れ） 2-368
2-25-3 マスク生成（高精度キズ汚れ） 2-369
2-25-4 計測パラメータ（高精度キズ汚れ） 2-373
2-25-5 判定条件（高精度キズ汚れ） 2-375
2-25-6 出力パラメータ（高精度キズ汚れ） 2-376
2-25-7 テスト計測と調整のポイント（高精度キズ汚れ） 2-376
2-25-8 出力できる計測結果（高精度キズ汚れ） 2-377
2-25-9 外部参照テーブル（高精度キズ汚れ） 2-378

2-26 ファインマッチング 2-383
2-26-1 設定の流れ（ファインマッチング） 2-384
2-26-2 モデル登録（ファインマッチング） 2-385
2-26-3 差分画像表示（ファインマッチング） 2-387
2-26-4 計測パラメータ（ファインマッチング） 2-389
2-26-5 出力パラメータ（ファインマッチング） 2-391
2-26-6 テスト計測と調整のポイント（ファインマッチング） 2-392
2-26-7 出力できる計測結果（ファインマッチング） 2-392
2-26-8 外部参照テーブル（ファインマッチング） 2-393

2-27 汎用文字検査 2-395

2-27-1　設定の流れ（汎用文字検査）.....2-396
2-27-2　辞書パラメータ（汎用文字検査）.....2-397
2-27-3　領域設定（汎用文字検査）.....2-398
2-27-4　計測パラメータ（汎用文字検査）.....2-398
2-27-5　出力パラメータ（汎用文字検査）.....2-400
2-27-6　テスト計測と調整のポイント（汎用文字検査）.....2-403
2-27-7　出力できる計測結果（汎用文字検査）.....2-404
2-27-8　外部参照テーブル（汎用文字検査）.....2-404

2-28　日付照合.....2-407
2-28-1　設定の流れ（日付照合）.....2-408
2-28-2　照合パラメータ（日付照合）.....2-409
2-28-3　日付パラメータ（日付照合）.....2-411
2-28-4　暗号パラメータ（日付照合）.....2-414
2-28-5　出力パラメータ（日付照合）.....2-417
2-28-6　テスト計測と調整のポイント（日付照合）.....2-417
2-28-7　出力できる計測結果（日付照合）.....2-417
2-28-8　外部参照テーブル（日付照合）.....2-418

2-29　モデル辞書.....2-420
2-29-1　設定の流れ（モデル辞書）.....2-421
2-29-2　モデル登録（モデル辞書）.....2-422
2-29-3　計測パラメータ（モデル辞書）.....2-424
2-29-4　モデル自動登録（モデル辞書）.....2-425
2-29-5　テスト計測と調整のポイント（モデル辞書）.....2-426
2-29-6　出力できる計測結果（モデル辞書）.....2-427
2-29-7　外部参照テーブル（モデル辞書）.....2-427

2-30　2 次元コード.....2-428
2-30-1　設定の流れ（2 次元コード）.....2-429
2-30-2　領域設定（2 次元コード）.....2-430
2-30-3　計測パラメータ（2 次元コード）.....2-430
2-30-4　基準設定（2 次元コード）.....2-435
2-30-5　頂点基準設定（2 次元コード）.....2-436
2-30-6　結果設定（2 次元コード）.....2-438
2-30-7　出力パラメータ（2 次元コード）.....2-439
2-30-8　テスト計測と調整のポイント（2 次元コード）.....2-443
2-30-9　出力できる計測結果（2 次元コード）.....2-445
2-30-10　外部参照テーブル（2 次元コード）.....2-448

2-31　2 次元コードⅡ.....2-453
2-31-1　設定の流れ（2 次元コードⅡ）.....2-454
2-31-2　領域設定（2 次元コードⅡ）.....2-455
2-31-3　計測パラメータ（2 次元コードⅡ）.....2-456
2-31-4　基準設定（2 次元コードⅡ）.....2-459
2-31-5　頂点基準設定（2 次元コードⅡ）.....2-461
2-31-6　結果設定（2 次元コードⅡ）.....2-462
2-31-7　出力パラメータ（2 次元コードⅡ）.....2-463
2-31-8　テスト計測と調整のポイント（2 次元コードⅡ）.....2-464
2-31-9　出力できる計測結果（2 次元コードⅡ）.....2-465
2-31-10　外部参照テーブル（2 次元コードⅡ）.....2-468

2-32　バーコード.....2-473
2-32-1　設定の流れ（バーコード）.....2-474
2-32-2　領域設定（バーコード）.....2-475
2-32-3　計測パラメータ（バーコード）.....2-475
2-32-4　結果設定（バーコード）.....2-479
2-32-5　出力パラメータ（バーコード）.....2-479
2-32-6　テスト計測と調整のポイント（バーコード）.....2-482
2-32-7　出力できる計測結果（バーコード）.....2-483
2-32-8　外部参照テーブル（バーコード）.....2-485

2-33　OCR ユーザ辞書.....2-488
2-33-1　設定の流れ（OCR ユーザ辞書）.....2-489
2-33-2　辞書参照（OCR ユーザ辞書）.....2-489
2-33-3　辞書操作（OCR ユーザ辞書）.....2-492
2-33-4　テスト計測と調整のポイント（OCR ユーザ辞書）.....2-493

2-34 OCR 2-494
2-34-1 設定の流れ（OCR） 2-495
2-34-2 領域設定（OCR） 2-496
2-34-3 計測パラメータ（OCR） 2-497
2-34-4 判定条件（OCR） 2-507
2-34-5 辞書設定（OCR） 2-513
2-34-6 辞書登録（OCR） 2-516
2-34-7 日付パラメータ（OCR） 2-517
2-34-8 暗号パラメータ（OCR） 2-520
2-34-9 出力パラメータ（OCR） 2-523
2-34-10 テスト計測と調整のポイント（OCR） 2-527
2-34-11 出力できる計測結果（OCR） 2-530
2-34-12 外部参照テーブル（OCR） 2-530

2-35 円形角度取得 2-537
2-35-1 設定の流れ（円形角度取得） 2-538
2-35-2 領域設定（円形角度取得） 2-539
2-35-3 出力パラメータ（円形角度取得） 2-541
2-35-4 テスト計測と調整のポイント（円形角度取得） 2-541
2-35-5 出力できる計測結果（円形角度取得 ） 2-542
2-35-6 外部参照テーブル（円形角度取得） 2-542

2-36 塗布剤途切れ検査 2-544
2-36-1 設定の流れ（塗布剤途切れ検査） 2-545
2-36-2 色指定（塗布剤途切れ検査） 2-546
2-36-3 2 値化（塗布剤途切れ検査） 2-548
2-36-4 領域設定（塗布剤途切れ検査） 2-549
2-36-5 計測パラメータ（塗布剤途切れ検査） 2-551
2-36-6 出力パラメータ（塗布剤途切れ検査） 2-553
2-36-7 テスト計測と調整のポイント（塗布剤途切れ検査） 2-554
2-36-8 出力できる計測結果（塗布剤途切れ検査） 2-555
2-36-9 外部参照テーブル（塗布剤途切れ検査） 2-555

2-37 AI ファインマッチング 2-563
2-37-1 設定の流れ（AI ファインマッチング） 2-565
2-37-2 画像準備 2-566
2-37-3 良品学習 2-572
2-37-4 設定最適化 2-581
2-37-5 入力パラメータ（AI ファインマッチング） 2-596
2-37-6 出力パラメータ（AI ファインマッチング） 2-599
2-37-7 テスト計測と調整のポイント（AI ファインマッチング） 2-600
2-37-8 外部参照テーブル（AI ファインマッチング） 2-603

第 3 章　画像を補正する

3-1 位置ずれ修正 3-3
3-1-1 領域設定（位置ずれ修正） 3-4
3-1-2 修正方法（位置ずれ修正） 3-4
3-1-3 テスト計測と調整のポイント（位置ずれ修正） 3-6
3-1-4 出力できる計測結果（位置ずれ修正） 3-6
3-1-5 外部参照テーブル（位置ずれ修正） 3-7

3-2 計測前処理 3-8
3-2-1 前処理パラメータ（計測前処理） 3-9
3-2-2 領域設定（計測前処理） 3-11
3-2-3 外部参照テーブル（計測前処理） 3-11

3-3 背景カット 3-12
3-3-1 フィルタ設定（背景カット） 3-13
3-3-2 領域設定（背景カット） 3-14
3-3-3 出力できる計測結果（背景カット） 3-14
3-3-4 外部参照テーブル（背景カット） 3-15

3-4 明度補正フィルタ 3-16
3-4-1 フィルタ設定（明度補正フィルタ） 3-17
3-4-2 領域設定（明度補正フィルタ） 3-18

3-4-3　外部参照テーブル（明度補正フィルタ）..... 3-19

3-5　カラーグレーフィルタ 3-20
3-5-1　フィルタ設定（カラーグレーフィルタ）..... 3-21
3-5-2　外部参照テーブル（カラーグレーフィルタ）..... 3-23

3-6　色抽出フィルタ 3-24
3-6-1　色指定（色抽出フィルタ）..... 3-25
3-6-2　領域設定（色抽出フィルタ）..... 3-27
3-6-3　出力画像（色抽出フィルタ）..... 3-27
3-6-4　テスト計測と調整のポイント（色抽出フィルタ）..... 3-27
3-6-5　出力できる計測結果（色抽出フィルタ）..... 3-27
3-6-6　外部参照テーブル（色抽出フィルタ）..... 3-28

3-7　色ムラカット 3-31
3-7-1　フィルタ設定（色ムラカット）..... 3-32
3-7-2　領域設定（色ムラカット）..... 3-33
3-7-3　テスト計測と調整のポイント（色ムラカット）..... 3-34
3-7-4　出力できる計測結果（色ムラカット）..... 3-34
3-7-5　外部参照テーブル（色ムラカット）..... 3-34

3-8　縞模様カットⅡ 3-36
3-8-1　フィルタ設定（縞模様カットⅡ）..... 3-37
3-8-2　領域設定（縞模様カットⅡ）..... 3-39
3-8-3　テスト計測と調整のポイント（縞模様カットⅡⅡ）..... 3-39
3-8-4　外部参照テーブル（縞模様カットⅡ）..... 3-39

3-9　円展開 3-41
3-9-1　領域設定（円展開）..... 3-42
3-9-2　テスト計測と調整のポイント（円展開）..... 3-43
3-9-3　出力できる計測結果（円展開）..... 3-43
3-9-4　外部参照テーブル（円展開）..... 3-43

3-10　台形歪み補正 3-45
3-10-1　画像変換設定（台形歪み補正）..... 3-46
3-10-2　領域設定（台形歪み補正）..... 3-50
3-10-3　テスト計測と調整のポイント（台形歪み補正）..... 3-50
3-10-4　出力できる計測結果（台形歪み補正）..... 3-51
3-10-5　外部参照テーブル（台形歪み補正）..... 3-51

3-11　外部機器シミュレータ 3-53
3-11-1　設定の流れ（外部機器シミュレータ）..... 3-54
3-11-2　外部機器設定（外部機器シミュレータ）..... 3-55
3-11-3　実座標系設定（外部機器シミュレータ）..... 3-56
3-11-4　軸移動量設定（外部機器シミュレータ）..... 3-56
3-11-5　テスト計測と調整のポイント（外部機器シミュレータ）..... 3-58
3-11-6　出力できる計測結果（外部機器シミュレータ）..... 3-58
3-11-7　外部参照テーブル（外部機器シミュレータ）..... 3-59

3-12　差分抽出 3-61
3-12-1　設定の流れ（差分抽出）..... 3-61
3-12-2　動作モード（差分抽出）..... 3-62
3-12-3　モデル登録（差分抽出）..... 3-63
3-12-4　差分画像表示（差分抽出）..... 3-64
3-12-5　色設定（差分抽出）..... 3-65
3-12-6　調整のポイント..... 3-65
3-12-7　出力できる計測結果（差分抽出）..... 3-66
3-12-8　外部参照テーブル（差分抽出）..... 3-66

3-13　高機能前処理 3-67
3-13-1　設定の流れ（高機能前処理）..... 3-68
3-13-2　前処理設定（高機能前処理）..... 3-69
3-13-3　領域設定（高機能前処理）..... 3-106
3-13-4　出力画像設定（高機能前処理）..... 3-107
3-13-5　テスト計測と調整のポイント（高機能前処理）..... 3-108
3-13-6　出力できる計測結果（高機能前処理）..... 3-109
3-13-7　外部参照テーブル（高機能前処理）..... 3-109

3-14　パノラマ 3-125

3-14-1　カメラ配置（パノラマ）.....3-128
3-14-2　画像合成（パノラマ）.....3-129
3-14-3　テスト計測と調整のポイント（パノラマ）.....3-131
3-14-4　出力できる計測結果（パノラマ）.....3-131
3-14-5　外部参照テーブル（パノラマ）.....3-132

3-15　トリミング＆リサイズ.....3-133
3-15-1　トリミング（トリミング＆リサイズ）.....3-134
3-15-2　テスト計測と調整のポイント（トリミング＆リサイズ）.....3-137
3-15-3　出力できる計測結果（トリミング＆リサイズ）.....3-138
3-15-4　外部参照テーブル（トリミング＆リサイズ）.....3-138

3-16　画像連結.....3-139
3-16-1　設定の流れ（画像連結）.....3-141
3-16-2　連結設定（画像連結）.....3-141
3-16-3　位置調整（画像連結）.....3-142
3-16-4　テスト計測と調整のポイント（画像連結）.....3-144
3-16-5　出力できる計測結果（画像連結）.....3-145
3-16-6　外部参照テーブル（画像連結）.....3-145

第 4 章　検査・計測を補助する

4-1　ユニットマクロ.....4-6

4-2　ユニット演算マクロ.....4-7
4-2-1　外部参照テーブル（ユニット演算マクロ）.....4-7

4-3　演算.....4-8
4-3-1　設定（演算）.....4-9
4-3-2　出力パラメータ（演算）.....4-11
4-3-3　演算設定画面の見方（演算）.....4-12
4-3-4　演算式の利用例（演算）.....4-16
4-3-5　テスト計測と調整のポイント（演算）.....4-19
4-3-6　出力できる計測結果（演算）.....4-19
4-3-7　外部参照テーブル（演算）.....4-19

4-4　近似直線.....4-21
4-4-1　機能選択（近似直線）.....4-21
4-4-2　直線 0（近似直線）.....4-22
4-4-3　直線 1（近似直線）.....4-23
4-4-4　点（近似直線）.....4-23
4-4-5　テスト計測と調整のポイント（近似直線）.....4-23
4-4-6　出力できる計測結果（近似直線）.....4-23
4-4-7　外部参照テーブル（近似直線）.....4-24

4-5　近似円.....4-26
4-5-1　パラメータ設定（近似円）.....4-26
4-5-2　テスト計測と調整のポイント（近似円）.....4-27
4-5-3　出力できる計測結果（近似円）.....4-27
4-5-4　外部参照テーブル（近似円）.....4-28

4-6　高精度キャリブレーション.....4-29
4-6-1　キャリブレーション（高精度キャリブレーション）.....4-31
4-6-2　高さ調整（高精度キャリブレーション）.....4-36
4-6-3　画像補正（高精度キャリブレーション）.....4-37
4-6-4　出力できる計測結果（高精度キャリブレーション）.....4-37
4-6-5　外部参照テーブル（高精度キャリブレーション）.....4-37

4-7　ユーザデータ.....4-39
4-7-1　設定の流れ（ユーザデータ）.....4-40
4-7-2　設定（ユーザデータ）.....4-40
4-7-3　テスト計測と調整のポイント（ユーザデータ）.....4-41
4-7-4　出力できる計測結果（ユーザデータ）.....4-41
4-7-5　外部参照テーブル（ユーザデータ）.....4-42

4-8　処理ユニットデータ設定.....4-43
4-8-1　パラメータ設定（処理ユニットデータ設定）.....4-44

4-8-2　テスト計測と調整のポイント（処理ユニットデータ設定）..... 4-45
4-8-3　出力できる計測結果（処理ユニットデータ設定）..... 4-45
4-8-4　外部参照テーブル（処理ユニットデータ設定）..... 4-45

4-9　処理ユニットデータ取得 4-47
4-9-1　パラメータ設定（処理ユニットデータ取得）..... 4-48
4-9-2　出力できる計測結果（処理ユニットデータ取得）..... 4-49
4-9-3　外部参照テーブル（処理ユニットデータ取得）..... 4-50

4-10　処理ユニット図形設定 4-51
4-10-1　パラメータ設定（処理ユニット図形設定）..... 4-52
4-10-2　テスト計測と調整のポイント（処理ユニット図形設定）..... 4-53
4-10-3　出力できる計測結果（処理ユニット図形設定）..... 4-53
4-10-4　外部参照テーブル（処理ユニット図形設定）..... 4-54

4-11　処理ユニット図形取得 4-58
4-11-1　パラメータ設定（処理ユニット図形取得）..... 4-58
4-11-2　テスト計測と調整のポイント（処理ユニット図形取得）..... 4-58
4-11-3　出力できる計測結果（処理ユニット図形取得）..... 4-59
4-11-4　外部参照テーブル（処理ユニット図形取得）..... 4-61

4-12　トレンドモニタ 4-65
4-12-1　計測値（トレンドモニタ）..... 4-66
4-12-2　表示範囲（トレンドモニタ）..... 4-67
4-12-3　判定条件（トレンドモニタ）..... 4-69
4-12-4　計測履歴表示（トレンドモニタ）..... 4-71
4-12-5　データセーブ（トレンドモニタ）..... 4-72
4-12-6　出力パラメータ（トレンドモニタ）..... 4-74
4-12-7　テスト計測と調整のポイント（トレンドモニタ）..... 4-74
4-12-8　出力できる計測結果（トレンドモニタ）..... 4-75
4-12-9　外部参照テーブル（トレンドモニタ）..... 4-76

4-13　画像ロギング 4-78
4-13-1　ロギング条件（画像ロギング）..... 4-79
4-13-2　保存先（画像ロギング）..... 4-80
4-13-3　テスト計測と調整のポイント（画像ロギング）..... 4-81
4-13-4　出力できる計測結果（画像ロギング）..... 4-81
4-13-5　外部参照テーブル（画像ロギング）..... 4-82

4-14　画像変換ロギング 4-83
4-14-1　保存条件（画像変換ロギング）..... 4-84
4-14-2　保存先（画像変換ロギング）..... 4-85
4-14-3　範囲指定（画像変換ロギング）..... 4-86
4-14-4　テスト計測と調整のポイント（画像変換ロギング）..... 4-86
4-14-5　出力できる計測結果（画像変換ロギング）..... 4-87
4-14-6　外部参照テーブル（画像変換ロギング）..... 4-87

4-15　データロギング 4-89
4-15-1　設定（データロギング）..... 4-90
4-15-2　出力フォーマット（データロギング）..... 4-91
4-15-3　補足説明（データロギング）..... 4-93
4-15-4　出力できる計測結果（データロギング）..... 4-94
4-15-5　外部参照テーブル（データロギング）..... 4-94

4-16　経過時間 4-96
4-16-1　出力できる計測結果（経過時間）..... 4-97
4-16-2　外部参照テーブル（経過時間）..... 4-97

4-17　ウェイト 4-98
4-17-1　設定（ウェイト）..... 4-98
4-17-2　外部参照テーブル（ウェイト）..... 4-98

4-18　フォーカス 4-99
4-18-1　計測パラメータ（フォーカス）..... 4-99
4-18-2　領域設定（フォーカス）..... 4-100
4-18-3　出力パラメータ（フォーカス）..... 4-100
4-18-4　テスト計測と調整のポイント（フォーカス）..... 4-101
4-18-5　外部参照テーブル（フォーカス）..... 4-101

4-19　アイリス 4-104

4-19-1　計測パラメータ（アイリス）....4-104
4-19-2　領域設定（アイリス）....4-106
4-19-3　出力パラメータ（アイリス）....4-106
4-19-4　テスト計測と調整のポイント（アイリス）....4-106
4-19-5　外部参照テーブル（アイリス）....4-107

4-20　並列化....4-110

4-21　並列化タスク....4-111

4-22　統計処理....4-112
4-22-1　設定の流れ（統計処理）....4-112
4-22-2　統計パラメータ（統計処理）....4-113
4-22-3　データ設定（統計処理）....4-113
4-22-4　データ表示（統計処理）....4-114
4-22-5　出力パラメータ（統計処理）....4-116
4-22-6　テスト計測と調整のポイント（統計処理）....4-116
4-22-7　出力できる計測結果（統計処理）....4-117
4-22-8　外部参照テーブル（統計処理）....4-117

4-23　キャリブレーション参照....4-119
4-23-1　設定の流れ（キャリブレーション参照）....4-120
4-23-2　キャリブレーション（キャリブレーション参照）....4-121
4-23-3　歪み補正（キャリブレーション参照）....4-122
4-23-4　テスト計測と調整のポイント（キャリブレーション参照）....4-122
4-23-5　出力できる計測結果（キャリブレーション参照）....4-123
4-23-6　外部参照テーブル（キャリブレーション参照）....4-123

4-24　位置角度演算....4-125
4-24-1　設定の流れ（位置角度演算）....4-126
4-24-2　演算設定（位置角度演算）....4-127
4-24-3　出力パラメータ（位置角度演算）....4-129
4-24-4　テスト計測と調整のポイント（位置角度演算）....4-129
4-24-5　出力できる計測結果（位置角度演算）....4-130
4-24-6　外部参照テーブル（位置角度演算）....4-130

4-25　ロボットデータ....4-133
4-25-1　データ設定（ロボットデータ）....4-134
4-25-2　出力できる計測結果（ロボットデータ）....4-137
4-25-3　外部参照テーブル（ロボットデータ）....4-137

4-26　画像マスタキャリブレーション....4-139
4-26-1　設定の流れ（画像マスタキャリブレーション）....4-140
4-26-2　外部機器設定（画像マスタキャリブレーション）....4-141
4-26-3　キャリブレーション（画像マスタキャリブレーション）....4-142
4-26-4　サンプリング設定（画像マスタキャリブレーション）....4-145
4-26-5　演算結果確認（画像マスタキャリブレーション）....4-157
4-26-6　テスト計測と調整のポイント（画像マスタキャリブレーション）....4-162
4-26-7　出力できる計測結果（画像マスタキャリブレーション）....4-163
4-26-8　外部参照テーブル（画像マスタキャリブレーション）....4-164

4-27　PLC マスタキャリブレーション....4-169
4-27-1　設定の流れ（PLC マスタキャリブレーション）....4-170
4-27-2　外部機器設定（PLC マスタキャリブレーション）....4-171
4-27-3　キャリブレーション（PLC マスタキャリブレーション）....4-172
4-27-4　サンプリング設定（PLC マスタキャリブレーション）....4-173
4-27-5　演算結果確認（PLC マスタキャリブレーション）....4-174
4-27-6　テスト計測と調整のポイント（PLC マスタキャリブレーション）....4-175
4-27-7　出力できる計測結果（PLC マスタキャリブレーション）....4-176
4-27-8　外部参照テーブル（PLC マスタキャリブレーション）....4-177

4-28　位置角度変換....4-180
4-28-1　設定の流れ（位置角度変換）....4-181
4-28-2　外部機器設定（位置角度変換）....4-182
4-28-3　変換パラメータ（位置角度変換）....4-183
4-28-4　出力パラメータ（位置角度変換）....4-188
4-28-5　テスト計測と調整のポイント（位置角度変換）....4-188
4-28-6　出力できる計測結果（位置角度変換）....4-188
4-28-7　外部参照テーブル（位置角度変換）....4-189

4-29 軸移動量演算 4-191
4-29-1 設定の流れ（軸移動量演算） 4-191
4-29-2 外部機器設定（軸移動量演算） 4-192
4-29-3 演算パラメータ（軸移動量演算） 4-192
4-29-4 判定条件（軸移動量演算） 4-195
4-29-5 出力パラメータ（軸移動量演算） 4-196
4-29-6 テスト計測と調整のポイント（軸移動量演算） 4-196
4-29-7 出力できる計測結果（軸移動量演算） 4-198
4-29-8 外部参照テーブル（軸移動量演算） 4-199

4-30 多点軸移動量演算 4-203
4-30-1 設定の流れ（多点軸移動量演算） 4-203
4-30-2 外部機器設定（多点軸移動量演算） 4-204
4-30-3 演算パラメータ（多点軸移動量演算） 4-204
4-30-4 判定条件（多点軸移動量演算） 4-209
4-30-5 出力パラメータ（多点軸移動量演算） 4-211
4-30-6 テスト計測と調整のポイント（多点軸移動量演算） 4-211
4-30-7 出力できる計測結果（多点軸移動量演算） 4-212
4-30-8 外部参照テーブル（多点軸移動量演算） 4-213

4-31 検出点 4-216
4-31-1 パラメータ設定（検出点） 4-217
4-31-2 出力できる計測結果（検出点） 4-218
4-31-3 外部参照テーブル（検出点） 4-218

4-32 強制座標設定 4-219
4-32-1 設定の流れ（強制座標設定） 4-222
4-32-2 データ設定（強制座標設定） 4-225
4-32-3 座標設定（強制座標設定） 4-229
4-32-4 出力できる計測結果（強制座標設定） 4-233
4-32-5 外部参照テーブル（強制座標設定） 4-234

4-33 カメラキャリブレーション 4-236
4-33-1 設定の流れ（カメラキャリブレーション） 4-237
4-33-2 点指定（カメラキャリブレーション） 4-238
4-33-3 数値指定（カメラキャリブレーション） 4-239
4-33-4 サンプリング（カメラキャリブレーション） 4-240
4-33-5 寸法計測（カメラキャリブレーション） 4-242
4-33-6 データ表示（カメラキャリブレーション） 4-245
4-33-7 出力できる計測結果（カメラキャリブレーション） 4-247
4-33-8 外部参照テーブル（カメラキャリブレーション） 4-248

4-34 データ保存 4-251
4-34-1 設定（データ保存） 4-251
4-34-2 テスト計測と調整のポイント（データ保存） 4-252
4-34-3 出力できる計測結果（データ保存） 4-252
4-34-4 外部参照テーブル（データ保存） 4-253

4-35 ステージデータ 4-254
4-35-1 データ設定（ステージデータ） 4-254
4-35-2 出力できる計測結果（ステージデータ） 4-275
4-35-3 外部参照テーブル（ステージデータ） 4-275

4-36 コンベアキャリブレーション 4-278

4-37 シーン 4-279
4-37-1 シーン設定 4-280
4-37-2 外部参照テーブル（シーン） 4-286

4-38 システム情報 4-287
4-38-1 使い方 4-287
4-38-2 取得できるシステム情報 4-287
4-38-3 外部参照テーブル（システム情報） 4-289

第 5 章　処理を分岐する

5-1 条件分岐 5-3

5-1-1　条件分岐の項目一覧 5-4
5-1-2　条件分岐 5-4
5-1-3　条件分岐の設定例 5-5
5-1-4　タイムアウト（条件分岐） 5-6
5-1-5　出力できる計測結果（条件分岐） 5-7
5-1-6　外部参照テーブル（条件分岐） 5-7

5-2　計測終了 5-9

5-3　入力条件分岐 5-10
5-3-1　設定（入力条件分岐） 5-12
5-3-2　タイムアウト（入力条件分岐） 5-13
5-3-3　出力できる計測結果（入力条件分岐） 5-14
5-3-4　外部参照テーブル（入力条件分岐） 5-14

5-4　無手順フロー制御 5-17
5-4-1　設定の流れ（無手順フロー制御） 5-18
5-4-2　設定（無手順フロー制御） 5-18
5-4-3　出力パラメータ（無手順フロー制御） 5-19
5-4-4　テスト計測と調整のポイント（無手順フロー制御） 5-19
5-4-5　出力できる計測結果（無手順フロー制御） 5-20
5-4-6　外部参照テーブル（無手順フロー制御） 5-20

5-5　PLC リンクフロー制御 5-21
5-5-1　設定の流れ（PLC リンクフロー制御） 5-22
5-5-2　設定（PLC リンクフロー制御） 5-22
5-5-3　出力パラメータ（PLC リンクフロー制御） 5-23
5-5-4　テスト計測と調整のポイント（PLC リンクフロー制御） 5-23
5-5-5　出力できる計測結果（PLC リンクフロー制御） 5-24
5-5-6　タイミングチャート（PLC リンクフロー制御） 5-24
5-5-7　外部参照テーブル（PLC リンクフロー制御） 5-26

5-6　パラレルフロー制御 5-27
5-6-1　設定の流れ（パラレルフロー制御） 5-28
5-6-2　設定（パラレルフロー制御） 5-28
5-6-3　出力パラメータ（パラレルフロー制御） 5-29
5-6-4　テスト計測と調整のポイント（パラレルフロー制御） 5-30
5-6-5　出力できる計測結果（パラレルフロー制御） 5-30
5-6-6　外部参照テーブル（パラレルフロー制御） 5-31

5-7　Fieldbus フロー制御 5-32
5-7-1　設定の流れ（Fieldbus フロー制御） 5-33
5-7-2　設定（Fieldbus フロー制御） 5-33
5-7-3　出力パラメータ（Fieldbus フロー制御） 5-34
5-7-4　テスト計測と調整のポイント（Fieldbus フロー制御） 5-34
5-7-5　出力できる計測結果（Fieldbus フロー制御） 5-35
5-7-6　タイミングチャート（Fieldbus フロー制御） 5-35
5-7-7　外部参照テーブル（Fieldbus フロー制御） 5-38

5-8　選択分岐 5-39
5-8-1　選択分岐（選択分岐） 5-40
5-8-2　出力パラメータ（選択分岐） 5-41
5-8-3　タイムアウト（選択分岐） 5-41
5-8-4　テスト計測と調整のポイント（選択分岐） 5-42
5-8-5　出力できる計測結果（選択分岐） 5-43
5-8-6　外部参照テーブル（選択分岐） 5-43

5-9　条件実行 (If) 5-45
5-9-1　条件実行設定（条件実行 (If) ） 5-46
5-9-2　外部参照テーブル（条件実行 (If) ） 5-49

5-10　条件実行（Else） 5-50
5-10-1　条件実行設定（条件実行 (Else) ） 5-51
5-10-2　外部参照テーブル（条件実行 (Else) ） 5-54

5-11　ループ 5-55
5-11-1　条件実行設定（ループ） 5-56
5-11-2　外部参照テーブル（ループ） 5-58

5-12　ループ中断 5-59

5-12-1　ループ中断設定（ループ中断）.....5-60
5-12-2　外部参照テーブル（ループ中断）.....5-60

5-13　選択実行（Select）.....5-61
5-13-1　選択実行設定（選択実行 (Select)）.....5-62
5-13-2　外部参照テーブル（選択実行 (Select)）.....5-64

5-14　選択実行（Case）.....5-65
5-14-1　選択実行設定（選択実行 (Case)）.....5-66
5-14-2　外部参照テーブル（選択実行 (Case)）.....5-68

第 6 章　結果を外部へ出力する

6-1　結果出力（I/O）.....6-2
6-1-1　外部参照テーブル（結果出力（I/O））.....6-2

6-2　結果出力（メッセージ）.....6-3
6-2-1　外部参照テーブル（結果出力（メッセージ））.....6-5

6-3　結果出力（パラレル I/O）.....6-7
6-3-1　外部参照テーブル（結果出力（パラレル I/O））.....6-7

6-4　シリアルデータ出力.....6-8
6-4-1　外部参照テーブル（シリアルデータ出力）.....6-8

6-5　パラレルデータ出力.....6-10
6-5-1　外部参照テーブル（パラレルデータ出力）.....6-10

6-6　パラレル判定出力.....6-11
6-6-1　外部参照テーブル（パラレル判定出力）.....6-11

6-7　Fieldbus データ出力.....6-13
6-7-1　外部参照テーブル（Fieldbus データ出力）.....6-13

第 7 章　結果を画面へ表示する

7-1　結果表示.....7-2
7-1-1　結果表示.....7-3
7-1-2　外部参照テーブル（結果表示）.....7-7

7-2　画像ファイル表示.....7-10
7-2-1　画像選択（画像ファイル表示）.....7-11
7-2-2　テスト計測と調整のポイント（画像ファイル表示）.....7-11
7-2-3　外部参照テーブル（画像ファイル表示）.....7-12

7-3　最新 NG 画像表示.....7-13
7-3-1　NG 判定（最新 NG 画像表示）.....7-14
7-3-2　画像保存（最新 NG 画像表示）.....7-15
7-3-3　データ保存（最新 NG 画像表示）.....7-16
7-3-4　出力パラメータ（最新 NG 画像表示）.....7-16
7-3-5　テスト計測と調整のポイント（最新 NG 画像表示）.....7-16
7-3-6　出力できる計測結果（最新 NG 画像表示）.....7-17
7-3-7　外部参照テーブル（最新 NG 画像表示）.....7-18

7-4　コンベアパノラマ表示.....7-19

7-5　表示画像保持.....7-20
7-5-1　表示画像保持設定（表示画像保持）.....7-20
7-5-2　外部参照テーブル（表示画像保持）.....7-20

索引

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- 「当社商品」:「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- 「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- 「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- 「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- 「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- 「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- 「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
  お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。
- 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」

は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

a）高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）

b）高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）

c）厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）

d）「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

- 上記の(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- 保証期間　ご購入後 1 年間といたします。
  （ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
- 保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
  a）当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
  （ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
  b）故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- 保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
  a）「当社商品」本来の使い方以外のご利用
  b）「利用条件等」から外れたご利用
  c）本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
  d）「当社」以外による改造、修理による場合
  e）「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
  f）「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
  g）上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

● 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。
（輸出貿易管理令該当品）
形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR は、外国為替および外国貿易法の規定により、輸出の許可が必要な貨物・技術に該当します。
日本国外に持ち出す際には、日本国政府の輸出許可申請など、必要な手続きをお取りください。
輸出先国から持ち出す際には、当該国政府の輸出貿易管理令等を確認し、必要な手続きをお取りください。

安全上の注意

安全上の注意の内容については、以下のマニュアルを参照してください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』および『FH-UMLIC-08 取扱説明書（5853214-7)』の「安全上の注意」を参照してください。

安全上の要点

安全上の要点の内容については、以下のマニュアルを参照してください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』および『FH-UMLIC-08 取扱説明書（5853214-7)』の「安全上の要点」を参照してください。

使用上の注意

使用上の注意の内容については、以下のマニュアルを参照してください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』および『FH-UMLIC-08 取扱説明書（5853214-7)』の「使用上の注意」を参照してください。

法規と規格

法規と規格の内容については、以下のマニュアルを参照してください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「法規と規格」を参照してください。

関連マニュアル

関連するマニュアルは、下表のとおりです。あわせてご覧ください。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
FH-UMLIC-08 取扱説明書	5853214-7	形 FH-UMLIC-08	FH アプリケーションソフトウェア FH-UMLIC-08 の安全上、使用上の注意事項の確認時、セットアップやハードウェアの仕様を知りたいとき	FH-UMLIC-08 の安全上の注意、使用上の注意、製品仕様、ご使用方法、ご承諾事項などについて記載しています。
画像処理システム FH 取扱説明書	3648743-1	形 FH-2□□2 形 FH-2□□2-□□ 形 FH-5□□2 形 FH-5□□2-□□	画像センサ FH シリーズのセンサコントローラの安全上、使用上の注意事項の確認時	FH シリーズの安全上の注意、使用上の注意、ご承諾事項などについて記載しています。
画像処理システム FH 取扱説明書	3102269-4	形 FH-2□□□ 形 FH-2□□□-□□ 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□	画像センサ FH シリーズのセンサコントローラの安全上、使用上の注意事項の確認時	FH シリーズの安全上の注意、使用上の注意、ご承諾事項などについて記載しています。
画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル	SDNB-719	形 FH-2□□□ 形 FH-2□□□-□□ 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□ 形 FH-L□□□ 形 FH-L□□□-□□ 形 FHV7□-□□□□□-C 形 FHV7□-□□□□□-S□□ 形 FHV7□-□□□□□-S□□-□□ 形 FHV7□-□□□□□-H□□ 形 FHV7□-□□□□□-H□□-□□	画像センサ FH/FHV シリーズのセンサコントローラの設定方法を知りたいとき	画像センサ FH/FHV シリーズのセンサコントローラを使用するためのソフト的な機能、設定、操作について記載しています。
画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル 通信設定編	SDNB-714		通信機能の設定や確認するとき	FH/FHV シリーズを PLC などの外部装置と通信するための、機能、設定および通信方法について記載しています。 以下の通信プロトコルを記載しています。 パラレル、PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、無手順
FH アプリケーションソフトウェア FH-UMLIC-08 処理項目機能リファレンスマニュアル	SDNB-767	形 FH-UMLIC-08 形 FH-5552/形 FH-5552-□□ 形 FH-5551/形 FH-5551-□□	計測フローの設計・操作時に、各処理項目の内容を確認するとき	FH/FHV シリーズで使用できる各処理項目の機能、設定、操作について記載しています。
画像処理システム FH シリーズ ハードウェアセットアップマニュアル	SDNB-720	形 FH-2□□□ 形 FH-2□□□-□□ 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□ 形 FH-L□□□ 形 FH-L□□□-□□	画像センサコントローラ FH シリーズのセットアップやハードウェアの仕様を知りたいとき	FH シリーズの仕様、外形寸法、各部の名称、I/O、取付、配線について記載しています。
画像処理システム FH シリーズ マクロカスタマイズ機能プログラミングマニュアル	SDNB-721		マクロカスタマイズ機能を使用した操作やプログラミングするとき	FH シリーズのマクロカスタマイズ機能を使用するための機能、設定、操作について記載しています。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
画像処理システム FH/FHV シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編	SDNB-715	形 FH-2□□□ 形 FH-2□□□-□□ 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□ 形 FHV7□-□□□□□-C 形 FHV7□-□□□□□-S□□ 形 FHV7□-□□□□□-S□□-□□ 形 FHV7□-□□□□□-H□□ 形 FHV7□-□□□□□-H□□-□□	NJ/NX シリーズと EtherCAT 通信するとき	Sysmac Studio FH ツールから FH /FHV シリーズの設定／操作をする場合の操作方法について記載しています。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号と増刷記号は、表紙と裏表紙の下に記載されている Man. No. の末尾に付記されます。



改訂記号	改訂年月	改訂理由	ソフトウェアバージョン
A	2025 年 9 月	初版	Ver.6.7

1

画像を取り込む

カメラからの画像の取り込み方法について説明しています。

1-1　カメラ画像入力 1-3
1-1-1　設定の流れ（カメラ画像入力） 1-4
1-1-2　カメラ選択（カメラ画像入力） 1-5
1-1-3　カメラ設定（カメラ画像入力） 1-6
1-1-4　画像調整設定（カメラ画像入力） 1-11
1-1-5　ホワイトバランス（カメラ画像入力） 1-18
1-1-6　キャリブレーション（カメラ画像入力） 1-20
1-1-7　補足説明（カメラ画像入力） 1-25
1-1-8　外部参照テーブル（カメラ画像入力） 1-26

1-2　カメラ画像入力 FH 1-27
1-2-1　設定の流れ（カメラ画像入力 FH） 1-28
1-2-2　カメラ選択（カメラ画像入力 FH） 1-29
1-2-3　カメラ設定（カメラ画像入力 FH） 1-30
1-2-4　カメラに複数のストロボを割り付ける 1-38
1-2-5　画像調整設定（カメラ画像入力 FH） 1-40
1-2-6　ホワイトバランス（カメラ画像入力 FH） 1-53
1-2-7　キャリブレーション（カメラ画像入力 FH） 1-55
1-2-8　外部参照テーブル（カメラ画像入力 FH） 1-61

1-3　カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時） 1-63
1-3-1　設定の流れ（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） 1-64
1-3-2　カメラ設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） 1-65
1-3-3　HDR 設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） 1-70
1-3-4　明度追従設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） 1-72
1-3-5　カメラ機種（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） 1-73
1-3-6　外部参照テーブル（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）） ... 1-73

1-4　カメラ画像入力 HDR Lite 1-75
1-4-1　設定の流れ（カメラ画像入力 HDR Lite） 1-76
1-4-2　カメラ設定（カメラ画像入力 HDR Lite） 1-77
1-4-3　HDR 設定（カメラ画像入力 HDR Lite） 1-77
1-4-4　画像調整設定（カメラ画像入力 HDR Lite） 1-78
1-4-5　外部参照テーブル（カメラ画像入力 HDR Lite） 1-79

1-5　照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時） 1-80
1-5-1　設定の流れ（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時）） 1-82
1-5-2　撮像設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時）） 1-83
1-5-3　画像調整設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時）） 1-91
1-5-4　フィルタ設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時）） 1-94
1-5-5　出力画像設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時）） 1-98
1-5-6　ホワイトバランス（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時）） 1-98

1-5-7　キャリブレーション（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））.....1-98
1-5-8　カメラ機種（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））.....1-99
1-5-9　外部参照テーブル（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））1-99

1-6　カメラ切替 1-100
1-6-1　カメラ選択（カメラ切替）..... 1-101
1-6-2　補足説明（カメラ切替）..... 1-101
1-6-3　外部参照テーブル（カメラ切替）..... 1-101

1-7　計測画像切替 1-102
1-7-1　パラメータ設定（計測画像切替）..... 1-103
1-7-2　テスト計測と調整のポイント（計測画像切替）..... 1-104
1-7-3　外部参照テーブル（計測画像切替）..... 1-104

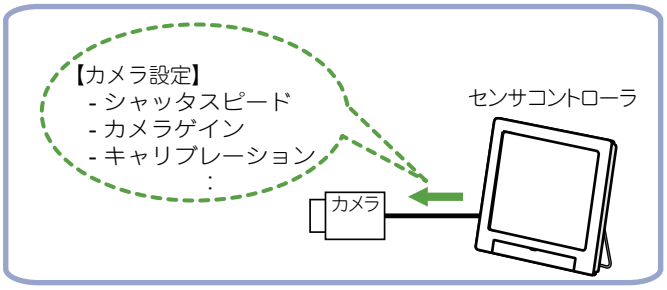
1-8　多段撮像 1-106
1-8-1　モードとタイムアウト（多段撮像）..... 1-107
1-8-2　調整のポイント..... 1-108
1-8-3　外部参照テーブル（多段撮像）..... 1-108

1-9　多段撮像タスク..... 1-109

1-1　カメラ画像入力

FZ5 センサコントローラ専用の処理項目です。
カメラから画像を取り込むための条件の設定や、計測対象の画像を格納するまでの条件設定を行います。計測するときには必ず使います。
カメラ画像入力をフローに複数個追加して、シャッタスピードの異なる画像や照明の異なる画像などを撮像することも可能です。

こんなときに使います

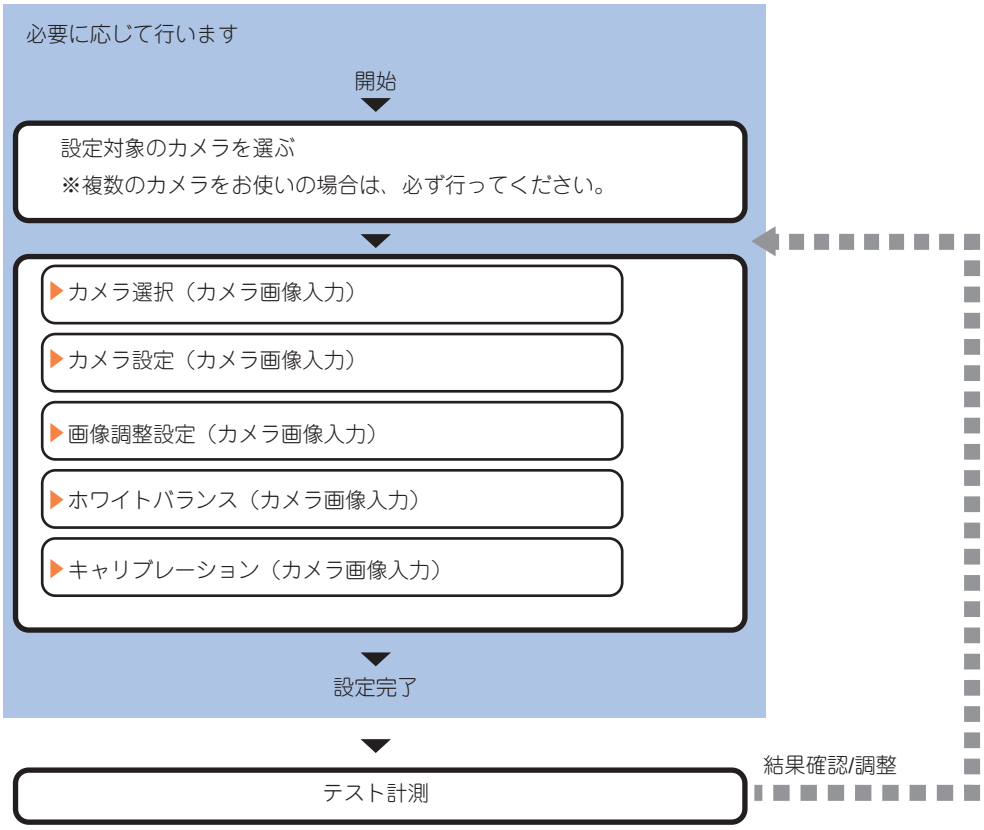


使用上の注意

- ユニット 0 には、あらかじめ「カメラ画像入力」が設定されています。ユニット 0 に、カメラ画像入力（カメラ画像入力 FH、カメラ画像入力 HDR、カメラ画像入力 HDR Lite など）以外の処理項目を設定しないでください。
- カラーカメラから、モノクロカメラに変更したとき、また解像度の異なるカメラに変更したときは、以後のユニットの設定をやり直してください。
- 前回設定時と異なるカメラを接続している場合、カメラ設定は初期設定に戻ります。
- 本処理項目のパラメータには、シーン変数およびシステム変数を使用しないでください。カメラ接続異常になる場合があります。
- センサコントローラの起動直後やシーン切替直後は、画像が入力されていない状態になります。画像が入力されていない状態では、工場出荷時と同じカラー画像として処理されています。
- 画像が入力されていない状態で、「プロパティ設定」画面に入った場合は、［キャンセル］ボタンで画面を閉じてください。［OK］ ボタンを押した場合は、工場出荷時と同じカラーカメラの設定に変更されます。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「故障かな？と思ったら」 -「計測時」 -「モノクロカメラ接続時に、計測 NG（画像不整合）になる」を参照してください。
- 「カメラ画像入力」を複数個使用する場合の処理時間は、パラメータを変更する必要があるため、「カメラ画像入力」の処理時間の複数倍よりも長くなります。
- 「カメラ画像入力」が計測フローにひとつしかない場合は、計測中に計測フロー内で「カメラ画像入力」のパラメータを変更しないでください。
- FZ5 シリーズや FZ5-L シリーズなど FZ シリーズのセンサコントローラで作成したシーンデータを、FH シリーズセンサコントローラで読み込んだ場合、「カメラ画像入力」は、「カメラ画像入力 FH」に自動変換されます。
- 「カメラ画像入力」から［カメラ画像入力 FH］に自動変換される内容は、「カメラ画像入力」と「カメラ画像入力 FH」にある共通の設定項目です。それ以外の設定項目については、FH シリーズセンサコントローラに接続しているカメラのデフォルト値に設定されます。
- FH シリーズのセンサコントローラで作成したシーンデータを、FZ シリーズセンサコントローラで読み込んだ場合は、自動変換されません。

1-1-1　設定の流れ（カメラ画像入力）

カメラ画像入力の設定は、次の流れで行います。

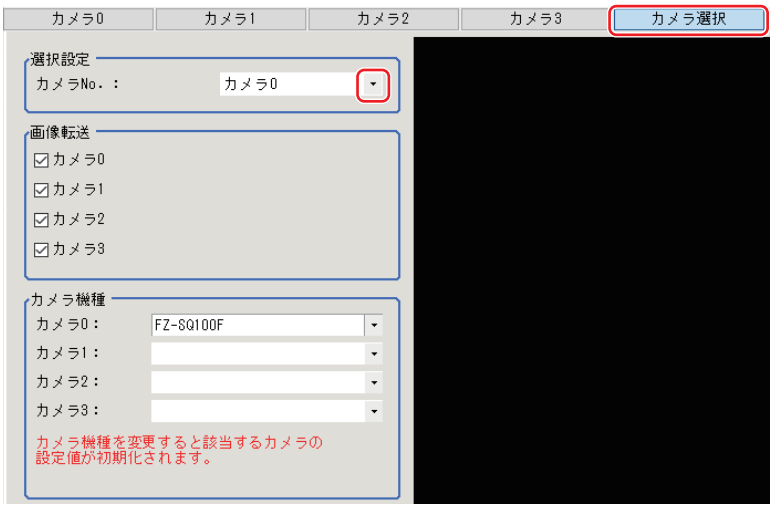


カメラ画像入力の項目一覧

項目	説明
カメラ 0 ～ 3	設定対象のカメラを選択します。
カメラ選択	複数のカメラを接続している場合は、計測に使用するカメラを選択します。 「1-1-2 カメラ選択（カメラ画像入力）（P.1-5)」
カメラ設定	シャッタスピードやストロボなど、カメラに関する設定をします。 「1-1-3 カメラ設定（カメラ画像入力）（P.1-6)」
画像調整設定	照明やレンズ調整を設定します。 「1-1-4 画像調整設定（カメラ画像入力）（P.1-11)」
ホワイトバランス	カラーカメラを使用時は、ホワイトバランスを設定します。 「1-1-5 ホワイトバランス（カメラ画像入力）（P.1-18)」
キャリブレーション	計測値（カメラ座標における計測値）を実寸法で出力する場合に設定します。キャリブレーションの設定方法を選び、キャリブレーションパラメータを生成します。 「1-1-6 キャリブレーション（カメラ画像入力）（P.1-20)」

1-1-2　カメラ選択（カメラ画像入力）

複数のカメラを接続している場合は、計測に使用するカメラを選択します。



1　**項目タブエリアで、［カメラ選択］をクリックします。**

2　**「カメラ No.」の［▼］をクリックし、カメラ番号を選択します。**

3　**複数のカメラを接続している場合、「画像転送」エリアで画像転送するカメラを選択できます。**
現在のシーンで使用していないカメラや、ロギング対象でないカメラのチェックを外すと、使用していないカメラやロギング対象でないカメラの、カメラ画像入力後の画像転送処理を省くことができ、タクトを速くすることができます。

使用上の注意

カメラ 0 の画像転送は画像入力と同時に実行されるため、カメラ 0 のチェックを外しても画像転送処理は省かれません。

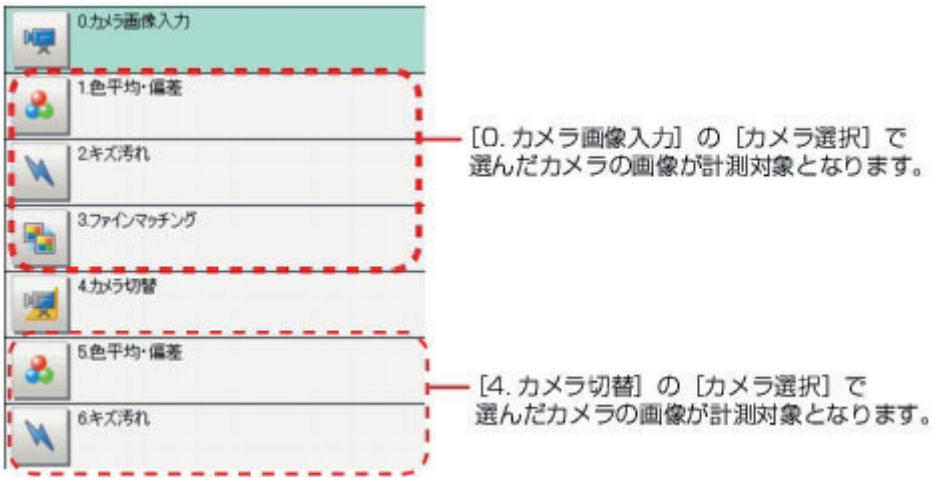
4　**「カメラ機種」エリアで、現在接続中のカメラの機種を確認することができます。**

参考

シミュレーションソフトをご使用の場合、「カメラ機種」エリアには任意のカメラ機種を選択することができます。カメラ機種を変更すると、該当するカメラの設定値は初期化されます。

参考

「カメラ選択」で選んだカメラの画像が、以降のユニットの計測対象となります。処理の途中でカメラを切替えたい場合は、シーンに「カメラ切替」のユニットを挿入し、画像を切替えてください。
詳細は、「1-6 カメラ切替 (P.1-100)」を参照してください。



1-1-3 カメラ設定（カメラ画像入力）

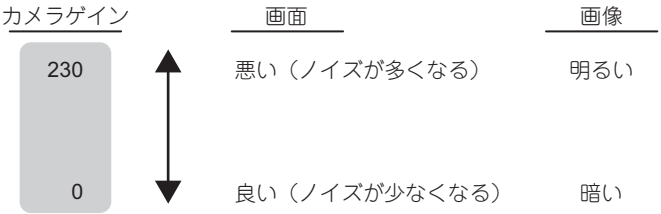
カメラごとに、次の撮影条件を設定します。
- 「カメラ条件設定 (P.1-6)」
- 「フレーム／フィールド - モノクロカメラ選択時のみ (P.1-8)」
- 「部分取り込み設定 (P.1-9)」
- 「ストロボ設定 (P.1-10)」

参考

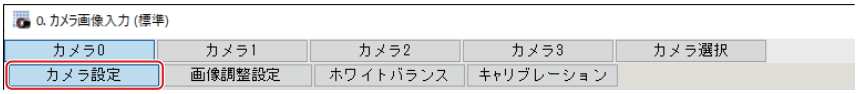
お使いのカメラや照明の種類によって、表示される項目が異なります。以降の手順は、お使いの環境に合わせて必要に応じて設定してください。

カメラ条件設定

カメラのシャッタスピードとカメラゲインに関する設定を調整します。
シャッタスピードは、計測物の移動速度に合わせて、適切な速さを設定します。計測物の移動速度が速く画像がぶれるときは、シャッタスピードを速くします。
カメラのゲインは、シャッタスピードやレンズの絞り、照明で画像を明るくできないときに調整します。通常は、工場出荷時の設定でかまいません。

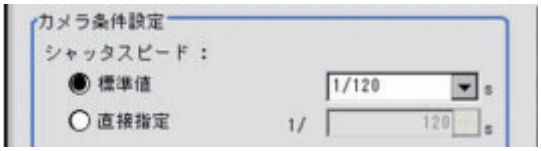


1 **項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。**



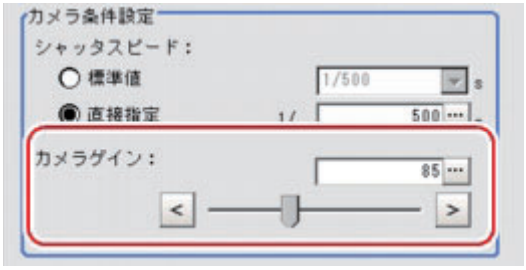
2 **「カメラ条件設定」エリアで、シャッタスピードを設定します。**

設定方法には、選択肢から選択する方法と、直接数値で指定する方法があります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
シャッタスピード	形 FZ-SC／形 FZ-S／形 FZ-SHC／形 FZ-SH の場合 • 【標準値】 1/120、1/200、【1/500】、 1/1,000、1/2,000、1/4,000、 1/8,000、1/20,000 • 直接指定 1/10 ～ 1/50,000 形 FZ-SC2M／形 FZ-S2M／形 FZ-SC5M□／形 FZ-S5M □／形 FZ-SF □／形 FZ-SP □の場合 • 【標準値】 【1/120】、1/200、1/500、 1/1,000、1/2,000、1/4,000、 1/8,000、1/20,000 • 直接指定 1/10 ～ 1/50,000 形 FZ-SQ□□□□の場合 • 【標準値】 1/250、1/500、【1/1,000】、 1/2,000、1/4,000、1/8,,000、 1/16000、1/30,000 • 直接指定 1/250 ～ 1/30,000	「シャッタスピード」の選択肢は、お使いのカメラの種類によって異なります。

3 **画像を確認しながら、カメラゲインを設定します。**



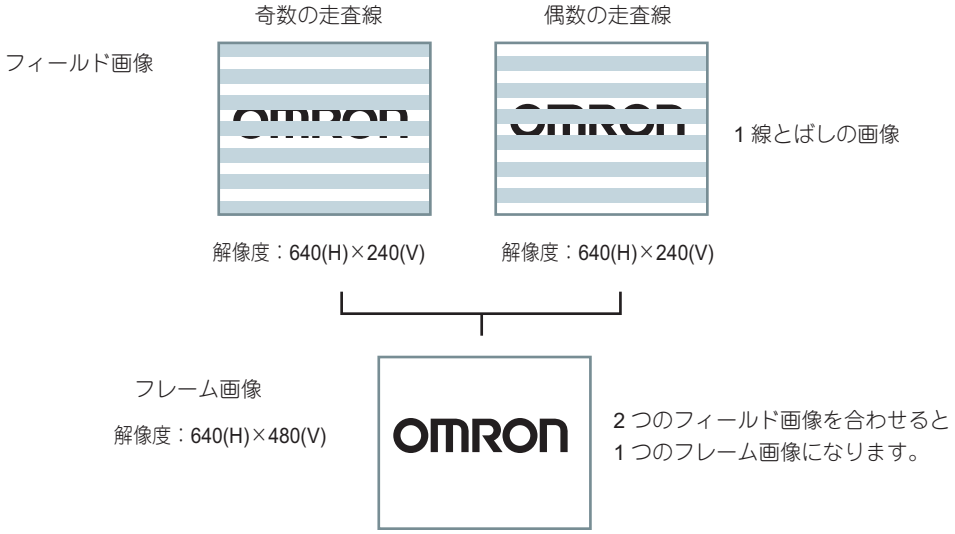
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラゲイン	形 FZ-SC／形 FZ-S／形 FZ-SHC／形 FZ-SH の場合 0 ～ 230 【85】 形 FZ-SC2M／形 FZ-S2M／形 FZ-SC5M□／形 FZ-S5M □／形 FZ-SF □／形 FZ-SP □の場合 0 ～ 230 【50】 形 FZ-SC5M3 の場合 0 ～ 230 【65】 形 FZ-SQ□□□□の場合 16 ～ 64 【16】	シャッタスピードやレンズの絞り、照明で画像を明るくできない場合に、「カメラゲイン」を調整します。通常は、工場出荷時の設定でかまいません。

使用上の注意

- インテリジェントコンパクトデジタルカメラ形 FZ-SQ □□□□を接続している場合、安定した動作でお使いいただくため、ゲインの設定値は 16 にてご使用いただくことを推奨いたします。推奨値を超えてご使用いただく場合、計測値がばらつくことがあります。計測結果を十分ご確認のうえ、ゲインの値を設定してください。
- 欠陥検査をされる場合、画像ノイズの影響を抑えるために、カメラゲインの設定値は低い値のままご使用ください。

フレーム／フィールド - モノクロカメラ選択時のみ

カメラからコントローラにひとつの画像を転送する際、フレーム呼出しとフィールド読出しの 2 方式があります。フレーム読出しは全走査画像を読出すものです。これで得た画像をフレーム画像と呼びます。フィールド読出しは走査線を半分に間引いて読出すもので、これで得た画像をフィールド画像と呼びます。
ここでは、ひとつの画像として扱う単位を選択します。



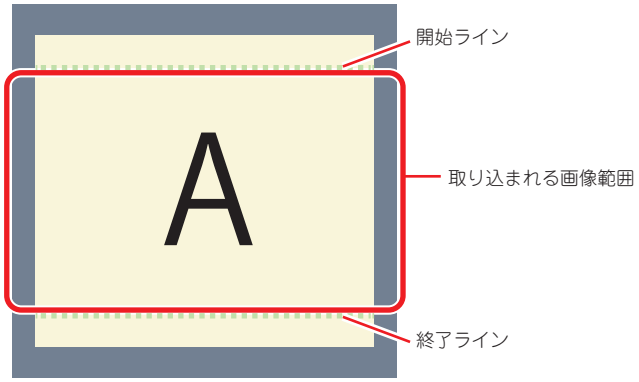
1 **項目タブエリアで［カメラ設定］をクリックします。**

2 **「フレーム／フィールド」エリアで「フレーム」または「フィールド」のどちらかを選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フレーム／フィールド	• 【フレーム】 • フィールド	• フレーム フレーム画像で計測します。 • フィールド フィールド単位の画像で計測します。精度よりも画像入力時間を短縮したいときに選択します。 画像を 1 列飛ばしで読込むため、処理スピードは速くなりますが、縦方向の解像度が低い画像で計測するため、計測精度は低下します。

部分取り込み設定

画像取り込みの範囲を限定することで、画像取込時間を短縮できます。
計測物のずれ量を考慮して範囲を設定してください。
開始ラインと終了ラインで囲まれた部分の画像が、処理項目の設定画面やメイン画面などの画像表示エリアに表示されます。

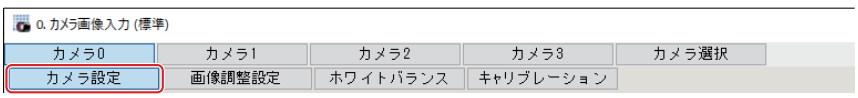


参考

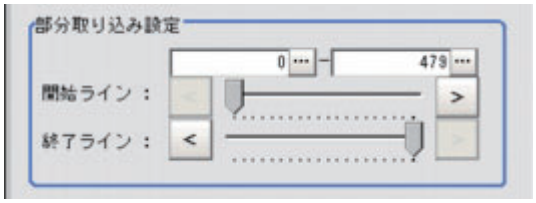
最小ライン数について
- 最小ライン（開始- 終了ライン間の最小幅）は 12 ラインです。
- 形 FZ-S □ 5M2 の場合、終了ラインは 1921 ～ 2043 の範囲で設定してください。
- FZ-SQ シリーズ、形 FZ-S □ 5M3 を除く形 FZ-S □□□の最小ラインは 12 ラインです。
- FZ-SQ シリーズの最小ラインは 8 ラインです。
- 形 FZ-S □ 5M3 の最小ラインは 4 ラインです。
- 形 FZ-S □ 5M3 の場合、開始ライン、終了ラインの刻み幅は 4 ラインです。
- 形 FZ-S □ 5M2 で作成したシーンを読み込んだ場合、取り込みライン数が最大 4 ライン増加します。

座標値について
- 計測結果の座標値は、モニタ表示位置の値が表示されます。
- 座標値は、部分取り込み設定によって変化しません。

1 **項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。**



2 **「部分取り込み設定」エリアで、開始ライン／終了ラインを設定します。**



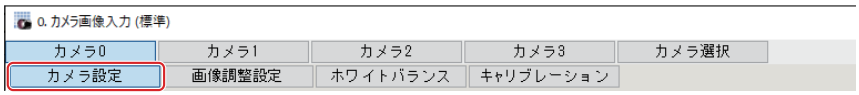
使用上の注意

- 形 FZ-SQ □□□□の内蔵照明を使用している場合、照明発光時間の制約により処理時間が短縮できない場合があります。
- 以下のカメラを、［フレーム／フィールド］が「フィールド」の設定で使用している場合、取り込みライン数が 8 の倍数になるように設定してください。
  形 FZ-S5M3

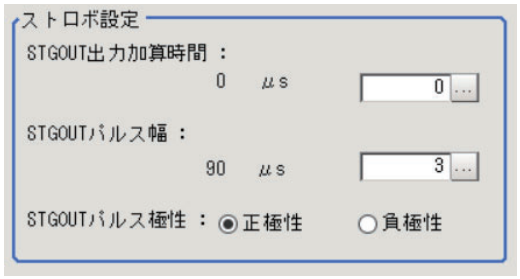
ストロボ設定

ストロボを使用する場合に設定する機能です。計測とストロボ発光のタイミングを同期させるための信号の出力条件を設定します。カメラに複数のストロボを割り付け、発光させることも可能です。

1 **項目タブエリアで、［カメラ設定］をクリックします。**



2 **「ストロボ設定」エリアで、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
STGOUT 出力加算時間	0 ～ 511 【0】 (1 カウント: 30 μs)	このカメラ画像入力処理項目が開始されてから、ストロボトリガ出力信号 STGOUT が ON になるまでの待機時間を設定します。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「トリガディレイの設定をする［カメラ設定］」を参照して下さい。
STGOUT パルス幅	1 ～ 63 【3】 (1 カウント: 30 μs)	ストロボトリガ信号を出力している時間を設定します。
STGOUT パルス極性	• 【正極性】 • 負極性	ストロボトリガのパルス極性を設定します。 • 正極性 ストロボトリガ出力信号の OFF → ON に同期して発光します。 • 負極性 ストロボトリガ出力信号の ON → OFF に同期して発光します。

使用上の注意

- STGOUT 信号の出力完了前に、次のカメラ画像入力系処理を行わないでください。STGOUT 信号が出力されない場合があります。そのため、STGOUT 信号の出力完了を確認して、カメラ画像入力系処理を行うか、露光時間に同期してストロボ発光するように、露光開始加算時間や STGOUT 出力加算時間、STGOUT パルス幅を適切に設定してください。
- 表示されている STGOUT パルス幅の時間は、パラレルインタフェースへの入力電圧が 24V の場合の目安時間です。内部回路で使用している部品や入力電圧レベルによってばらつく可能性があります。

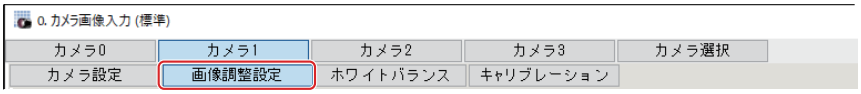
1-1-4 画像調整設定（カメラ画像入力）

カメラごとに、照明、レンズに関する条件を設定します。
・「照明調整設定 (P.1-11)」
・「ラインブライト (P.1-17)」

照明調整設定

ストロボコントローラやカメラ取付照明コントローラを接続している場合、照明の光量をコントローラから調整できます。照明輝度を自動調整したり、あらかじめ設定されているパターンから選択することもできます。

1 **項目タブエリアで、[画像調整設定] をクリックします。**



2 **「照明調整設定」エリアで、光量を設定します。**
接続しているカメラ、ストロボコントローラやカメラ取付照明コントローラにより、画面の表示内容が異なります。

● **インテリジェントコンパクトデジタルカメラ形 FZ-SQ □□□□ を接続している場合**

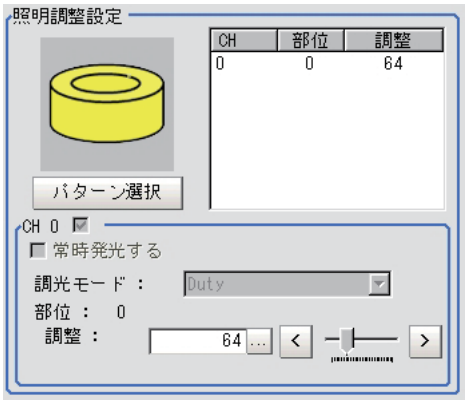


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
照明を使用	• 【チェックあり】 • チェックなし	照明を使用しないとき、チェックを外します。

使用上の注意

形 FZ-SQ □□□□の照明を使用する場合、以下の制約があります。
- 照明 OFF の場合と比べて、計測処理時間が延びる場合があります。
- 多段撮像時に動作制約があります。詳細は「1-8 多段撮像 (P.1-106)」を参照してください。

● カメラ取付照明コントローラ形 FL-TCC1 を接続している場合



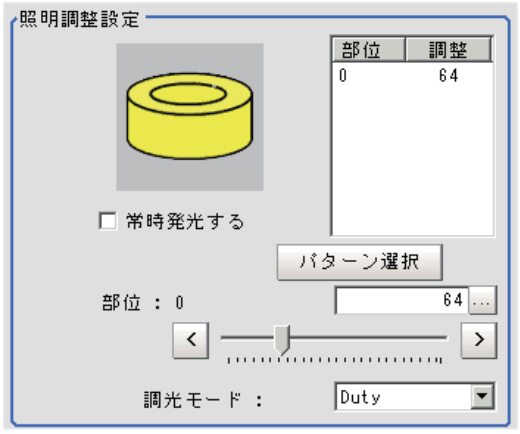
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	−	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。
調整	0 ～ 255【64】	選択中の部位の光量を設定します。

使用上の注意

形 FL-TCC1 は仕様上 50ms 以上発光させることができません。そのため以下の制約があります。
- シャッタスピードを 50ms 以上に伸ばしても明るくなりません。

本制約を回避するためには、形 FLV-TCC□を使用してください。

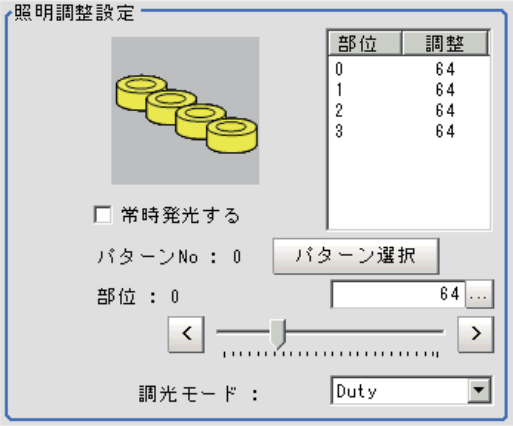
● カメラ取付照明コントローラ形 FLV-TCC1 を接続している場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	-	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。
常時発光	• チェックあり • 【チェックなし】	露光時間に関わらず、常時発光させたい場合にチェックを入れます。

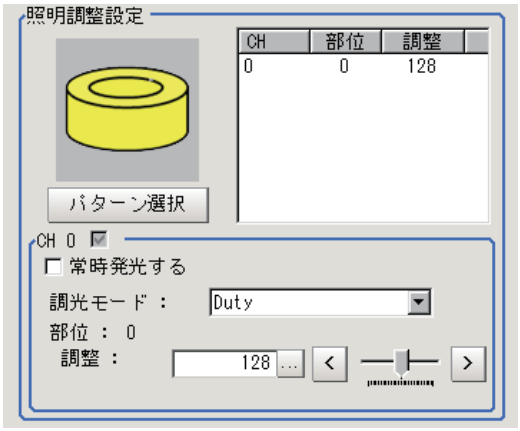
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
調光モード	• 【Duty】 • 電圧／電流	調光方法を選択します。 • Duty 発光量を 255 階調のパルス幅（PWM 周波数：100kHz）で調整します。 • 電圧／電流 発光量を 255 階調の電圧／電流レベルで調整します。 高速シャッタスピードで使用する場合は、電圧／電流調光を選択します。
調整	0 ～ 255 【128】	選択中の部位の光量を設定します。

● カメラ取付照明コントローラ形 FLV-TCC4 を接続している場合



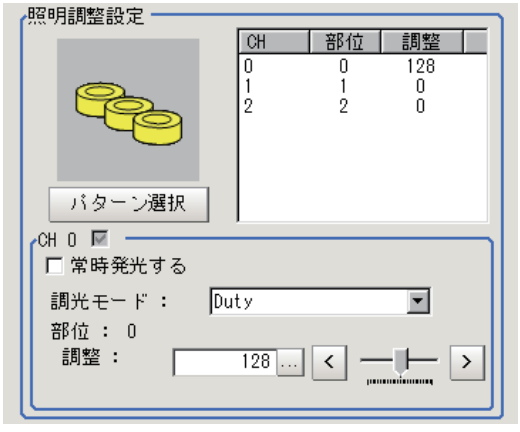
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	-	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。
常時発光	• チェックあり • 【チェックなし】	露光時間に関わらず、常時発光させたい場合にチェックを入れます。
調光モード	• 【Duty】 • 電圧／電流	調光方法を選択します。 • Duty 発光量を 255 階調のパルス幅（PWM 周波数：100kHz）で調整します。 • 電圧／電流 発光量を 255 階調の電圧／電流レベルで調整します。 高速シャッタスピードで使用する場合は、電圧／電流調光を選択します。
調整	0 ～ 255 【128】	選択中の部位の光量を設定します。

● カメラ取付照明コントローラ形 FLV-TCC1EP を接続している場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	-	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。
常時発光	• チェックあり • 【チェックなし】	露光時間に関わらず、常時発光させたい場合にチェックを入れます。
調光モード	• 【Duty】 • 電圧／電流	調光方法を選択します。 • Duty 発光量を 255 階調のパルス幅（PWM 周波数：100kHz）で調整します。 • 電圧／電流 発光量を 255 階調の電圧／電流レベルで調整します。 高速シャッタスピードで使用する場合は、電圧／電流調光を選択します。
調整	0 ～ 255 【128】	選択中の部位の光量を設定します。

● カメラ取付照明コントローラ形 FLV-TCC3HB を接続している場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	-	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。
常時発光	• チェックあり • 【チェックなし】	露光時間に関わらず、常時発光させたい場合にチェックを入れます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
調光モード	• 【Duty】 • 電圧／電流	調光方法を選択します。 • Duty 発光量を 255 階調のパルス幅（PWM 周波数：100kHz）で調整します。 • 電圧／電流 発光量を 255 階調の電圧／電流レベルで調整します。 0ch 接続時： 0ch はスポット照明用です。 1ch / 2ch 接続時： 高速シャッタスピードで使用する場合は、電圧／電流調光を選択します。
調整	0 ～ 255 【128】	選択中の部位の光量を設定します。

使用上の注意

- カメラ取付照明コントローラ形 FLV-TCC1EP で照明を使用する場合、消費電力や発光モードに制約はありません。
- 消費電力や発光モードの制約は、ご使用のシリーズによって異なります。各シリーズの制約は以下のとおりです。

(1)形 FLV-TCC4／形 FLV-TCC1

- 外部電源を接続しない場合

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード[*1]			READY OFF 時間増加[*1]
			常時発光	同時発光	個別発光	
7.5W より大きい	7.5W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
7.5W 以下	7.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

- 外部電源を接続する場合

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード[*1]			READY OFF 時間増加[*1]
			常時発光	同時発光	個別発光	
15W より大きい	15W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	15W 以下	接続可	×	×	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
15W 以下	15W 未満	接続可	×	○	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	○	○	あり
7.5W 以下	7.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

(2)形 FLV-TCC3HB

- 外部電源を接続しない場合

0ch（スポット照明）未接続時

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード[*1]			READY OFF 時間増加[*1]
			常時発光	同時発光	個別発光	
7.5W より大きい	7.5W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
7.5W 以下	7.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

0ch（スポット照明）接続時

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード[*1]			READY OFF 時間増加[*1]
			常時発光	同時発光	個別発光	
5.5W より大きい	7.5W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
5.5W 以下	5.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

- 外部電源を接続する場合

0ch（スポット照明）未接続時

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード[*1]			READY OFF 時間増加[*1]
			常時発光	同時発光	個別発光	
15W より大きい	15W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	15W 以下	接続可	×	×	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード*1			READY OFF 時間増加*1
			常時発光	同時発光	個別発光	
15W 以下	15W 未満	接続可	×	○	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	○	○	あり
7.5W 以下	7.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

0ch（スポット照明）接続時

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード*1			READY OFF 時間増加*1
			常時発光	同時発光	個別発光	
14W より大きい	15W より大きい	接続不可	–	–	–	–
	15W 以下	接続可	×	×	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
14W 以下	14W 未満	接続可	×	○	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	○	○	あり
7.5W 以下	7.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

*1. • 発光モード

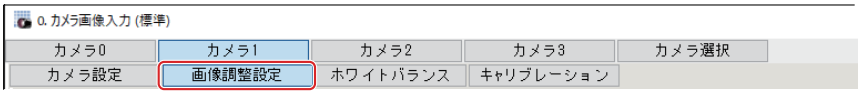
常時発光モード	常に一定のパルス周期で発光するモードです。「照明調整設定」エリアで「常時発光」をチェックすると常時発光モードになります。
同時発光モード	接続しているすべての照明が、トリガに同期して発光するモードです。各照明の「照明調整設定」エリアで「調整レベル」を 0 以外に設定します。
個別発光モード	接続している照明のうちの 1 台のみが、トリガに同期して発光するモードです。「照明調整設定」エリアで「調整」の設定値を 1 チャネルのみ 0 以外に設定します。複数のチャネルが 0 以外に設定されている場合は発光しません。

• READY OFF 時間増加
カメラ取付照明コントローラを接続しない場合に比べて、およそ露光時間分 READY 信号の OFF 時間が延びます。
(例)外部電源を接続する場合の照明の接続例と発光モードについて
- カメラ取付照明コントローラに消費電力が 1W、1W、1W、1W の照明が接続されている場合、常時発光、個別発光、同時発光が可能です。
- カメラ取付照明コントローラに消費電力が 2W、3W、4W、5W の照明が接続されている場合、同時発光、個別発光が可能です。
- カメラ取付照明コントローラに消費電力が 12W、1W、2W、1W の照明が接続されている場合、個別発光のみが可能です。

ラインブライト

画像中の 1 ラインに対する濃度の分布を示すグラフを、「ラインブライト」と呼びます。水平、垂直方向の任意のラインに対する、R、G、B の各ラインブライトを表示することができます。

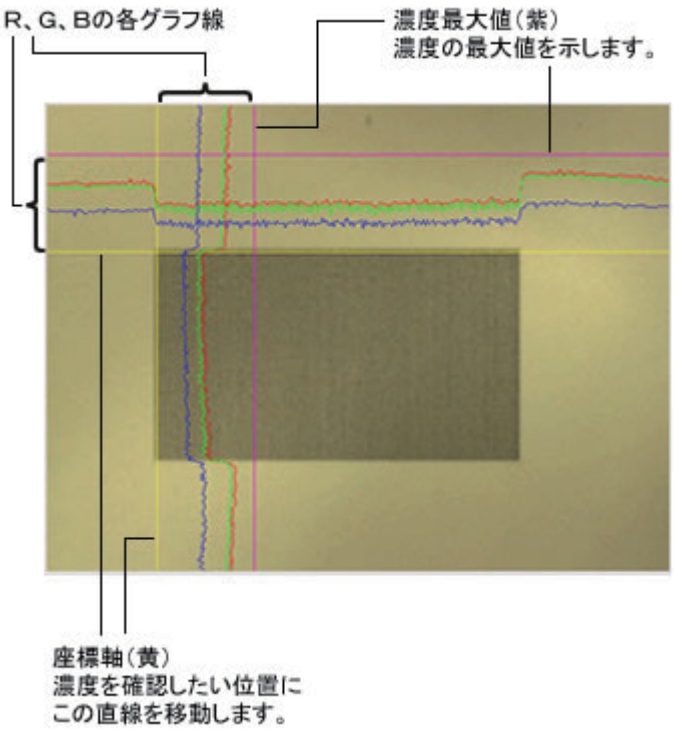
1 **項目タブエリアで、[画像調整設定] をクリックします。**



2 **「ラインブライト表示」にチェックを入れます。**



3 **濃度分布を見たい位置に直線を移動します。**



1-1-5　ホワイトバランス（カメラ画像入力）

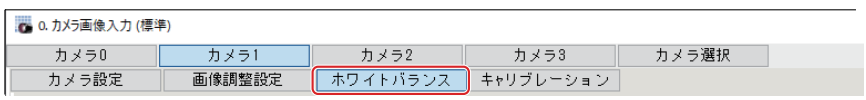
カメラから取り込んだ画像の色を補正し、白いものが白く写るようにホワイトバランスを設定します。ホワイトバランスを調整することで、どのような照明のもとでも、適切な白色を再現することができます。
最適な値を、自動設定することもできます。

参考

- ホワイトバランス設定は、カラーカメラをお使いの場合のみ行います。
- 次の場合は、必ずホワイトバランスを設定してください。
  - 新規に設置する場合
  - カメラや照明を変更した場合

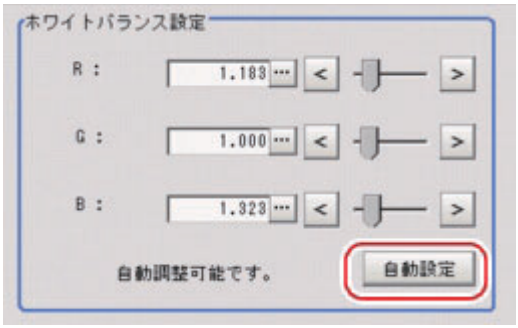
ホワイトバランス設定を変更した場合、計測結果が変化する可能性がありますので、変更後は必ず動作確認を行ってください。

1 **項目タブエリアで、[ホワイトバランス] をクリックします。**



2 **白い紙や布を映します。**

3 **［自動設定］をクリックします。**



参考

「明るすぎます」または「暗すぎます」をいうメッセージが表示されたときは、絞り、シャッタスピード、ゲイン、照明条件を調整して「自動調整可能です」と、表示されるようにしてください。

4 **必要に応じて、「R」「G」「B」の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ホワイトバランス設定 • R • G • B	0.001 ～ 7.999（R、G、B それぞれ） （形 FZ-SQ □□□□の場合 0.001 ～ 3.000） 形 FZ-SC の場形合 【R=1.183】 【G=1.000】 【B=1.323】 形 FZ-SC2M の場合 【R=1.394】 【G=1.000】 【B=1.222】 形 FZ-SHC の場合 【R=1.375】 【G=1.000】 【B=1.452】 形 FZ-SFC／形 FZ-SPC の場合 【R=1.145】 【G=1.000】 【B=1.889】 形 FZ-SC5M2 の場合 【R=1.351】 【G=1.000】 【B=2.314】 形 FZ-SC5M3 の場合 【R=1.400】 【G=1.000】 【B=2.150】 形 FZ-SQ □□□□の場合 【R=1.000】 【G=1.040】 【B=1.800】	ホワイトバランスを設定します。 「R」「G」「B」の値を大きくすると、より白みが強まります。

1-1-6　キャリブレーション（カメラ画像入力）

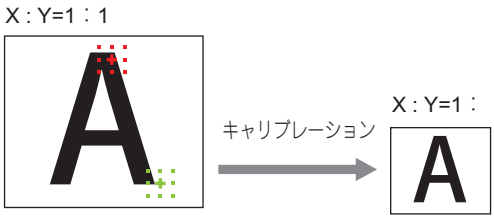
キャリブレーションを設定することで、計測結果を実寸法に変換して出力できます。ここでは、キャリブレーション変換の方法を選択します。
キャリブレーションの変換方法には、点指定、サンプリング、数値指定の 3 つがあります。
- 「点を指定して設定する（点指定）（P.1-20）」
- 「サンプリング計測して設定する（サンプリング）（P.1-21）」
- 「数値を入力して設定する（数値指定）（P.1-23）」
- 「キャリブレーションパラメータを参照する（P.1-25）」

参考

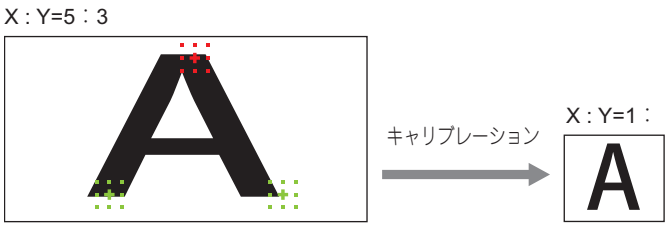
計測値を実寸法で出力するためには、各処理ユニットの「出力パラメータ」で、「キャリブレーション」を「ON」に選択してください。「キャリブレーション」が、「OFF」（工場出荷時の設定）の場合、計測値はカメラ座標で出力されます。

点を指定して設定する（点指定）

任意の点を選択（画素単位）してキャリブレーションを設定する方法です。
選択した位置の実座標を設定すると、キャリブレーションパラメータが自動的に算出されます。点は 3 箇所まで選択できます。
- X 方向、Y 方向の倍率が同じ場合
  2 箇所だけ選択します。



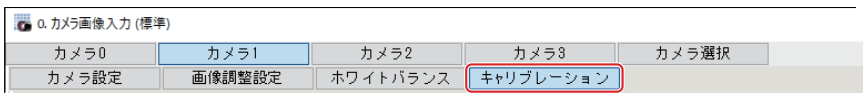
- X 方向、Y 方向それぞれ違う倍率の場合
  3 箇所を選択します。



参考

2 箇所を選択した場合、座標系は左手系（正方向が時計回り）に設定されます。座標系を含めてキャリブレーションしたい場合は 3 箇所を選択してください。

1　項目タブエリアで［キャリブレーション］をクリックします。

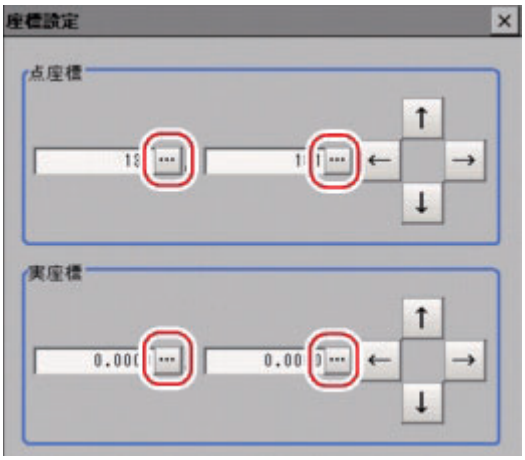


2 「キャリブレーション指定方法」エリアで「点指定」を選択します。



3 画面上で 1 点目をクリックします。

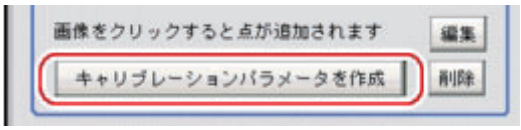
4 指定した点の実座標を設定します。
実座標入力画面が表示されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
点座標　X,Y	0 ～ 9,999.9999 【画面上のクリック点】	-
実座標　X,Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【0】	-

5 2 ～ 3 点目も同様に設定します。

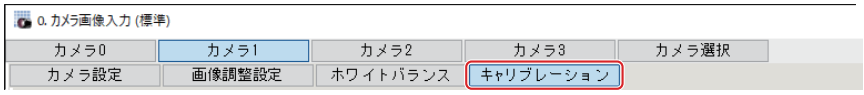
6 ［キャリブレーションパラメータを作成］をクリックします。
キャリブレーションパラメータが生成されます。



サンプリング計測して設定する（サンプリング）

計測結果を元に、キャリブレーションを設定する方法です。
登録したモデルをサーチして、その位置の実座標を設定することで、キャリブレーションパラメータが自動的に算出されます。

1 項目タブエリアで［キャリブレーション］をクリックします。



2 **「キャリブレーション指定方法」エリアで、「サンプリング」を選択します。**



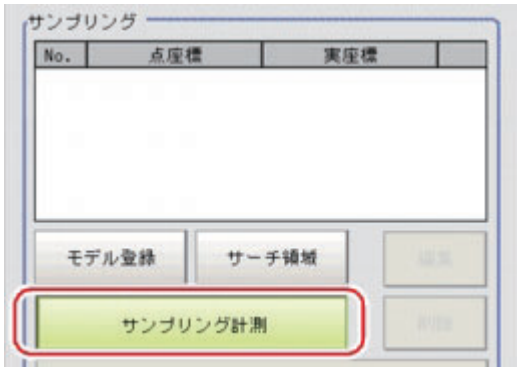
3 **「サンプリング」エリアで、[モデル登録] をクリックします。**



4 **描画ツールを使って、モデルを登録します。**

5 **必要に応じて、サーチ領域を設定します。**
初期値は、画面全体に設定されています。

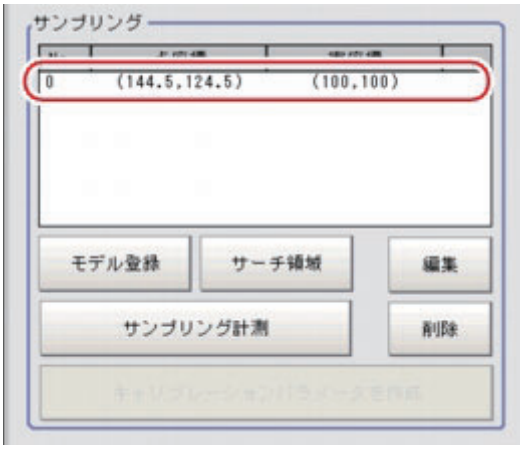
6 **[サンプリング計測] をクリックします。**
計測が実行されます。
「画像表示」エリアに、サーチ結果（十字カーソル）が表示され、「サンプリング座標入力」画面が表示されます。



7 **「サンプリング座標入力」画面で、X、Y の数値を設定します。**



8 **［OK］をクリックします。**
「サンプリング」エリアに、点座標と実座標が登録されます。



9 **計測対象物を移動し、手順 3 ～ 8 を繰り返し行います。**

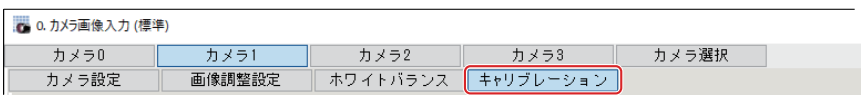
10 **［キャリブレーションパラメータを作成］をクリックします。**
キャリブレーションパラメータが生成されます。



数値を入力して設定する（数値指定）

キャリブレーションデータを直接数値で設定します。

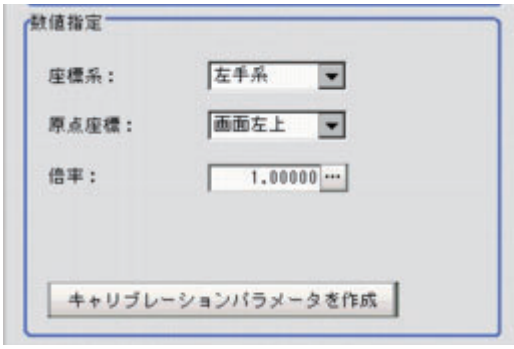
1 **項目タブエリアで［キャリブレーション］をクリックします。**

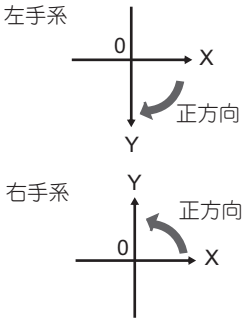
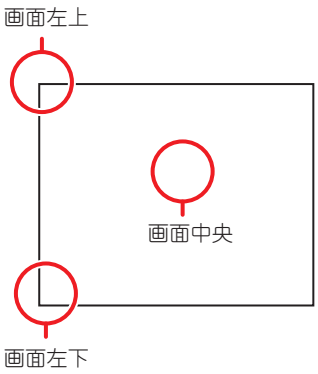


2 **「キャリブレーション指定方法」エリアで「数値指定」を選択します。**



3 「数値指定」エリアで「座標系」、「原点座標」、「倍率」を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
座標系	• 【左手系】 • 右手系	• 左手系 座標を指定するとき、正方向が時計回りになります。 • 右手系 座標を指定するとき、正方向が反時計回りになります。 
原点座標	• 【画面左上】 • 画面左下 • 画面中央	実座標の原点を、どこにするかを設定します。 
倍率	0.00001 ～ 9.99999	1 画素が、実寸法のいくらに相当するかを設定します。

4 [キャリブレーションパラメータを作成] をクリックします。

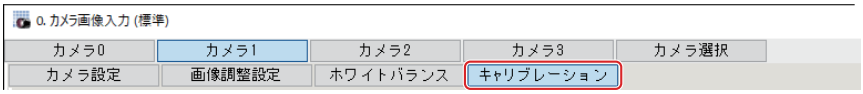
キャリブレーションパラメータが生成されます。



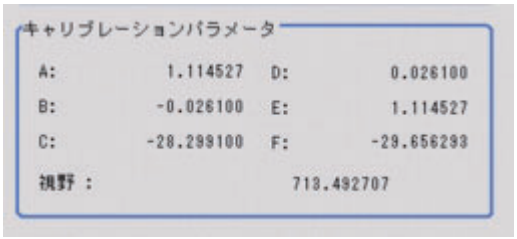
キャリブレーションパラメータを参照する

設定したキャリブレーションデータを参照します。

1 **項目タブエリアで［キャリブレーション］をクリックします。**



2 **「キャリブレーションパラメータ」エリアで、キャリブレーションデータを確認します。**

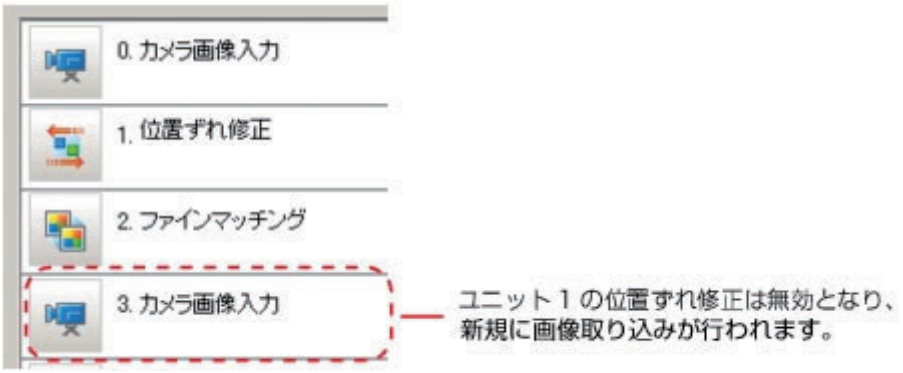


設定項目	設定値	説明
A	計算値	変換値です。この値をもとに、カメラ座標が実座標に変換されます。 実座標への変換式は、次のとおりです。 (X,Y)　：計測位置（カメラ座標）、単位：pix (X',Y')：変換位置（実座標） X' = A×X + B×Y + C Y' = D×X + E×Y + F
B	計算値	
C	計算値	
D	計算値	
E	計算値	
F	計算値	
視野	計算値	画面 X 方向の実寸法です。

1-1-7　補足説明（カメラ画像入力）

位置ずれ修正とカメラ画像入力

シーン作成時に「位置ずれ修正」のユニットの後に「カメラ画像入力」を設定した場合、「位置ずれ修正」は無効になり、新規に画像取り込みが行われます。



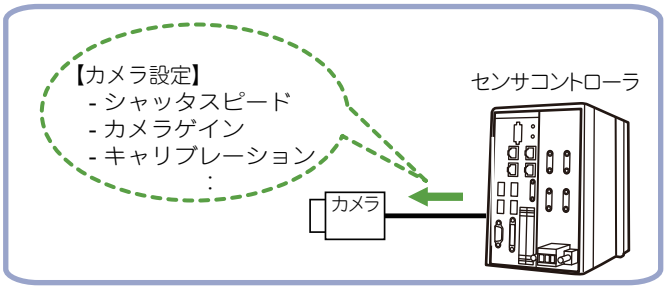
1-1-8　外部参照テーブル（カメラ画像入力）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし (未計測), 1: 判定結果 OK, -1: 判定結果 NG, -10: エラー (画像形式不整合), -11: エラー (モデル未登録), -12: エラー (メモリ不足), -20: エラー (その他のエラー)
なし	CH	lightEnabledChannel0～ lihtEnabledChannel3	設定/取得	0: OFF 1: ON
なし	常時発光	alwaysLight0～ alwaysLight3	設定/取得	0: なし 1: あり
なし	調光モード	lightGainMode0～ lightGainMode3	設定/取得	各部位の調光方法を、4 ビット単位の和で表現したもの。 0: Duty, 1: 電圧／電流。 例：部位 0、部位 2、部位 5 を電圧／電流にした場合:: 1048833
なし	STGOUT パルス極性	pulsePolarity0～ pulsePolarity3	設定/取得	0: 負極性 1: 正極性
なし	照明調整設定（部位一覧）	lightGain0～ lightGain3	設定/取得	各部位の照明輝度を、16 進数で表現したもの。左から順に、部位 0～部位 7 の値となる。例：部位 0～部位 3 の照明輝度を、255 (ff)にした場合：ffffffff00000000
なし	ズーム	zoom0～zoom3	設定/取得	
なし	キャリブレーションパラメータ	calibParameter0～ calibParameter3	設定/取得	"," 区切りで、ＡＢＣＤＥＦ
なし	ホワイトバランス	whiteBalance0～ whiteBalance3	設定/取得	"," 区切りで、ＲＧＢ
なし	フォーカス	focus0～focus3	設定/取得	
なし	アイリス	iris0～iris3	設定/取得	
なし	カメラ機種	cameraModel0～ cameraModel3	設定/取得	接続可能なカメラ機種名
なし	シャッタスピード	shutterSpeed0～ shutterSpeed3	設定/取得	
なし	アイリス基準濃度	irisDensity	設定/取得	
なし	カメラ No.	cameraNo0～ cameraNo3	設定/取得	
なし	画像転送	cameraMask	設定/取得	転送しないカメラのビット和。 1: カメラ 0, 2: カメラ 1, 4: カメラ 2, 8: カメラ 3
なし	カメラゲイン	gain0～gainNo3	設定/取得	
なし	STGOUT 出力加算時間	strobeDelay0～ strobeDelay3	設定/取得	
なし	STGOUT パルス幅	pulseWidth0～ pulseWidth3	設定/取得	
なし	終了ライン	endY0～endY3	設定/取得	
なし	フレーム／フィールド	frameMode0～ frameMode3	設定/取得	0: フレーム 1: フィールド
なし	開始ライン	startY0～startY3	設定/取得	

1-2　カメラ画像入力 FH

FH センサコントローラ専用の処理項目です。
カメラから画像を取り込むための条件の設定や、計測対象の画像を格納するまでの条件設定を行います。計測するときには必ず使います。
カメラ画像入力 FH をフローに複数個追加して、シャッタスピードの異なる画像や照明の異なる画像などを撮像することも可能です。

こんなときに使います

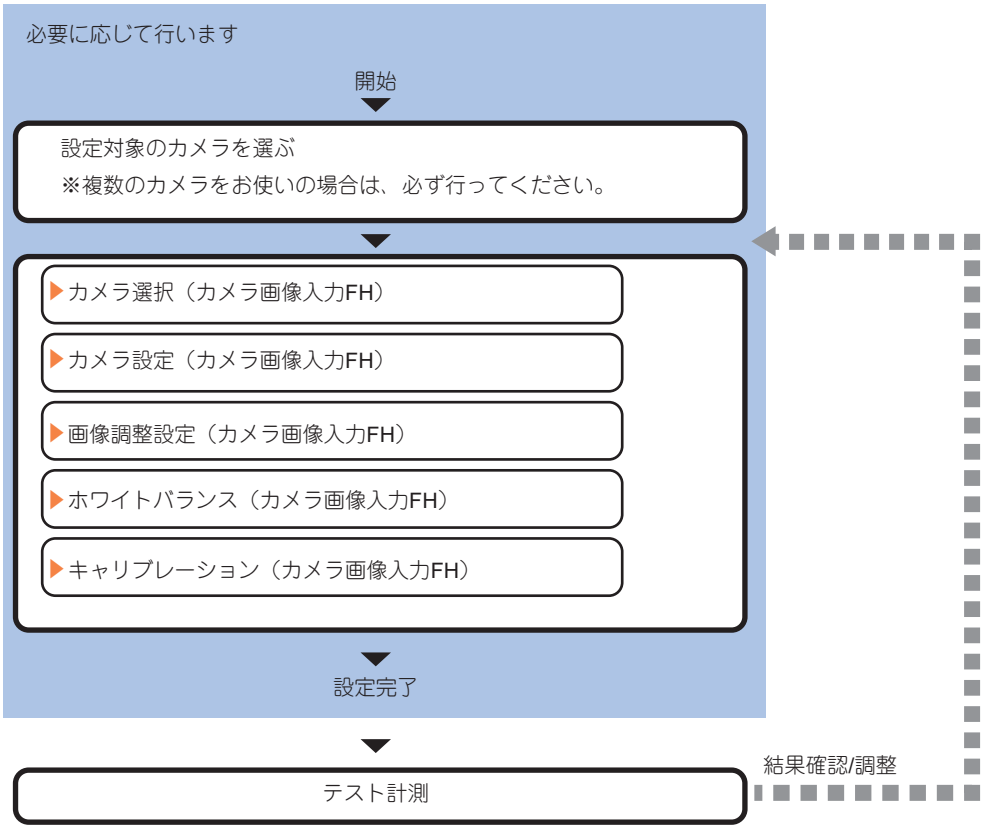


使用上の注意

- ユニット 0 には、あらかじめ［カメラ画像入力 FH］が設定されています。ユニット 0 に、カメラ画像入力（カメラ画像入力 FH、カメラ画像入力 HDR、カメラ画像入力 HDR Lite など）以外の処理項目を設定しないでください。
- カラーカメラから、モノクロカメラに変更したとき、また解像度の異なるカメラに変更したときは、以後のユニットの設定をやり直してください。
- 前回設定時と異なるカメラを接続している場合、カメラ設定は初期設定に戻ります。
- 本処理項目のパラメータには、シーン変数およびシステム変数を使用しないでください。カメラ接続異常になる場合があります。
- センサコントローラの起動直後やシーン切替直後は、画像が入力されていない状態になります。画像が入力されていない状態では、工場出荷時と同じカラー画像として処理されています。
- 画像が入力されていない状態で、「プロパティ設定」画面に入った場合は、［キャンセル］ボタンで画面を閉じてください。［OK］ ボタンを押した場合は、工場出荷時と同じカラーカメラの設定に変更されます。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「故障かな？と思ったら」 -「計測時」 -「モノクロカメラ接続時に、計測 NG（画像不整合）になる」を参照してください。
- 「カメラ画像入力」を複数個使用する場合の処理時間は、パラメータを変更する必要があるため、「カメラ画像入力」の処理時間の複数倍よりも長くなります。
- 「カメラ画像入力」が計測フローにひとつしかない場合は、計測中に計測フロー内で「カメラ画像入力」のパラメータを変更しないでください。
- FZ5 シリーズや FZ5-L シリーズなど FZ シリーズのセンサコントローラで作成したシーンデータを、FH シリーズセンサコントローラで読み込んだ場合、「カメラ画像入力」は、「カメラ画像入力 FH」に自動変換されます。
- 「カメラ画像入力」から［カメラ画像入力 FH］に自動変換される内容は、「カメラ画像入力」と「カメラ画像入力 FH」にある共通の設定項目です。それ以外の設定項目については、FH シリーズセンサコントローラに接続しているカメラのデフォルト値に設定されます。
- FH シリーズのセンサコントローラで作成したシーンデータを、FZ シリーズセンサコントローラで読み込んだ場合は、自動変換されません。

1-2-1　設定の流れ（カメラ画像入力 FH）

カメラ画像入力 FH の設定は、次の流れで行います。

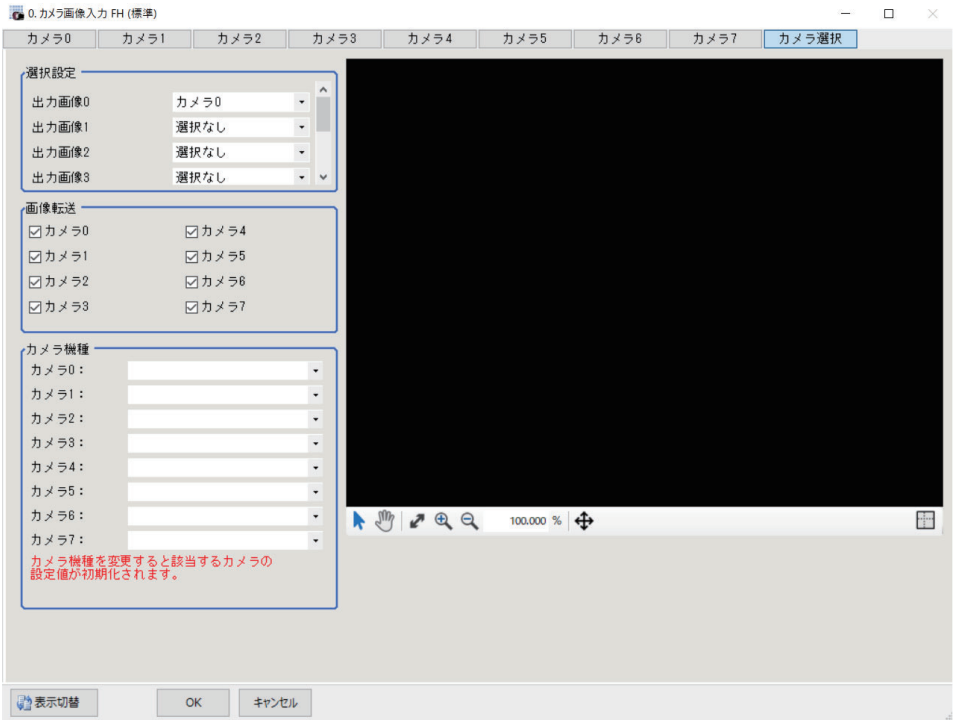


カメラ画像入力 FH の項目一覧

項目	説明
カメラ 0 ～ 7	設定対象のカメラを選択します。
カメラ選択	複数のカメラを接続している場合は、計測に使用するカメラを選択します。 「1-2-2 カメラ選択（カメラ画像入力 FH）（P.1-29)」
カメラ設定	シャッタスピードやストロボなど、カメラに関する設定をします。 「1-2-3 カメラ設定（カメラ画像入力 FH）（P.1-30)」
画像調整設定	照明やレンズ調整を設定します。 「1-2-5 画像調整設定（カメラ画像入力 FH）（P.1-40)」
ホワイトバランス	カラーカメラを使用時は、ホワイトバランスを設定します。 「1-2-6 ホワイトバランス（カメラ画像入力 FH）（P.1-53)」
キャリブレーション	計測値（カメラ座標における計測値）を実寸法で出力する場合に設定します。キャリブレーションの設定方法を選び、キャリブレーションパラメータを生成します。 「1-2-7 キャリブレーション（カメラ画像入力 FH）（P.1-55)」

1-2-2　カメラ選択（カメラ画像入力 FH）

複数のカメラを接続している場合は、計測に使用するカメラを選択します。



1　**項目タブエリアで、[カメラ選択] をクリックします。**

2　**「選択設定」エリアで、出力画像を設定します。**
シーン内で「計測画像切替」処理項目などを使用することで、設定したカメラの画像を、以降のユニットで計測対象とすることができます。詳細は、「1-7 計測画像切替 (P.1-102)」を参照してください。

使用上の注意

複数の出力画像を設定することにより、メモリの消費量や本処理項目の計測時間は増加します。

3　**複数のカメラを接続している場合、「画像転送」エリアで画像転送するカメラを選択できます。**
現在のシーンで使用していないカメラや、ロギング対象でないカメラのチェックを外すと、使用していないカメラやロギング対象でないカメラの、カメラ画像入力後の画像転送処理を省くことができます。画像転送処理を省いても、FH では、FZ のようにタクトが速くなる効果はありません。

使用上の注意

カメラ 0 の画像転送は画像入力と同時に実行されるため、カメラ 0 のチェックを外しても画像転送処理は省かれません。

4　**「カメラ機種」エリアで、現在接続中のカメラの機種を確認することができます。**

参考

シミュレーションソフトをご使用の場合、「カメラ機種」エリアには任意のカメラ機種を選択することができます。カメラ機種を変更すると、該当するカメラの設定値は初期化されます。

1-2-3 カメラ設定（カメラ画像入力 FH）

カメラごとに、次の撮影条件を設定します。

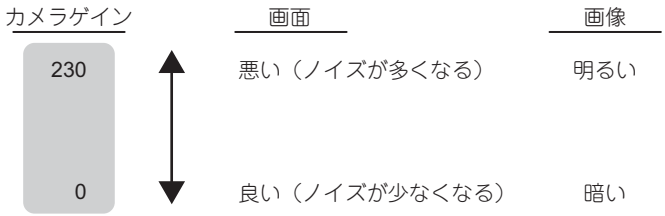
- 「カメラ条件設定 (P.1-30)」
- 「ビニング設定 - モノクロカメラ選択時のみ（形 FH-SMX／形 FH-SMX01／形 FH-SM21R／形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR は非対応）(P.1-36)」
- 「部分取り込み設定 (P.1-36)」
- 「ストロボ設定 (P.1-37)」

参考

お使いのカメラや照明の種類によって、表示される項目が異なります。以降の手順は、お使いの環境に合わせて必要に応じて設定してください。

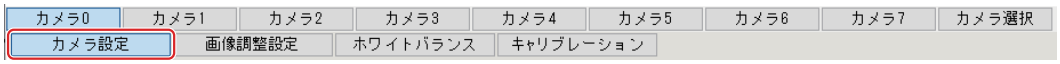
カメラ条件設定

カメラのシャッタスピードとカメラゲインに関する設定を調整します。
シャッタスピードは、計測物の移動速度に合わせて、適切な速さを設定します。計測物の移動速度が速く画像がぶれるときは、シャッタスピードを速くします。
カメラのゲインは、シャッタスピードやレンズの絞り、照明で画像を明るくできないときに調整します。通常は、工場出荷時の設定でかまいません。
（例）形 FZ-SC を使用する場合

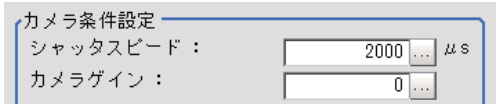


（工場出荷時：85）

1 **項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。**



2 **「カメラ条件設定」エリアで、シャッタスピードを設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
シャッタスピード	形 FZ-SC／形 FZ-S／形 FZ-SHC／形 FZ-SH の場合 20 ～ 100,000 [μs] 【2,000】 形 FZ-SC2M／形 FZ-S2M／形 FZ-SC5M□／形 FZ-S5M □／形 FZ-SF □／形 FZ-SP □の場合 20 ～ 100,000 [μs] 【8,333】 形 FZ-SQ□□□□の場合 35 ～ 4,000 [μs] 【1,000】 形 FH-SC02／形 FH-SM02／形 FH-SC04／形 FH-SM04 の場合 25 ～ 100,000 [μs] 【2,000】 形 FH-SC05R／形 FH-SM05R の場合 500 ～ 100,000 [μs] 【8,000】（設定値は、50 [μs] 単位） 形 FH-SC12／形 FH-SM12 の場合 60 ～ 100,000 [μs] 【12,000】 形 FH-S□X／形 FH-S□X01／形 FH-S□X03／形 FH-S□X05／形 FH-S□X12 の場合 1 ～ 100,000 [μs] 【2,000】 *1 形 FH-S□21R の場合 50 ～ 100,000 [μs] 【2,000】 *2 形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR の場合 8 ～ 100,000 [μs] 【2,000】	「シャッタスピード」の選択肢は、お使いのカメラの種類によって異なります。

*1. 形 FH-S □ X12 のみ、最短シャッタスピードが、以下のようになりますのでご注意ください。
画面上の設定可能値：1 [μs]
実際のシャッタスピード：1.5 [μs]

*2. 形 FH-S □ 21R をリセットモード：ローリングシャッタで使用する場合、画面上の設定値に対して、実際のシャッタスピードは、以下のように丸められて実際の動作に反映されます。
カメラケーブルの本数及び通信速度設定で、以下の通り反映方法が異なりますのでご注意ください。
カメラケーブル 1 本、通信速度 標準モード設定時：46.9 [μs] の倍数
カメラケーブル 1 本、通信速度 高速モード設定時：22.3 [μs] の倍数
カメラケーブル 2 本、通信速度 標準モード設定時：23.5 [μs] の倍数
カメラケーブル 2 本、通信速度 高速モード設定時：11.2 [μs] の倍数
例えば、シャッタスピードを 2,000 [μs] に設定した場合、実際のシャッタスピードは以下になります。
カメラケーブル 1 本、通信速度 標準モード設定時：1,969.8 [μs] (46.9 [μs] の 42 倍)
カメラケーブル 1 本、通信速度 高速モード設定時：1,984.7 [μs] (22.3 [μs] の 89 倍)
カメラケーブル 2 本、通信速度 標準モード設定時：1,997.5 [μs] (23.5 [μs] の 85 倍)
カメラケーブル 2 本、通信速度 高速モード設定時：1,993.6 [μs] (11.2 [μs] の 178 倍)

3 画像を確認しながら、カメラゲインを設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラゲイン	形 FZ-SC／形 FZ-S／形 FZ-SHC／形 FZ-SH の場合 0 ～ 230 【85】 形 FZ-SC2M／形 FZ-S2M／形 FZ-SC5M□／形 FZ-S5M □／形 FZ-SF □／形 FZ-SP □の場合 0 ～ 230 【50】 形 FZ-SC5M3 の場合 0 ～ 230 【65】 形 FZ-SQ□□□□の場合 16 ～ 64 【16】 形 FH-SC02／形 FH-SM02／形 FH-SC04／形 FH-SM04 の場合 0 ～ 255 【0】 形 FH-SC12／形 FH-SM12 の場合 0 ～ 255 【0】 形 FH-SC05R／形 FH-SM05R の場合 0 ～ 63 【0】 形 FH-S□X／形 FH-S□X01／形 FH-S□X03／形 FH-S□X05／形 FH-S□X12 の場合 0 ～ 240 【0】 形 FH-S□21R の場合 0 ～ 200 【0】 形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR の場合 0 ～ 255 【0】	シャッタスピードやレンズの絞り、照明で画像を明るくできない場合に、「カメラゲイン」を調整します。通常は、工場出荷時の設定でかまいません。

使用上の注意

- インテリジェントコンパクトデジタルカメラ形 FZ-SQ □□□□を接続している場合、安定した動作でお使いいただくため、ゲインの設定値は、16 にてご使用いただくことを推奨いたします。推奨値を超えてご使用いただく場合、計測値がばらつくことがあります。計測結果を十分ご確認のうえ、ゲインの値を設定してください。
- CMOS カメラは、撮像素子の仕様上、カメラゲイン設定を上げることにより、縞ノイズが発生します。また、画素欠陥が複数存在することがありますが、製品の欠陥や故障ではありません。縞ノイズ、画素欠陥が計測結果に影響する場合は、カメラゲイン設定を下げてご使用いただくか、CCD カメラをご使用ください。
- 欠陥検査をされる場合、画像ノイズの影響を抑えるために、カメラゲインの設定値は低い値のままご使用ください。

リセットモード（形 FH-SC05R／形 FH-SM05R／形 FH-SC21R／形 FH-SM21R のみ）

移動体を撮像したい場合に設定を変更します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
リセットモード	• 【ローリングシャッタ】 • グローバルリセット	リセットモードを設定します。 • ローリングシャッタ 静止ワークを撮像する場合に使用します。 通常はこの設定を使用します。 • グローバルリセット 移動体を撮像する場合に使用します。

使用上の注意

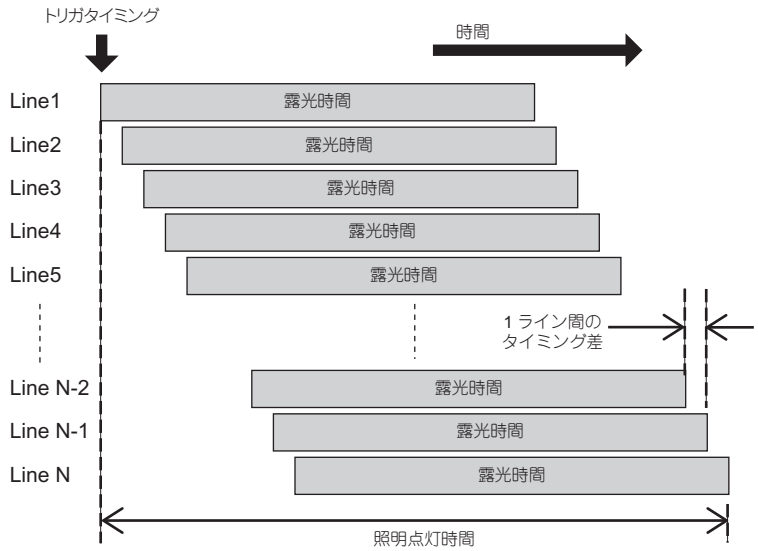
- 形 FH-SC05R ／形 FH-SM05R ／形 FH-SC21R ／形 FH-SM21R は、ローリングシャッタカメラです。
- リセットモードの設定によって、ライン間の露光開始タイミングや露光時間が異なります。

リセットモードにおけるローリングシャッタの露光について

- ライン間で露光開始タイミングが異なりますが、ライン間で露光時間が同じです。
- 露光開始タイミングが異なることから、照明点灯時間は、Line1 の露光開始から、LineN の露光完了まで照明を点灯するように制御してください。
- 照明点灯時間の目安は、露光時間＋（ライン数 - 1）×1 ライン間タイミングの差です。
- ライン数は、部分取り込み設定によって変わります。
- 1 ライン間のタイミング差は、ビニング設定によって変わります。

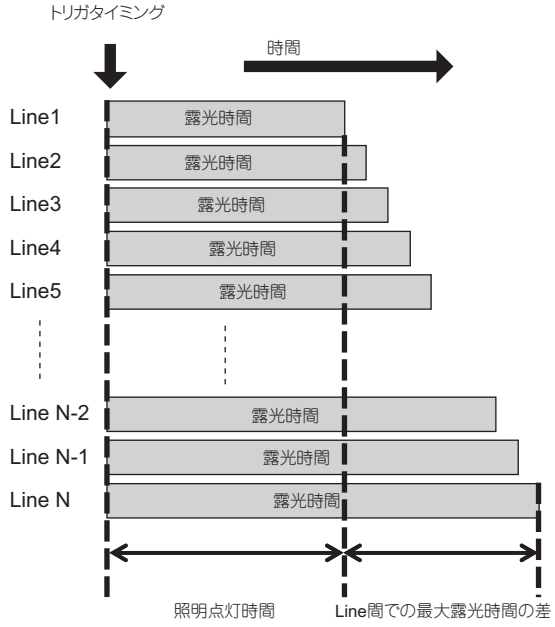
FH-S□05R
ビニング 1 ライン設定時：36.375 μs
ビニング 2 ライン設定時：43.583 μs

FH-S□21R
カメラケーブル 1 本、通信速度 標準モード設定時：46.8562 μs
カメラケーブル 1 本、通信速度 高速モード設定時：22.3399 μs
カメラケーブル 2 本、通信速度 標準モード設定時：23.4556 μs
カメラケーブル 2 本、通信速度 高速モード設定時：11.1766 μs



リセットモードにおけるグローバルリセットの露光について

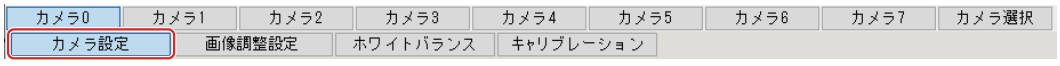
- すべてのラインの露光は、同時に開始されますが、ライン間で露光時間が異なります。
- 露光時間が異なることから、照明点灯時間は、Line1 の露光開始から、Line1 の露光完了まで照明点灯するように制御してください。



鏡像変換（形 FH-S カメラシリーズのみ対応、形 FH-S□05R は非対応）

カメラ画像の上下、左右を反転させる場合に設定します。撮像素子から読み出す順番を変更するため、画像転送の遅延はありません。

1 項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。



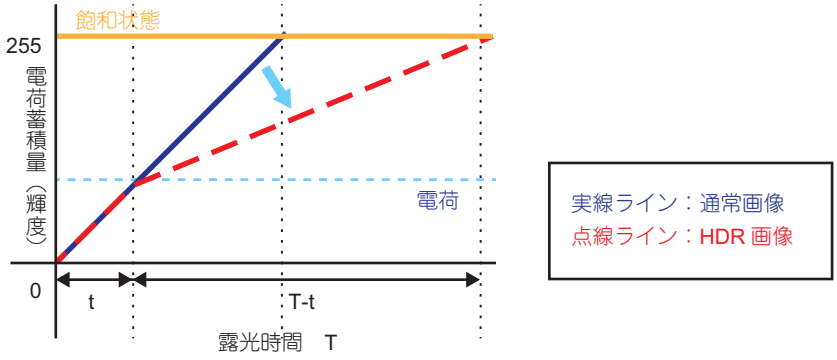
2 「カメラ条件設定」エリアで鏡像変換の設定を設定します。



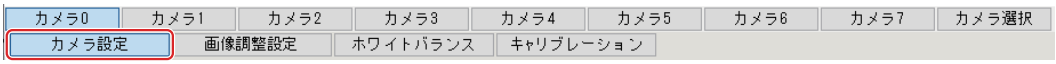
設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
鏡像変換	上下	• チェックあり •【チェックなし】	カメラ画像の上下を反転させるときにチェックを入れます。
	左右	• チェックあり •【チェックなし】	カメラ画像の左右を反転させるときにチェックを入れます。

マルチスロープ機能を設定する（モノクロカメラ 形 FH-SM／形 FH-SM02／形 FH-SM04／形 FH-SM12 のみ対応）

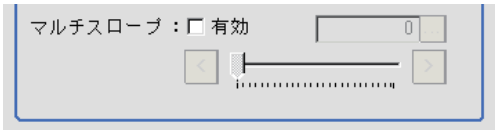
ダイナミックレンジの広いワークを 1 回の露光時間で、飽和することなく撮像したいときに設定します。
CMOS 内部で規定した電荷量に到達した明るい画素をクリップし，電荷蓄積の傾きを調整することにより飽和を防ぐことが可能となります。
通常画像では飽和する画素がマルチスロープ機能を設定することで飽和しないようになります。1 回の露光中に CMOS 内部で電荷蓄積量（輝度の傾き）を変える処理を行います。カメラ画像入力 HDR やカメラ画像入力 HDR Lite のように，露光時間を変え，複数画像を撮像し，画像合成する必要がないため移動体にも設定できます。



1 **項目タブエリアで、［カメラ設定］をクリックします。**



2 **「カメラ条件設定」エリアでマルチスロープの設定を設定します。**



設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
マルチスロープ	有効	• チェックあり •【チェックなし】	マルチスロープ機能を、使用するときにチェックを入れます。
	スライダ	-	輝度の傾きを、変えるレベルを設定します。スライダを左に移動すると、ダイナミックレンジの広い画像に対応できるようになります。 255 段階で設定可能です。

ビニング設定 - モノクロカメラ選択時のみ（形 FH-SMX／形 FH-SMX01／形 FH-SM21R／形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR は非対応）

ビニングとは、複数ラインを足し合うことで単一の値を得る機能です。
カメラによっては、足し合うことで仮想的に明るさの感度を上げることや、転送するデータ量を減らすことでフレームレートをあげる効果があります。

使用上の注意

カメラによって、得られる効果は以下のとおりです。

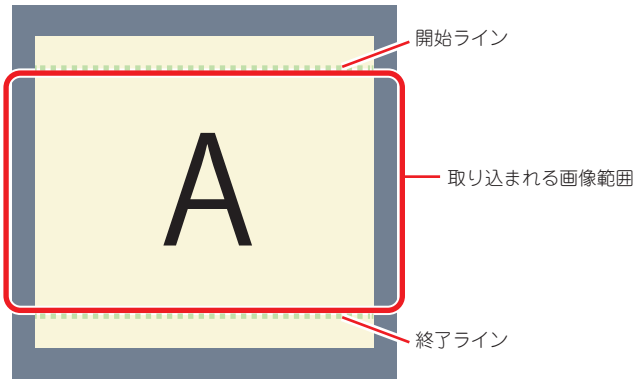
カメラ形式	明るさの感度	フレームレート
形 FZ-S／形 FZ-S2M／形 FZ-S5M3／形 FZ-SH／形 FZ-SF／形 FZ-SP	効果有	効果有
形 FH-SMX03／形 FH-SMX05／形 FH-SMX12	効果有	効果有
形 FH-SM／形 FH-SM02／形 FH-SM04／形 FH-SM12	効果有	効果無
形 FH-SM05R	効果無	効果有

1 **項目タブエリアで、［カメラ設定］をクリックします。**
「ビニング設定」エリアで、「1 ライン」または「2 ライン」のどちらかを選択します。

設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
ビニング設定	• 【1 ライン】 • 2 ライン	• 1 ライン 1 ラインごとにデータ転送します。 • 2 ライン 2 ラインごとにデータ転送します。 画像を 1 列飛ばしで読み込み、縦方向の解像度が低い画像で計測するため、計測精度は低下します。

部分取り込み設定

画像取り込みの範囲を限定することで、画像取込時間を短縮できます。
計測物のずれ量を考慮して範囲を設定してください。
開始ラインと終了ラインで囲まれた部分の画像が、処理項目の設定画面やメイン画面などの画像表示エリアに表示されます。



参考

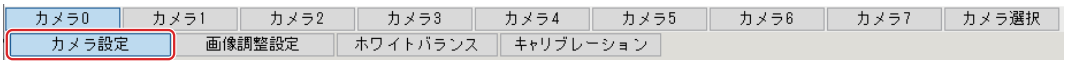
最小ライン数について

- 形 FH-SM□□／形 FH-SMX□□／形 FH-SM05R の最小ライン（開始 - 終了ラインの最小値）は、4 ラインです。
- 形 FH-SC□□／形 FH-SCX□□／形 FH-SC05R の最小ラインは、4 ラインです。
- FZ-SQ シリーズ、形 FZ-S□5M3 を除く、形 FZ-S□□□の最小ラインは、12 ラインです。
- FZ-SQ シリーズの最小ラインは、8 ラインです。
- 形 FZ-S□5M3 の最小ラインは、4 ラインです。
- 形 FZ-S□5M3 の場合、開始ライン、終了ラインの刻み幅は、4 ラインです。
  形 FZ-S□5M2 で作成したシーンを読み込んだ場合、取り込みライン数が最大 4 ライン増加します。
- 形 FH-S□21R の最小ラインは、1848 ラインです。
- 形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR の最小ラインは、8 ラインです。

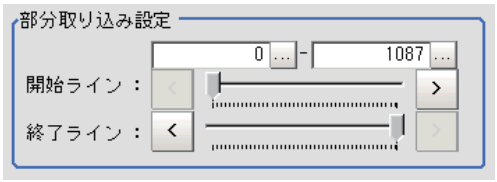
座標値について

- 計測結果の座標値は、モニタ表示位置の値が表示されます。
- 座標値は、部分取り込み設定によって変化しません。

1 **項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。**



2 **「部分取り込み設定」エリアで、開始ライン／終了ラインを設定します。**



使用上の注意

- 形 FZ-SQ □□□□の内蔵照明を使用している場合、照明発光時間の制約により処理時間が短縮できない場合があります。
- 以下のカメラを［ビニング設定］が「2 ライン」の設定で使用している場合、取り込みライン数が 8 の倍数になるように設定してください。
  形 FH-SMX03、形 FH-SMX05、形 FH-SMX12、形 FZ-S5M3

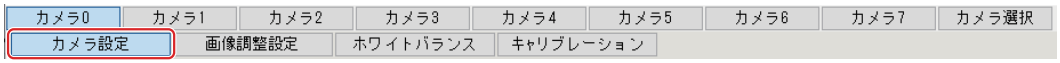
ストロボ設定

ストロボを使用する場合に設定する機能です。計測とストロボ発光のタイミングを同期させるための信号の出力条件を設定します。カメラに複数のストロボを割り付け、発光させることも可能です。

使用上の注意

ここでの設定は、［外部ツール］-［システム設定］でカメラの「出力信号設定」にある「共通設定」で、出力信号に「STGOUT」を選択しているときに適用されます。
「SHTOUT」を選択している場合は、ライン別設定で設定した 「SHTOUT」 の各設定値で、信号が制御されます。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719) 』の「SHTOUT 信号の設定［出力信号設定］」を参照してください。

1 **項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。**



2 **「ストロボ設定」エリアで、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
STGOUT 出力加算時間	0 ～ 511 【0】 (1 カウント: 30 μs)	このカメラ画像入力処理項目が開始されてから、ストロボトリガ出力信号 STGOUT が ON になるまでの待機時間を設定します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「トリガディレイの設定をする [カメラ設定]」を参照して下さい。
STGOUT パルス幅	0 ～ 43,689 【3】 (1 カウント: 30 [μs])	ストロボトリガ信号を出力している時間を設定します。 0 に設定すると発光されません。
STGOUT パルス極性	• 【正極性】 • 負極性	ストロボトリガのパルス極性を設定します。 • 正極性 ストロボトリガ出力信号の OFF → ON に同期して発光します。 • 負極性 ストロボトリガ出力信号の ON → OFF に同期して発光します。

使用上の注意

- STGOUT 信号の出力完了前に、次のカメラ画像入力系処理を行わないでください。
  STGOUT 信号が出力されない場合があります。そのため、STGOUT 信号の出力完了を確認して、カメラ画像入力系処理を行うか、露光時間に同期してストロボ発光するように、露光開始加算時間や STGOUT 出力加算時間、STGOUT パルス幅を適切に設定してください。
- 表示されている STGOUT パルス幅の時間は、パラレルインタフェースへの入力電圧が 24V の場合の目安時間です。内部回路で使用している部品や入力電圧レベルによってばらつく可能性があります。

1-2-4 カメラに複数のストロボを割り付ける

1 台のカメラに複数のストロボ (STGOUT 信号) を割り付けて、計測ごとに使用するストロボを選択して撮像することができます。カメラの未接続の STGOUT 信号を使用することで実現します。この機能は FH シリーズセンサコントローラの専用機能です。
設定手順を示します。

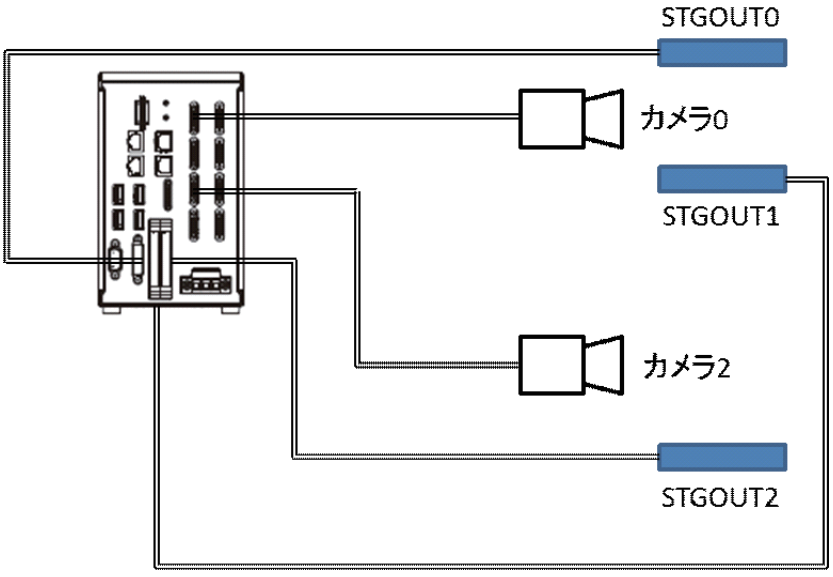
使用上の注意

- 出力できる STGOUT 信号は、以下のとおりです。
  - FH-2000 / FH-5000 シリーズは、STGOUT0 ～ STGOUT7 まで使用可能です。
  - FH-L シリーズは、STGOUT0 ～ STGOUT3 まで使用可能です。
- STGOUT 信号（STGOUT0 ～ STGOUT7）は、カメラ番号ではなく、センサコントローラのカメラコネクタ番号に紐付いています。CameraLink Medium Configuration を使用する場合や複数ラインランダムトリガモードの場合は、カメラ番号に相当するセンサコントローラのカメラコネクタ番号を確認のうえ使用してください。

1 **［外部ツール］メニューから［システム］→［カメラ］→［出力信号設定］をクリックします。**
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「SHTOUT 信号の設定［出力信号設定］」を参照してください。

2 **「共通設定」エリアから、「出力信号選択」で STGOUT を選択します。**

3 **「STGOUT 設定」エリアの「カメラ未接続でも出力する」にチェックを入れます。**
チェックを入れることで、カメラが接続されていない STGOUT 信号（STGOUT0 ～ STGOUT7）を使用することができます。対応するカメラ画像入力 FH 処理項目の STGOUT パルス幅で使用する STGOUT 信号の設定を行います。
詳細は、「ストロボ設定 (P.1-37)」を参照してください。
例をあげて、説明します。
カメラ 0 で、STGOUT0、STGOUT1 を使用し、カメラ 2 で、STGOUT2 を使用する場合



4 **カメラ 0 で STGOUT0 と STGOUT1 を使用するために、カメラ 1 を未接続（空き）にします。**

5 **カメラ画像入力 FH 処理項目のカメラ 0 タブの「ストロボ設定」で、STGOUT0 信号の設定を行います。**

6 **カメラ画像入力 FH 処理項目のカメラ 1 タブの「ストロボ設定」で、STGOUT1 信号の設定を行います。**

7 **カメラ画像入力 FH 処理項目のカメラ 2 タブの「ストロボ設定」で、STGOUT2 信号の設定を行います。**

8 **カメラ画像入力 FH 処理項目のカメラ 3 ～ 7 タブの「ストロボ設定」で、STGOUT 信号のパルス幅を 0 にします。**

参考

ストロボを使用しない場合や発光しない場合は、「STGOUT パルス幅」を 0 に設定してください。

1-2-5 画像調整設定（カメラ画像入力 FH）

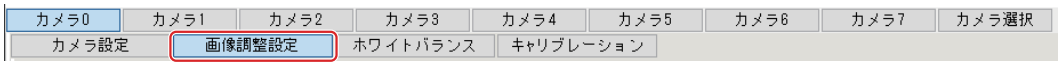
カメラごとに、照明、レンズに関する条件を設定します。

- 「照明調整設定 (P.1-40)」
- 「ラインブライト (P.1-52)」

照明調整設定

ストロボコントローラやカメラ取付照明コントローラを接続している場合、照明の光量をコントローラから調整できます。照明輝度を自動調整したり、あらかじめ設定されているパターンから選択することもできます。

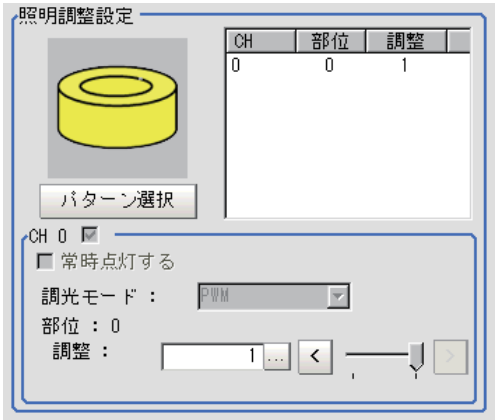
1 **項目タブエリアで、[画像調整設定] をクリックします。**



2 **「照明調整設定」エリアで、光量を設定します。**

接続しているカメラ、ストロボコントローラやカメラ取付照明コントローラにより、画面の表示内容が異なります。

- **インテリジェントコンパクトデジタルカメラ　形 FZ-SQ □□□□を接続している場合**

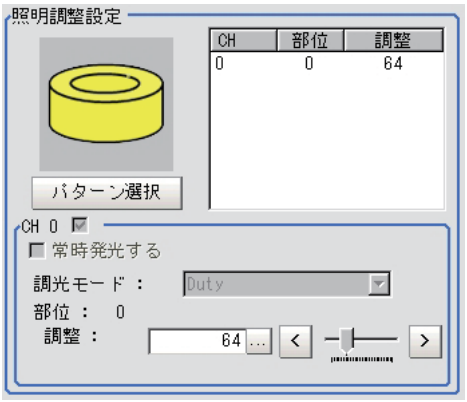


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	• パターン 0 • パターン 1	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。 • パターン 0 点灯 • パターン 1 消灯
調整	• 0：消灯 • 1：点灯	選択中の部位の光量を設定します。

使用上の注意

形 FZ-SQ □□□□の照明を使用する場合、以下の制約があります。
- 照明 OFF の場合と比べて、計測処理時間が延びる場合があります。
- 多段撮像時に動作制約があります。詳細は「1-8 多段撮像 (P.1-106)」を参照してください。

● カメラ取付照明コントローラ形 FL-TCC1 を接続している場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	−	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。
調整	0 ～ 255【64】	選択中の部位の光量を設定します。

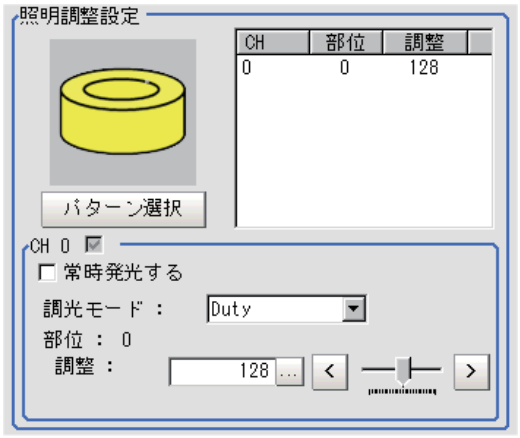
使用上の注意

形 FL-TCC1 は仕様上 50ms 以上発光させることができません。そのため以下の制約があります。
グローバルシャッタカメラ使用時
- シャッタスピードを 50ms 以上に伸ばしても明るくなりません。

ローリングシャッタカメラ使用時
- リセットモードをローリングシャッタで使用する場合、画像の下の部分が暗くなります。
- リセットモードをグローバルリセットで使用する場合、シャッタスピードを 50ms 以上に伸ばしても明るくなりません。

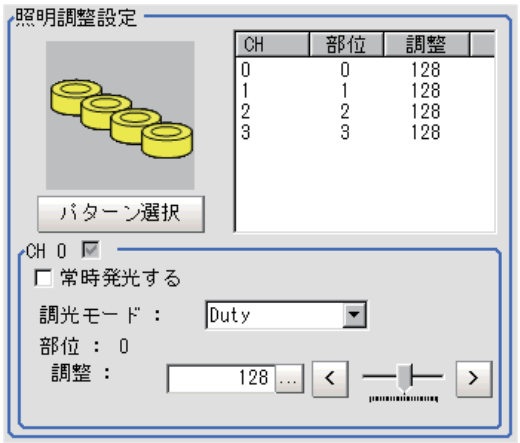
本制約を回避するためには、形 FLV-TCC□を使用してください。

● カメラ取付照明コントローラ形 FLV-TCC1 を接続している場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	-	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。
常時発光	• チェックあり • 【チェックなし】	露光時間に関わらず、常時発光させたい場合にチェックを入れます。
調光モード	• 【Duty】 • 電圧／電流	調光方法を選択します。 • Duty 発光量を 255 階調のパルス幅（PWM 周波数：100kHz）で調整します。 • 電圧／電流 発光量を 255 階調の電圧／電流レベルで調整します。 高速シャッタスピードで使用する場合は、電圧／電流調光を選択します。
調整	0 ～ 255 【128】	選択中の部位の光量を設定します。

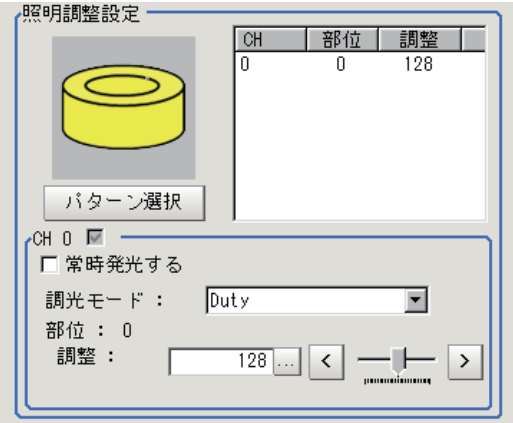
● カメラ取付照明コントローラ形 FLV-TCC4 を接続している場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	-	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。
常時発光	• チェックあり • 【チェックなし】	露光時間に関わらず、常時発光させたい場合にチェックを入れます。

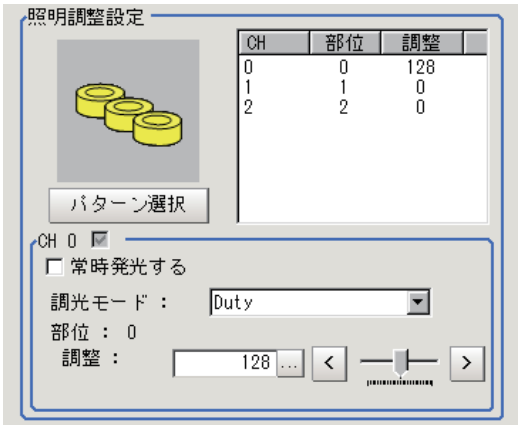
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
調光モード	• 【Duty】 • 電圧／電流	調光方法を選択します。 • Duty 発光量を 255 階調のパルス幅（PWM 周波数：100kHz）で調整します。 • 電圧／電流 発光量を 255 階調の電圧／電流レベルで調整します。 高速シャッタスピードで使用する場合は、電圧／電流調光を選択します。
調整	0 ～ 255 【128】	選択中の部位の光量を設定します。

● カメラ取付照明コントローラ形 FLV-TCC1EP を接続している場合



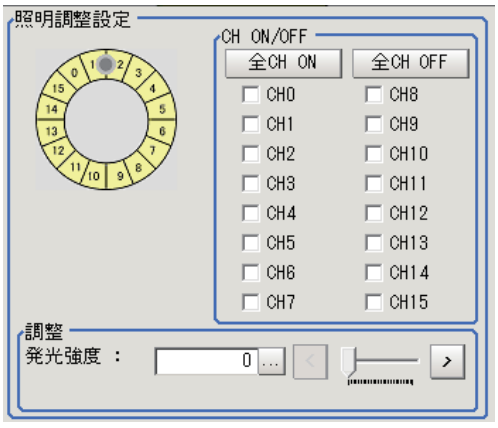
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	-	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。
常時発光	• チェックあり • 【チェックなし】	露光時間に関わらず、常時発光させたい場合にチェックを入れます。
調光モード	• 【Duty】 • 電圧／電流	調光方法を選択します。 • Duty 発光量を 255 階調のパルス幅（PWM 周波数：100kHz）で調整します。 • 電圧／電流 発光量を 255 階調の電圧／電流レベルで調整します。 高速シャッタスピードで使用する場合は、電圧／電流調光を選択します。
調整	0 ～ 255 【128】	選択中の部位の光量を設定します。

● カメラ取付照明コントローラ形 FLV-TCC3HB を接続している場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン選択	-	あらかじめ設定されている照明パターンから選択します。
常時発光	• チェックあり • 【チェックなし】	露光時間に関わらず、常時発光させたい場合にチェックを入れます。
調光モード	• 【Duty】 • 電圧／電流	調光方法を選択します。 • Duty 発光量を 255 階調のパルス幅（PWM 周波数：100kHz）で調整します。 • 電圧／電流 発光量を 255 階調の電圧／電流レベルで調整します。 0ch 接続時： 0ch はスポット照明用です。 1ch / 2ch 接続時： 高速シャッタスピードで使用する場合は、電圧／電流調光を選択します。
調整	0 ～ 255 【128】	選択中の部位の光量を設定します。

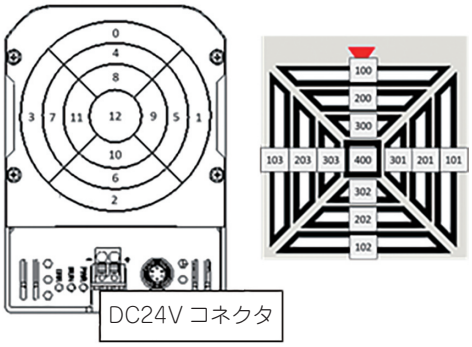
● カメラ取付照明コントローラ形 FL-TCC1PS を接続している場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
全 CH ON	-	すべてのチャネルを ON に設定します。
全 CH OFF	-	すべてのチャネルを OFF に設定します。
CH0 ～ CH15	• 【チェックあり】 • チェックなし	チャネル個別に ON/OFF の設定をします。
発光強度	0 ～ 255 【64】	光量を設定します。

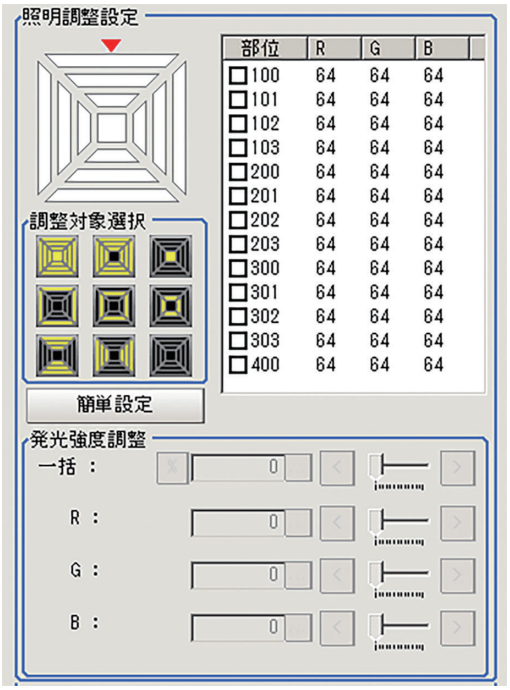
● カメラ取付照明コントローラ形 FL-MD □ MC を接続している場合

照明の方向と照明色と発光強度を設定します。



照明の部位は 部位 100 ～部位 103、部位 200 ～部位 203、部位 300 ～部位 303、部位 400 の 13 チャネルから成り、各チャネルで RGB、128 諧調で発光強度を指定することができます。

・画面の構成



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
模式図	-	製品に対応する部位の番号を表示します。 表示される色は、発光する照明の色とは異なります。R、G、B の LED の点灯／消灯の組み合わせにより、赤、緑、青、イエロー、マゼンダ、シアン、白、灰（全消灯時）で表示されます。
調整対象選択	• 全形状 • ドーム • 同軸 • 上段 • 中段 • 下段 • 縦方向 • 横方向 • 【なし】	調整対象を選択します。 • 全形状：すべての部位を、調整対象にします。 • ドーム：部位 100 ～ 部位 303 を、調整対象にします。 • 同軸：部位 400 を、調整対象にします。 • 上段：部位 300 ～ 部位 303 を、調整対象にします。 • 中段：部位 200 ～ 部位 203 を、調整対象にします。 • 下段：部位 100 ～ 部位 103 を、調整対象にします。 • 縦方向：部位 100,102,200,202,300,302 を、調整対象にします。 • 横方向：部位 101,103,201,203,301,303 を、調整対象にします。 • なし：部位の選択を解除します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
簡単設定ボタン	-	アプリケーション、照明の照射パターン、計測対象物の状態（欠陥方向、表面状態）から設定をしたいときに使用します。
部位選択	部位 100、部位 101、部位 102、部位 103、部位 200、部位 201、部位 202、部位 203、部位 300、部位 301、部位 302、部位 303、部位 400、【なし】	各色の発光強度を、設定したいチャネルを選択します。 選択したチャネルを、発光強度調整エリアで設定します。
発光強度調整	0 ～ 127【64】	選択した対象の色、光量を設定します。 選択した部位に対して、％単位での設定も可能です。［%］ボタンをクリックした時点が基準となります。

簡単設定を用いて設定する

あらかじめ用意されている選択肢を使用することで簡単に設定することができます。

1 **「照明調整設定」で［簡単設定］をクリックします。**
以下の画面が表示されます。



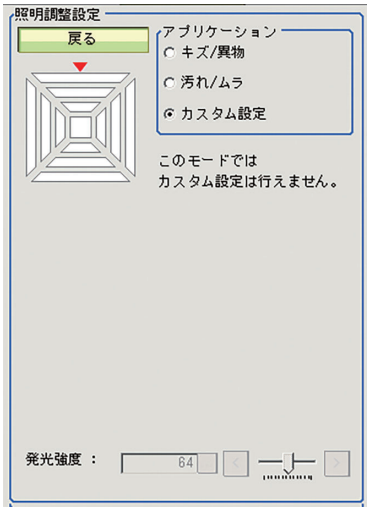
2 **アプリケーション、照明色、表面状態を設定します。**
アプリケーションにより表示される項目は異なります。
- キズ／異物選択時
  照射角度、欠陥方向を選択します。必要に応じて発光強度を調整します。



- 汚れ／ムラ選択時
  照明色、表面状態を選択します。必要に応じて発光強度を調整します。



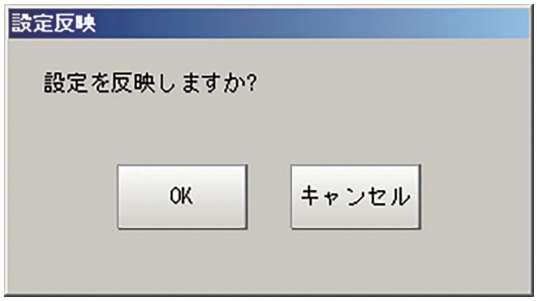
- カスタム設定選択時
  チャネル毎に詳細な設定をした状態で［簡単設定］をクリックしたときに表示される画面です。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アプリケーション	• キズ／異物 • 【汚れ／ムラ】 • カスタム設定	アプリケーションを選択します。 • キズ／異物 凹凸を検出するときに選択します。 照射角度、欠陥方向を、以下の中から指定します。 • 照射角度：【同軸】、下段、中段、上段 • 欠陥方向：【任意方向】、横方向、縦方向 • 汚れ／ムラ 色の違いを検出するときに選択します。 照明色と表面状態は、以下の中から指定します。 • 照明色：【W】、R、G、B、Y、M、C • 表面状態：【正反射面】、拡散反射面 • カスタム設定 部位ごとに詳細な設定をした後、この画面に遷移したときに、選択された状態になります。この画面では、カスタム設定は行えません。
照射角度（キズ／異物選択時のみ）	• 【同軸】 • 下段 • 中段 • 上段	照明を、照射する角度を選択します。 • 同軸：部位 400 が発光します。 • 下段：部位 100 ～ 部位 103 が発光します。 • 中段：部位 200 ～ 部位 203 が発光します。 • 上段：部位 300 ～ 部位 303 が発光します。
欠陥方向（キズ／異物選択時のみ）	• 【任意方向】 • 横方向 • 縦方向	検出したいキズの方向を選択します。
照明色（汚れ／ムラ選択時のみ）	• 【W】 • R • G • B • Y • M • C	照明の色を選択します。
表面状態（汚れ／ムラ選択時のみ）	• 【正反射面】 • 拡散反射面	検出したい計測対象の、表面状態を選択します。 • 正反射面 部位 100 ～部位 303 および部位 400 が発光します。 • 拡散反射面 部位 100 ～部位 303 が発光します。
発光強度	0 ～ 127 【64】	発光強度を調整します。

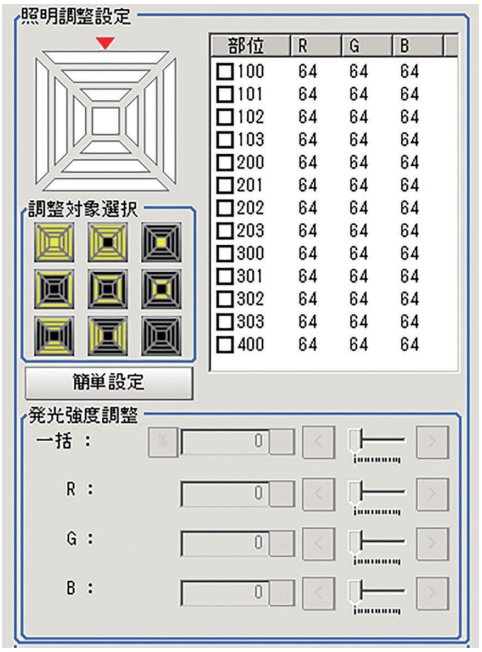
3 **［戻る］ボタンをクリックすると、「設定反映確認」画面が表示されます。**

設定を反映する場合は［OK］ボタンをクリックします。［キャンセル］ボタンをクリックすると変更を破棄して、画面遷移します。

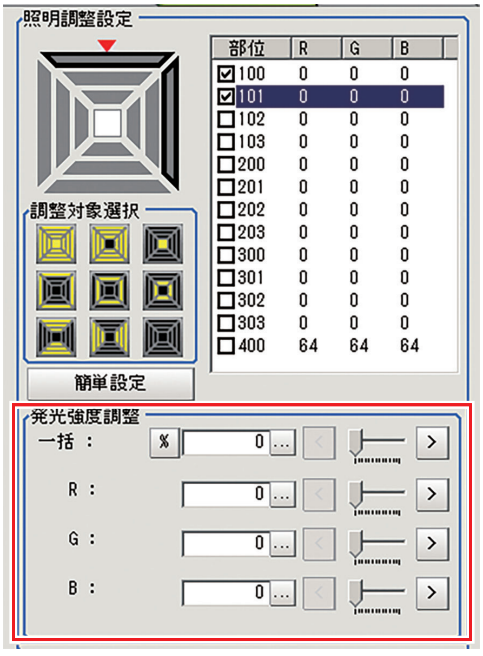


チャネルごとに詳細設定する

チャネルごとに詳細に設定したいときは、設定したい部位を選択し、発光強度調整を行います。

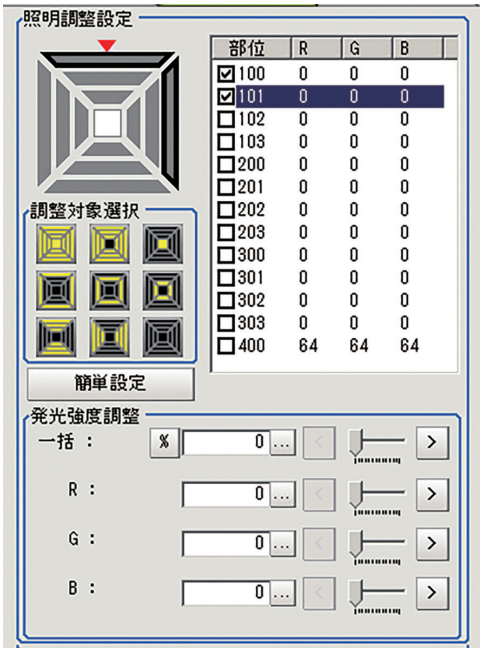


1 **調整対象の部位をチェックします。複数の部位を同時に調整する場合は、複数の部位をチェックします。**



2 **発光強度を調整します。**

R、G、B の発光強度を一括で調整する場合は「一括」を調整します。
選択した部位に対して％単位での設定も可能です。


照明調整設定
部位 R G B
100 0 0 0
101 0 0 0
102 0 0 0
103 0 0 0
200 0 0 0
201 0 0 0
202 0 0 0
203 0 0 0
300 0 0 0
301 0 0 0
302 0 0 0
303 0 0 0
400 64 64 64
調整対象選択
簡単設定
発光強度調整
一括 :
%
0
R :
G :
B :

使用上の注意

- カメラ取付照明コントローラ形 FLV-TCC1EP で照明を使用する場合、消費電力や発光モードに制約はありません。
- 消費電力や発光モードの制約は、ご使用のシリーズによって異なります。各シリーズの制約は以下のとおりです。（形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR では外部電源を接続せずに照明コントローラを使用頂けません。）

(1)形 FLV-TCC4／形 FLV-TCC1

- 外部電源を接続しない場合

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード*1			READY OFF 時間増加*1
			常時発光	同時発光	個別発光	
7.5W より大きい	7.5W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
7.5W 以下	7.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

- 外部電源を接続する場合

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード*1			READY OFF 時間増加*1
			常時発光	同時発光	個別発光	
15W より大きい	15W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	15W 以下	接続可	×	×	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
15W 以下	15W 未満	接続可	×	○	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	○	○	あり
7.5W 以下	7.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

(2)形 FLV-TCC3HB

- 外部電源を接続しない場合

0ch（スポット照明）未接続時

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード*1			READY OFF 時間増加*1
			常時発光	同時発光	個別発光	
7.5W より大きい	7.5W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
7.5W 以下	7.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

0ch（スポット照明）接続時

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード*1			READY OFF 時間増加*1
			常時発光	同時発光	個別発光	
5.5W より大きい	7.5W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
5.5W 以下	5.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

- 外部電源を接続する場合

0ch（スポット照明）未接続時

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード*1			READY OFF 時間増加*1
			常時発光	同時発光	個別発光	
15W より大きい	15W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	15W 以下	接続可	×	×	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
15W 以下	15W 未満	接続可	×	○	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	○	○	あり
7.5W 以下	7.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

0ch（スポット照明）接続時

消費電力総和	1 ch あたり消費電力	接続可否	発光モード*1			READY OFF 時間増加*1
			常時発光	同時発光	個別発光	
14W より大きい	15W より大きい	接続不可	−	−	−	−
	15W 以下	接続可	×	×	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	×	○	なし
14W 以下	14W 未満	接続可	×	○	○	あり
	7.5W 以下	接続可	×	○	○	あり
7.5W 以下	7.5W 未満	接続可	○	○	○	なし

*1. • 発光モード

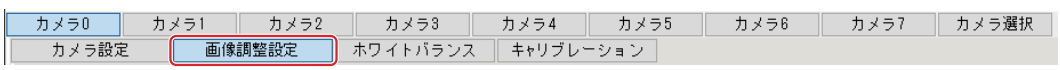
常時発光モード	常に一定のパルス周期で発光するモードです。「照明調整設定」エリアで「常時発光」をチェックすると常時発光モードになります。
同時発光モード	接続しているすべての照明が、トリガに同期して発光するモードです。各照明の「照明調整設定」エリアで「調整レベル」を 0 以外に設定します。
個別発光モード	接続している照明のうちの 1 台のみが、トリガに同期して発光するモードです。「照明調整設定」エリアで「調整」の設定値を 1 チャネルのみ 0 以外に設定します。複数のチャネルが 0 以外に設定されている場合は発光しません。

- READY OFF 時間増加
  カメラ取付照明コントローラを接続しない場合に比べて、およそ露光時間分 READY 信号の OFF 時間が延びます。
  (例)外部電源を接続する場合の照明の接続例と発光モードについて
  - カメラ取付照明コントローラに消費電力が 1W、1W、1W、1W の照明が接続されている場合、常時発光、個別発光、同時発光が可能です。
  - カメラ取付照明コントローラに消費電力が 2W、3W、4W、5W の照明が接続されている場合、同時発光、個別発光が可能です。
  - カメラ取付照明コントローラに消費電力が 12W、1W、2W、1W の照明が接続されている場合、個別発光のみが可能です。

ラインブライト

画像中の 1 ラインに対する濃度の分布を示すグラフを、「ラインブライト」と呼びます。水平、垂直方向の任意のラインに対する、R、G、B の各ラインブライトを表示することができます。

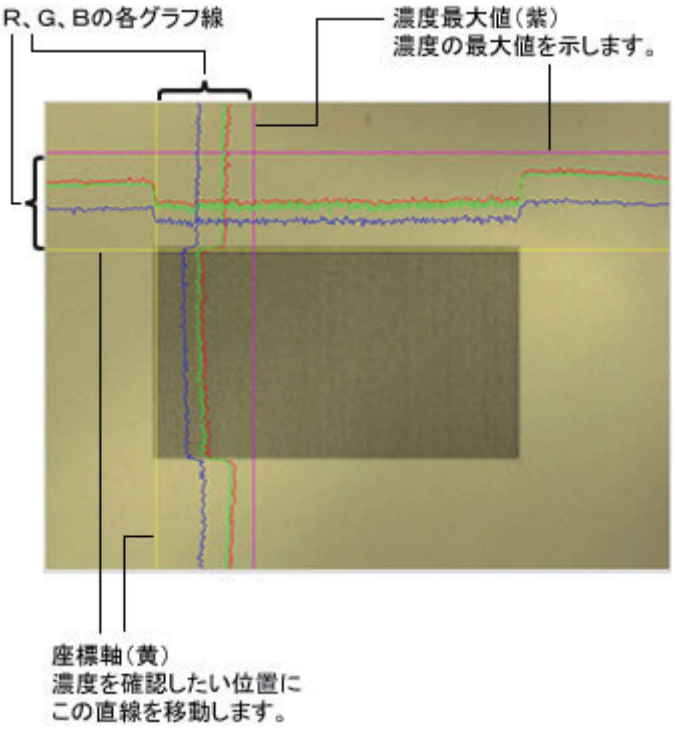
1 **項目タブエリアで、[画像調整設定] をクリックします。**



2 「ラインプライト表示」にチェックを入れます。



3 濃度分布を見たい位置に直線を移動します。



1-2-6 ホワイトバランス（カメラ画像入力 FH）

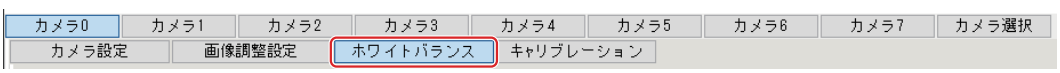
カメラから取り込んだ画像の色を補正し、白いものが白く写るようにホワイトバランスを設定します。ホワイトバランスを調整することで、どのような照明のもとでも、適切な白色を再現することができます。
最適な値を、自動設定することもできます。

参考

- ホワイトバランス設定は、カラーカメラをお使いの場合のみ行います。
- 次の場合は、必ずホワイトバランスを設定してください。
  - 新規に設置する場合
  - カメラや照明を変更した場合

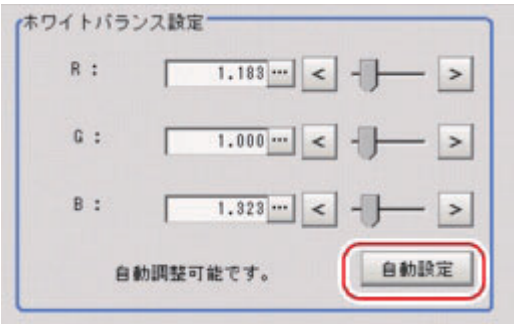
ホワイトバランス設定を変更した場合、計測結果が変化する可能性がありますので、変更後は必ず動作確認を行ってください。

1 項目タブエリアで、［ホワイトバランス］をクリックします。



2 **白い紙や布を映します。**

3 **［自動設定］をクリックします。**



参考

「明るすぎます」または「暗すぎます」をいうメッセージが表示されたときは、絞り、シャッタスピード、ゲイン、照明条件を調整して「自動調整可能です」と、表示されるようにしてください。

4 **必要に応じて、「R」「G」「B」の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ホワイトバランス設定 • R • G • B	0.001 ～ 7.999（R、G、B それぞれ） （形 FZ-SQ □□□□の場合 0.001 ～ 3.000） 形 FZ-SC の場形合 【R=1.183】 【G=1.000】 【B=1.323】 形 FZ-SC2M の場合 【R=1.394】 【G=1.000】 【B=1.222】 形 FZ-SHC の場合 【R=1.375】 【G=1.000】 【B=1.452】 形 FZ-SFC／形 FZ-SPC の場合 【R=1.145】 【G=1.000】 【B=1.889】 形 FZ-SC5M2 の場合 【R=1.351】 【G=1.000】 【B=2.314】 形 FZ-SC5M3 の場合 【R=1.400】 【G=1.000】 【B=2.150】 形 FZ-SQ □□□□の場合 【R=1.000】 【G=1.040】 【B=1.800】	ホワイトバランスを設定します。 「R」「G」「B」の値を大きくすると、より白みが強まります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
	形 FH-SC □□ ／形 FH-SCX □□ ／形 FH-SC21R の場合 【R=1.000】 【G=1.000】 【B=1.000】 形 FH-SC05R の場合 【R=1.274】 【G=1.000】 【B=1.388】	

1-2-7　キャリブレーション（カメラ画像入力 FH）

キャリブレーションを設定することで、計測結果を実寸法に変換して出力できます。ここでは、キャリブレーション変換の方法を選択します。
キャリブレーションの変換方法には、点指定、サンプリング、数値指定の 3 つがあります。

- 「点を指定して設定する（点指定）（P.1-55）」
- 「サンプリング計測して設定する（サンプリング）（P.1-57）」
- 「数値を入力して設定する（数値指定）（P.1-59）」
- 「キャリブレーションパラメータを参照する（P.1-60）」

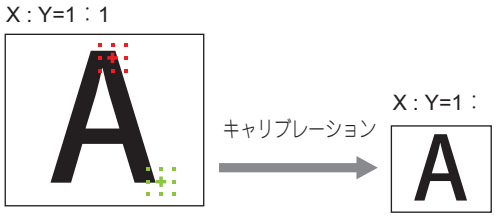
参考

計測値を実寸法で出力するためには、各処理ユニットの「出力パラメータ」で、「キャリブレーション」を「ON」に選択してください。「キャリブレーション」が、「OFF」（工場出荷時の設定）の場合、計測値はカメラ座標で出力されます。

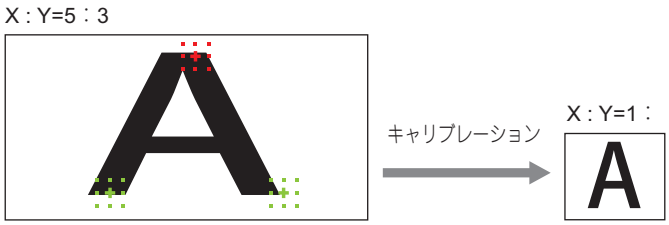
点を指定して設定する（点指定）

任意の点を選択（画素単位）してキャリブレーションを設定する方法です。
選択した位置の実座標を設定すると、キャリブレーションパラメータが自動的に算出されます。点は 3 箇所まで選択できます。

- X 方向、Y 方向の倍率が同じ場合
  2 箇所だけ選択します。



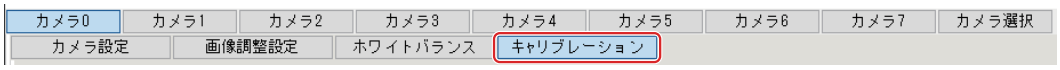
- X 方向、Y 方向それぞれ違う倍率の場合
  3 箇所を選択します。



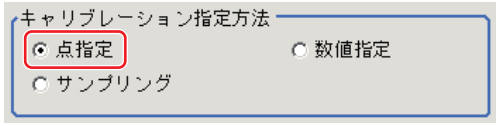
参考

2 箇所を選択した場合、座標系は左手系（正方向が時計回り）に設定されます。座標系を含めてキャリブレーションしたい場合は 3 箇所を選択してください。

1 **項目タブエリアで［キャリブレーション］をクリックします。**



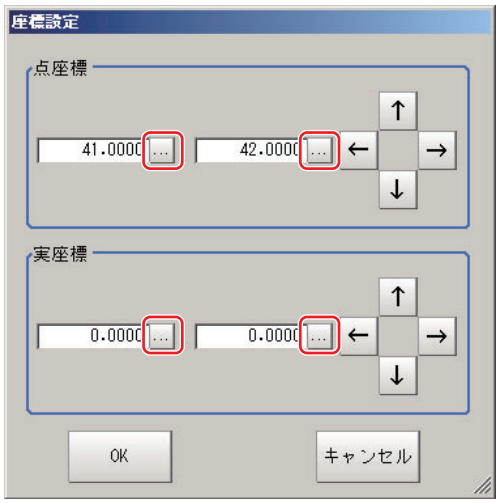
2 **「キャリブレーション指定方法」エリアで「点指定」を選択します。**



3 **画面上で 1 点目をクリックします。**

4 **指定した点の実座標を設定します。**

実座標入力画面が表示されます。

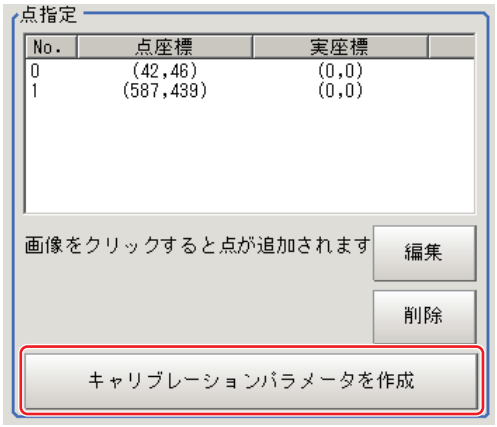


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
点座標　X,Y	0 ～ 9,999.9999 【画面上のクリック点】	-
実座標　X,Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【0】	-

5 **2 ～ 3 点目も同様に設定します。**

6 **［キャリブレーションパラメータを作成］をクリックします。**

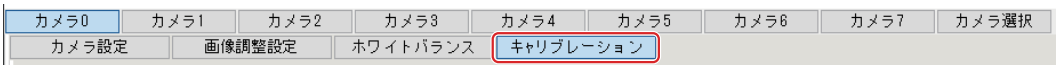
キャリブレーションパラメータが生成されます。



サンプリング計測して設定する（サンプリング）

計測結果を元に、キャリブレーションを設定する方法です。
登録したモデルをサーチして、その位置の実座標を設定することで、キャリブレーションパラメータが自動的に算出されます。

1 **項目タブエリアで［キャリブレーション］をクリックします。**



2 **「キャリブレーション指定方法」エリアで、「サンプリング」を選択します。**



3 **「サンプリング」エリアで、［モデル登録］をクリックします。**

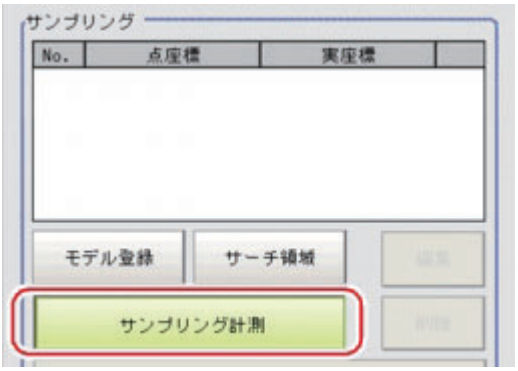


4 **描画ツールを使って、モデルを登録します。**

5 **必要に応じて、サーチ領域を設定します。**
初期値は、画面全体に設定されています。

6 **［サンプリング計測］をクリックします。**

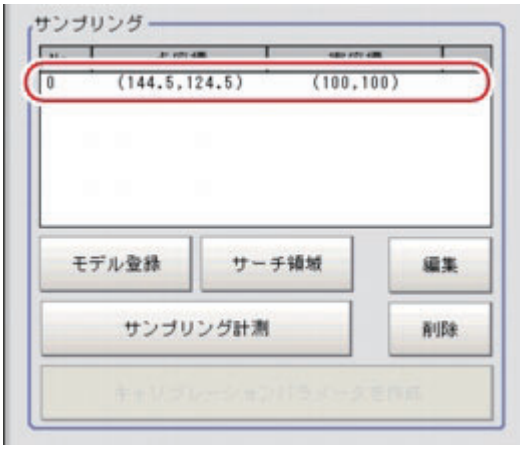
計測が実行されます。
「画像表示」エリアに、サーチ結果（十字カーソル）が表示され、「サンプリング座標入力」画面が表示されます。



7 **「サンプリング座標入力」画面で、X、Y の数値を設定します。**



8 **［OK］をクリックします。**
「サンプリング」エリアに、点座標と実座標が登録されます。



9 **計測対象物を移動し、手順 3 ～ 8 を繰り返し行います。**

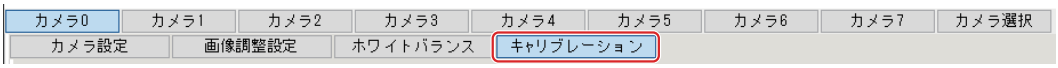
10 **［キャリブレーションパラメータを作成］をクリックします。**
キャリブレーションパラメータが生成されます。



数値を入力して設定する（数値指定）

キャリブレーションデータを直接数値で設定します。

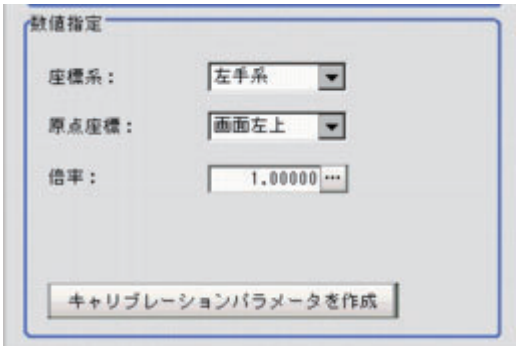
1 **項目タブエリアで［キャリブレーション］をクリックします。**

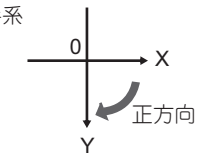
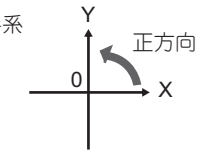


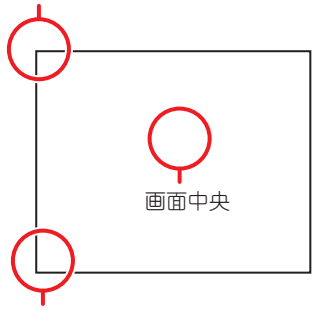
2 **「キャリブレーション指定方法」エリアで「数値指定」を選択します。**



3 **「数値指定」エリアで「座標系」、「原点座標」、「倍率」を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
座標系	• 【左手系】 • 右手系	• 左手系 座標を指定するとき、正方向が時計回りになります。 • 右手系 座標を指定するとき、正方向が反時計回りになります。 左手系  右手系 

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
原点座標	• 【画面左上】 • 画面左下 • 画面中央	実座標の原点を、どこにするかを設定します。 画面左上  画面左下
倍率	0.00001 ～ 9.99999	1 画素が、実寸法のいくらに相当するかを設定します。

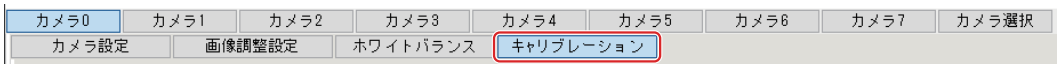
4 **［キャリブレーションパラメータを作成］をクリックします。**
キャリブレーションパラメータが生成されます。



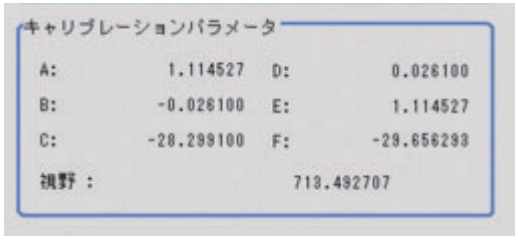
キャリブレーションパラメータを参照する

設定したキャリブレーションデータを参照します。

1 **項目タブエリアで［キャリブレーション］をクリックします。**



2 **「キャリブレーションパラメータ」エリアで、キャリブレーションデータを確認します。**



設定項目	設定値	説明
A	計算値	変換値です。この値をもとに、カメラ座標が実座標に変換されます。 実座標への変換式は、次のとおりです。 (X,Y) ：計測位置（カメラ座標）、単位：pix (X',Y')：変換位置（実座標） X' = A×X + B×Y + C Y' = D×X + E×Y + F
B	計算値	
C	計算値	
D	計算値	
E	計算値	
F	計算値	
視野	計算値	画面 X 方向の実寸法です。

1-2-8　外部参照テーブル（カメラ画像入力 FH）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし（未計測）, 1: 判定結果 OK, -1: 判定結果 NG, -10: エラー（画像形式不整合）, -11: エラー（モデル未登録）, -12: エラー（メモリ不足）, -20: エラー（その他のエラー）
なし	照明調整設定（部位一覧）	lightGain0～lightGain7	設定/取得	各部位の照明輝度を、16 進数で表現したもの。左から順に、部位 0～部位 7 の値となる。例：部位 0～部位 3 の照明輝度を、255(ff)にした場合：ffffff00000000 MDMC 照明 FL-MD シリーズを使用している場合は、部位 100～部位 103、部位 200～部位 203、部位 300～部位 303、部位 400 の 13 部位のパラメータを 16 進数で設定します。 各部位の RGB の発光強度を 16 進数で調整できます。 設定値の順番は以下のとおりです。 部位 100 の R、部位 101 の R、部位 102 の R、…、部位 400 の R、部位 100 の G、部位 101 の G、部位 102 の G、…、部位 400 の G、部位 100 の B、部位 101 の B、部位 102 の B、…、部位 400 の B
なし	調光モード	lightGainMode0～lightGainMode7	設定/取得	各部位の調光方法を 4 ビット単位の和で表現したもの。0: Duty 1: 電圧／電流。例：部位 0、部位 2、部位 5 を電圧／電流にした場合：1048833
なし	CH	light EnabledChannel0～liht EnabledChannel7	設定/取得	0: OFF 1: ON
なし	STGOUT 出力加算時間	strobeDelay0～strobeDelay7	設定/取得	
なし	STGOUT パルス幅	pulseWidth0～pulseWidth7	設定/取得	
なし	STGOUT パルス極性	pulsePolarity0～pulsePolarity7	設定/取得	0: 負極性 1: 正極性
なし	常時発光	alwaysLight0～alwaysLight7	設定/取得	0: なし 1: あり
なし	ホワイトバランス	whiteBalance0～whiteBalance7	設定/取得	"," 区切りで、ＲＧＢ
なし	キャリブレーションパラメータ	calibParameter0～calibParameter7	設定/取得	"," 区切りで、ＡＢＣＤＥＦ
なし	ズーム	zoom0～zoom7	設定/取得	

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	フォーカス	focus0～focus7	設定/取得	
なし	アイリス	iris0～iris7	設定/取得	
なし	終了ライン	endY0～endY7	設定/取得	
なし	カメラ機種	cameraModel0～cameraModel7	設定/取得	接続可能なカメラ機種名
なし	シャッタスピード	exposureTime0～exposureTime7	設定/取得	
なし	カメラゲイン	gain0～gainNo7	設定/取得	
なし	出力画像	cameraNo0～cameraNo7	設定/取得	出力画像 0: カメラ 0, 1: カメラ 1, 2: カメラ 2 3: カメラ 3, 4: カメラ 4 5: カメラ 5, 6: カメラ 6 7: カメラ 7, -1: 選択なし
なし	画像転送	cameraMask	設定/取得	転送しないカメラのビット和。 1: カメラ 0, 2: カメラ 1, 4: カメラ 2, 8: カメラ 3, 16: カメラ 4, 32: カメラ 5, 64: カメラ 6, 128: カメラ 7
なし	アイリス基準濃度	irisDensity	設定/取得	
なし	鏡像変換上下	reverseY0～reverseY7	設定/取得	0: なし、 1: あり
なし	リセットモード	shutterResetMode0～shutterResetMode7	設定/取得	0: ローリングシャッタ、 1: グローバルリセット
なし	ビニング設定	binningY0～binningY7	設定/取得	0: 1 ライン、 1: 2 ライン
なし	開始ライン	startY0～startY7	設定/取得	
なし	鏡像変換左右	reverseX0～reverseX7	設定/取得	0: なし、 1: あり
なし	マルチスロープ有効	multiSlopeMode0～multiSlopeMode7	設定/取得	0: なし、 1: あり
なし	マルチスロープスライダー	multiSlopeKneePoint0～multiSlopeKneePoint7	設定/取得	

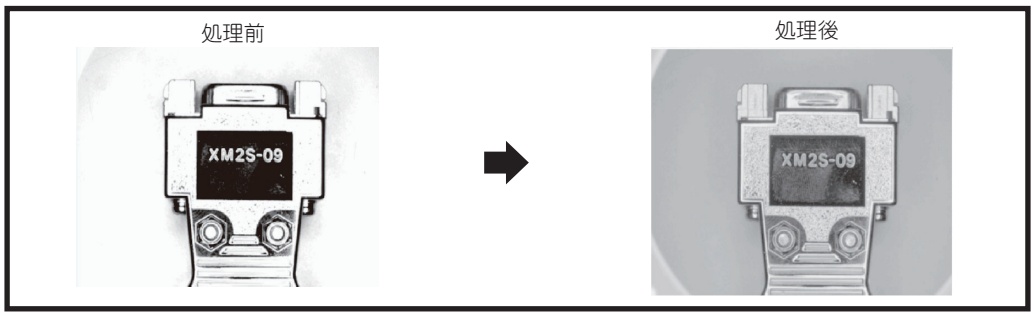
1-3　カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）

異なるシャッタスピードの連続撮像によって得られた画像を合成することにより、ダイナミックレンジの広い画像を取得することができます。
ハレーションが発生する対象物、コントラストが低い画像や照明の変動がある環境では、カメラ画像入力の代わりにこの処理項目が効果的です。
FHV コントローラを使用する場合は、カメラ画像入力 HDR（FHV コントローラ使用時）(Missing xref target)を参照してください。

こんなときに使います

- ハレーションが発生しやすい対象物の画像を安定して得たいとき

暗い部分が明るく（文字の部分）、明るい部分は暗く（コネクタの部分）なり、ダイナミックレンジの広い画像を得るときに使用します。



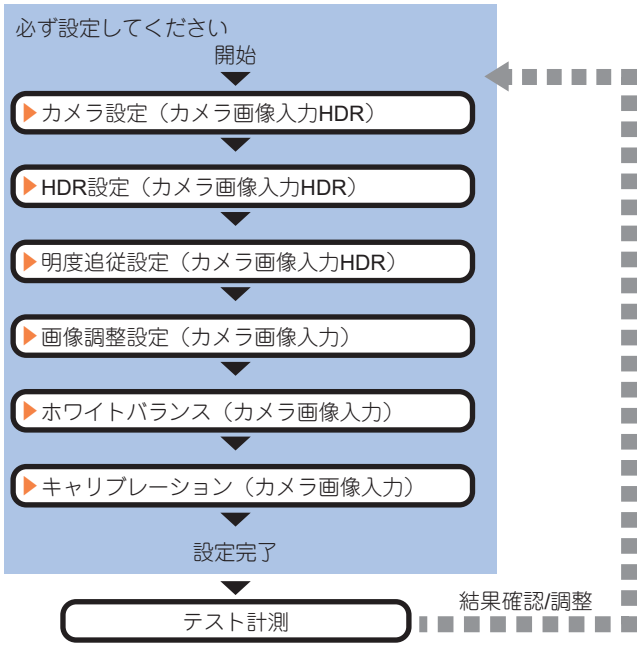
- コントラストの低い画像を安定して計測したいとき
  ハイコントラストモードを使用します。

使用上の注意

- 「カメラ画像入力 HDR」では、MDMC 照明 FL-MD シリーズ は使用できません。
- 「カメラ画像入力 HDR」では、照度差ステレオ照明 FL-PS シリーズ は使用できません。
- ユニット 0 には、あらかじめカメラ画像入力 FH が設定されています。ユニット 0 に、カメラ画像入力（カメラ画像入力 FH、カメラ画像入力 HDR、カメラ画像入力 HDR Lite、照度差ステレオ画像入力）以外の処理項目を設定しないでください。
- センサコントローラの起動直後やシーン切替直後は、画像が入力されていない状態になります。画像が入力されていない状態では、工場出荷時と同じカラー画像として処理されています。
- 画像が入力されていない状態で、「プロパティ設定」画面に入った場合は、［キャンセル］ボタンで画面を閉じて下さい。［OK］ ボタンを押した場合は、工場出荷時と同じカラーカメラの設定に変更されます。
- 形 FH-S □ 05R ／形 FH-S □ 21R 使用時、リセットモードはローリングシャッタのみとなります。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「故障かな？と思ったら - 計測時　モノクロカメラ接続時に、計測 NG (画像不整合) になる」を参照してください。
- 本処理項目のパラメータには、シーン変数およびシステム変数を使用しないでください。カメラ接続異常になる場合があります。

1-3-1　設定の流れ（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））

カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時）の設定は、次の流れで行います。



カメラ画像入力 HDR の項目一覧

項目	説明
カメラ設定	カメラに関する設定を設定します。 「1-3-2 カメラ設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））(P.1-65)」
HDR 設定	画像合成方法や撮像設定を設定します。 「1-3-3 HDR 設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））(P.1-70)」
明度追従設定	明度追従機能を設定します。 「1-3-4 明度追従設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））(P.1-72)」
画像調整設定	照明やレンズ調整を設定します。 設定方法はカメラ画像入力と同じです。そちらをご確認ください。 ただし、アイリスの調整はできません。
ホワイトバランス	カラーカメラを使用時は、ホワイトバランスを設定します。 設定方法はカメラ画像入力と同じです。そちらをご確認ください。
キャリブレーション	計測値（カメラ座標における計測値）を実寸法で出力する場合に設定します。キャリブレーションの設定方法を選び、キャリブレーションパラメータを生成します。 設定方法はカメラ画像入力と同じです。そちらをご確認ください。
カメラ機種	現在接続中のカメラの機種を確認することができます。 「1-3-5 カメラ機種（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））(P.1-73)」

1-3-2　カメラ設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））

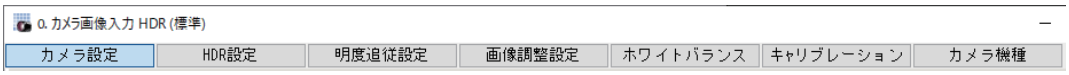
次の撮影条件を設定します。

表示

画像表示エリアの表示を切り替えます。

1　項目タブエリアで、いずれかのタブをクリックします。

どの項目タブからでも設定することが可能です。



2　画像表示エリアに表示するカメラ画像の種類を選択します。

デフォルトではフリーズ画像が選択されています。

- フリーズ画像

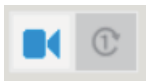


直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

 をクリックすると、撮像処理が 1 回実行され、画像表示エリアの表示が更新されます。カメラの設定を変更した場合など、すぐに確認することができます。

 をクリックすると、画像表示エリアの表示がスルー画像に切り替わります。

- スルー画像



カメラから最新の画像を常時取り込み、その画像を表示します。

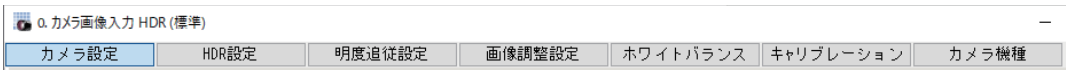
スルー画像では、  はクリックできません。

 をクリックすると、画像表示エリアの表示がフリーズ画像に切り替わります。

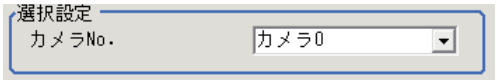
選択設定

複数のカメラを接続している場合は、計測に使用するカメラを選択します。

1　項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。



2　「カメラ No.」の［▼］をクリックし、カメラ番号を選択します。

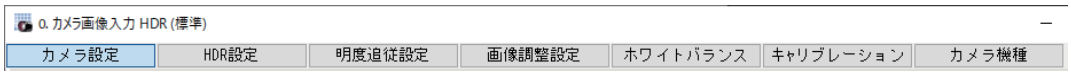


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラ番号	カメラ 0 ～ カメラ 7 【カメラ 0】	カメラ番号を選択します。

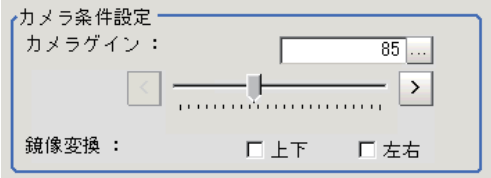
カメラ条件設定

カメラゲイン、鏡像変換の設定を設定します。

1 **項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。**



2 **「カメラ条件設定」エリアで、「カメラゲイン」、「鏡像変換」の設定を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラゲイン	形 FZ-SC／形 FZ-S／形 FZ-SHC／形 FZ-SH の場合 0 ～ 230 【85】 形 FZ-SC2M／形 FZ-S2M／形 FZ-SC5M□／形 FZ-S5M □／形 FZ-SF □／形 FZ-SP □の場合 0 ～ 230 【50】 形 FZ-SC5M3 の場合 0 ～ 230 【65】 形 FH-SC02／形 FH-SM02／形 FH-SC04／形 FH-SM04 の場合 0 ～ 255 【85】 形 FH-SC12／形 FH-SM12 の場合 0 ～ 255 【85】 形 FH-SC05R／形 FH-SM05R の場合 0 ～ 63 【0】 形 FH-S□X／形 FH-S□X01／形 FH-S□X03／形 FH-S□X05／形 FH-S□X12 の場合 0 ～ 240 【85】	シャッタスピードやレンズの絞り、照明で画像を明るくできない場合に、「カメラゲイン」を調整します。通常は、工場出荷時の設定でかまいません。

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
		形 FH-S□21R の場合 0 ～ 200 【85】 形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR の場合 0 ～ 255 【85】	
鏡像変換 *1	上下	• チェックあり • 【チェックなし】	カメラ画像の上下を反転させるときにチェックを入れます。
	左右	• チェックあり • 【チェックなし】	カメラ画像の左右を反転させるときにチェックを入れます。

*1. 形 FH-SC□□／形 FH-SM□□／形 FH-SC21R／形 FH-SM21R のみ対応、形 FH-SC05R／形 FH-SM05R は非対応

使用上の注意

- CMOS カメラは、撮像素子の仕様上、カメラゲイン設定を上げることにより、縞ノイズが発生します。また、画素欠陥が複数存在することがありますが、製品の欠陥や故障ではありません。縞ノイズ、画素欠陥が計測結果に影響する場合は、カメラゲイン設定を下げてご使用いただくか、CCD カメラをご使用ください。
- 欠陥検査をされる場合、画像ノイズの影響を抑えるために、カメラゲインの設定値は低い値のままご使用ください。

ビニング設定 - モノクロカメラ選択時のみ（形 FH-SMX／形 FH-SMX01／形 FH-SM21R／形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR は非対応）

ビニングとは、複数ラインを足し合うことで単一の値を得る機能です。
カメラによっては、足し合うことで仮想的に明るさの感度を上げることや、転送するデータ量を減らすことでフレームレートをあげる効果があります。

使用上の注意

カメラによって、得られる効果は以下のとおりです。

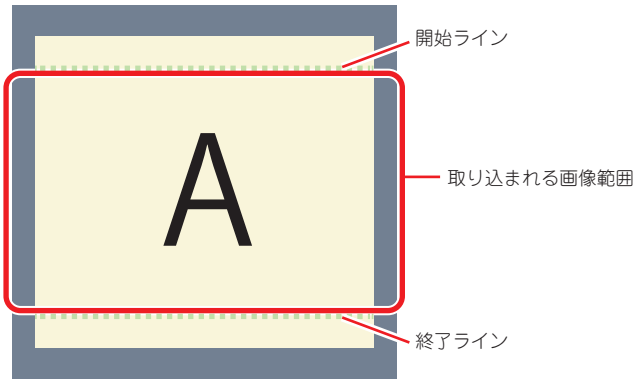
カメラ形式	明るさの感度	フレームレート
形 FZ-S／形 FZ-S2M／形 FZ-S5M3／形 FZ-SH／形 FZ-SF／形 FZ-SP	効果有	効果有
形 FH-SMX03／形 FH-SMX05／形 FH-SMX12	効果有	効果有
形 FH-SM／形 FH-SM02／形 FH-SM04／形 FH-SM12	効果有	効果無
形 FH-SM05R	効果無	効果有

1 **項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。**
「ビニング設定」エリアで、「1 ライン」または「2 ライン」のどちらかを選択します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ビニング設定	• 【1 ライン】 • 2 ライン	• 1 ライン 1 ラインごとにデータ転送します。 • 2 ライン 2 ラインごとにデータ転送します。 画像を 1 列飛ばしで読み込み、縦方向の解像度が低い画像で計測するため、計測精度は低下します。

部分取り込み設定

画像取り込みの範囲を限定することで、画像取込時間を短縮できます。
計測物のずれ量を考慮して範囲を設定してください。
開始ラインと終了ラインで囲まれた部分の画像が、処理項目の設定画面やメイン画面などの画像表示エリアに表示されます。



参考

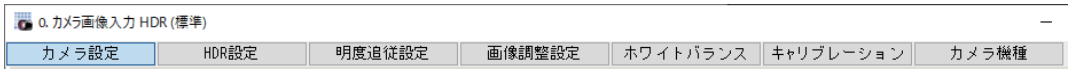
最小ライン数について

- 形 FH-SM□□／形 FH-SMX□□／形 FH-SM05R の最小ライン（開始 - 終了ラインの最小値）は、4 ラインです。
- 形 FH-SC□□／形 FH-SCX□□／形 FH-SC05R の最小ラインは、4 ラインです。
- FZ-SQ シリーズ、形 FZ-S□5M3 を除く、形 FZ-S□□□の最小ラインは、12 ラインです。
- FZ-SQ シリーズの最小ラインは、8 ラインです。
- 形 FZ-S□5M3 の最小ラインは、4 ラインです。
- 形 FZ-S□5M3 の場合、開始ライン、終了ラインの刻み幅は、4 ラインです。
  形 FZ-S□5M2 で作成したシーンを読み込んだ場合、取り込みライン数が最大 4 ライン増加します。
- 形 FH-S□21R の最小ラインは、1848 ラインです。
- 形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR の最小ラインは、8 ラインです。

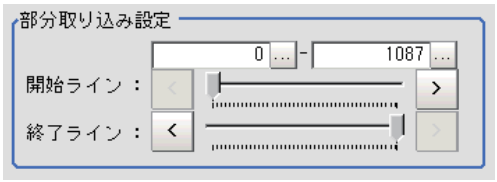
座標値について

- 計測結果の座標値は、モニタ表示位置の値が表示されます。
- 座標値は、部分取り込み設定によって変化しません。

1 **項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。**



2 **「部分取り込み設定」エリアで、開始ライン／終了ラインを設定します。**



使用上の注意

- 形 FZ-SQ □□□□の内蔵照明を使用している場合、照明発光時間の制約により処理時間が短縮できない場合があります。
- 以下のカメラを［ビニング設定］が「2 ライン」の設定で使用している場合、取り込みライン数が 8 の倍数になるように設定してください。
  形 FH-SMX03、形 FH-SMX05、形 FH-SMX12、形 FZ-S5M3

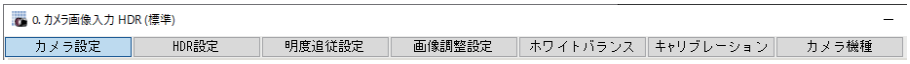
ストロボ設定

カメラ画像入力 HDR 処理項目で、ストロボを使用する場合に設定する機能です。計測とストロボ発光のタイミングを同期させるための信号の出力条件を設定します。カメラに複数のストロボを割り付け、発光させることも可能です。

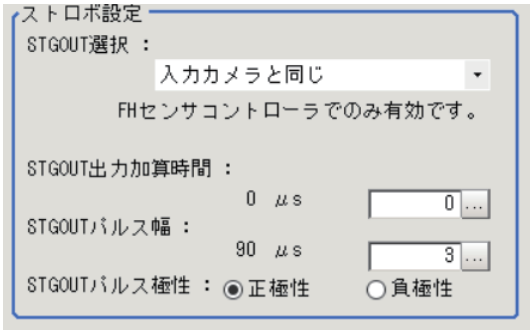
使用上の注意

- 出力できる STGOUT 信号は、以下のとおりです。
  - FH-2000 / FH-5000 シリーズは、STGOUT0 ～ STGOUT7 まで使用可能です。
  - FH-L シリーズは、STGOUT0 ～ STGOUT3 まで使用可能です。
- STGOUT 信号（STGOUT0 ～ STGOUT7）は、カメラ番号ではなく、センサコントローラのカメラコネクタ番号に紐付いています。CameraLink Medium Configuration を使用する場合や複数ラインランダムトリガモードの場合は、カメラ番号に相当するセンサコントローラのカメラコネクタ番号を確認のうえ使用してください。

1 **項目タブエリアで、［カメラ設定］をクリックします。**



2 **「ストロボ設定」エリアで、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
STGOUT 選択	【入力カメラと同じ】、カメラ 0 ～カメラ 7	使用する STGOUT 信号を選択します。 • 入力カメラと同じ 選択設定エリアで、選択しているカメラに紐付いている STGOUT が出力されます。 • カメラ 0 ～ 7 選択したカメラに紐付いている STGOUT が出力されます。
STGOUT 出力加算時間	0 ～ 511 【0】 (1 カウント: 30 μs)	このカメラ画像入力処理項目が開始されてから、ストロボトリガ出力信号 STGOUT が ON になるまでの待機時間を設定します。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「トリガディレイの設定をする［カメラ設定］」を参照して下さい。
STGOUT パルス幅	0 ～ 43,689 【3】 (1 カウント: 30 [μs])	ストロボトリガ信号を出力している時間を設定します。 0 に設定すると発光されません。
STGOUT パルス極性	• 【正極性】 • 負極性	ストロボトリガのパルス極性を設定します。 • 正極性 ストロボトリガ出力信号の OFF → ON に同期して発光します。 • 負極性 ストロボトリガ出力信号の ON → OFF に同期して発光します。

使用上の注意

- STGOUT 信号の出力完了前に、次のカメラ画像入力系処理を行わないでください。
  STGOUT 信号が出力されない場合があります。そのため、STGOUT 信号の出力完了を確認して、カメラ画像入力系処理を行うか、露光時間に同期してストロボ発光するように、露光開始加算時間や STGOUT 出力加算時間、STGOUT パルス幅を適切に設定してください。
- 表示されている STGOUT パルス幅の時間は、パラレルインタフェースへの入力電圧が 24V の場合の目安時間です。内部回路で使用している部品や入力電圧レベルによってばらつく可能性があります。

参考

STGOUT 信号は、撮像ごとに出力されます。そのため、STGOUT 出力加算時間や STGOUT パルス幅の設定によっては、次の STGOUT 信号の出力と重なります。重なった場合、撮像回数とストロボ発光回数が異なります。

1-3-3 HDR 設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））

画像合成方法などを設定します。

1 項目タブエリアで、［HDR 設定］をクリックします。

2 「モード選択」エリアで、モードを設定します。

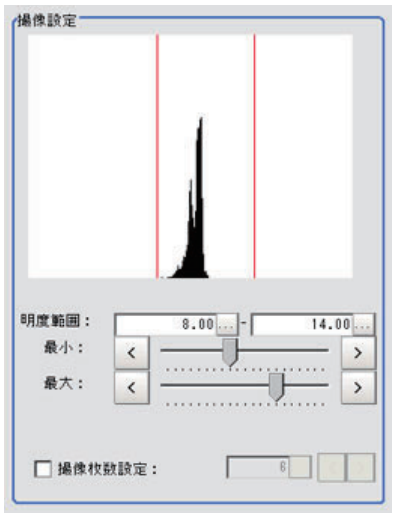
「モード選択」エリアでモードを選択し、画像上で計測領域を設定することで自動的に各パラメータが設定されます。パラメータを微調整するときは、次項以降を参照してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
モード選択	• 【HDR モード】 • ハイコントラストモード	• HDR モード ハレーションが発生しやすい画像で、明度を安定させたい場合に選択します。 • ハイコントラストモード 設定された明度範囲を元に、シャッタスピードの異なる画像を、複数枚撮像することで、明度の安定した画像を生成します。

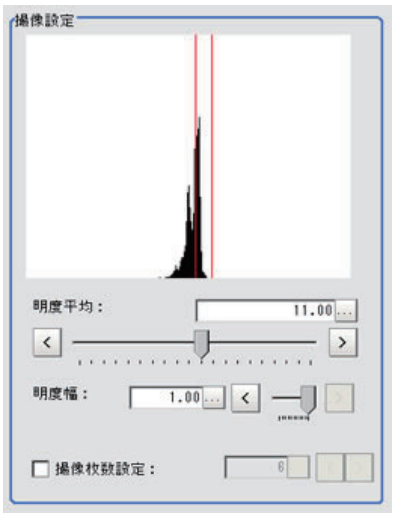
3 「撮像設定」エリアで、各項目を設定します。

グラフには、明度のヒストグラムが表示されます。

• HDR モードのとき



• ハイコントラストモードのとき



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
最小明度	0 ～ 20 【8】	画像合成する際の、最小明度を設定します。
最大明度	0 ～ 20 【14】	画像合成する際の、最大明度を設定します。
明度平均	0.00 ～ 20.00 【11.00】	撮像する画像の、明度の平均値を設定します。
明度幅	0.01 ～ 1.00 【1.00】	撮像する画像の、明度の幅を設定します。
撮像枚数設定	• チェックあり 2 ～ 16 【6】 • 【チェックなし】	撮像枚数を、手動で設定するときにチェックを入れます。 撮像枚数を多く設定すると、ノイズの少ない画像が得られます。ただし、処理時間がかかります。 撮像枚数を少なく設定すると、処理時間が短くなります。ただし、ノイズの影響を受けやすくなります。

4 「合成設定」エリアで合成方法を設定します。

設定に応じて、現在の撮像枚数、画像合成にかかる時間が表示されます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
合成方法	• 【標準】 • 色相強調 • 線形	合成方法を選択します。 • 標準 標準の合成方法です。合成画像の暗い部分が、黒つぶれを起こさないよう明度を補正します。 • 色相強調 面積重心やラベリングの検査に適しています。合成画像の色相情報が、減少しないように彩度を補正します。 • 線形 ファインマッチングやキズ汚れ検査に適しています。ワーク本来の明度を出力するため、補正は行いません。

1-3-4 明度追従設定（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））

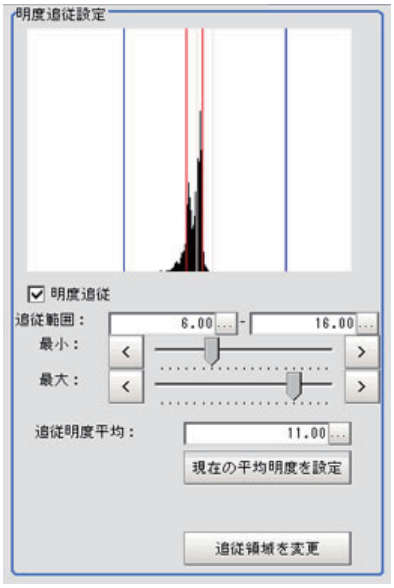
取り込む画像の明度をどこまで追従するかを設定します。

1 **項目タブエリアで［明度追従設定］をクリックします。**

2 **「明度追従設定」エリアで各項目を設定します。**

「明度追従」にチェックを入れると、「ヒストグラム」エリアに青い線で明度追従範囲が表示されます。

必要に応じて、「追従明度平均」、「明度追従領域」を変更します。



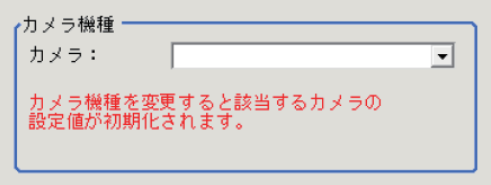
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
明度追従の有無	• チェックあり • 【チェックなし】	「明度追従」にチェックを入れると、出力画像の明度を自動補正して出力します。外乱光などにより、照明条件が変化しても、安定した明度の画像が取得できます。
最小追従範囲	0.00 ～ 20.00 【6.00】	追従明度の最小値を設定します。
最大追従範囲	0.00 ～ 20.00 【16.00】	追従明度の最大値を設定します。
追従明度平均	0.00 ～ 20.00 【11.00】	明度追従する目標を設定します。［現在の平均明度を設定］ボタンをクリックすると、値が更新されます。

1-3-5 カメラ機種（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））

現在接続中のカメラの機種を確認することができます。

1 **項目タブエリアで、[カメラ機種] をクリックします。**

2 **「カメラ機種」エリアで、「カメラ設定」タブで選択したカメラ No. のカメラに、現在接続中の機種を確認することができます。**



参考

シミュレーションソフトをご使用の場合、「カメラ機種」エリアには任意のカメラ機種を選択することができます。カメラ機種を変更すると、該当するカメラの設定値は初期化されます。

1-3-6 外部参照テーブル（カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時））

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
10000	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし（未計測）, 1: 判定結果 OK, -1: 判定結果 NG, -10: エラー（画像形式不整合）, -11: エラー（モデル未登録）, -12: エラー（メモリ不足）, -20: エラー（その他のエラー）
なし	調光モード	lightGainMode	設定/取得	各部位の調光方法を、4 ビット単位の和で表現したもの。0: Duty, 1: 電圧／電流。例：部位 0、部位 2、部位 5 を電圧／電流にした場合: : 1048833
なし	照明調整設定（部位一覧）	lightGain	設定/取得	各部位の照明輝度を、16 進数で表現したもの。左から順に、部位 0～部位 7 の値となる。例：部位 0～部位 3 の照明輝度を、255 (ff)にした場合：ffffff00000000
なし	常時発光	alwaysLight	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	CH	lightEnabledChannel	設定/取得	0: OFF, 1: ON
なし	追従明度平均	brightAverage	設定/取得	
なし	明度追従の有無	adjustBright	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	合成方法	combineMode	設定/取得	0: 標準, 1: 色相強調, 2: 線形
なし	最大追従範囲	maxAdjustBright	設定/取得	
なし	最小追従範囲	minAdjustBright	設定/取得	
なし	ホワイトバランス B	whiteBalanceB	設定/取得	
なし	ホワイトバランス G	whiteBalanceG	設定/取得	
なし	ビニング設定	binningY	設定/取得	0: 1 ライン, 1: 2 ライン
なし	キャリブレーションパラメータ	calibParameter	設定/取得	"," 区切りで、A B C D E F

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	ホワイトバランス R	whiteBalanceR	設定/取得	
なし	フォーカス	focus	設定/取得	
なし	ズーム	zoom	設定/取得	
なし	アイリス基準濃度	irisDensity	設定/取得	
なし	アイリス	iris	設定/取得	
なし	終了ライン	endY	設定/取得	
なし	開始ライン	startY	設定/取得	
なし	STGOUT 出力加算時間	strobeDelay	設定/取得	
なし	STGOUT 選択	stgoutSelect	設定/取得	0: カメラ入力と同じ, 100+N: N はカメラ番号
なし	鏡像変換左右	reverseX	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	カメラ機種	cameraModel	設定/取得	接続可能なカメラ機種名
なし	カメラ No.	cameraNo	設定/取得	
なし	鏡像変換上下	reverseY	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	カメラゲイン	gain	設定/取得	
なし	明度幅	hcBrightRange	設定/取得	
なし	明度平均	hcAveBright	設定/取得	
なし	撮像枚数設定(枚数)	shutterNum	設定/取得	
なし	撮像枚数設定(有効)	setShutterNum	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	最大明度	maxBright	設定/取得	
なし	STGOUT パルス極性	pulsePolarity	設定/取得	0: 負極性, 1: 正極性
なし	STGOUT パルス幅	pulseWidth	設定/取得	
なし	最小明度	minBright	設定/取得	
なし	モード選択	highContrastMode	設定/取得	0: HDR モード, 1: ハイコントラストモード

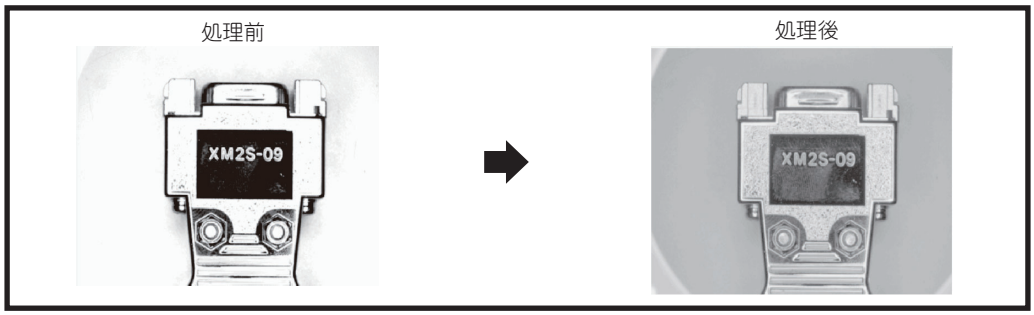
1-4　カメラ画像入力 HDR Lite

形 FZ-SQ □□□□専用の処理項目です。
異なるシャッタスピードの連続撮像によって得られた画像を合成することにより、ダイナミックレンジの広い画像を取得することができます。
ハレーションが発生する対象物、コントラストが低い画像や照明の変動がある環境では、カメラ画像入力の代わりにこの処理項目が効果的です。

こんなときに使います

- ハレーションが発生しやすい対象物の画像を安定して得たいとき

暗い部分が明るく（文字の部分）、明るい部分は暗く（コネクタの部分）なり、ダイナミックレンジの広い画像を得るときに使用します。

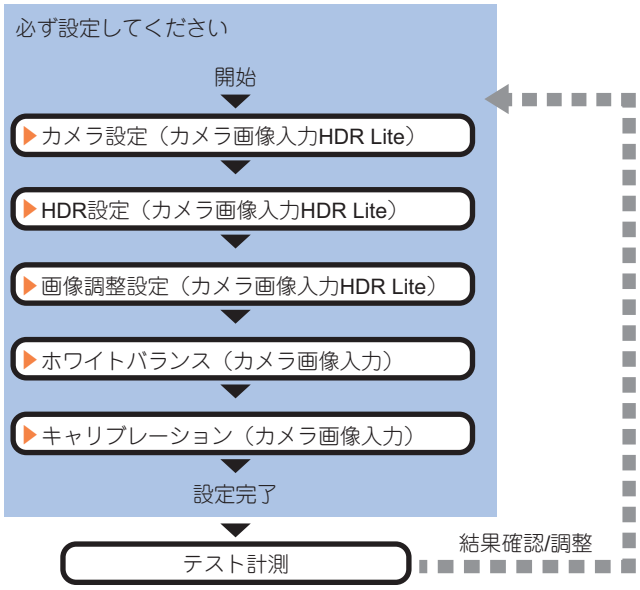


使用上の注意

- ユニット 0 には、あらかじめカメラ画像入力 FH が設定されています。ユニット 0 に、カメラ画像入力（カメラ画像入力 FH、カメラ画像入力 HDR、カメラ画像入力 HDR Lite、照度差ステレオ画像入力）以外の処理項目を設定しないでください。
- 本処理項目のパラメータには、シーン変数およびシステム変数を使用しないでください。カメラ接続異常になる場合があります。
- センサコントローラの起動直後やシーン切替直後は、画像が入力されていない状態になります。画像が入力されていない状態では、工場出荷時と同じカラー画像として処理されています。
- 画像が入力されていない状態で、「プロパティ設定」画面に入った場合は、［キャンセル］ボタンで画面を閉じてください。［OK］ ボタンを押した場合は、工場出荷時と同じカラーカメラの設定に変更されます。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「故障かな？と思ったら」 - 「計測時」 - 「モノクロカメラ接続時に、計測 NG（画像不整合）になる」を参照してください。

1-4-1　設定の流れ（カメラ画像入力 HDR Lite）

カメラ画像入力 HDR Lite の設定は、次の流れで行います。



カメラ画像入力 HDR Lite の項目一覧

項目	説明
カメラ設定	ストロボなどカメラに関する設定を設定します。 「1-4-2 カメラ設定（カメラ画像入力 HDR Lite）（P.1-77）」
HDR 設定	ダイナミックレンジや明るさの設定を設定します。必要に応じて、HDR の自動設定を設定します。 「1-4-3 HDR 設定（カメラ画像入力 HDR Lite）（P.1-77）」
画像調整設定	照明調整の有無やラインブライト表示を使用して画像を設定します。 「1-4-4 画像調整設定（カメラ画像入力 HDR Lite）（P.1-78）」
ホワイトバランス	カラーカメラを使用時は、ホワイトバランスを設定します。 設定方法はカメラ画像入力と同じです。そちらをご確認ください。
キャリブレーション	計測値（カメラ座標における計測値）を実寸法で出力する場合に設定します。キャリブレーションの設定方法を選び、キャリブレーションパラメータを生成します。 設定方法はカメラ画像入力と同じです。そちらをご確認ください。

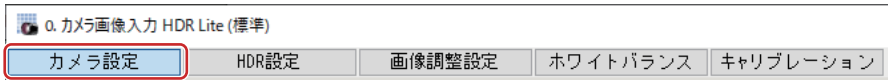
1-4-2　カメラ設定（カメラ画像入力 HDR Lite）

次の撮影条件を設定します。
- 「選択設定 (P.1-77)」
- 「部分取り込み設定 (P.1-9)」
- 「ストロボ設定 (P.1-69)」

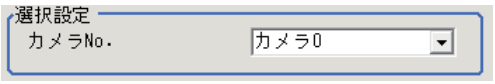
選択設定

複数のカメラを接続している場合は、計測に使用するカメラを選択します。

1　**項目タブエリアで、[カメラ設定] をクリックします。**



2　**「カメラ No.」の [▼] をクリックし、カメラ番号を選択します。**



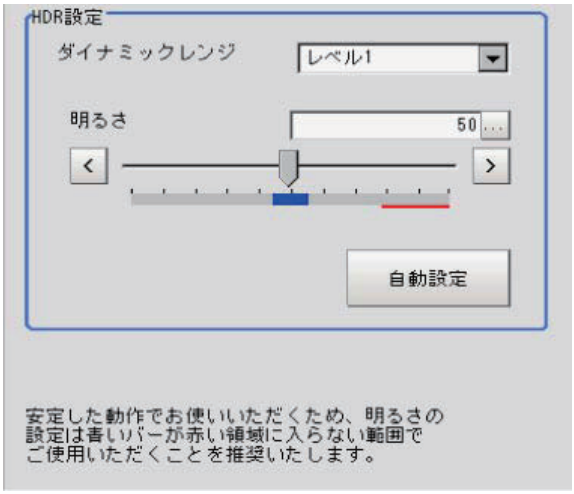
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラ番号	カメラ 0 ～ カメラ 7 【カメラ 0】	カメラ番号を選択します。

1-4-3　HDR 設定（カメラ画像入力 HDR Lite）

ダイナミックレンジ、明るさを設定します。

1　**項目タブエリアで [HDR 設定] をクリックします。**

2　**自動設定をクリックすると、「ダイナミックレンジ」と「明るさ」が自動設定されます。**
自動設定ではうまくいかない場合は、「HDR 設定」の「ダイナミックレンジ」、「明るさ」を手動で設定してください。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ダイナミックレンジ	レベル 1 ～レベル 4	ダイナミックレンジを設定します。数値が大きくなるほど、合成するダイナミックレンジの範囲が広くなります。
明るさ	1 ～ 100	明るさを設定します。大きい値に設定するほど、露光時間が長くなります。高速のラインで使用する場合は、実際の環境で、画像にぶれがないかご確認ください。明るさの値を小さくすることにより、対象物の移動速度が速い場合でも、画像のぶれを少なくすることができます。

• レベルとダイナミックレンジの関係

次のようにレベルの数値が大きくなるほど、合成するダイナミックレンジの範囲が広くなります。



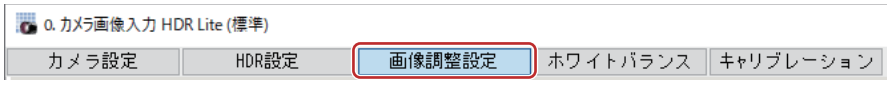
使用上の注意

安定した動作でお使いいただくため、明るさの設定は青いバーが、赤い領域に入らない範囲でご使用いただくことを推奨いたします。推奨範囲を超えてご使用いただく場合、計測値がばらつくことがあります。計測結果を十分ご確認のうえ、明るさの値を設定してください。

1-4-4 画像調整設定（カメラ画像入力 HDR Lite）

カメラ画像入力 HDR Lite の照明、ラインブライトの表示の設定をします。照明を使用するかどうかを設定します。ラインブライトについては、カメラ画像入力と同じです。詳細は、「ラインブライト (P.1-17)」を参照してください。

1 **項目タブエリアで［画像調整設定］をクリックします。**



2 **必要に応じて、「照明調整設定」を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
照明を使用	• 【チェックあり】 • チェックなし	照明を使用しないとき、チェックを外します。

1-4-5 外部参照テーブル（カメラ画像入力 HDR Lite）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
10000	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし（未計測）, 1: 判定結果 OK, -1: 判定結果 NG, -10: エラー（画像形式不整合）, -11: エラー（モデル未登録）, -12: エラー（メモリ不足）, -20: エラー（その他のエラー）
なし	CH	lightEnabledChannel	設定/取得	0: OFF, 1: ON
なし	常時発光	alwaysLight	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	照明調整設定（部位一覧）	lightGain	設定/取得	各部位の照明輝度を、16 進数で表現したもの。左から順に、部位 0～部位 7 の値となる。例：部位 0～部位 3 の照明輝度を、255 (ff)にした場合：ffffff00000000
なし	調光モード	lightGainMode	設定/取得	各部位の調光方法を、4 ビット単位の和で表現したもの。 0: Duty, 1: 電圧／電流。 例：部位 0、部位 2、部位 5 を電圧／電流にした場合: : 1048833
なし	ホワイトバランス R	whiteBalanceR	設定/取得	
なし	キャリブレーションパラメータ	calibParameter	設定/取得	"," 区切りで、ＡＢＣＤＥＦ
なし	ビニング設定	binningY	設定/取得	0: 1 ライン, 1: 2 ライン
なし	ホワイトバランス G	whiteBalanceG	設定/取得	
なし	ホワイトバランス B	whiteBalanceB	設定/取得	
なし	終了ライン	endY	設定/取得	
なし	STGOUT 選択	stgoutSelect	設定/取得	0: カメラ入力と同じ, 100+N: N はカメラ番号
なし	カメラ No.	cameraNo	設定/取得	
なし	開始ライン	startY	設定/取得	
なし	STGOUT 出力加算時間	strobeDelay	設定/取得	
なし	ダイナミックレンジ	drLevel	設定/取得	0: レベル 1, 1: レベル 2, 2: レベル 3, 3: レベル 4
なし	明るさ	brightValue	設定/取得	
なし	STGOUT パルス幅	pulseWidth	設定/取得	
なし	STGOUT パルス極性	pulsePolarity	設定/取得	0: 負極性, 1: 正極性

1-5　照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時）

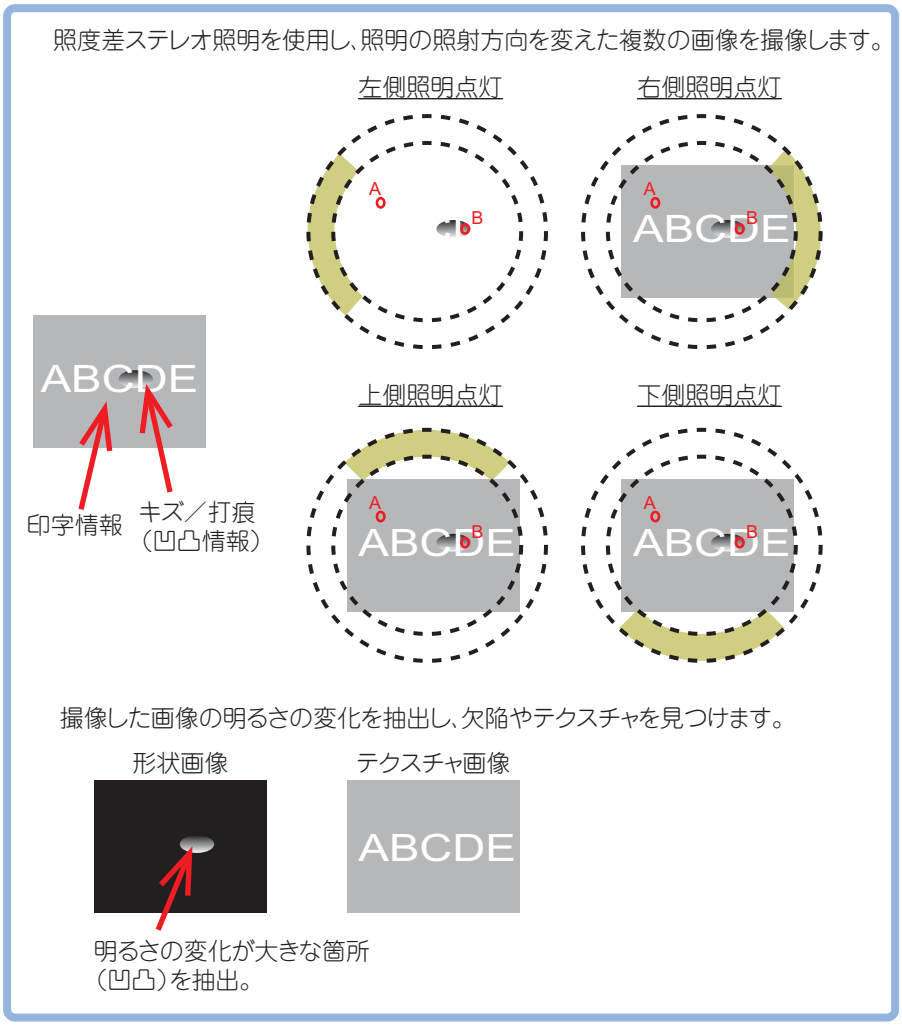
本処理項目は、専用の照度差ステレオ照明コントローラ（形 FL-TCC1PS）を接続していない場合は正しく使用できません。
照度差ステレオ照明を使用してカメラから画像を取り込むための条件の設定や、計測対象の画像を格納するまでの条件設定を行います。
照度差ステレオ照明により得られた照射方向の異なる画像をフィルタ処理することにより、形状画像（打痕などの凹凸欠陥）やテクスチャ画像（文字や模様）を抽出します。
FHV コントローラを使用する場合は、照度差ステレオ画像入力（FHV コントローラ使用時）(Missing xref target)を参照してください。

使用上の注意

- 画像ロギングを行った画像で、本処理項目の設定を行う場合、画像ロギングの設定で複数回撮像画像ロギングを、［あり］ に設定した状態でロギングした画像が必要です。設定の詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「計測値・計測画像をロギングする - ［データロギング／画像ロギング］」を参照してください。
- 本処理項目を使用する場合、以下の点を守るようにカメラ、照明を設置してください。
  - 撮像物の面に対して、平行に近い状態でカメラと照明を設置する。
  - 輪っか状の照明の中心に、撮像対象が位置するように照明を設置する。
- 本処理項目のパラメータには、シーン変数およびシステム変数を使用しないでください。カメラ接続異常になる場合があります。

こんなときに使います

凹凸のある欠陥を検出したいとき

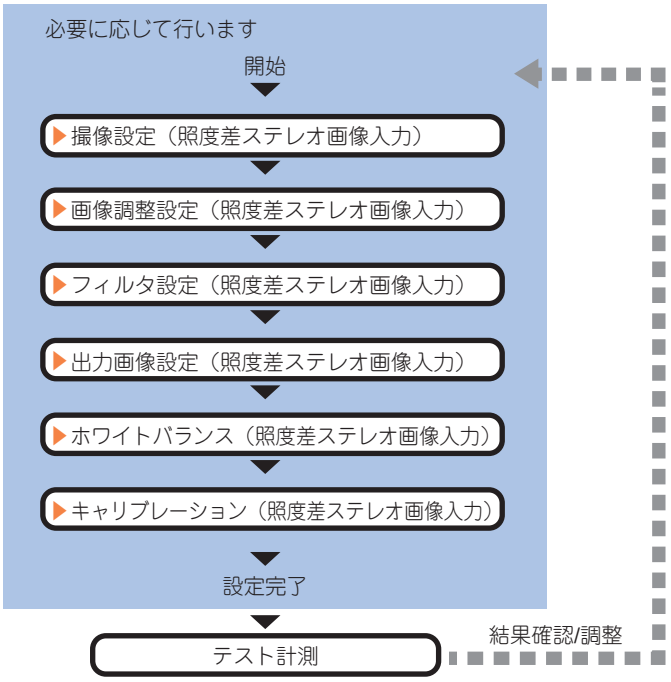


使用上の注意

- ユニット 0 には、あらかじめカメラ画像入力 FH が設定されています。ユニット 0 に、カメラ画像入力（カメラ画像入力 FH、カメラ画像入力 HDR、カメラ画像入力 HDR Lite、照度差ステレオ画像入力）以外の処理項目を設定しないでください。
- カラーカメラからモノクロカメラに変更したとき、また解像度の異なるカメラに変更したときは、以後のユニットの設定をやり直してください。
- 前回設定時と異なるカメラを接続している場合、カメラ設定は初期設定に戻ります。
- センサコントローラの起動直後やシーン切替直後は、画像が入力されていない状態になります。画像が入力されていない状態では、工場出荷時と同じカラー画像として処理されています。
- 画像が入力されていない状態で、「プロパティ設定」画面に入った場合は、［キャンセル］ボタンで画面を閉じて下さい。［OK］ ボタンを押した場合は、工場出荷時と同じカラーカメラの設定に変更されます。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「故障かな？と思ったら - 計測時モノクロカメラ接続時に、計測 NG（画像不整合）になる」を参照してください。

1-5-1　設定の流れ（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））

照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時）の設定は、次の流れで行います。



照度差ステレオ画像入力の項目一覧

項目	説明
撮像設定	カメラおよび照明に関する設定をします。 「1-5-2 撮像設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））(P.1-83)」
画像調整設定	照度差ステレオ照明の設定をします。 「1-5-3 画像調整設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））(P.1-91)」
フィルタ設定	撮像した照度差ステレオ画像のフィルタパラメータを設定します。 「1-5-4 フィルタ設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））(P.1-94)」
出力画像設定	フィルタ設定で作成した画像の中から、後段の処理フローに出力する画像を設定します。 「1-5-5 出力画像設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））(P.1-98)」
ホワイトバランス	カラーカメラを使用時は、ホワイトバランスを設定します。 設定方法はカメラ画像入力と同じです。そちらをご確認ください。 「1-5-6 ホワイトバランス（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））(P.1-98)」
キャリブレーション	計測値（カメラ座標における計測値）を実寸法で出力する場合に設定します。キャリブレーションの設定方法を選び、キャリブレーションパラメータを生成します。 設定方法はカメラ画像入力と同じです。そちらをご確認ください。 「1-5-7 キャリブレーション（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））(P.1-98)」
カメラ機種	現在接続中のカメラの機種を確認することができます。 「1-5-8 カメラ機種（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））(P.1-99)」

1-5-2　撮像設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））

次の撮影条件を設定します。

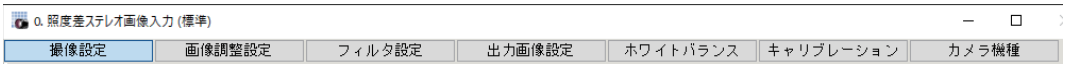
参考

お使いのカメラや照明の種類によって、表示される項目が異なります。以降の手順は、お使いの環境に合わせて必要に応じて設定してください。

表示

画像表示エリアの表示を切り替えます。

1 **項目タブエリアで、いずれかのタブをクリックします。**
どの項目タブからでも設定することが可能です。



2 **画像表示エリアに表示するカメラ画像の種類を選択します。**
デフォルトではフリーズ画像が選択されています。

- フリーズ画像

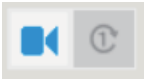


直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

 をクリックすると、撮像処理が 1 回実行され、画像表示エリアの表示が更新されます。カメラの設定を変更した場合など、すぐに確認することができます。

 をクリックすると、画像表示エリアの表示がスルー画像に切り替わります。

- スルー画像



カメラから最新の画像を常時取り込み、その画像を表示します。

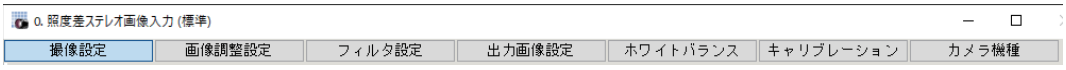
スルー画像では、  はクリックできません。

 をクリックすると、画像表示エリアの表示がフリーズ画像に切り替わります。

選択設定

複数のカメラを接続している場合は、計測に使用するカメラを選択します。

1 **項目タブエリアで、[撮像設定] をクリックします。**



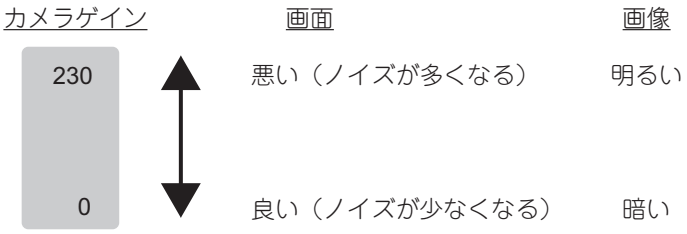
2 **「カメラ No.」の［▼］をクリックし、カメラ番号を選択します。**



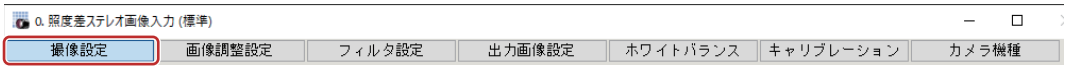
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラ番号	カメラ 0 ～ カメラ 7 【カメラ 0】	カメラ番号を選択します。

カメラ条件設定

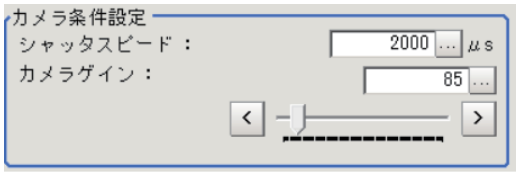
カメラのシャッタスピードとカメラゲインに関する設定を調整します。
シャッタスピードは、計測物の移動速度に合わせて、適切な速さを設定します。計測物の移動速度が速く画像がぶれるときは、シャッタスピードを速くします。
カメラのゲインは、シャッタスピードやレンズの絞り、照明で画像を明るくできないときに調整します。通常は、工場出荷時の設定でかまいません。
（例）



1 **項目タブエリアで、[撮像設定] をクリックします。**



2 **「カメラ条件設定」エリアで、シャッタスピードを設定します。**

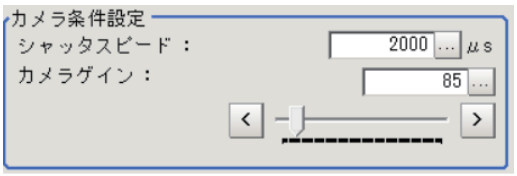


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
シャッタスピード	形 FZ-SC／形 FZ-S／形 FZ-SHC／形 FZ-SH の場合 20 ～ 100,000 [μs] 【2,000】 形 FZ-SC2M／形 FZ-S2M／形 FZ-SC5M□／形 FZ-S5M □／形 FZ-SF □／形 FZ-SP □の場合 20 ～ 100,000 [μs] 【8,333】 形 FH-SC02／形 FH-SM02／形 FH-SC04／形 FH-SM04 の場合 25 ～ 100,000 [μs] 【2,000】 形 FH-SC05R／形 FH-SM05R の場合 500 ～ 100,000 [μs] 【8,000】（設定値は、50 [μs] 単位） 形 FH-SC12／形 FH-SM12 の場合 60 ～ 100,000 [μs] 【12,000】 形 FH-S□X／形 FH-S□X01／形 FH-S□X03／形 FH-S□X05／形 FH-S□X12 の場合 1 ～ 100,000 [μs] 【2,000】 形 FH-S□21R の場合 50 ～ 100,000 [μs] 【2,000】 形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR の場合 8 ～ 100,000 [μs] 【2,000】	「シャッタスピード」の選択肢は、お使いのカメラの種類によって異なります。

*1. 形 FH-S □ X12 のみ、最短シャッタスピードが、以下のようになりますのでご注意ください。
画面上の設定可能値：1 [μs]
実際のシャッタスピード：1.5 [μs]

*2. 形 FH-S □ 21R をリセットモード：ローリングシャッタで使用する場合、画面上の設定値に対して、実際のシャッタスピードは、以下のように丸められて実際の動作に反映されます。
カメラケーブルの本数及び通信速度設定で、以下の通り反映方法が異なりますのでご注意ください。
カメラケーブル 1 本、通信速度 標準モード設定時：46.9 [μs] の倍数
カメラケーブル 1 本、通信速度 高速モード設定時：22.3 [μs] の倍数
カメラケーブル 2 本、通信速度 標準モード設定時：23.5 [μs] の倍数
カメラケーブル 2 本、通信速度 高速モード設定時：11.2 [μs] の倍数
例えば、シャッタスピードを 2,000 [μs] に設定した場合、実際のシャッタスピードは以下になります。
カメラケーブル 1 本、通信速度 標準モード設定時：1,969.8 [μs] (46.9 [μs] の 42 倍)
カメラケーブル 1 本、通信速度 高速モード設定時：1,984.7 [μs] (22.3 [μs] の 89 倍)
カメラケーブル 2 本、通信速度 標準モード設定時：1,997.5 [μs] (23.5 [μs] の 85 倍)
カメラケーブル 2 本、通信速度 高速モード設定時：1,993.6 [μs] (11.2 [μs] の 178 倍)

3 画像を確認しながら、カメラゲインを設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラゲイン	形 FZ-SC／形 FZ-S／形 FZ-SHC／形 FZ-SH の場合 0 ～ 230 【85】 形 FZ-SC2M／形 FZ-S2M／形 FZ-SC5M□／形 FZ-S5M □／形 FZ-SF □／形 FZ-SP □の場合 0 ～ 230 【50】 形 FZ-SC5M3 の場合 0 ～ 230 【65】 形 FH-SC02／形 FH-SM02／形 FH-SC04／形 FH-SM04 の場合 0 ～ 255 【85】 形 FH-SC12／形 FH-SM12 の場合 0 ～ 255 【85】 形 FH-SC05R／形 FH-SM05R の場合 0 ～ 63 【0】 形 FH-S□X／形 FH-S□X01／形 FH-S□X03／形 FH-S□X05／形 FH-S□X12 の場合 0 ～ 240 【85】 形 FH-S□21R の場合 0 ～ 200 【85】 形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR の場合 0 ～ 255 【85】	シャッタスピードやレンズの絞り、照明で画像を明るくできない場合に、「カメラゲイン」を調整します。通常は、工場出荷時の設定でかまいません。

使用上の注意

- CMOS カメラは、撮像素子の仕様上、カメラゲイン設定を上げることにより、縞ノイズが発生します。また、画素欠陥が複数存在することがありますが、製品の欠陥や故障ではありません。縞ノイズ、画素欠陥が計測結果に影響する場合は、カメラゲイン設定を下げてご使用いただくか、CCD カメラをご使用ください。

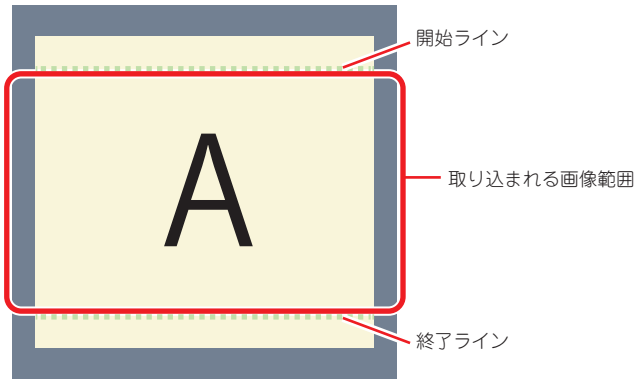
リセットモード（形 FH-SC05R ／形 FH-SM05R／形 FH-SC21R／形 FH-SM21R のみ）

照度差ステレオ画像入力では、ローリングシャッタカメラのリセットモードはローリングシャッタになります。

- リセットモード：
  ローリングシャッタ：静止ワークを撮像する場合に使用します。
  グローバルリセット：移動体を撮像する場合に使用します。
  詳細は、「リセットモード（形 FH-SC05R／形 FH-SM05R／形 FH-SC21R／形 FH-SM21R のみ）（P.1-33)」を参照下さい。

部分取り込み設定

画像取り込みの範囲を限定することで、画像取込時間を短縮できます。
計測物のずれ量を考慮して範囲を設定してください。
開始ラインと終了ラインで囲まれた部分の画像が、処理項目の設定画面やメイン画面などの画像表示エリアに表示されます。



参考

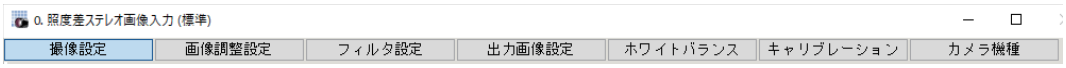
最小ライン数について

- 形 FH-SM □□ ／形 FH-SM □□R の、最小ライン（開始 - 終了ラインの最小値）は 4 ラインです。
- 形 FH-SC □□ ／形 FH-SC □□R の最小ラインは 4 ラインです。
- 形 FZ-S □5M3 の最小ラインは 4 ラインです。
- 形 FZ-S □5M3 の場合、開始ライン、終了ラインの刻み幅は 4 ラインです。
  形 FZ-S □5M2 で作成したシーンを読み込んだ場合、取り込みライン数が最大 4 ライン増加します。
- 形 FH-S□21R の最小ラインは、1848 ラインです。
- 形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR の最小ラインは、8 ラインです。

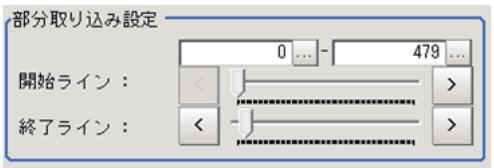
座標値について

- 計測結果の座標値は、モニタ表示位置の値が表示されます。
- 座標値は、部分取り込み設定によって変化しません。

1 **項目タブエリアで、[撮像設定] をクリックします。**



2 **「部分取り込み設定」エリアで、開始ライン／終了ラインを設定します。**



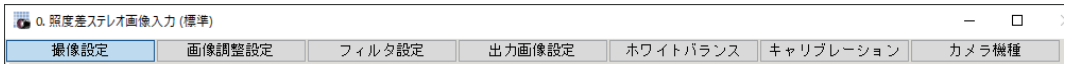
ストロボ設定

ストロボを使用する場合に設定する機能です。計測とストロボ発光のタイミングを同期させるための信号の出力条件を設定します。カメラに複数のストロボを割り付け、発光させることも可能です。

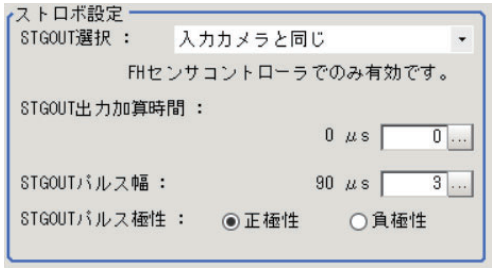
使用上の注意

- 出力できる STGOUT 信号は、以下のとおりです。
  - FH-2000 / FH-5000 シリーズは、STGOUT0 ～ STGOUT7 まで使用可能です。
  - FH-L シリーズは、STGOUT0 ～ STGOUT3 まで使用可能です。
- STGOUT 信号（STGOUT0 ～ STGOUT7）は、カメラ番号ではなく、センサコントローラのカメラコネクタ番号に紐付いています。CameraLink Medium Configuration を使用する場合や複数ラインランダムトリガモードの場合は、カメラ番号に相当するセンサコントローラのカメラコネクタ番号を確認のうえ使用してください。

1 **項目タブエリアで、[撮像設定] をクリックします。**



2 **「ストロボ設定」エリアで、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
STGOUT 選択	【入力カメラと同じ】、カメラ 0 ～カメラ 7	使用する STGOUT 信号を選択します。 • 入力カメラと同じ 選択設定エリアで、選択しているカメラに紐付いている STGOUT が出力されます。 • カメラ 0 ～ 7 選択したカメラに紐付いている STGOUT が出力されます。
STGOUT 出力加算時間	0 ～ 511 【0】 （1 カウント: 30 μs）	このカメラ画像入力処理項目が開始されてから、ストロボトリガ出力信号 STGOUT が ON になるまでの待機時間を設定します。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「トリガディレイの設定をする［カメラ設定］」を参照して下さい。
STGOUT パルス幅	0 ～ 43,689 【3】 （1 カウント: 30 [μs]）	ストロボトリガ信号を出力している時間を設定します。 0 に設定すると発光されません。
STGOUT パルス極性	• 【正極性】 • 負極性	ストロボトリガのパルス極性を設定します。 • 正極性 ストロボトリガ出力信号の OFF → ON に同期して発光します。 • 負極性 ストロボトリガ出力信号の ON → OFF に同期して発光します。

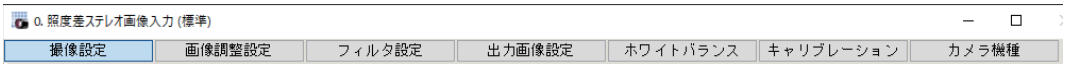
使用上の注意

- STGOUT 信号の出力完了前に、次のカメラ画像入力系処理を行わないでください。STGOUT 信号が出力されない場合があります。そのため、STGOUT 信号の出力完了を確認して、カメラ画像入力系処理を行うか、露光時間に同期してストロボ発光するように、露光開始加算時間や STGOUT 出力加算時間、STGOUT パルス幅を適切に設定してください。
- 表示されている STGOUT パルス幅の時間は、パラレルインタフェースへの入力電圧が 24V の場合の目安時間です。内部回路で使用している部品や入力電圧レベルによってばらつく可能性があります。

画像入力時間

画像入力時間を確認することができます。画像入力とフィルタ処理に要した時間が表示されます。

1 **項目タブエリアで、[撮像設定] をクリックします。**



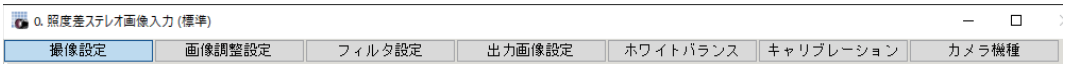
2 **画像入力時間が表示されます。**



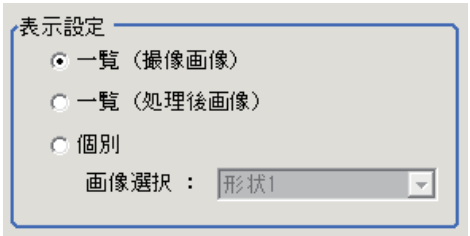
表示設定

表示設定を変更することができます。

1 **項目タブエリアで、[撮像設定] をクリックします。**



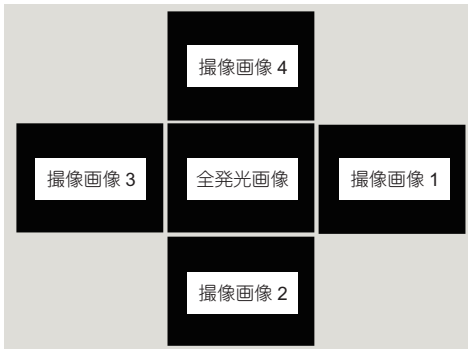
2 **「表示設定」エリアで表示する画像を設定します。**
処理項目の「画像表示」エリアに設定が反映されます。

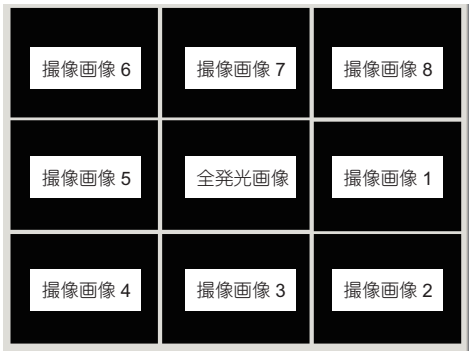


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示設定	• 【一覧（撮像画像）】 • 一覧（処理後画像） • 個別	処理項目の「画像表示」エリアに表示する画像を設定します。*1

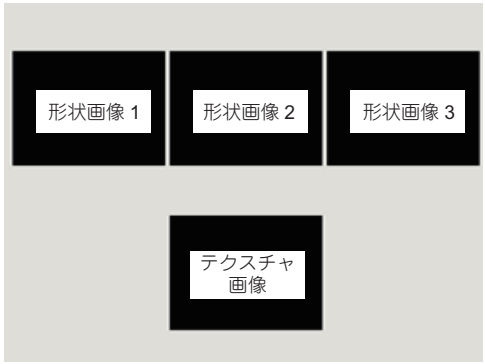
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像選択	• 【形状 1】 • 形状 2 • 形状 3 • テクスチャ • 全発光 • 撮像画像 1 • 撮像画像 2 • 撮像画像 3 • 撮像画像 4 • 撮像画像 5 • 撮像画像 6 • 撮像画像 7 • 撮像画像 8	表示設定で個別を選択した時に、表示する画像を選択します。

*1. 一覧（撮像画像）：撮像画像と全発光画像を表示します。
・「撮像パターン」が 4 枚の場合　　・「撮像パターン」が 8 枚の場合





一覧（処理後画像）：形状画像とテクスチャ画像を表示します。



個別



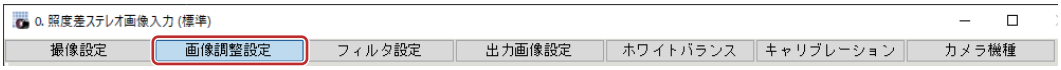
1-5-3　画像調整設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））

照度差ステレオ照明に関する条件を設定します。

撮像条件設定

接続している照度差ステレオ照明の撮像パターンを選択することができます。

1　**項目タブエリアで、[画像調整設定] をクリックします。**



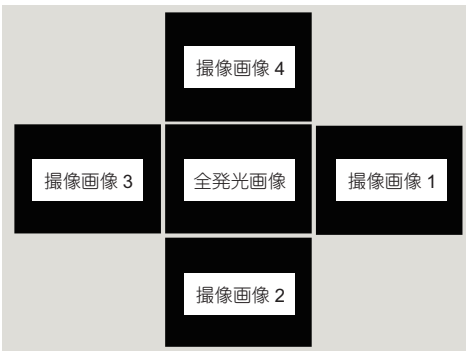
2　**「撮像条件設定」エリアで撮像パターンを選択します。**



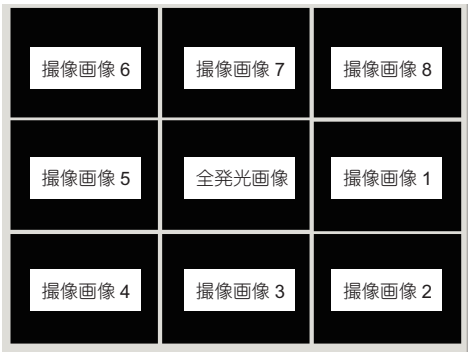
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
撮像パターン	• 【4 枚】 • 8 枚	照度差ステレオ照明の「撮像パターン」を選択します。 • 4 枚：4 方向から照明を照射して、4 枚の画像を撮像します。 • 8 枚：8 方向から照明を照射して、8 枚の画像を撮像します。

処理項目の画像表示エリアに設定が反映されます。

・撮像パターン：4 枚



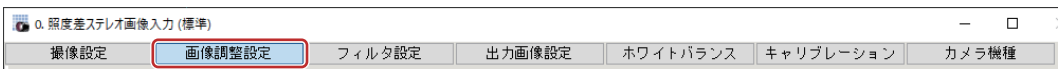
・撮像パターン：8 枚



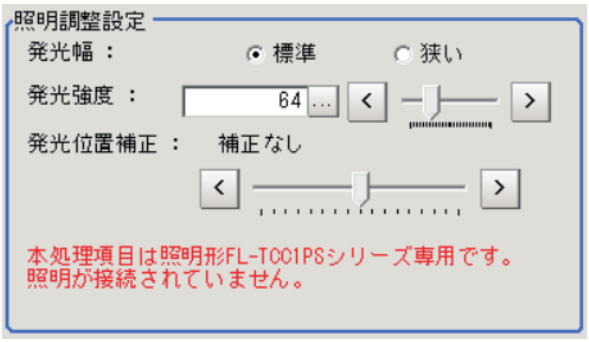
照明調整設定

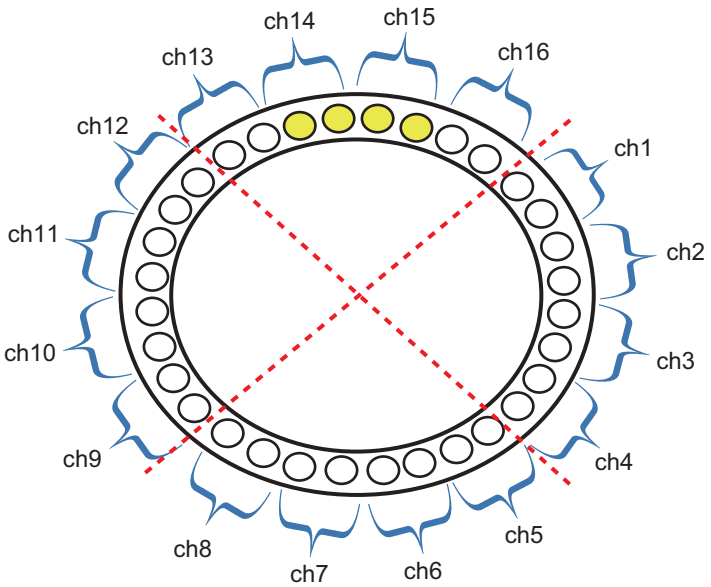
接続している照度差ステレオ照明の設定をセンサコントローラから調整できます。照明の発光幅や発光強度を調整したり、照射方向を調整することができます。

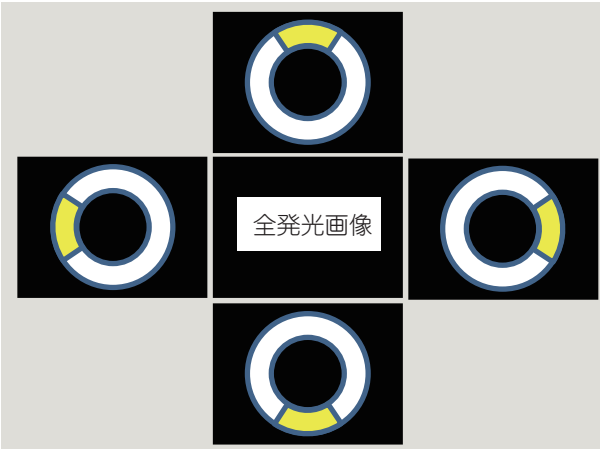
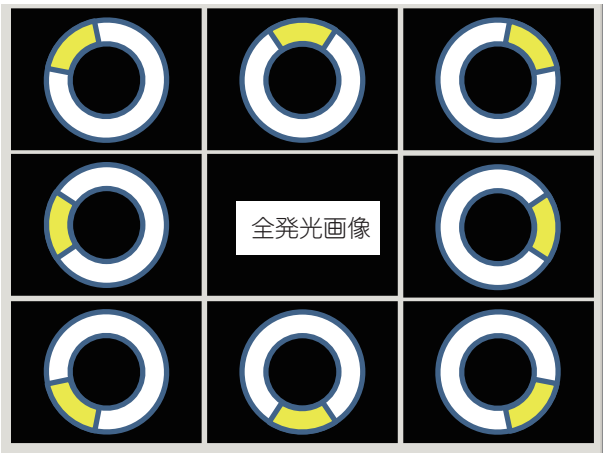
1　**項目タブエリアで、[画像調整設定] をクリックします。**



2 「照明調整設定」エリアで、照度差ステレオ照明の設定をします。



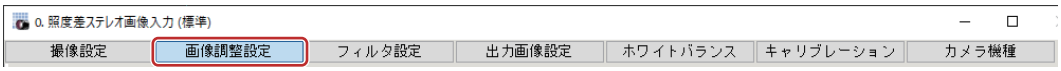
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
発光幅	• 【標準】 • 狭い	照明の発光幅を選択します。 • 標準 1 方向の撮像において、4ch 分が発光します。 「撮像パターン」が「4 枚」の時は、4ch ずつ発光位置が時計回りに移動します。 「撮像パターン」が「8 枚」の時は、2ch ずつ発光位置が時計回りに移動します。 • 狭い 1 方向の撮像において、2ch 分が発光します。 ハレーションの影響が大きい場合などに設定してください。 「撮像パターン」が「4 枚」の時は、4ch ずつ発光位置が時計回りに移動します。 「撮像パターン」が「8 枚」の時は、2ch ずつ発光位置が時計回りに移動します。 
発光強度	0 ～ 255【64】	照明の光量を設定します。

設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
発光位置補正	• 反時計回り 180° • 反時計回り 157.5° • 反時計回り 135° • 反時計回り 112.5° • 反時計回り 90° • 反時計回り 67.5° • 反時計回り 45° • 反時計回り 22.5° • 【補正無し】 • 時計回り 22.5° • 時計回り 45° • 時計回り 67.5° • 時計回り 90° • 時計回り 112.5° • 時計回り 135° • 時計回り 157.5° • 時計回り 180°	照明の発光位置を、ずらすことができます。 下図のように、画面の表示位置と照明の発光位置が、一致するように調整してください。 「撮像パターン」が「4 枚」の場合の発光位置：  「撮像パターン」が「8 枚」の場合の発光位置： 

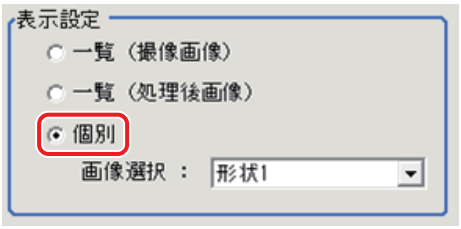
ラインブライト

画像中の 1 ラインに対する濃度の分布を示すグラフを、「ラインブライト」と呼びます。水平、垂直方向の任意のラインに対する R、G、B の各ラインブライトを表示することができます。

1 **項目タブエリアで、[画像調整設定] をクリックします。**



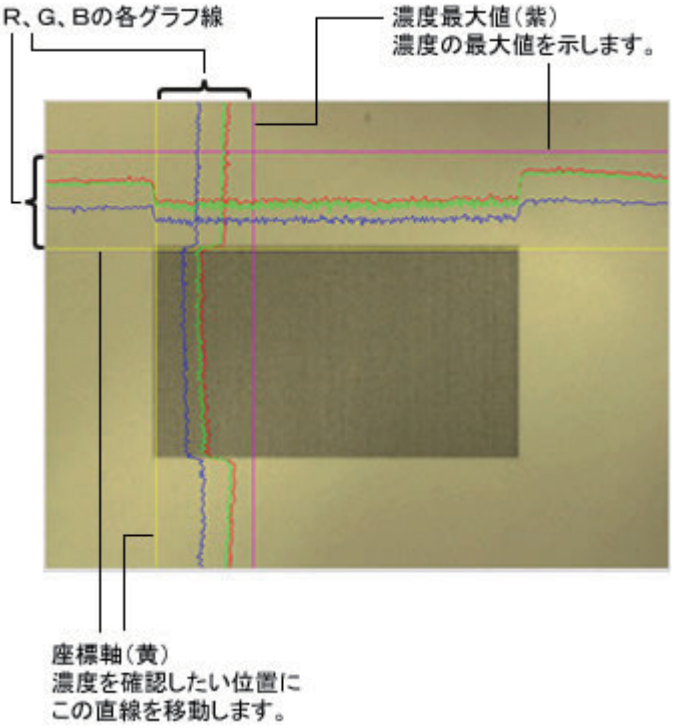
2 **「表示設定」エリアで個別を選択します。**



3 「ラインブライト表示」にチェックを入れます。



4 濃度分布を見たい位置に直線を移動します。



1-5-4　フィルタ設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））

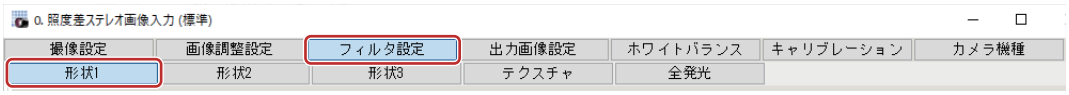
撮像した照度差ステレオ画像のフィルタパラメータを設定します。

形状 1、形状 2、形状 3

撮像した照度差ステレオ画像の、形状画像のフィルタパラメータを設定することができます。
撮像した照度差ステレオ画像から、明るさの大きさの変化を分析し、欠陥を形状画像として抽出することができます。

1 項目タブエリアで、[フィルタ設定] をクリックします。

タブエリアの下部に、表示が 1 行追加されます。



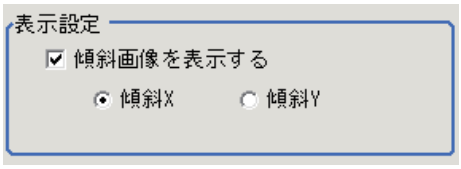
2 **項目タブエリアで、［形状 1］もしくは［形状 2］、［形状 3］を選択します。**

3 **「表示設定」エリアで、形状画像と傾斜画像の表示を切り替えます。**

傾斜画像では、撮像した画像に対して検出（強調）したい欠陥が見えるかを確認することができます。

傾斜 X は水平方向に、傾斜 Y は垂直方向に、それぞれ明るさの変化する度合いを計算した結果の画像となります。

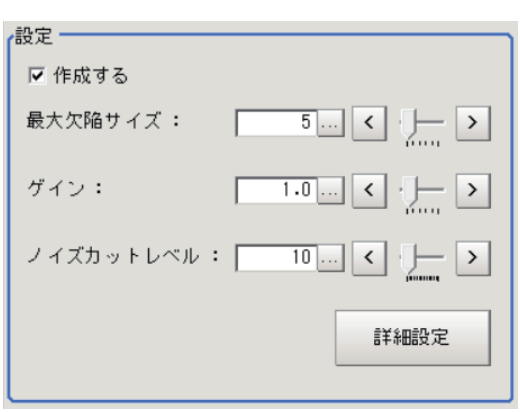
傾斜画像は、設定エリアのパラメータの値とは連動していません。

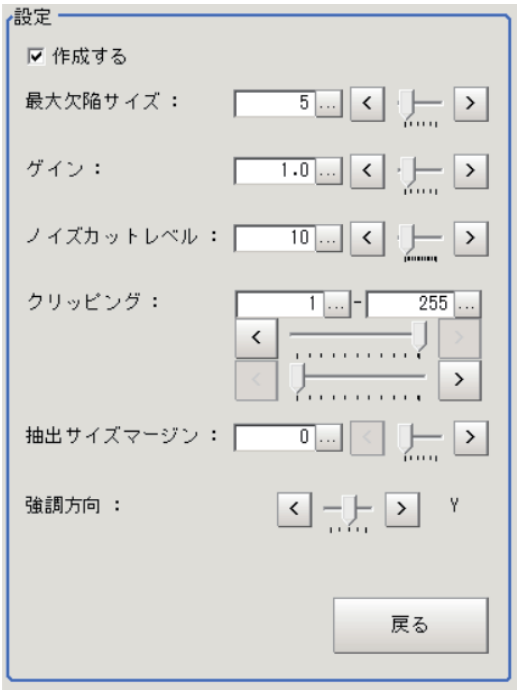


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
傾斜画像を表示する	• チェックあり • 【チェックなし】	• チェックあり：傾斜画像を表示します。 • チェックなし：形状画像を表示します。
傾斜画像種別	• 【傾斜 X】 • 傾斜 Y	傾斜画像を、表示する場合に設定します。 • 傾斜 X：水平方向に、明るさの変化する度合いを計算した結果の画像 • 傾斜 Y：垂直方向に、明るさの変化する度合いを計算した結果の画像 「傾斜画像を表示する」のチェックなしの場合は、設定できません。

4 **「設定」エリアで形状画像に対するパラメータの設定をします。**

必要に応じて、［詳細設定］ボタンをクリックしてパラメータを設定します。





設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
作成する	• チェックあり • チェックなし 形状 1:【チェックあり】 形状 2、形状 3:【チェックなし】	形状画像を作成するかどうかを選択します。 「チェックなし」を選択すると、該当の画像は無効画像となり、真っ黒な画像が表示されます。
最大欠陥サイズ	1 ～ 100 形状 1、形状 2:【5】 形状 3:【15】	抽出したい欠陥のサイズを pixel 単位で調整します。 値を大きくすることで、より大きな欠陥を抽出するようになります
ゲイン	0.1 ～ 10.0 形状 1:【1.0】 形状 2:【2.6】 形状 3:【9.0】	形状画像のコントラストを倍率で調整します。 値を大きくすることで、画像内の濃度差を強調します。
ノイズカットレベル	0 ～ 255 形状 1、形状 2:【10】 形状 3:【30】	形状画像のノイズカット値（濃度値）を調整します。 設定した値よりも小さな欠陥は、ノイズとして抽出されなくなります。
クリッピング	1 ～ 255 形状 1、形状 2、形状 3:【1】～【255】	形状画像の明るさ（濃度値）を調整します。 上限値と下限値の範囲で、明るさの飽和の許容範囲を変更できます。
検出サイズマージン	0 ～ 5 形状 1:【0】 形状 2:【1】 形状 3:【5】	複数の大きさが異なる欠陥を抽出したい場合に設定します。 値を大きくすることで、抽出したい欠陥サイズに幅を持たせ、より小さいサイズの欠陥まで抽出できます。 （0：マージンなし、1 以上：最大欠陥サイズをもとに分割）
強調方向	0 ～ 4 形状 1、形状 2、形状 3:【2】	形状の強調方向を調整します。 X、Y それぞれの強調度合い（割合）を調整することで、ヘアラインのような決まった方向に出るパターンを軽減できます。 （0：x 方向を強調、1：x 方向を少し強調、2：x 方向、y 方向同じ割合、3：y 方向を少し強調、4：y 方向を強調）

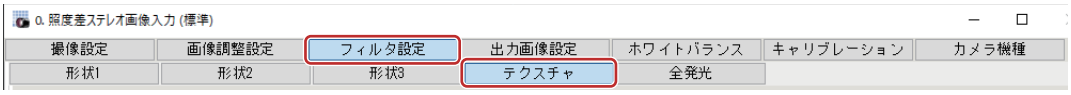
参考

欠陥が検出できない場合、下記をご確認ください。
- 照明設置状態：
  照明中心が、カメラ中心と同じになるように設置出来ているか。
  照明が、傾いて設置されていないか。
- 点灯開始位置が正しいか：
  画像調整設定タブの発光位置補正を調整する。
- その他：
  画像調整設定タブの撮像パターンを、「4 枚」から「8 枚」に変更する。
  傾斜画像で、欠陥が見えるかどうかを確認する。
  「設定」エリアのパラメータを調整する。

テクスチャ

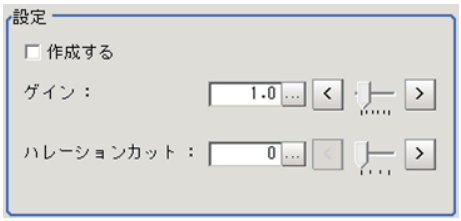
撮像した照度差ステレオ画像の、テクスチャ画像のパラメータを設定することができます。
撮像した照度差ステレオ画像から、明るさの大きさの変化を分析し、ハレーションを除いたテキストや模様を、テクスチャ画像として抽出することができます。

1 **項目タブエリアで、[フィルタ設定] をクリックします。**
タブエリアの下部に、表示が 1 行追加されます。



2 **項目タブエリアで、[テクスチャ] を選択します。**

3 **「設定」エリアでパラメータの設定をします。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
作成する	• チェックあり • 【チェックなし】	テクスチャ画像を、作成するかどうかを選択します。 「チェックなし」を選択すると、該当の画像は無効画像となり、真っ黒な画像が表示されます。
ゲイン	0.1 ～ 10.0【1.0】	テクスチャ画像の、コントラストを倍率で調整します。 値を大きくすることで、画像内の濃度差を強調します。
ハレーションカット	0 ～ 3 【0】	撮像した画像の中で、ハレーションが発生している場合に設定します。 値を大きくすることで、ハレーションの影響をより低減することができます。 （0：なし、1：弱、2：中、3：強）

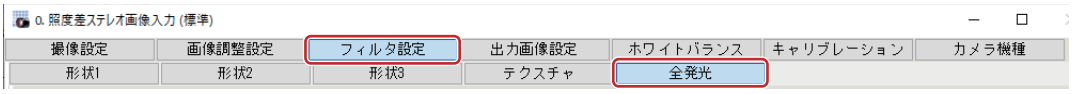
参考

ハレーションが除去できない場合、下記をご確認ください。
- 照明設置状態：照明とワークの距離を変更する。
- 画像調整設定タブの発光幅を、「標準」から「狭い」に変更する。
- その他：画像調整設定タブの撮像パターンを、「4 枚」から「8 枚」に変更する。

全発光

照度差ステレオ照明の、すべての照明を点灯した状態で撮像します。撮像した画像を、全発光画像として扱うことができます。

1 **項目タブエリアで、[フィルタ設定] をクリックします。**
タブエリアの下部に、表示が 1 行追加されます。



2 **項目タブエリアで、[全発光] を選択します。**

3 **「設定」エリアでパラメータの設定をします。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
作成する	• 【チェックあり】 • チェックなし	全発光画像を、撮像するかどうかを選択します。 「チェックなし」を選択すると、該当の画像は無効画像となり、真っ黒な画像が表示されます。

1-5-5 出力画像設定（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））

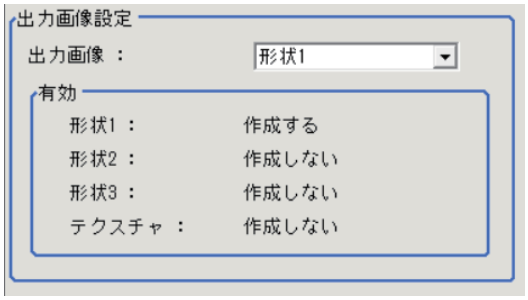
フィルタ設定で作成した画像の中から、後段の処理フローに出力する画像を設定します。

出力画像設定

フィルタ設定で作成した画像の中から、出力する画像を設定します。
出力画像に作成していない画像を設定した場合は、真っ暗な画像が出力されます。

1 **項目タブエリアで［出力画像設定］をクリックします。**

2 **「出力画像設定」エリアで、出力画像を選択します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力画像	• 【形状 1】 • 形状 2 • 形状 3 • テクスチャ	出力画像を設定します。 出力画像に、作成していない画像を設定した場合は、無効となり、真っ暗な画像が出力されます。

1-5-6 ホワイトバランス（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））

• 「1-2-6 ホワイトバランス（カメラ画像入力 FH）（P.1-53）」

1-5-7 キャリブレーション（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））

• 「1-2-7 キャリブレーション（カメラ画像入力 FH）（P.1-55）」

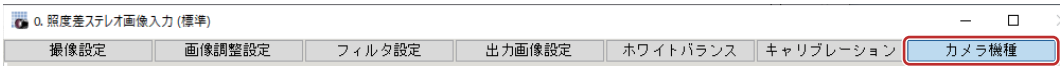
1-5-8 カメラ機種（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））

現在接続中のカメラの機種を確認することができます。

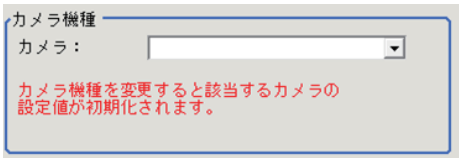
カメラ機種

フィルタ設定で作成した画像の中から、出力する画像を設定します。
出力画像に作成していない画像を設定した場合は、真っ暗な画像が出力されます。

1 **項目タブエリアで、[カメラ機種] をクリックします。**



2 **「カメラ機種」エリアで、「撮像設定」タブで選択したカメラ No. のカメラに現在接続中の機種を確認することができます。**



参考

シミュレーションソフトをご使用の場合、「カメラ機種」エリアには任意のカメラ機種を選択することができます。カメラ機種を変更すると、該当するカメラの設定値は初期化されます。

1-5-9 外部参照テーブル（照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時））

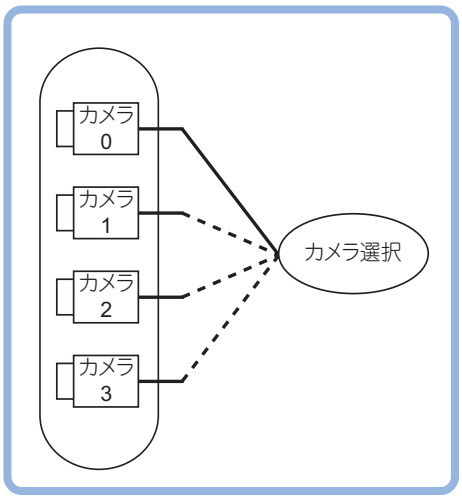
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
10,000	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし（未計測）, 1: 判定結果 OK, -1: 判定結果 NG, -10: エラー（画像形式不整合）, -11: エラー（モデル未登録）, -12: エラー（メモリ不足）, -20: エラー（その他のエラー）

1-6　カメラ切替

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。

こんなときに使います

シーンの途中で、［カメラ画像入力］で設定したカメラ以外のカメラ画像に切替えたい場合



使用上の注意

- カラーカメラからモノクロカメラに変更したときは、以後のユニットの設定をやり直してください。
- 「カメラ画像入力 HDR」 ではカメラ切替は使用できません。

1-6-1 カメラ選択（カメラ切替）

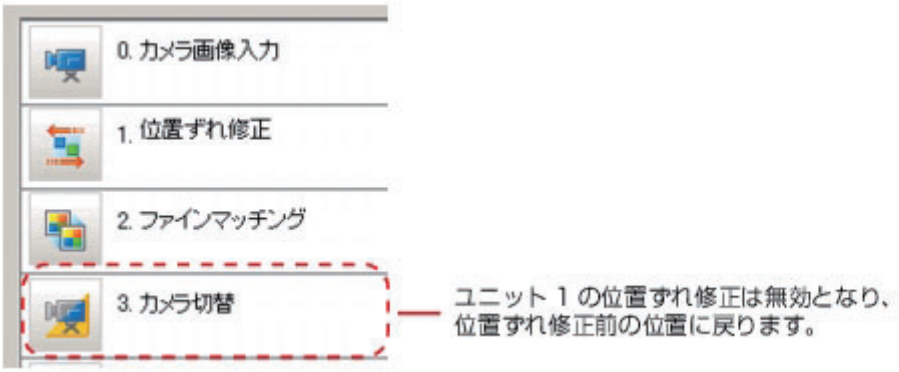
1 **計測に使うカメラを選択します。**



2 **［OK］をクリックします。**
設定が確定されます。

1-6-2 補足説明（カメラ切替）

シーン作成時に、「位置ずれ修正」のユニットの後に「カメラ切替」を設定した場合、「位置ずれ修正」は無効になり、計測物の画像は位置ずれ修正前の状態に戻ります。



1-6-3 外部参照テーブル（カメラ切替）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし（未計測）, 1: 判定結果 OK, -1: 判定結果 NG, -10: エラー（画像形式不整合）, -11: エラー（モデル未登録）, -12: エラー（メモリ不足）, -20: エラー（その他のエラー）
なし	カメラ No.	cameraNo	設定/取得	

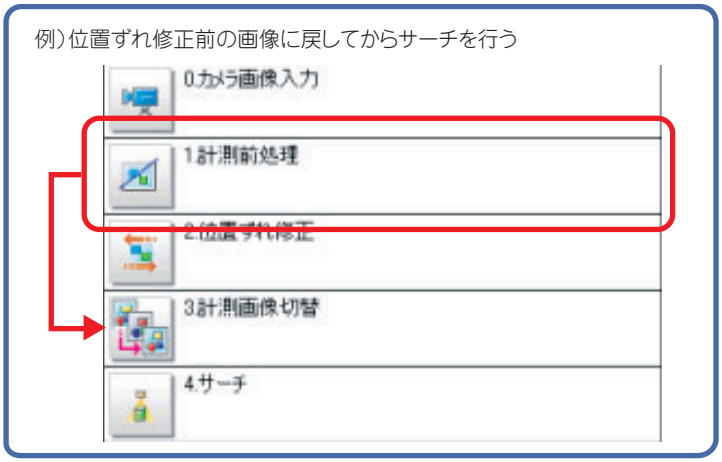
1-7　計測画像切替

指定したカメラ画像入力系や画像変換系の処理項目の出力画像を、フロー内で本処理項目以降に設定される処理項目の入力画像として設定します。
主に、変換された画像を元に戻したり、画像変換関連処理項目の前に配置して、画像変換関連処理項目の変換対象として選択可能な画像を増やしたりするために使用します。

こんなときに使います

変換された画像を元に戻したいとき

例）位置ずれ修正前の画像に戻してからサーチを行う



1-7-1　パラメータ設定（計測画像切替）

1 **「再設定対象」エリアで各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
対象ユニット	0. 処理ユニット～ 9,999. 処理ユニット 【< なし>】	計測画像切替の対象とする処理ユニットを選択します。 選択した処理ユニットの対象画像が、本処理項目の入力画像になります。 本処理項目よりもフローの順序が前にある処理ユニットから選択してください。
対象画像番号	0 ～ 9,999 【0】	［対象ユニット］で選択した処理ユニットの画像番号から、本処理項目の入力画像にしたい番号を設定します。

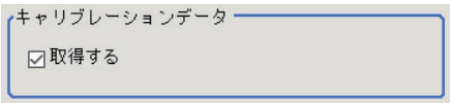
使用上の注意

- < なし> を選択したままでは、計測画像切替の計測結果が NG になります。必ず< なし> 以外を選択してください。
- 選択できるカメラ画像入力系や画像変換系の処理項目については、次の表を参照してください。

項目	画像番号	画像
カメラ画像入力	0	カメラ画像
カメラ画像入力 FH	0	出力画像 0
	:	:
	7	出力画像 7
カメラ画像入力 FHV	0	カメラ画像
カメラ画像入力 HDR	0	カメラ画像
カメラ画像入力 HDR Lite	0	カメラ画像
照度差ステレオ画像入力	0	出力画像
	1	形状画像 1
	2	形状画像 2
	3	形状画像 3
	4	テクスチャ画像
	16	撮像画像 1 枚目
	:	:
	23	撮像画像 8 枚目
位置ずれ修正	0	位置ずれ修正画像
計測前処理	0	前処理画像
背景カット	0	背景カット画像
明度補正フィルタ	0	明度補正画像
カラーグレーフィルタ	0	カラーグレー画像
色抽出フィルタ	0	色抽出画像
色ムラカット	0	色ムラカット画像
縞模様カット Ⅱ	0	縞模様カット画像
円展開	0	円展開画像
台形歪み補正	0	台形歪み補正画像

項目	画像番号	画像
外部機器シミュレータ	0	軸移動後画像
差分抽出	0	差分抽出画像
高機能前処理	0	出力画像 0
	1	出力画像 1
	2	出力画像 2
	3	出力画像 3
パノラマ	0	パノラマ画像
トリミング&リサイズ	0	出力画像
画像連結	0	連結後画像

2 **必要に応じて、「キャリブレーションデータ」エリアで設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
取得する	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：[対象ユニット] で選択した処理ユニットからキャリブレーションデータを取得します。 • チェックなし：キャリブレーションデータを取得しません。

参考

- カメラ画像入力系以外の処理項目を［対象ユニット］に設定した場合は、キャリブレーションデータは再設定されません。
- カメラ画像入力系の処理項目を［対象ユニット］に設定した場合、［カメラ切替］をしていても、画像とあわせてキャリブレーションデータが再設定されます。（［取得する］のチェックを外した場合は、キャリブレーションデータは再設定されません。）
  カメラ画像入力系の処理項目のキャリブレーションデータの詳細については、各処理項目の項を参照してください。
- Ver.6.6～6.55 では、［取得する］ - 「チェックあり」の状態と同じ仕様で動作します。
  Ver.6.55 より前のバージョンでは、［取得する］ - 「チェックなし」の状態と同じ仕様で動作します。

1-7-2 テスト計測と調整のポイント（計測画像切替）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	再設定画像を表示します。
1	計測画像を表示します。

1-7-3 外部参照テーブル（計測画像切替）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし（未計測）、1: 判定結果 OK、-1: 判定結果 NG、-10: エラー（画像形式不整合）、-11: エラー（モデル未登録）、-12: エラー（メモリ不足）、-20: エラー（その他のエラー）

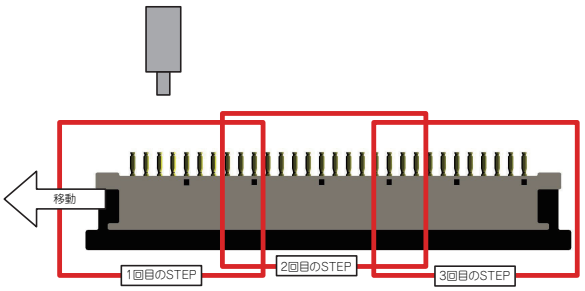
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
120	対象ユニット	unitNo	設定/取得	再設定する対象となる画像を出力するユニット -1 ～ 9,999 -1: 設定なし
121	対象画像番号	imageNo	設定/取得	対象画像番号 0 ～ 9,999
122	キャリブレーションデータ	calibReference	設定/取得	0: 取得しない、1: 取得する

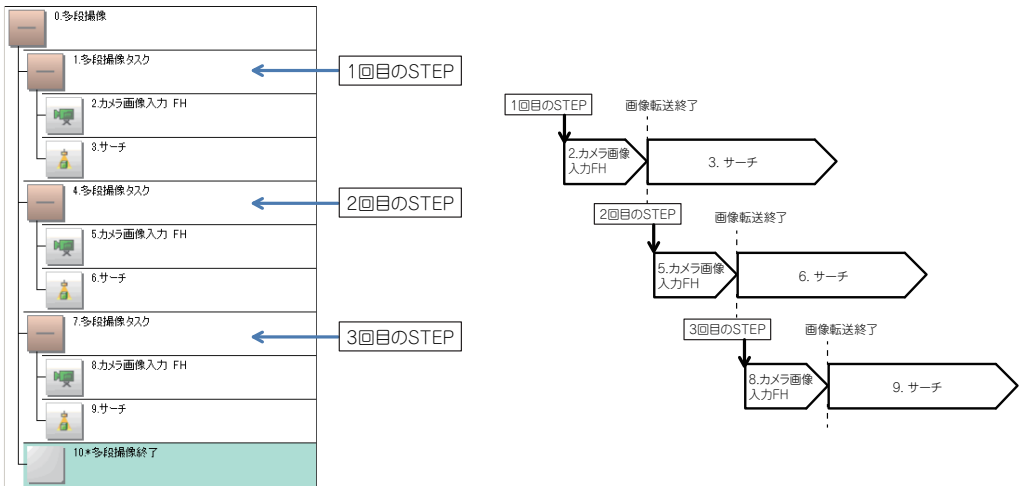
1-8　多段撮像

任意のタイミングで複数回の撮像を行いつつ、それぞれの計測を並列で行うことができます。この処理項目はシーンに追加するだけで、多段撮像、多段撮像タスク、カメラ画像入力 FH/FHV、多段撮像終了がセットで追加されます。多段撮像は、フローの先頭に配置してください。 多段撮像、多段撮像タスク、多段撮像終了は単体では使えません。必ずセットで使ってください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「任意のタイミングで複数回撮像する［多段撮像]」を参照してください。

こんな時に使います

任意のタイミングで複数回の撮像をおこないつつ、それぞれの計測を並列で行いたい場合
例）
横長のワークに対して、任意のタイミングで複数回の撮像処理を行います。複数回の撮像処理を行いつつ、それぞれの計測を並列で処理します。その後、それらの計測結果を使って後段の計測処理を実行します。





使用上の注意

- 「多段撮像タスク」処理項目で使用できるカメラは 1 台のみです。「カメラ切替」は使用できません。
- 多段撮像は、動作モードが「倍速マルチインプット」の場合には使用できません。
- 「多段撮像」処理項目は、必ずフローの先頭のユニット 0 に配置してください。
- ひとつのフロー中で使用する「多段撮像」処理項目は、ひとつにしてください。
- 撮像のタイミングとして使用できるのは、パラレルの STEP 信号、EtherCAT の Trigger 信号の 2 つです。それ以外の信号や制御コマンド実行による計測では、STEP 信号を待たず、従来通りにフローが自動で実行されます。
- 画像ウィンドウの画像モードが、「カメラ画像スルー」の場合、STEP 信号を入力しても、STEP 信号を待たず、従来通りにフローが自動で実行されます。

1-8-1　モードとタイムアウト（多段撮像）

多段撮像の処理モードや、タイムアウトを設定します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「[多段撮像］処理項目のパラメータ設定」を参照してください。

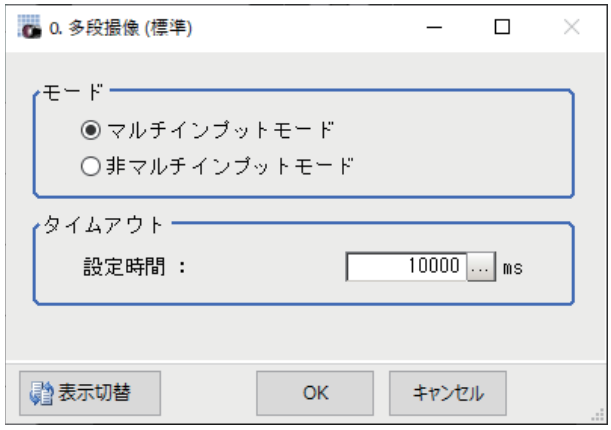
1　メイン画面（レイアウト 0）で、[機能］-［フロー編集］を選択します。



2　[多段撮像］を選択します。

3　[設定］をクリックします。

4　「モード」と「タイムアウト」の設定を行います。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
モード	• 【マルチインプットモード】 • 非マルチインプットモード	多段撮像タスクの、処理モードを設定します。 • マルチインプットモード 多段撮像タスク内の画像入力処理ユニットが、一番初めの多段撮像タスクの画面入力処理ユニットのカメラの設定で動作します。 • 非マルチインプットモード それぞれの画像入力処理ユニットのカメラの設定で動作します。 画像入力処理ユニットの実行ごとにカメラの設定を変更するため、マルチインプットモードの場合に比べて、READY 信号の OFF 時間が、数 ms～数十 ms 程度長くなります。
タイムアウト	1 ～ 60000ms 【10000】	多段撮像の、タスクブロックのタイムアウトを設定します。 多段撮像タスクと、次の多段撮像タスクの間での待ち時間になります。READY 信号が ON してから設定されたタイムアウト時間内に、STEP 信号が入力されていない場合、多段撮像のユニットの判定が NG になります。

使用上の注意

- 多段撮像、多段撮像タスクの制約については、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「10-4-2 制約事項」を参照してください。
- 形 FZ-FQ □□□□カメラを照明 ON で使用する場合は、以下の制約があります。
  - フローの一番上の多段撮像タスク内のカメラ画像入力の設定を引き継いで、すべてのカメラ画像入力が動作します。
  - 非マルチインプットモードで動作します。（READY 信号が ON になる時間が少し延びます。）
  - 照明 OFF 時には、通常のカメラと同様に動作します。
- 「モード」には、シーン変数およびシステム変数を使用しないでください。
- タイムアウト直後のタイミングでの STEP 信号の入力は、正しく処理出来ない可能性があります。STEP 信号の入力周期に対し、50ms 以上の余裕を持たせてタイムアウト時間を設定するようにしてください。
  タイムアウト直後に STEP 信号が入力された場合、以下の動作になります。
  - マルチインプットモード：次回計測の 1 回目の計測の STEP 信号として認識されます。
  - 非マルチインプットモード：STEP 信号は無視されます。

1-8-2 調整のポイント

次のポイントを参考にして、調整してください。

撮像がうまくいかない

調整すべきパラメータ	処置
フロー編集	多段撮像処理項目と最上部の多段撮像タスク処理項目の間に、カメラ画像入力系処理項目を配置していませんか？ この位置にカメラ画像入力系処理項目を配置すると、正しく撮像できません。 多段撮像タスク内にカメラ画像入力系処理項目を配置してください。
	「多段撮像タスク」内に「カメラ切替」処理項目を配置していませんか？ 「多段撮像タスク」処理項目で使用できるカメラは 1 台のみです。「カメラ切替」は使用できません。
	多段撮像タスク数と STEP 信号入力回数が一致していますか？ 多段撮像タスク数と同数の STEP 信号を入力し、正しく撮像できるか確認してください。

1-8-3 外部参照テーブル（多段撮像）

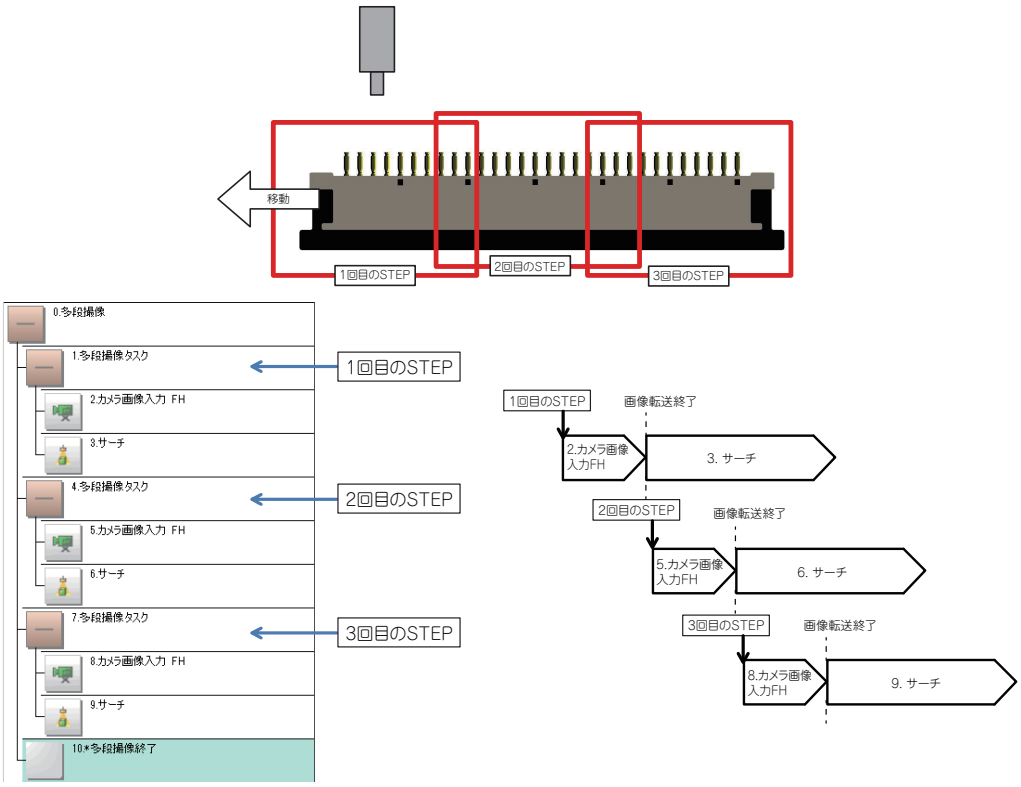
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし（未計測), 1: 判定結果 OK, -1: 判定結果 NG, -10: エラー（画像形式不整合), -11: エラー（モデル未登録), -12: エラー（メモリ不足), -20: エラー（その他のエラー）
なし	タイムアウト	timeout	設定/取得	1 ～ 60000
なし	モード	multiInput	設定/取得	0: 非マルチインプットモード, 1: マルチインプットモード

1-9　多段撮像タスク

任意のタイミングで複数回の撮像を行いつつ、それぞれの計測を並列で行うことができます。この処理項目は、シーンに追加するだけで、多段撮像タスク、カメラ画像入力 FH/FHV が、セットで追加されます。多段撮像タスクは設定は不要です。複数撮像したい処理の先頭に配置してください。 多段撮像、多段撮像タスク、多段撮像終了は単体では使えません。必ずセットで使ってください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「任意のタイミングで複数回撮像する［多段撮像］」を参照してください。

こんな時に使います

任意のタイミングで複数回の撮像を行いつつ、それぞれの計測を並列で行いたい場合
例）
横長のワークに対して、任意のタイミングで複数回の撮像処理を行います。複数回の撮像処理を行いつつ、それぞれの計測を並列で処理します。その後、それらの計測結果を使って後段の計測処理を実行します。



使用上の注意

- 「多段撮像タスク」処理項目で使用できるカメラは 1 台のみです。「カメラ切替」は使用できません。
- 撮像のタイミングとして使用できるのは、パラレルの STEP 信号、EtherCAT の Trigger 信号のふたつです。それ以外の信号や制御コマンド実行による計測では、STEP 信号を待たず従来どうりにフローが自動で実行されます。
- 画像ウィンドウの画像モードが「カメラ画像スルー」の場合、STEP 信号を入力しても、STEP 信号を待たず従来どうりにフローが自動で実行されます。

2

検査・計測をする

計測を行う処理項目の設定方法を説明します。また、計測結果が安定しない場合や、計測時間を短縮したい場合の、調整のポイントについても説明しています。

2-1 AI 欠陥学習検査 2-8
2-1-1 設定の流れ（AI 欠陥学習検査） 2-10
2-1-2 領域設定（AI 欠陥学習検査） 2-11
2-1-3 アノテーション（AI 欠陥学習検査） 2-12
2-1-4 学習（AI 欠陥学習検査） 2-20
2-1-5 計測パラメータ（AI 欠陥学習検査） 2-29
2-1-6 出力パラメータ（AI 欠陥学習検査） 2-30
2-1-7 テスト計測と調整のポイント（AI 欠陥学習検査） 2-32
2-1-8 出力できる計測結果（AI 欠陥学習検査） 2-34
2-1-9 外部参照テーブル（AI 欠陥学習検査） 2-35

2-2 サーチ 2-37
2-2-1 設定の流れ（サーチ） 2-38
2-2-2 モデル登録（サーチ） 2-39
2-2-3 領域設定（サーチ） 2-41
2-2-4 検出点（サーチ） 2-42
2-2-5 基準設定（サーチ） 2-43
2-2-6 計測パラメータ（サーチ） 2-45
2-2-7 出力パラメータ（サーチ） 2-46
2-2-8 テスト計測と調整のポイント（サーチ） 2-47
2-2-9 出力できる計測結果（サーチ） 2-48
2-2-10 外部参照テーブル（サーチ） 2-49

2-3 サーチⅡ 2-52
2-3-1 設定の流れ（サーチⅡ） 2-53
2-3-2 モデル登録（サーチⅡ） 2-54
2-3-3 領域設定（サーチⅡ） 2-56
2-3-4 検出点(サーチⅡ) 2-56
2-3-5 基準設定(サーチⅡ) 2-57
2-3-6 計測パラメータ（サーチⅡ） 2-58
2-3-7 出力パラメータ（サーチⅡ） 2-59
2-3-8 テスト計測と調整のポイント（サーチⅡ） 2-60
2-3-9 出力できる計測結果（サーチⅡ） 2-61
2-3-10 外部参照テーブル（サーチⅡ） 2-62

2-4 フレキシブルサーチ 2-64
2-4-1 設定の流れ（フレキシブルサーチ） 2-65
2-4-2 モデル登録（フレキシブルサーチ） 2-66
2-4-3 領域設定（フレキシブルサーチ） 2-68
2-4-4 計測パラメータ（フレキシブルサーチ） 2-69

2-4-5　出力パラメータ（フレキシブルサーチ）.....2-70
2-4-6　テスト計測と調整のポイント（フレキシブルサーチ）.....2-71
2-4-7　出力できる計測結果（フレキシブルサーチ）.....2-72
2-4-8　外部参照テーブル（フレキシブルサーチ）.....2-73

2-5　センシティブサーチ.....2-75
2-5-1　設定の流れ（センシティブサーチ）.....2-76
2-5-2　モデル登録（センシティブサーチ）.....2-77
2-5-3　領域設定（センシティブサーチ）.....2-79
2-5-4　検出点（センシティブサーチ）.....2-80
2-5-5　基準設定（センシティブサーチ）.....2-81
2-5-6　計測パラメータ（センシティブサーチ）.....2-83
2-5-7　出力パラメータ（センシティブサーチ）.....2-84
2-5-8　テスト計測と調整のポイント（センシティブサーチ）.....2-84
2-5-9　出力できる計測結果（センシティブサーチ）.....2-85
2-5-10　外部参照テーブル（センシティブサーチ）.....2-86

2-6　ECM サーチ.....2-90
2-6-1　設定の流れ（ECM サーチ）.....2-91
2-6-2　モデル登録（ECM サーチ）.....2-92
2-6-3　エラーモデル登録（ECM サーチ）.....2-95
2-6-4　領域設定（ECM サーチ）.....2-95
2-6-5　検出点（ECM サーチ）.....2-95
2-6-6　基準設定（ECM サーチ）.....2-97
2-6-7　計測パラメータ（ECM サーチ）.....2-98
2-6-8　出力パラメータ（ECM サーチ）.....2-99
2-6-9　テスト計測と調整のポイント（ECM サーチ）.....2-100
2-6-10　出力できる計測結果（ECM サーチ）.....2-101
2-6-11　外部参照テーブル（ECM サーチ）.....2-102

2-7　EC 円サーチ.....2-104
2-7-1　設定の流れ（EC 円サーチ）.....2-105
2-7-2　円設定（EC 円サーチ）.....2-106
2-7-3　領域設定（EC 円サーチ）.....2-107
2-7-4　基準設定（EC 円サーチ）.....2-107
2-7-5　色指定（EC 円サーチ）.....2-109
2-7-6　計測パラメータ（EC 円サーチ）.....2-109
2-7-7　出力パラメータ（EC 円サーチ）.....2-111
2-7-8　テスト計測と調整のポイント（EC 円サーチ）.....2-111
2-7-9　出力できる計測結果（EC 円サーチ）.....2-112
2-7-10　外部参照テーブル（EC 円サーチ）.....2-113

2-8　形状サーチⅡ.....2-115
2-8-1　設定の流れ（形状サーチⅡ）.....2-116
2-8-2　モデル登録（形状サーチⅡ）.....2-117
2-8-3　領域設定（形状サーチⅡ）.....2-119
2-8-4　検出点（形状サーチⅡ）.....2-119
2-8-5　基準設定（形状サーチⅡ）.....2-120
2-8-6　計測パラメータ（形状サーチⅡ）.....2-122
2-8-7　出力パラメータ（形状サーチⅡ）.....2-123
2-8-8　テスト計測と調整のポイント（形状サーチⅡ）.....2-124
2-8-9　出力できる計測結果（形状サーチⅡ）.....2-125
2-8-10　外部参照テーブル（形状サーチⅡ）.....2-126

2-9　形状サーチⅢ.....2-128
2-9-1　設定の流れ（形状サーチⅢ）.....2-129
2-9-2　モデル登録（形状サーチⅢ）.....2-130
2-9-3　領域設定（形状サーチⅢ）.....2-137
2-9-4　検出点（形状サーチⅢ）.....2-137
2-9-5　基準設定（形状サーチⅢ）.....2-139
2-9-6　計測パラメータ（形状サーチⅢ）.....2-141
2-9-7　出力パラメータ（形状サーチⅢ）.....2-144
2-9-8　テスト計測と調整のポイント（形状サーチⅢ）.....2-145
2-9-9　出力できる計測結果（形状サーチⅢ）.....2-146
2-9-10　外部参照テーブル（形状サーチⅢ）.....2-147

2-10　EC コーナー.....2-152

2-10-1 設定の流れ（EC コーナー） 2-153
2-10-2 領域設定（EC コーナー） 2-154
2-10-3 基準設定（EC コーナー） 2-155
2-10-4 直線抽出（EC コーナー） 2-157
2-10-5 コーナー抽出（EC コーナー） 2-158
2-10-6 計測パラメータ（EC コーナー） 2-160
2-10-7 出力パラメータ（EC コーナー） 2-161
2-10-8 テスト計測と調整のポイント（EC コーナー） 2-161
2-10-9 出力できる計測結果（EC コーナー） 2-162
2-10-10 外部参照テーブル（EC コーナー） 2-163

2-11 EC クロス 2-166
2-11-1 設定の流れ（EC クロス） 2-167
2-11-2 領域設定（EC クロス） 2-168
2-11-3 基準設定（EC クロス） 2-169
2-11-4 直線抽出（EC クロス） 2-171
2-11-5 クロス抽出（EC クロス） 2-172
2-11-6 計測パラメータ（EC クロス） 2-174
2-11-7 出力パラメータ（EC クロス） 2-175
2-11-8 テスト計測と調整のポイント（EC クロス） 2-175
2-11-9 出力できる計測結果（EC クロス） 2-176
2-11-10 外部参照テーブル（EC クロス） 2-177

2-12 仕分け 2-180
2-12-1 設定の流れ（仕分け） 2-181
2-12-2 モデル登録（仕分け） 2-182
2-12-3 領域設定（仕分け） 2-185
2-12-4 計測パラメータ（仕分け） 2-185
2-12-5 出力パラメータ（仕分け） 2-186
2-12-6 テスト計測と調整のポイント（仕分け） 2-187
2-12-7 出力できる計測結果（仕分け） 2-188
2-12-8 外部参照テーブル（仕分け） 2-188

2-13 エッジ位置 2-191
2-13-1 設定の流れ（エッジ位置） 2-192
2-13-2 領域設定（エッジ位置） 2-193
2-13-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（エッジ位置） 2-194
2-13-4 基準設定（エッジ位置） 2-195
2-13-5 計測パラメータ（エッジ位置） 2-197
2-13-6 出力パラメータ（エッジ位置） 2-200
2-13-7 テスト計測と調整のポイント（エッジ位置） 2-200
2-13-8 出力できる計測結果（エッジ位置） 2-201
2-13-9 外部参照テーブル（エッジ位置） 2-201

2-14 エッジ本数 2-204
2-14-1 設定の流れ（エッジ本数） 2-205
2-14-2 領域設定（エッジ本数） 2-206
2-14-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（エッジ本数） 2-206
2-14-4 計測パラメータ（エッジ本数） 2-207
2-14-5 出力パラメータ（エッジ本数） 2-209
2-14-6 テスト計測と調整のポイント（エッジ本数） 2-210
2-14-7 出力できる計測結果（エッジ本数） 2-210
2-14-8 外部参照テーブル（エッジ本数） 2-211

2-15 スキャンエッジ位置 2-213
2-15-1 設定の流れ（スキャンエッジ位置） 2-214
2-15-2 領域設定（スキャンエッジ位置） 2-215
2-15-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（スキャンエッジ位置） 2-217
2-15-4 基準設定（スキャンエッジ位置） 2-218
2-15-5 計測パラメータ（スキャンエッジ位置） 2-219
2-15-6 判定条件（スキャンエッジ位置） 2-223
2-15-7 出力パラメータ（スキャンエッジ位置） 2-224
2-15-8 テスト計測と調整のポイント（スキャンエッジ位置） 2-225
2-15-9 出力できる計測結果（スキャンエッジ位置） 2-226
2-15-10 外部参照テーブル（スキャンエッジ位置） 2-226

2-16 スキャンエッジ幅 2-230

2-16-1 設定の流れ（スキャンエッジ幅） 2-231
2-16-2 領域設定（スキャンエッジ幅） 2-232
2-16-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（スキャンエッジ幅） 2-234
2-16-4 計測パラメータ（スキャンエッジ幅） 2-235
2-16-5 判定条件（スキャンエッジ幅） 2-238
2-16-6 出力パラメータ（スキャンエッジ幅） 2-238
2-16-7 テスト計測と調整のポイント（スキャンエッジ幅） 2-239
2-16-8 出力できる計測結果（スキャンエッジ幅） 2-239
2-16-9 外部参照テーブル（スキャンエッジ幅） 2-240

2-17 円形スキャンエッジ位置 2-242
2-17-1 設定の流れ（円形スキャンエッジ位置） 2-243
2-17-2 領域設定（円形スキャンエッジ位置） 2-244
2-17-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（円形スキャンエッジ位置） 2-246
2-17-4 基準設定（円形スキャンエッジ位置） 2-247
2-17-5 計測パラメータ（円形スキャンエッジ位置） 2-248
2-17-6 判定条件（円形スキャンエッジ位置） 2-251
2-17-7 出力パラメータ（円形スキャンエッジ位置） 2-252
2-17-8 テスト計測と調整のポイント（円形スキャンエッジ位置） 2-253
2-17-9 出力できる計測結果（円形スキャンエッジ位置） 2-254
2-17-10 外部参照テーブル（円形スキャンエッジ位置） 2-255

2-18 円形スキャンエッジ幅 2-258
2-18-1 設定の流れ（円形スキャンエッジ幅） 2-259
2-18-2 領域設定（円形スキャンエッジ幅） 2-260
2-18-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（円形スキャンエッジ幅） 2-262
2-18-4 計測パラメータ（円形スキャンエッジ幅） 2-263
2-18-5 判定条件（円形スキャンエッジ幅） 2-266
2-18-6 出力パラメータ（円形スキャンエッジ幅） 2-266
2-18-7 テスト計測と調整のポイント（円形スキャンエッジ幅） 2-267
2-18-8 出力できる計測結果（円形スキャンエッジ幅） 2-267
2-18-9 外部参照テーブル（円形スキャンエッジ幅） 2-268

2-19 交点座標 2-270
2-19-1 設定の流れ（交点座標） 2-271
2-19-2 領域設定（交点座標） 2-272
2-19-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（交点座標） 2-273
2-19-4 基準設定（交点座標） 2-274
2-19-5 計測パラメータ（交点座標） 2-276
2-19-6 判定条件（交点座標） 2-279
2-19-7 出力パラメータ（交点座標） 2-279
2-19-8 テスト計測と調整のポイント（交点座標） 2-280
2-19-9 出力できる計測結果（交点座標） 2-281
2-19-10 外部参照テーブル（交点座標） 2-282

2-20 色平均・偏差 2-287
2-20-1 設定の流れ（色平均・偏差） 2-288
2-20-2 領域設定（色平均・偏差） 2-289
2-20-3 マスク生成（色平均・偏差） 2-290
2-20-4 計測パラメータ（色平均・偏差） 2-293
2-20-5 判定条件（色平均・偏差） 2-294
2-20-6 出力パラメータ（色平均・偏差） 2-295
2-20-7 テスト計測と調整のポイント（色平均・偏差） 2-295
2-20-8 出力できる計測結果（色平均・偏差） 2-296
2-20-9 外部参照テーブル（色平均・偏差） 2-297

2-21 面積重心 2-301
2-21-1 設定の流れ（面積重心） 2-302
2-21-2 色指定（面積重心） 2-303
2-21-3 2 値化（面積重心） 2-305
2-21-4 領域設定（面積重心） 2-306
2-21-5 マスク生成（面積重心） 2-307
2-21-6 基準設定（面積重心） 2-310
2-21-7 計測パラメータ（面積重心） 2-312
2-21-8 出力パラメータ（面積重心） 2-313
2-21-9 テスト計測と調整のポイント（面積重心） 2-313

2-21-10 出力できる計測結果（面積重心） 2-314
2-21-11 外部参照テーブル（面積重心） 2-315

2-22 ラベリング 2-319
2-22-1 設定の流れ（ラベリング） 2-320
2-22-2 色指定（ラベリング） 2-321
2-22-3 2 値化（ラベリング） 2-323
2-22-4 領域設定（ラベリング） 2-324
2-22-5 マスク生成（ラベリング） 2-325
2-22-6 基準設定（ラベリング） 2-328
2-22-7 計測パラメータ（ラベリング） 2-330
2-22-8 判定条件（ラベリング） 2-334
2-22-9 出力パラメータ（ラベリング） 2-336
2-22-10 テスト計測と調整のポイント（ラベリング） 2-336
2-22-11 出力できる計測結果（ラベリング） 2-337
2-22-12 外部参照テーブル（ラベリング） 2-338

2-23 ラベルデータ 2-345
2-23-1 設定の流れ（ラベルデータ） 2-346
2-23-2 設定（ラベルデータ） 2-346
2-23-3 出力パラメータ（ラベルデータ） 2-347
2-23-4 テスト計測と調整のポイント（ラベルデータ） 2-347
2-23-5 出力できる計測結果（ラベルデータ） 2-348
2-23-6 外部参照テーブル（ラベルデータ） 2-348

2-24 キズ汚れ 2-350
2-24-1 設定の流れ（キズ汚れ） 2-351
2-24-2 領域設定（キズ汚れ） 2-352
2-24-3 マスク生成（キズ汚れ） 2-353
2-24-4 計測パラメータ（キズ汚れ） 2-357
2-24-5 出力パラメータ（キズ汚れ） 2-360
2-24-6 テスト計測と調整のポイント（キズ汚れ） 2-360
2-24-7 出力できる計測結果（キズ汚れ） 2-361
2-24-8 外部参照テーブル（キズ汚れ） 2-362

2-25 高精度キズ汚れ 2-366
2-25-1 設定の流れ（高精度キズ汚れ） 2-367
2-25-2 領域設定（高精度キズ汚れ） 2-368
2-25-3 マスク生成（高精度キズ汚れ） 2-369
2-25-4 計測パラメータ（高精度キズ汚れ） 2-373
2-25-5 判定条件（高精度キズ汚れ） 2-375
2-25-6 出力パラメータ（高精度キズ汚れ） 2-376
2-25-7 テスト計測と調整のポイント（高精度キズ汚れ） 2-376
2-25-8 出力できる計測結果（高精度キズ汚れ） 2-377
2-25-9 外部参照テーブル（高精度キズ汚れ） 2-378

2-26 ファインマッチング 2-383
2-26-1 設定の流れ（ファインマッチング） 2-384
2-26-2 モデル登録（ファインマッチング） 2-385
2-26-3 差分画像表示（ファインマッチング） 2-387
2-26-4 計測パラメータ（ファインマッチング） 2-389
2-26-5 出力パラメータ（ファインマッチング） 2-391
2-26-6 テスト計測と調整のポイント（ファインマッチング） 2-392
2-26-7 出力できる計測結果（ファインマッチング） 2-392
2-26-8 外部参照テーブル（ファインマッチング） 2-393

2-27 汎用文字検査 2-395
2-27-1 設定の流れ（汎用文字検査） 2-396
2-27-2 辞書パラメータ（汎用文字検査） 2-397
2-27-3 領域設定（汎用文字検査） 2-398
2-27-4 計測パラメータ（汎用文字検査） 2-398
2-27-5 出力パラメータ（汎用文字検査） 2-400
2-27-6 テスト計測と調整のポイント（汎用文字検査） 2-403
2-27-7 出力できる計測結果（汎用文字検査） 2-404
2-27-8 外部参照テーブル（汎用文字検査） 2-404

2-28 日付照合 2-407

2-28-1　設定の流れ（日付照合）..... 2-408
2-28-2　照合パラメータ（日付照合）..... 2-409
2-28-3　日付パラメータ（日付照合）..... 2-411
2-28-4　暗号パラメータ（日付照合）..... 2-414
2-28-5　出力パラメータ（日付照合）..... 2-417
2-28-6　テスト計測と調整のポイント（日付照合）..... 2-417
2-28-7　出力できる計測結果（日付照合）..... 2-417
2-28-8　外部参照テーブル（日付照合）..... 2-418

2-29　モデル辞書 2-420
2-29-1　設定の流れ（モデル辞書）..... 2-421
2-29-2　モデル登録（モデル辞書）..... 2-422
2-29-3　計測パラメータ（モデル辞書）..... 2-424
2-29-4　モデル自動登録（モデル辞書）..... 2-425
2-29-5　テスト計測と調整のポイント（モデル辞書）..... 2-426
2-29-6　出力できる計測結果（モデル辞書）..... 2-427
2-29-7　外部参照テーブル（モデル辞書）..... 2-427

2-30　2 次元コード 2-428
2-30-1　設定の流れ（2 次元コード）..... 2-429
2-30-2　領域設定（2 次元コード）..... 2-430
2-30-3　計測パラメータ（2 次元コード）..... 2-430
2-30-4　基準設定（2 次元コード）..... 2-435
2-30-5　頂点基準設定（2 次元コード）..... 2-436
2-30-6　結果設定（2 次元コード）..... 2-438
2-30-7　出力パラメータ（2 次元コード）..... 2-439
2-30-8　テスト計測と調整のポイント（2 次元コード）..... 2-443
2-30-9　出力できる計測結果（2 次元コード）..... 2-445
2-30-10　外部参照テーブル（2 次元コード）..... 2-448

2-31　2 次元コードⅡ 2-453
2-31-1　設定の流れ（2 次元コードⅡ）..... 2-454
2-31-2　領域設定（2 次元コードⅡ）..... 2-455
2-31-3　計測パラメータ（2 次元コードⅡ）..... 2-456
2-31-4　基準設定（2 次元コードⅡ）..... 2-459
2-31-5　頂点基準設定（2 次元コードⅡ）..... 2-461
2-31-6　結果設定（2 次元コードⅡ）..... 2-462
2-31-7　出力パラメータ（2 次元コードⅡ）..... 2-463
2-31-8　テスト計測と調整のポイント（2 次元コードⅡ）..... 2-464
2-31-9　出力できる計測結果（2 次元コードⅡ）..... 2-465
2-31-10　外部参照テーブル（2 次元コードⅡ）..... 2-468

2-32　バーコード 2-473
2-32-1　設定の流れ（バーコード）..... 2-474
2-32-2　領域設定（バーコード）..... 2-475
2-32-3　計測パラメータ（バーコード）..... 2-475
2-32-4　結果設定（バーコード）..... 2-479
2-32-5　出力パラメータ（バーコード）..... 2-479
2-32-6　テスト計測と調整のポイント（バーコード）..... 2-482
2-32-7　出力できる計測結果（バーコード）..... 2-483
2-32-8　外部参照テーブル（バーコード）..... 2-485

2-33　OCR ユーザ辞書 2-488
2-33-1　設定の流れ（OCR ユーザ辞書）..... 2-489
2-33-2　辞書参照（OCR ユーザ辞書）..... 2-489
2-33-3　辞書操作（OCR ユーザ辞書）..... 2-492
2-33-4　テスト計測と調整のポイント（OCR ユーザ辞書）..... 2-493

2-34　OCR 2-494
2-34-1　設定の流れ（OCR）..... 2-495
2-34-2　領域設定（OCR）..... 2-496
2-34-3　計測パラメータ（OCR）..... 2-497
2-34-4　判定条件（OCR）..... 2-507
2-34-5　辞書設定（OCR）..... 2-513
2-34-6　辞書登録（OCR）..... 2-516
2-34-7　日付パラメータ（OCR）..... 2-517
2-34-8　暗号パラメータ（OCR）..... 2-520

2-34-9　出力パラメータ（OCR）.....2-523
2-34-10　テスト計測と調整のポイント（OCR）.....2-527
2-34-11　出力できる計測結果（OCR）.....2-530
2-34-12　外部参照テーブル（OCR）.....2-530

2-35　円形角度取得 2-537
2-35-1　設定の流れ（円形角度取得）.....2-538
2-35-2　領域設定（円形角度取得）.....2-539
2-35-3　出力パラメータ（円形角度取得）.....2-541
2-35-4　テスト計測と調整のポイント（円形角度取得）.....2-541
2-35-5　出力できる計測結果（円形角度取得 ）.....2-542
2-35-6　外部参照テーブル（円形角度取得）.....2-542

2-36　塗布剤途切れ検査..... 2-544
2-36-1　設定の流れ（塗布剤途切れ検査）.....2-545
2-36-2　色指定（塗布剤途切れ検査）.....2-546
2-36-3　2 値化（塗布剤途切れ検査）.....2-548
2-36-4　領域設定（塗布剤途切れ検査）.....2-549
2-36-5　計測パラメータ（塗布剤途切れ検査）.....2-551
2-36-6　出力パラメータ（塗布剤途切れ検査）.....2-553
2-36-7　テスト計測と調整のポイント（塗布剤途切れ検査）.....2-554
2-36-8　出力できる計測結果（塗布剤途切れ検査）.....2-555
2-36-9　外部参照テーブル（塗布剤途切れ検査）.....2-555

2-37　AI ファインマッチング..... 2-563
2-37-1　設定の流れ（AI ファインマッチング）.....2-565
2-37-2　画像準備.....2-566
2-37-3　良品学習.....2-572
2-37-4　設定最適化.....2-581
2-37-5　入力パラメータ（AI ファインマッチング）.....2-596
2-37-6　出力パラメータ（AI ファインマッチング）.....2-599
2-37-7　テスト計測と調整のポイント（AI ファインマッチング）.....2-600
2-37-8　外部参照テーブル（AI ファインマッチング）.....2-603

2-1 AI 欠陥学習検査

ディープラーニングで欠陥パターンを学習し、欠陥を抽出します。
検出した欠陥の欠陥種を分類します。
欠陥位置を画素単位の解像度で検出（セグメンテーション）できます。
画像データセットの中からどの画像を学習するかは AI が自動で選択します。

使用上の注意

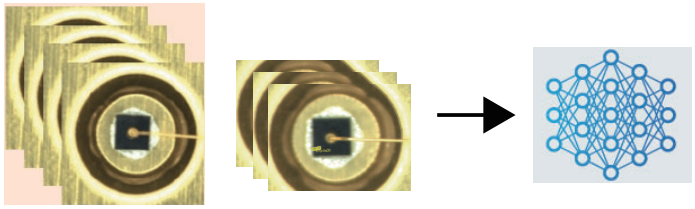
- 形 FH-UMLIC-08 専用の処理項目です。
  FH-UMLIC-08 と FH-5552/FH-5551 シリーズの組み合わせ以外では、 本処理項目は使用できません。
  FH-UMLIC-08 については、FH-UMLIC08 の取扱説明書を参照して下さい。
- 倍速マルチインプットモード、ノンストップ調整モードでは使用できません。
- 複数ラインランダムトリガモードで使用すると、計測時間の遅延が発生することがあります。標準モードで使用するか、十分な計測間隔を確保して使用してください。
- タッチパネルモニタは非対応です。アノテーションの操作に対応していません。
- 「処理ユニット図形設定」処理項目には非対応です。計測領域サイズが計測ごとに一定でない場合、学習に失敗します。
- 「ループ」や「条件分岐」処理項目の分岐内の使用は非対応です。分岐内に挿入しないでください。
- 「無手順フロー制御」、「PLC リンクフロー制御」、「パラレルフロー制御」、「Fieldbus フロー制御」処理項目には非対応です。
- 本処理項目を使用するためには、学習用の画像および一時データを格納するための外付け記録媒体が必要です。
  SSD のような高速にアクセスできる外部ストレージを接続した状態で使用してください。
  NAS(Network Attached Storage) などアクセスに時間がかかる外部ストレージを使用する場合は、データアクセスを行う学習や画像リストの UI 操作が遅くなります。
- シミュレーションソフトは、FH アプリケーションシミュレータ用ライセンス（形 FH-UDLIC-SIM）を接続した PC でのみ使用できます。
  シミュレーションソフトの推奨動作環境は以下のとおりです。
  - AVX2 に対応した Intel CPU 搭載
  - RAM 16GB 以上
  - Windows10(64bit)または Windows11

こんな時に使います

ステータの粉体塗装検査
ラミネート電池のタブ溶接検査
ガラス瓶の口欠け検査

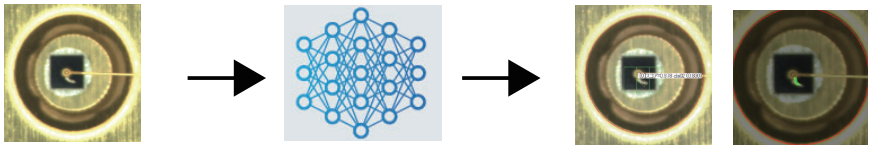
アノテーション: 事前に準備した学習用の画像データ(OK画像･NG画像)を読み込みます。
読み込んだ画像データを用いて、欠陥の位置、欠陥の種類をアノテーションします。

学習: 欠陥の位置、種類を検出できるように、画像データとアノテーションした画像データを学習します。



画像データ　アノテーション画像　AIモデル

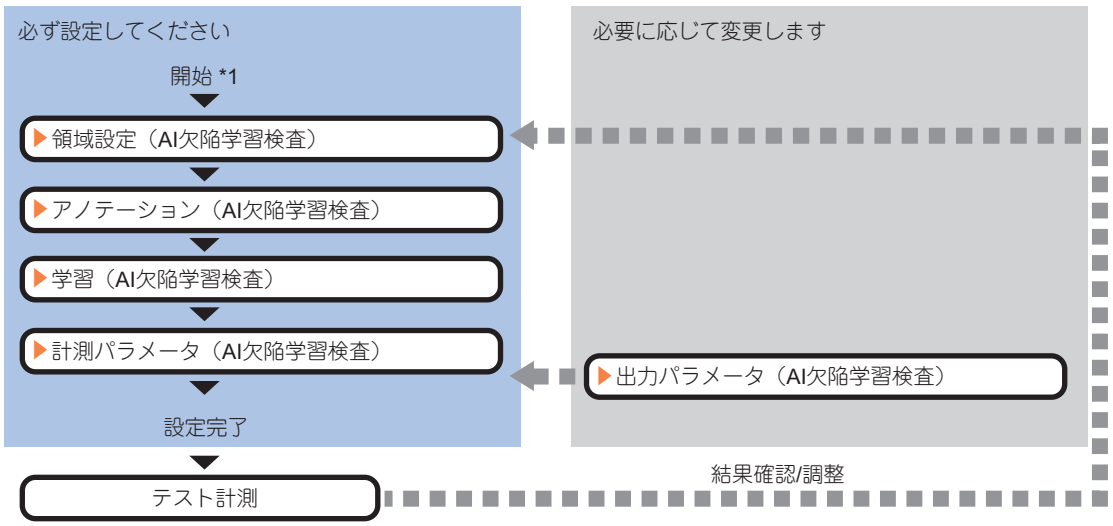
学習した情報をもとに、検査対象画像から欠陥の位置、種類を検出します。



検査対象画像　AIモデル　欠陥検出

2-1-1　設定の流れ（AI 欠陥学習検査）

AI 欠陥学習検査の設定は、次の流れで行います。



*1 設定開始前に、学習用の良品画像および不良品画像の画像データを準備してください。

AI 欠陥学習検査の項目一覧

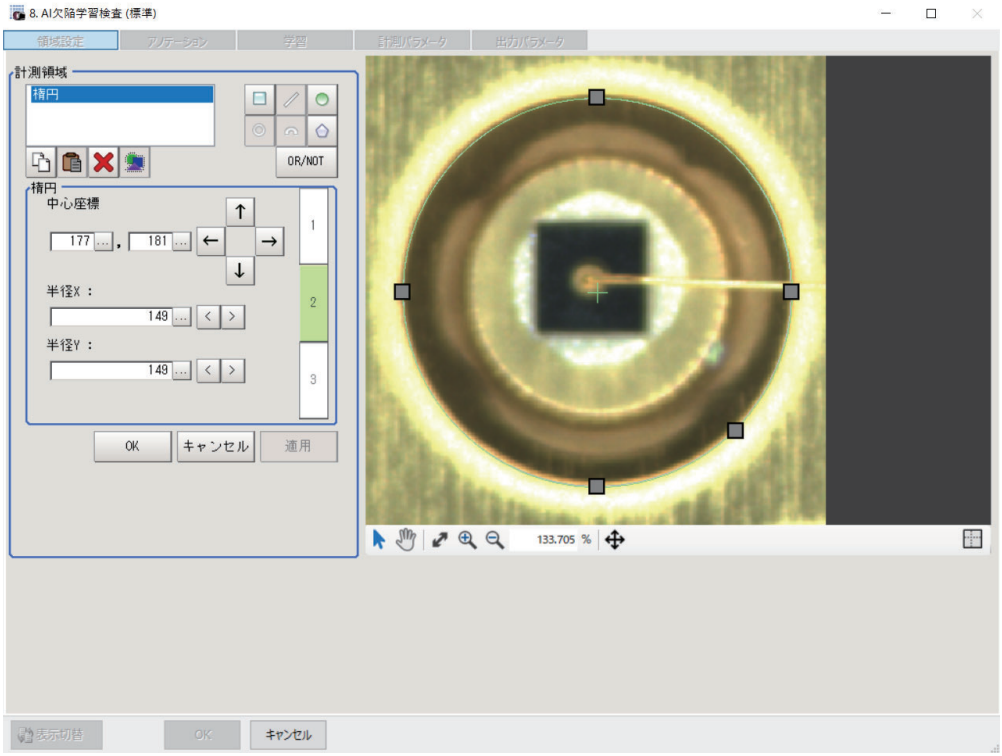
項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-1-2 領域設定（AI 欠陥学習検査）（P.2-11）」
アノテーション	事前に準備した学習用の画像データの読み込みとアノテーションを行います。 「2-1-3 アノテーション（AI 欠陥学習検査）（P.2-12）」
学習	学習を行います。 「2-1-4 学習（AI 欠陥学習検査）（P.2-20）」
計測パラメータ	計測パラメータの設定およびテスト計測を行います。 「2-1-5 計測パラメータ（AI 欠陥学習検査）（P.2-29）」
出力パラメータ	計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-1-6 出力パラメータ（AI 欠陥学習検査）（P.2-30）」

2-1-2　領域設定（AI 欠陥学習検査）

計測を行う範囲を設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

使用上の注意

- 計測領域のサイズには制限があります。
  計測領域は、2,448×2,048（5M サイズ）ピクセル内にすべての図形が収まるように設定してください。
  計測領域は、64×64（[画像縮小] が「4」の場合は、128×128）ピクセル以上にしてください。



1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

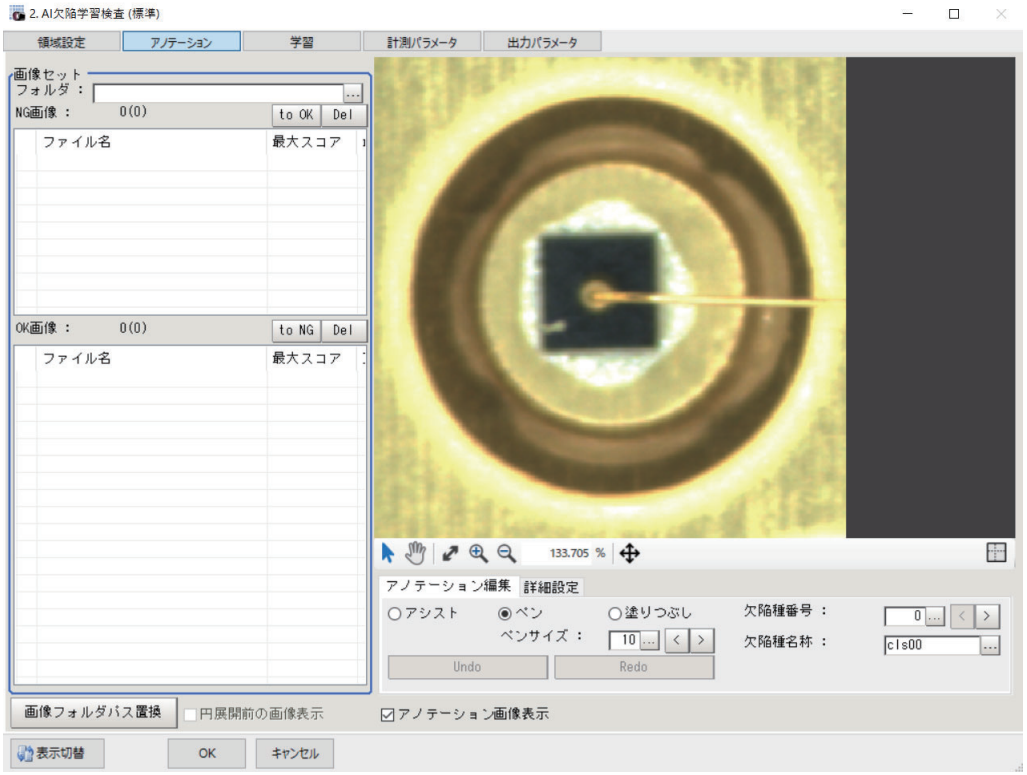
2　**［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3　**描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**
図形は、8 個まで組合わせできます。

4　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-1-3　アノテーション（AI 欠陥学習検査）

事前に準備した学習用の画像データの読み込みとアノテーションを行います。



学習用の画像データを読み込む

1　**学習用の画像データを外部ストレージの任意のフォルダに格納しておきます。**

任意のフォルダを準備し、その中に「OK」フォルダを作成し良品画像（OK 画像）を格納してください。「NG」フォルダを作成し不良品画像（NG 画像）を格納してください。

使用上の注意

- 画像データは以下のフォーマットで準備してください。
  - ビットマップ（24bit カラーもしくは 8bit モノクロ）、ifz または bfz
- 画像データのフォルダのフルパスが 255 文字以内になるようにしてください。

参考

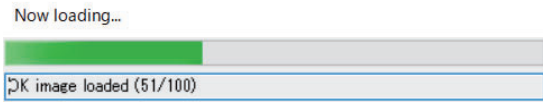
- 各 2 枚以上で学習の実行は可能ですが、現場に近い状況の再現として、NG 画像 100 枚、OK 画像 300 枚程度あることが望ましいです。
- 各 2,000 枚以上の場合は学習できません。

2　**項目タブエリアで［アノテーション］をクリックします。**

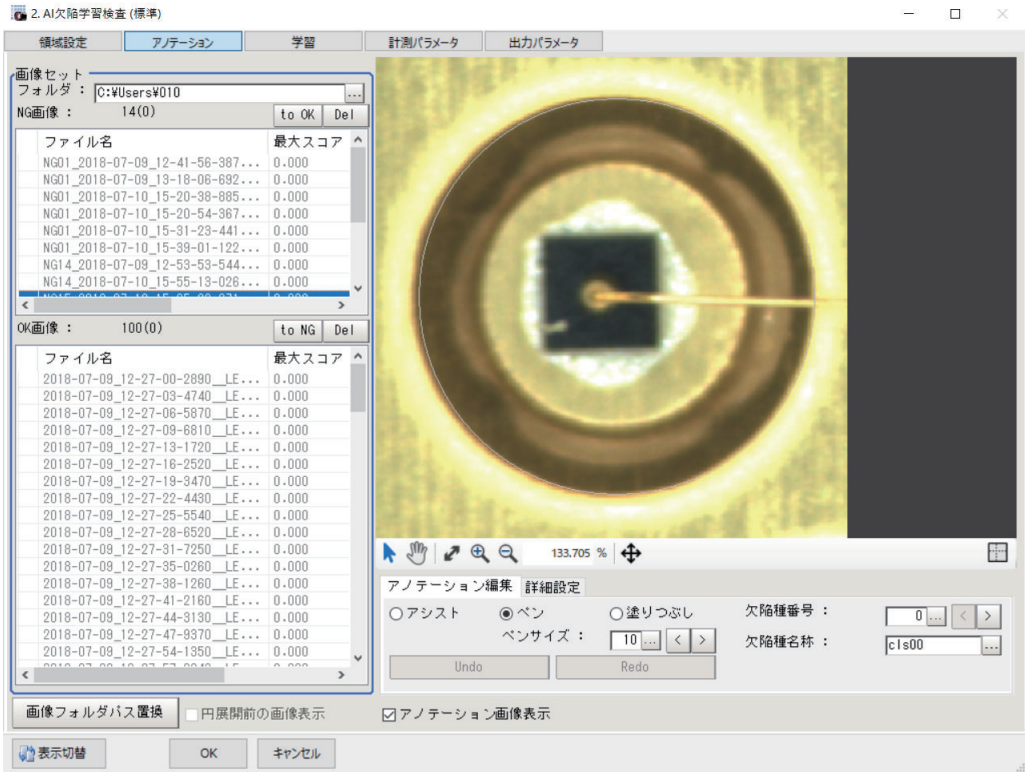
3　**［画像セット］エリア - ［フォルダ］の［…］をクリックします。**



4 **［フォルダ選択］ダイアログが開きますので、手順 1 のフォルダを選択します。**
フォルダ内の画像ファイルが読み込まれます。



読み込みが終わると、ファイル名が一覧表示されます。「NG」フォルダ内の画像が NG 画像リストに表示されます。「OK」フォルダの画像が OK 画像リストに表示されます。



5 **必要に応じて、操作します。**

- 画像リストのファイルをクリックすると、選択した画像が画像エリアに表示されます。
- ［to OK］ボタンをクリックすると、選択したファイルが NG 画像リストから OK 画像リストに移動します。ファイル自体も「OK」フォルダに移動します。
- ［to NG］ボタンをクリックすると、選択したファイルが OK 画像リストから NG 画像リストに移動します。ファイル自体も「NG」フォルダに移動します。
- ［Del］ボタンをクリックすると、選択したファイルが画像リストから削除されます。フォルダ内のファイル自体は削除されません。
- ［画像フォルダパス置換］をクリックすると、［画像フォルダパス置換］ダイアログが開きます。学習結果を保持したまま、画像データのフォルダパスを選択したフォルダパスに変更できます。フォルダ内の画像データが異なる場合は変更することはできません。

参考

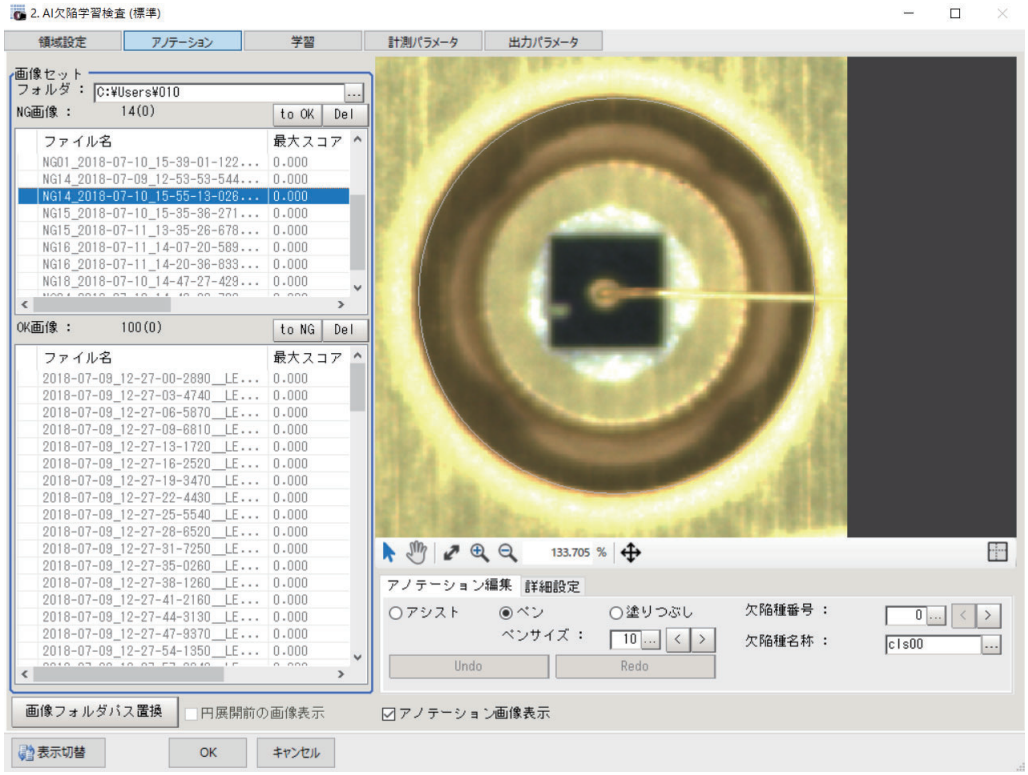
- 画像リストの各見出しをクリックすると、リストのソート順を変更することができます。

アノテーションを行う

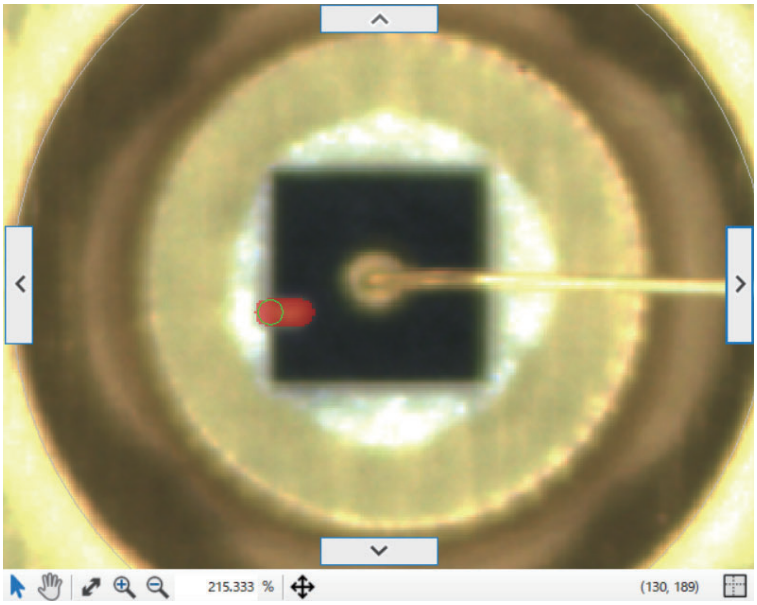
読み込んだ学習用の画像データに、アノテーションを行います。
欠陥の位置、欠陥の種類をアノテーションします。

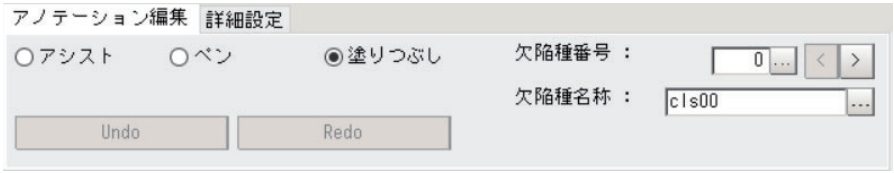
1 **項目タブエリアで［アノテーション］をクリックします。**

2 **［画像セット］エリアの NG 画像の画像リストから、アノテーションするファイルを選択します。**
選択したファイルの画像が、画像エリアに表示されます。



3 **画像エリアでアノテーションを行います。**

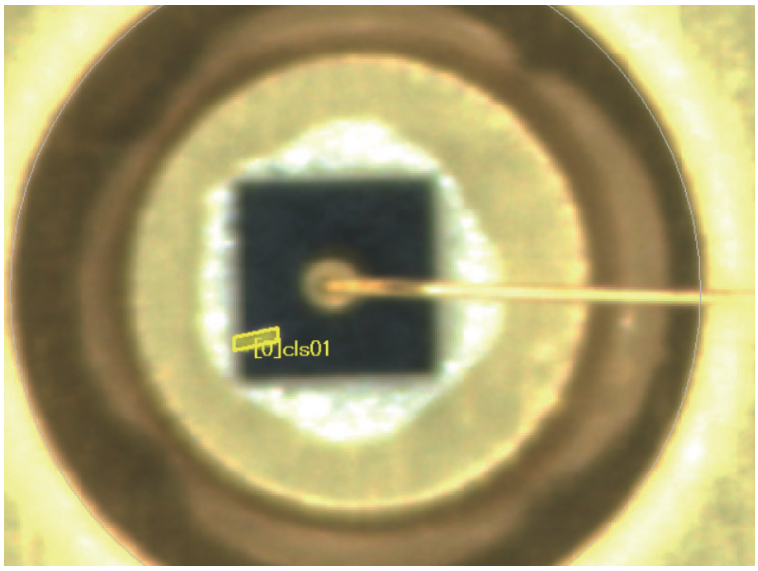






設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アノテーション編集	• アシスト • 【ペン】 • 塗りつぶし	アノテーション領域を編集する方法を変更できます。 • アシスト： 左クリックで、画像エリアでクリックした位置にある欠陥らしい領域を AI がアノテーション領域として設定します。 アノテーション領域を右クリックすると、クリックした領域が含まれないように調整を行います。右クリックでの調整は最大 5 回まで可能です。 注：「アシスト」では、必ずしも正しい選択／調整ができるとは限りません。とくに、輪郭がはっきりしない欠陥の場合は精度低下または選択できないことがあります。 • ペン： 左ドラッグで、画像エリアにアノテーション領域を設定します。 右ドラッグで、消しゴムのようにアノテーション領域を消去します。 • 塗りつぶし： 閉曲線内を左クリックすると、選択中の［欠陥種番号］のアノテーション領域として設定します。 すでに設定されているアノテーション領域を左クリックすると、選択中の［欠陥種番号］に変更します。 右クリックで、アノテーション領域を消去します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アシスト	• 【ズーム】 • 広域 • 詳細	「アシスト」を選択している場合に設定できます。 • ズーム：現在の画像エリアの表示の拡大率に応じて、アノテーション領域を設定します。 • 広域：クリックした位置を中心に、約 1,000×1,000 ピクセルの範囲でアノテーション領域を設定します。 • 詳細：クリックした位置を中心に、約 250×250 ピクセルの範囲でアノテーション領域を設定します。
ペンサイズ	3～201【10】	「ペン」を選択している場合に設定できます。 ペンの太さを変更します。
Undo	-	アノテーション編集作業をひとつ前の状態に戻します。5 つ前の状態まで戻すことができます。
Redo	-	［Undo］ボタンで戻したアノテーション編集作業の状態をひとつ後の状態に進めます。5 つ後の状態まで進めることができます。
欠陥種番号	0～19【0】	アノテーション領域を描画するときの欠陥種番号を選択します。
欠陥種名称	文字列（255 文字まで） 【cls00】～【cls19】	欠陥種番号に対応する欠陥種名称を設定します。
アノテーションデータ番号	アノテーションデータ.0 ～ アノテーションデータ.7 【アノテーションデータ.0】	基本的には設定を変更する必要はありません。 「カメラ切替」処理項目で複数台のカメラを使用する場合のみ、カメラごとに異なるアノテーション番号を設定してください。
円展開使用	• チェックあり • 【チェックなし】	基本的には設定を変更する必要はありません。 円展開後の計測画像にアノテーションする場合にのみ「チェックあり」に設定してください。 「チェックあり」の場合は、対象の［円展開］処理項目を指定してください。
円展開前の画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	円展開使用時に、円展開前の画像上でアノテーションを行うときに「チェックあり」に設定してください。
アノテーション画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	「チェックあり」の場合、画像エリアでアノテーション領域を計測画像に重畳表示します。



4 **手順 1-3 を繰り返し、すべての NG 画像に対して、アノテーションを行います。**
アノテーションデータは、8bit ビットマップ画像として「NG」フォルダ内に保存されます。

● アノテーション手順例：「ペン」の場合

1 **［アノテーション編集］タブで「ペン」を選択します。**

2 **必要に応じて、［ペンサイズ］でペンの太さを設定します。**

3 **［欠陥種番号］、［欠陥種名称］を設定します。**

4 **画像エリアで、左ドラッグで欠陥領域を設定します。1 画像につき 20 領域まで設定できます。**
画像エリアで、左ダウンするとペンサイズが緑色の〇で表示されます。



そのまま、左ドラッグすると欠陥領域を設定できます。表示色は欠陥種番号によって変わります。



ドラッグを終了すると、欠陥領域の設定が確定し、枠と欠陥種番号、欠陥種名称が表示されます。表示色は欠陥種番号によって変わります。





5 **必要に応じて、画像エリアで右ドラッグすると、右ドラッグした部分にある欠陥領域を消すことができます。**

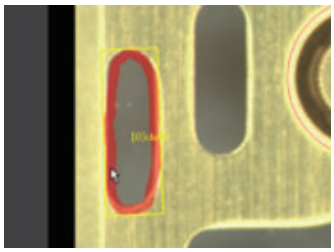
● アノテーション手順例：「塗りつぶし」の場合

広い領域をアノテーションする場合に使います。

1 **［アノテーション編集］タブで「ペン」を選択します。**

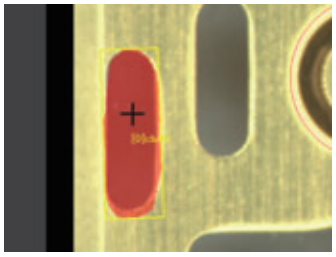
2 **［欠陥種番号］、［欠陥種名称］を設定します。**

3 **塗りつぶす領域の輪郭（閉曲線）をペンで設定します。**
ペンについては、「アノテーション手順例：「ペン」の場合 (P.2-17)」を参照してください。



4 **「塗りつぶし」を選択します。**

5 **画像エリアで、輪郭（閉曲線）の内側の領域を左クリックします。**
領域全体を塗りつぶすことができます。



6 **必要に応じて、異なる欠陥種番号を設定した状態で欠陥領域を左クリックすると、欠陥種番号を変更できます。**



7 **必要に応じて、右クリックした部分にある欠陥領域を消すことができます。**

● アノテーション手順例：「アシスト」の場合

「アシスト」では、必ずしも正しい選択／調整ができるとは限りません。とくに、輪郭がはっきりしない欠陥の場合は精度低下または選択できないことがあります。その場合は、「ペン」または「塗りつぶし」でアノテーションしてください。

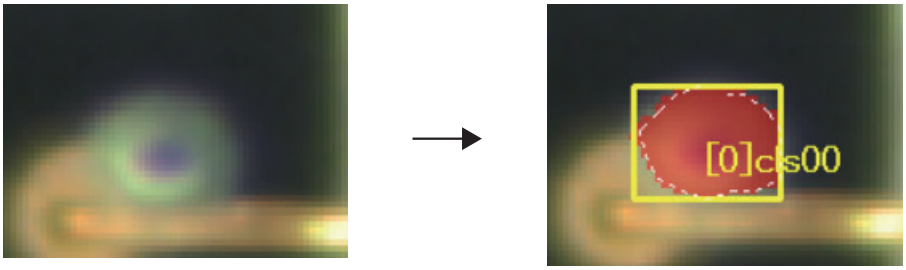
1 **［アノテーション編集］タブで「アシスト」を選択します。**

2 **［欠陥種番号］、［欠陥種名称］を設定します。**

3 **必要に応じて、アシストの種類を設定します。**

- ズーム：現在の画像エリアの表示の拡大率に応じて、アノテーション領域を設定します。
- 広域：クリックした位置を中心に、約 1,000×1,000 ピクセルの範囲でアノテーション領域を設定します。
- 詳細：クリックした位置を中心に、約 250×250 ピクセルの範囲でアノテーション領域を設定します。

4 **左クリックで、画像エリアでクリックした位置にある欠陥らしい領域を AI がアノテーション領域として設定します。**

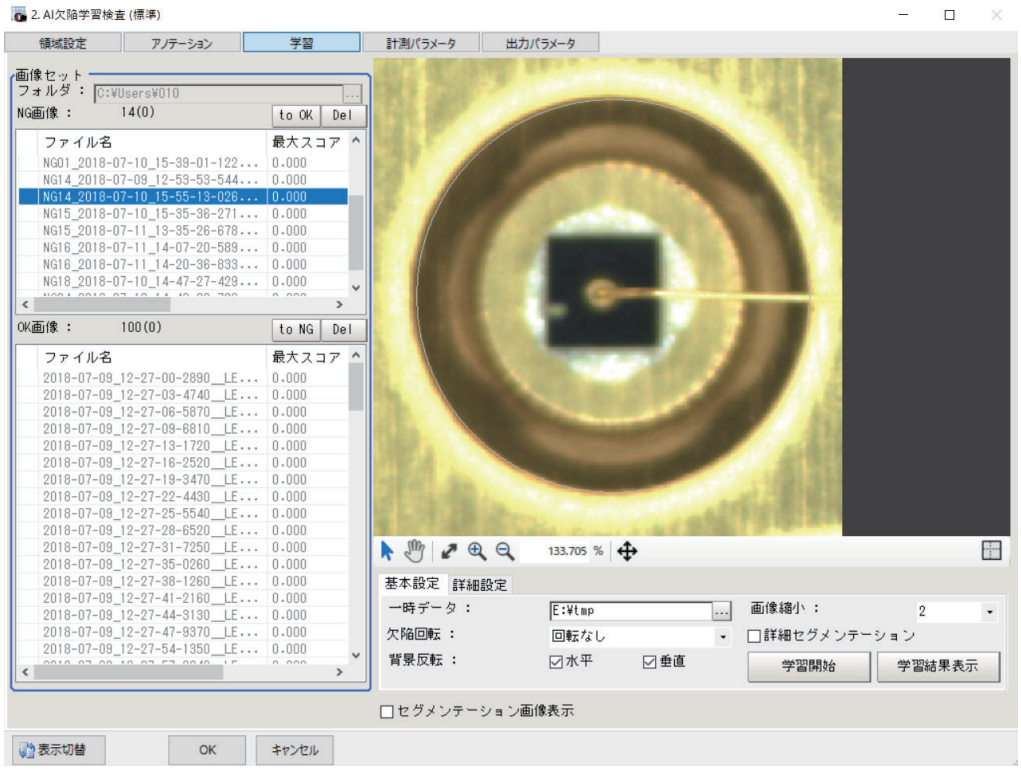


5 **必要に応じて、アノテーション領域を右クリックすると、クリックした領域が含まれないように調整を行います。**

右クリックでの調整は最大 5 回まで可能です。

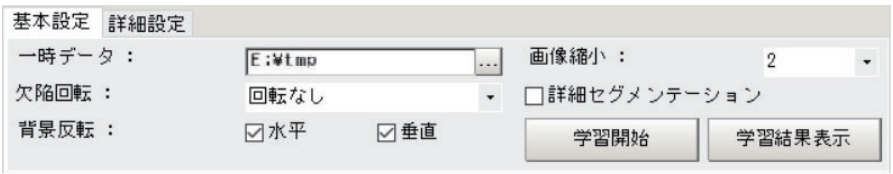
2-1-4　学習（AI 欠陥学習検査）

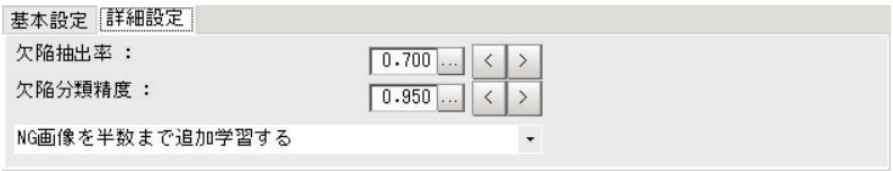
学習を行います。



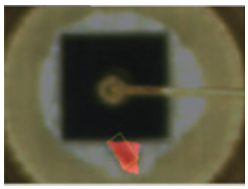
1　**項目タブエリアで［学習］をクリックします。**

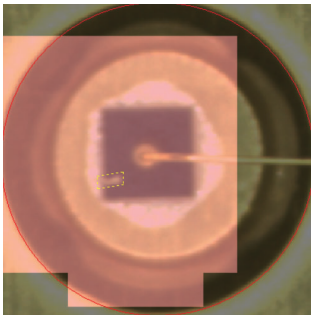
2　**設定を確認します。**





設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
一時データ	-	学習中に生成される一時データを格納する場所を指定します。 ［画像セット］エリアで指定したフォルダが設定されます。通常は変更する必要はありません。 一時データは学習が終わったら削除されます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
欠陥回転	• 【回転なし】 • 180° 回転 • 90° 回転	欠陥パターンを回転させたものを学習するかを指定します。 欠陥の向きがある程度限定できる場合は、変更する必要はありません。 • 回転なし:欠陥パターンを回転させたものは学習しません。 • 180° 回転：欠陥パターンを 180° の範囲で少しずつ回転させたものを学習します。 • 90° 回転：欠陥パターンの「回転なし」「90° 回転し」「-90° 回転」の 3 種類を学習します。その間の角度は学習しません。
背景反転：水平	• 【チェックあり】 • チェックなし	良品パターン学習時に水平・垂直反転を含めるかを指定します。 通常は変更する必要はありません。ワークが線対称の場合において、非対称な側を「チェックなし」にすることで、学習精度が上がる場合があります。
背景反転：垂直	• 【チェックあり】 • チェックなし	
画像縮小	• 1 • 【2】 • 4	計測画像を縮小して処理する割合を指定します。 通常は変更する必要はありません。 処理時間に十分な余裕があり、小さい欠陥を安定検出したい場合は「1」を指定してください。 大きな欠陥のみを高速で検出したい場合は、「4」を指定してください。「4」の場合は、小さい欠陥の検出がうまくいかなくなります。また、計測領域の最小幅・高さが大きくなり、128×128 ピクセルになります。
詳細セグメンテーション	• チェックあり • 【チェックなし】	「チェックあり」にすると、詳細なセグメンテーション画像を作成します。学習と計測の時間は長くなります。 例：  詳細セグメンテーション：チェックなし  詳細セグメンテーション：チェックあり
欠陥抽出率	0.500～1.000 【0.700】	通常は変更する必要はありません。 アノテーション領域に対して、欠陥検出された領域の面積比率が、この値以上になるようにスコア閾値が設定されます。
欠陥分類精度	0.000～1.000 【0.950】	通常は変更する必要はありません。 欠陥分類精度がこの値以上になるまで追加学習をおこないます。欠陥種分類が難しい場合にこの値を小さくすると、学習終了までの時間が短くなります。
追加学習終了条件	• 【NG 画像を半数まで追加学習する】 • NG 画像を収束するまで追加学習する • 可能な限り多くの画像を学習する	欠陥検出の学習終了条件を指定します。 通常は変更する必要はありません。 • NG 画像を半数まで追加学習する：終了条件は、「NG 画像を収束するまで追加学習する」の条件、および、NG 画像の半数が学習画像になったとき • NG 画像を収束するまで追加学習する：終了条件は、「可能な限り多くの画像を学習する」の条件、および、未学習の OK 画像がすべて過検出していないとき • 可能な限り多くの画像を学習する：終了条件は、追加学習回数が 100 回になったとき、および、OK 画像の半数が学習画像になったとき

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
セグメンテーション画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	「チェックあり」にすると、セグメンテーション画像を画像エリアに重畳表示します。  ［出力パラメータ］の［円展開前の画像に変換］が「ON」の場合、円展開前の座標系に変換したセグメンテーション画像が表示されます。

参考

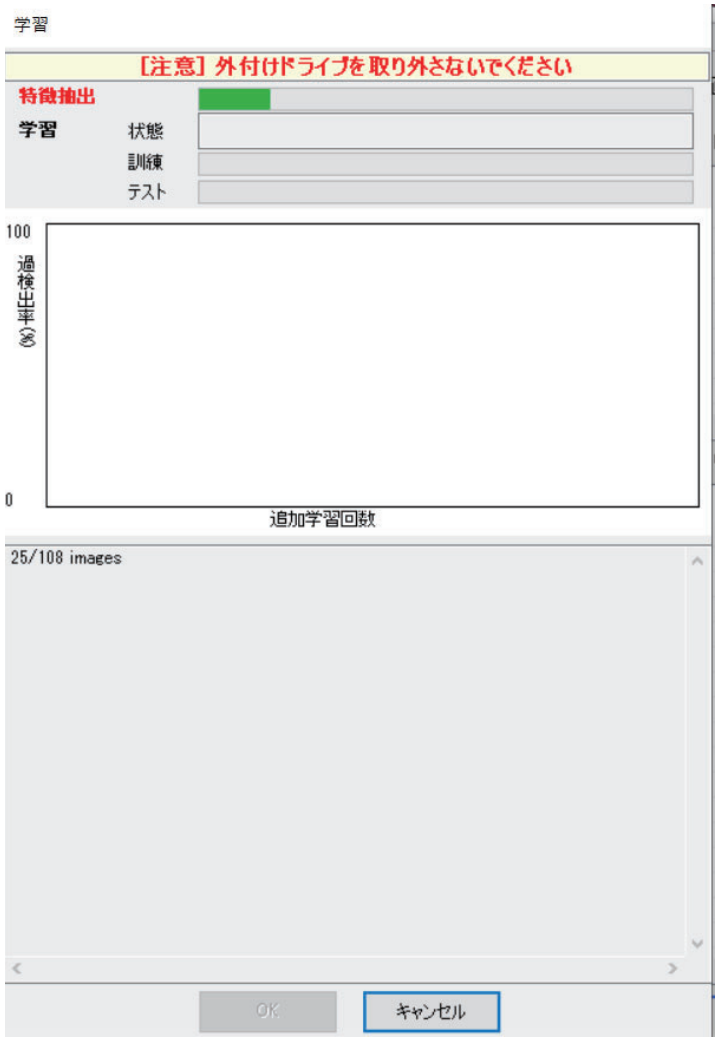
- ［表示切替］ - ［入力パラメータ］に、 ［学習詳細パラメータ］として、11 個のパラメータがありますが、設定を変更する必要はありません。



3 ［学習開始］ボタンをクリックします。

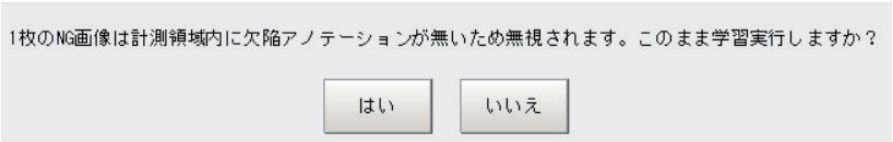
学習が開始します。

学習中に［キャンセル］をクリックすると、学習を中止して元の画面に戻ります。

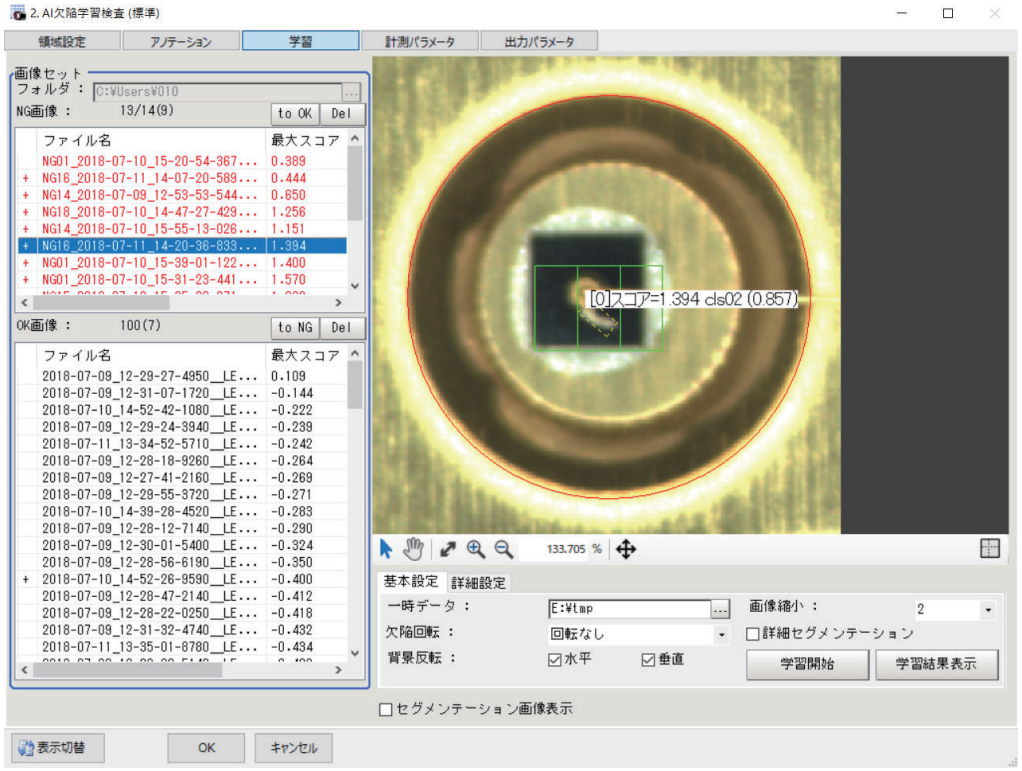


参考

- 計測領域内にアノテーション領域が無い NG 画像がある場合、以下のメッセージが表示されます。[はい] をクリックすると、該当するすべての NG 画像を無視して学習します。[いいえ] をクリックすると、学習を中止します。



4 **学習が完了したら、[学習] 画面で [OK] をクリックします。**
[学習] 画面が閉じて元の画面に戻ります。



NG 画像の画像リスト

項目	説明
NG 画像	NG 画像数（学習に使用した NG 画像数）が表示されます。 例：NG 画像数が 17、学習に使用した NG 画像数が 12 のとき「17(12)」 計測領域内にアノテーション領域の無い NG 画像が存在した場合は、アノテーション領域のある NG 画像数/NG 画像数（学習に使用した NG 画像数）が表示されます。 例：NG 画像数が 14、学習に使用した NG 画像数が 5、アノテーション領域の無い NG 画像が 6 のとき「8/14(5)」
to OK	[to OK] ボタンをクリックすると、選択したファイルが NG 画像リストから OK 画像リストに移動します。ファイル自体も「OK」フォルダに移動します。
Del	[Del] ボタンをクリックすると、選択したファイルが画像リストから削除されます。フォルダ内のファイル自体は削除されません。
-	画像リストの左端に、学習で使用したファイルには「+」が表示されます。
ファイル名	NG 画像のファイル名です。 学習の結果、NG として識別された画像ファイルは赤字、OK と識別された画像ファイルは黒字で表示されます。計測領域内に欠陥領域が無い NG 画像は背景色が黄色で表示されます。
最大スコア	画像内の最大スコアを表示します。 スコアは高いほど欠陥らしいことを表しています。
最小スコア	画像内の最小スコアを表示します。 学習後、NG 画像のリストは最小スコアが低い順にソートされます。NG 画像の最小スコアが低いほど、検出しにくい欠陥があることを表しています。
-	最小スコアの右隣に、アノテーション領域以外で欠陥検出した場合は「x」およびスコアが表示されます。 例：スコアが 3.134 のとき「x (3.134)」
正解欠陥種	アノテーションされた欠陥種の番号が表示されます。複数ある場合もすべて表示されます。

項目	説明
推論欠陥種	推論された欠陥種の番号が表示されます。複数ある場合もすべて表示されます。
-	画像リストの右端に、アノテーションされた欠陥が正しく分類されなかった場合に「×」が表示されます。

OK 画像の画像リスト

項目	説明
OK 画像	OK 画像の横に、OK 画像数（学習に使用した OK 画像数）が表示されます。 例：OK 画像数が 100、学習に使用した OK 画像数が 50 のとき「100(50)」
to NG	[to NG] ボタンをクリックすると、選択したファイルが OK 画像リストから NG 画像リストに移動します。ファイル自体も「NG」フォルダに移動します。
Del	[Del] ボタンをクリックすると、選択したファイルが画像リストから削除されます。フォルダ内のファイル自体は削除されません。
-	画像リストの左端に、学習で使用したファイルには「+」が表示されます。
ファイル名	OK 画像のファイル名です。 学習の結果、NG として識別された画像ファイルは赤字、OK と識別された画像ファイルは黒字で表示されます。
最大スコア	画像内の最大スコアを表示します。 学習後、OK 画像のリストは最大スコアが高い順にソートされます。 OK 画像の最大スコアが高いほど、誤検出しやすいことを表しています。
正解欠陥種	アノテーションされた欠陥種の番号が表示されます。複数ある場合もすべて表示されます。
推論欠陥種	推論された欠陥種の番号が表示されます。複数ある場合もすべて表示されます。

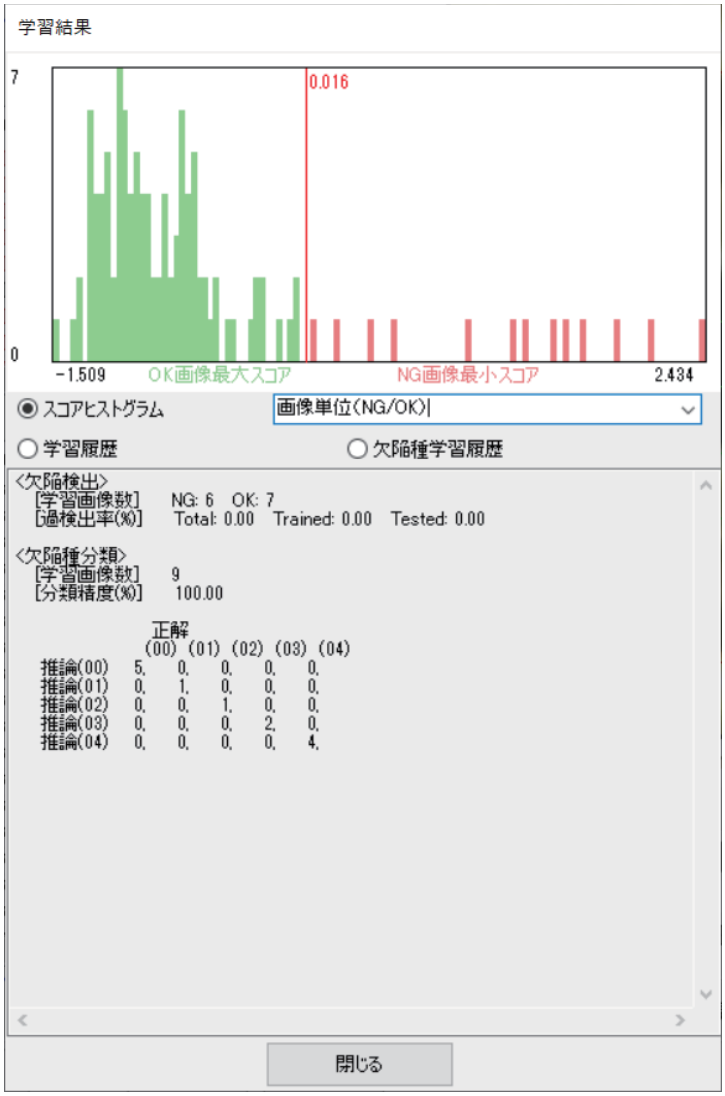
参考

- 学習後に、すべての NG 画像の欠陥が検出できるようにスコア閾値が設定されます。NG 画像に AI が検出できない欠陥がある場合は、スコア閾値が低く設定されるため、OK 画像の過検出が多くなります。
- 画像リストの各見出しをクリックすると、リストのソート順を変更することができます。
- 計測領域の端にある小さな欠陥が存在する画像は、学習後に NG 画像リストの背景色が薄黄色で表示されます。このような欠陥は検出しにくいため、計測領域を広げるなどしてください。

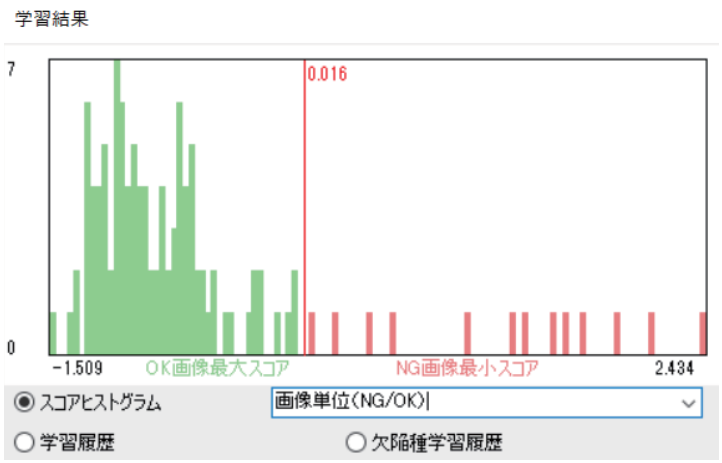


5 **[学習結果表示] ボタンをクリックして、学習結果を確認できます。**

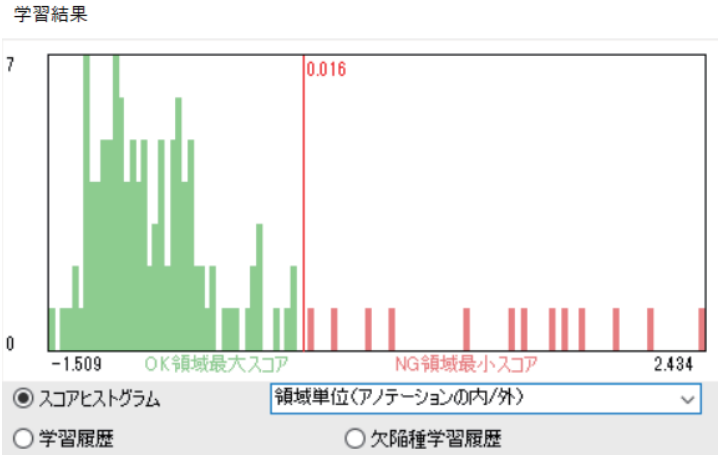
[学習結果] 画面が表示されます。



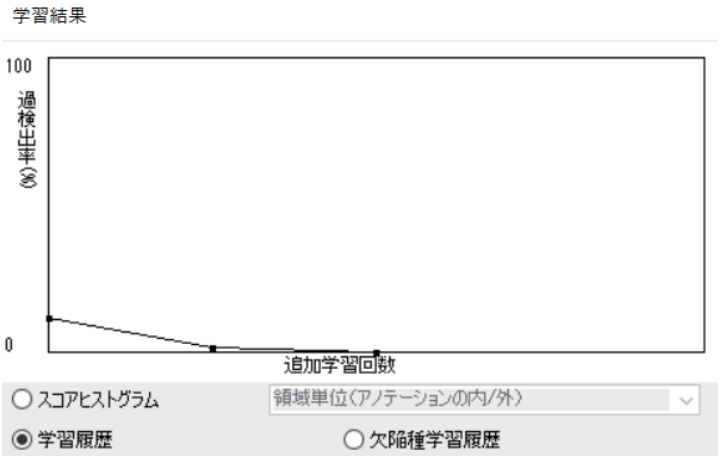
- スコアヒストグラム　画像単位（NG／OK）：
  OK 画像の最大スコア（緑色）と NG 画像の最小スコア（赤色）をヒストグラム表示します。



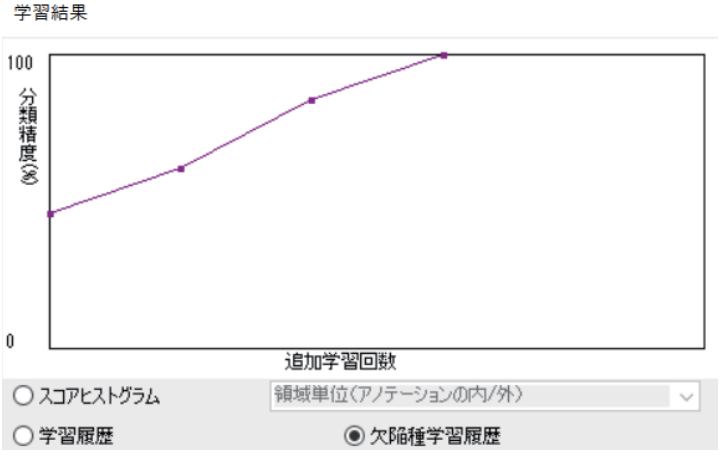
- スコアヒストグラム　領域単位（アノテーションの内／外）：
  OK 画像と NG 画像両方でアノテーションが無い領域のスコア（緑色）と、NG 画像のアノテーションされた領域のスコア（赤色）をヒストグラム表示します。



- 学習履歴：
  欠陥検出の学習履歴を表示します。
  すべての欠陥を検出しようとしたときの過検出率が表示されます。



- 欠陥種学習履歴：
  欠陥種分類の学習履歴を表示します。
  正解欠陥種に対する推論欠陥種の分類精度結果が表示されます。



```
<欠陥種分類>
  [学習画像数]    7
  [分類精度(%)]    100.00

                正解
              (00) (02) (03) (04) (06)
  推論(00)    4.    0.    0.    0.    0.
  推論(02)    0.    1.    0.    0.    0.
  推論(03)    0.    0.    1.    0.    0.
  推論(04)    0.    0.    0.    4.    0.
  推論(06)    0.    0.    0.    0.    1.
```

参考

- ［詳細セグメンテーション］が「チェックあり」の場合は、詳細セグメンテーションの精度として、平均誤差が表示されます。平均誤差は、検出した欠陥領域の輪郭上の点から最も近いアノテーション領域の輪郭上の点までの平均距離です。

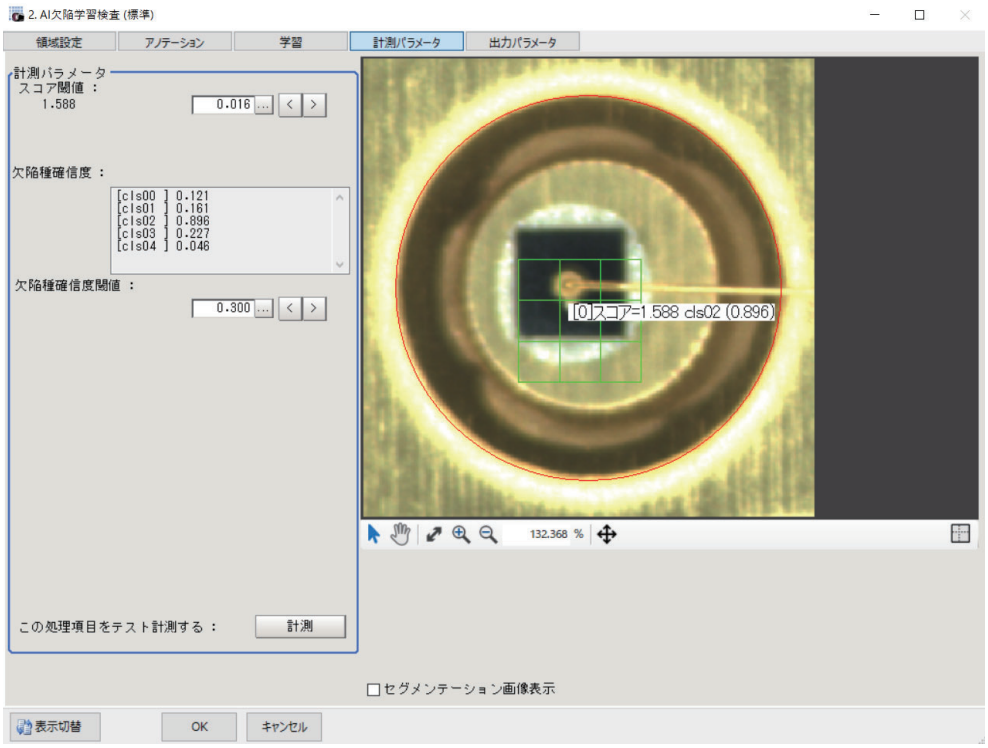
```
<詳細セグメンテーション>
  [学習画像数] 9
  [平均誤差(pix)] 2.84
```

6 **必要に応じて、調整して再度学習をします。**

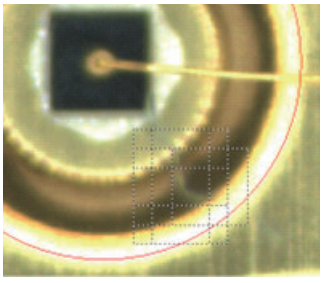
調整のポイントについては、「誤検出する (P.2-32)」を参照してください。

2-1-5　計測パラメータ（AI 欠陥学習検査）

計測パラメータの設定およびテスト計測を行います。

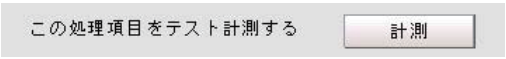


1　計測パラメータを設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
スコア閾値	-9,999.000～ 9,999.000 【0.000】	スコア閾値以上のスコアの場所を欠陥と判定します。画像内に欠陥がひとつでもあれば、その画像の判定は NG になります。 スコア閾値は、学習時に自動設定されます。 左側には、画像の最大スコアが表示されています。 スコアは高いほど欠陥らしいことを表しています。
欠陥種確信度	-	アノテーションした各欠陥種ごとの、欠陥種確信度を表示します。 欠陥を検出していない場合は表示されません。
欠陥種確信度閾値	0.000～1.000 【0.000】	［欠陥種確信度］がこの閾値より低い欠陥は、未知種の欠陥として扱われます。 未知種の欠陥はセグメンテーション画像には出力されません。 未知種の欠陥の位置には、白黒点線の枠が表示されます。 

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
セグメンテーション画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	「チェックあり」にすると、セグメンテーション画像を画像エリアに重畳表示します。 ［出力パラメータ］の［円展開前の画像に変換］が「ON」の場合、円展開前の座標系に変換したセグメンテーション画像が表示されます。

2 **設定を変更した場合は、［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**

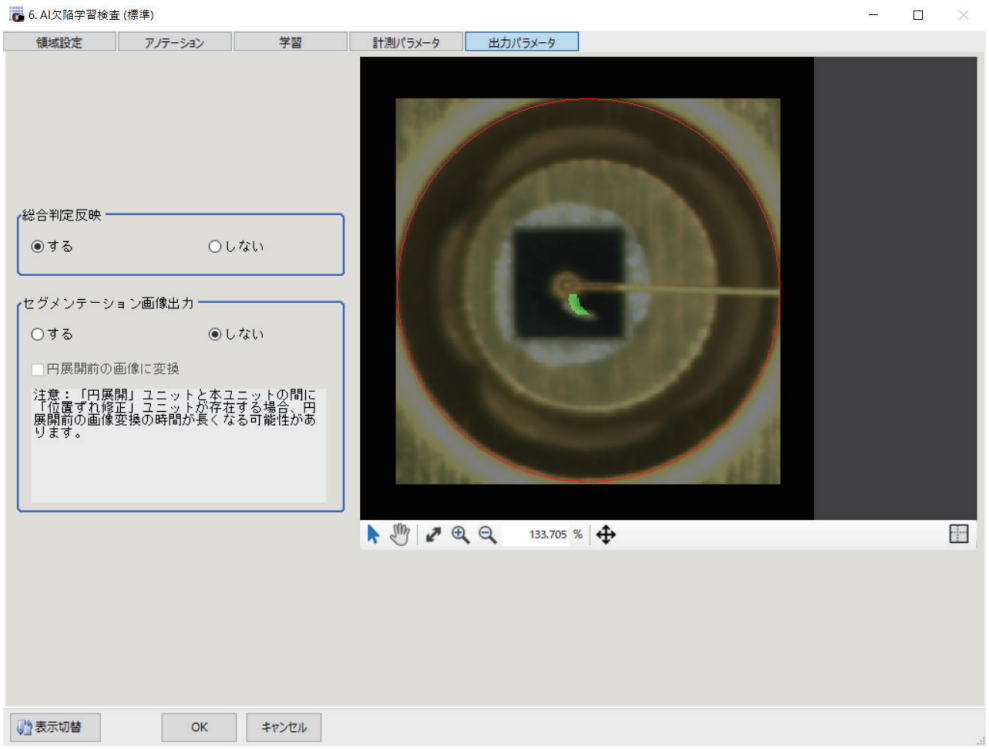


2-1-6 出力パラメータ（AI 欠陥学習検査）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

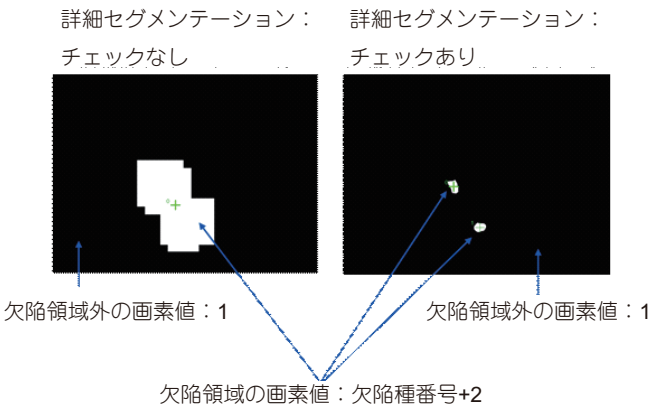
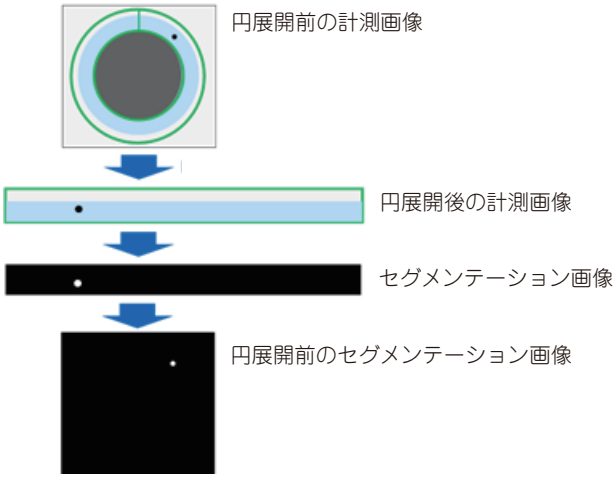
計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。



1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果をシーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
セグメンテーション画像出力	• する • 【しない】	「する」にすると、セグメンテーション画像がフロー内の次の処理項目の計測画像として出力されます。たとえば、後段の［ラベリング］処理項目により面積判定などができます。 セグメンテーション画像の画素値は「欠陥種番号+2」となります。 セグメンテーション画像の例 
円展開前の画像に変換	• チェックあり • 【チェックなし】	［アノテーション］の［円展開使用］が「チェックあり」で、［円展開］処理項目を指定している場合に設定できます。 セグメンテーション画像を円展開前の座標系に変換します。 「チェックあり」にすると、円展開前の計測画像上にセグメンテーション画像が重畳表示されます。 出力されるセグメンテーション画像は、円展開前の画像のセグメンテーション画像です。  本処理項目と指定した［円展開］処理項目の間に、［位置ずれ修正］処理項目、［台形歪み補正］処理項目などが含まれていると、円展開前のセグメンテーション画像生成に時間がかかることがあります。また、欠陥面積が大きくなるほど処理時間は長くなります。

2-1-7　テスト計測と調整のポイント（AI 欠陥学習検査）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

使用上の注意

テスト計測すると、画像上の図形および計測結果も更新されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -12：エラー（メモリ不足） -13：エラー（ライセンス認証） -20：エラー（その他のエラー）
最大スコア	画像内の最大スコア
欠陥詳細情報	検出した欠陥について表示します。 [**欠陥番号**]スコア=**欠陥スコア 欠陥種名称**(**欠陥種確信度**) 例：[0]スコア=3.371 cls02(0.996)

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	計測画像にセグメンテーション画像を重ねて表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 誤検出する

調整すべきパラメータ	処置
OK 画像	OK 画像に欠陥と区別のつかないものが混入している可能性があります。 最大スコアが大きい OK 画像の欠陥検出領域に、欠陥と区別のつかないものがないか確認してください。欠陥がある場合は、その画像を OK 画像から NG 画像リストに移動し、アノテーションして学習を実行してください。
NG 画像	NG 画像にアノテーションしていない欠陥がある可能性があります。 NG 画像の画像リストの右端に「x」が表示されている画像の欠陥検出領域に欠陥がないか確認してください。欠陥がある場合は、アノテーションして学習を実行してください。
［欠陥回転］	［欠陥回転］の設定が妥当でない可能性があります。 欠陥を回転させても背景と区別がつく場合は、「180° 回転」に設定してください。 欠陥を回転させても背景と区別がつかない場合、「回転なし」に設定してください。
［背景反転］	［背景反転］の設定が妥当でない可能性があります。 良品が上下・左右反転しても欠陥と区別がつく場合は、「チェックあり」にしてください。 良品が上下・左右反転しても欠陥と区別がつかない場合、「チェックなし」に設定してください。
［画像縮小］	［画像縮小］の設定値が大きすぎる可能性があります。 画像縮小を小さく設定して、再度学習を実行してください。学習時間と処理速度は遅くなります。

● 処理速度が遅い

調整すべきパラメータ	処置
［詳細セグメンテーション］	［詳細セグメンテーション］を「チェックあり」にしている場合、「チェックなし」にする。 （セグメンテーション画像を後段の処理で使用しない場合のみ）
［画像縮小］	［画像縮小］を「1」にしている場合、［画像縮小］を「2」にして、再度学習する。学習後の検出精度が悪くなる可能性があります。
［システム設定］－［動作モード］	［動作モード］が「複数ラインランダムトリガモード」になっている可能性があります。 「複数ラインランダムトリガモード」では、「標準モード」と比較して、処理時間が遅くバラつきが大きくなります。「標準モード」で使用するか、十分な計測間隔を確保して使用してください。

● 判定が NG（ライセンス認証）になる

調整すべきパラメータ	処置
-	FH-UMLIC-08 のライセンスが有効でないセンサコントローラで実行された可能性があります。ライセンスを確認してください。
	シミュレーションソフトの場合、FH-UDLIC-SIM が接続されておらず、ライセンス無償期間が終了した PC で実行されています。FH-UDLIC-SIM を接続してください。

● 判定が NG（その他のエラー）になる

調整すべきパラメータ	処置
-	「詳細結果」エリアに、「この処理項目は標準モードと複数ラインランダムトリガモード以外では使用できません。」が表示される場合、使用できない動作モードの設定になっています。設定を見直してください。
	「詳細結果」エリアに、「インストール先のパスに全角文字が含まれています（シミュレーションソフトは全角文字を含まないパスに格納してください）」が表示される場合、インストール先のファイルパスに全角文字が含まれています。インストール先を見直してください。
	「詳細結果」エリアに、「CPU が対応していません（AVX2 対応の Intel 製 CPU をご使用ください）。」が表示される場合、サポートしていない CPU で実行された可能性があります。ご使用の環境を確認してください。

● エラーメッセージが表示される

調整すべきパラメータ	処置
-	「一時データが読み込めませんでした。」のエラーメッセージが表示された場合、学習中に一時データが削除されています。 学習中に一時データは削除、変更しないでください。
-	「インストール先のパスに全角文字が含まれています。（シミュレーションソフトは全角文字を含まないパスに格納してください。）」のエラーメッセージが表示された場合、シミュレーションソフトのインストール先のパスに全角文字が含まれています。 シミュレーションソフトは全角文字を含まないパスに格納してください。
［入力パラメータ］－［学習詳細パラメータ］	「学習特徴を抽出できませんでした。」のエラーメッセージが表示された場合、学習時または計測時のサンプリング間隔を広くしすぎてアノテーションした欠陥を無視している可能性があります。 サンプリング間隔を狭くしてください。［特徴抽出パラメータ自動調整］を「ON」にしてください。
［領域設定］	「画像縮小が 4 のとき、計測領域の幅と高さは 128pixel より大きく設定してください。」のエラーメッセージが表示された場合、［画像縮小］が「4」のまま使用する場合は、計測領域の幅と高さは 128 ピクセルより大きく設定してください。

調整すべきパラメータ	処置
-	「画像不整合」のエラーメッセージが表示された場合、画像データセットの画像サイズを統一してください。 モノクロ画像データとカラー画像データを混在させないでください。
［領域設定］	「計測領域が設定できません。」のエラーメッセージが表示された場合、画像を読み込んでから計測領域を設定してください。登録図形は画像に重なるように設定してください。
［領域設定］	「計測領域の幅と高さは 64pixel 以上に設定してください。」のエラーメッセージが表示された場合、計測領域の幅と高さは 64 ピクセル以上にしてください。
［領域設定］	「計測領域の幅×高さは 2448*2048pixel より大きく設定しないでください。」のエラーメッセージが表示された場合、計測領域の幅と高さは 2448 x 2048 ピクセル以下にしてください。
-	「他の処理ユニットが学習中です。現在この処理ユニットでの学習、画像リスト操作、テスト計測はできません。」のエラーメッセージが表示された場合、学習が完了してから操作してください。
-	「CPU が対応していません。（AVX2 対応の Intel 製 CPU をご使用ください。）」のエラーメッセージが表示された場合、シミュレーションソフトの動作環境を満たす PC を使用してください。 シミュレーションソフトの推奨動作環境は以下のとおりです。 - AVX2 に対応した Intel CPU 搭載 - RAM 16GB 以上 - Windows10(64bit)または Windows11
-	「フォルダ内にファイルパスの長さが制限を超えているファイルがあります。ファイルパスを 250 文字未満にしてください。」のエラーメッセージが表示された場合、［画像セット］エリアで指定しているフォルダ内のファイルパスの長さは 250 文字未満に設定してください。
-	「OK リスト、NG リストともに画像が 2 枚以上必要です。」のエラーメッセージが表示された場合、OK 画像と NG 画像を追加して［画像セット］エリアでフォルダを再度読み込んでください。学習には OK 画像、NG 画像ともに 2 枚以上必要です。
-	「処理ユニット図形設定処理項目などを用いて計測領域、画像サイズを変更しないでください。」のエラーメッセージが表示された場合、「処理ユニット図形設定」処理項目などを併用し、計測領域を計測ごとに設定変更しています。「処理ユニット図形設定」処理項目との併用はできません。
-	「メモリ不足」のエラーメッセージが表示された場合、処理に必要なアプリケーションメモリ残容量が不足しています。検査フローの内容を再検討してメモリの消費を軽減してください。
-	「ファイル書き込み失敗」のエラーメッセージが表示された場合、アノテーション画像を保存している外部ストレージが取り外されています。アノテーション中はアノテーション画像を保存している外部ストレージを取り外さないでください。
［領域設定］	「計測領域が設定されていません。」のエラーメッセージが表示された場合、計測領域を設定してください。

2-1-8　出力できる計測結果（AI 欠陥学習検査）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -12：エラー（メモリ不足） -13：エラー（ライセンス認証） -20：エラー（その他のエラー）
最大スコア	SCORE	画像内の最大スコア
欠陥数	PREDDEFCNT	検出した欠陥の数
欠陥 0 欠陥種	DEF0CLASS	欠陥種確信度が 1 番大きい欠陥種番号
:	:	
欠陥 9 欠陥種	DEF9CLASS	
欠陥 0 欠陥種確信度	DEF0CLASSCONF	1 番大きい欠陥種確信度
:	:	
欠陥 9 欠陥種確信度	DEF9CLASSCONF	
欠陥 0 欠陥種第 2 候補	DEF0CLASS2	欠陥種確信度が 2 番目に大きい欠陥種番号
:	:	
欠陥 9 欠陥種第 2 候補	DEF9CLASS2	
欠陥 0 欠陥種第 2 候補確信度	DEF0CLASS2CONF	2 番目に大きい欠陥種確信度
:	:	
欠陥 9 欠陥種第 2 候補確信度	DEF9CLASS2CONF	

2-1-9　外部参照テーブル（AI 欠陥学習検査）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）、1：判定結果 OK、-1：判定結果 NG、-10：エラー（画像形式不整合）、-11：エラー（モデル未登録）、-12：エラー（メモリ不足）、-13：エラー（ライセンス認証）、-20：エラー（その他のエラー）
10	スコア	score	取得のみ	-9,999～9,999
11	欠陥数	predDefCnt	取得のみ	0～19
20	欠陥 0 欠陥種	def0Class	取得のみ	-1～19
21	欠陥 1 欠陥種	def1Class	取得のみ	-1～19
22	欠陥 2 欠陥種	def2Class	取得のみ	-1～19
23	欠陥 3 欠陥種	def3Class	取得のみ	-1～19
24	欠陥 4 欠陥種	def4Class	取得のみ	-1～19
25	欠陥 5 欠陥種	def5Class	取得のみ	-1～19
26	欠陥 6 欠陥種	def6Class	取得のみ	-1～19
27	欠陥 7 欠陥種	def7Class	取得のみ	-1～19
28	欠陥 8 欠陥種	def8Class	取得のみ	-1～19
29	欠陥 9 欠陥種	def9Class	取得のみ	-1～19
30	欠陥 0 欠陥種確信度	def0ClassConf	取得のみ	0.0～1.0
31	欠陥 1 欠陥種確信度	def1ClassConf	取得のみ	0.0～1.0
32	欠陥 2 欠陥種確信度	def2ClassConf	取得のみ	0.0～1.0

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
33	欠陥 3 欠陥種確信度	def3ClassConf	取得のみ	0.0～1.0
34	欠陥 4 欠陥種確信度	def4ClassConf	取得のみ	0.0～1.0
35	欠陥 5 欠陥種確信度	def5ClassConf	取得のみ	0.0～1.0
36	欠陥 6 欠陥種確信度	def6ClassConf	取得のみ	0.0～1.0
37	欠陥 7 欠陥種確信度	def7ClassConf	取得のみ	0.0～1.0
38	欠陥 8 欠陥種確信度	def8ClassConf	取得のみ	0.0～1.0
39	欠陥 9 欠陥種確信度	def9ClassConf	取得のみ	0.0～1.0
40	欠陥 0 欠陥種第 2 候補	def0Class2	取得のみ	-1～19
41	欠陥 1 欠陥種第 2 候補	def1Class2	取得のみ	-1～19
42	欠陥 2 欠陥種第 2 候補	def2Class2	取得のみ	-1～19
43	欠陥 3 欠陥種第 2 候補	def3Class2	取得のみ	-1～19
44	欠陥 4 欠陥種第 2 候補	def4Class2	取得のみ	-1～19
45	欠陥 5 欠陥種第 2 候補	def5Class2	取得のみ	-1～19
46	欠陥 6 欠陥種第 2 候補	def6Class2	取得のみ	-1～19
47	欠陥 7 欠陥種第 2 候補	def7Class2	取得のみ	-1～19
48	欠陥 8 欠陥種第 2 候補	def8Class2	取得のみ	-1～19
49	欠陥 9 欠陥種第 2 候補	def9Class2	取得のみ	-1～19
50	欠陥 0 欠陥種第 2 候補確信度	def0Class2Conf	取得のみ	0.0 ～ 1.0
51	欠陥 1 欠陥種第 2 候補確信度	def1Class2Conf	取得のみ	0.0 ～ 1.0
52	欠陥 2 欠陥種第 2 候補確信度	def2Class2Conf	取得のみ	0.0 ～ 1.0
53	欠陥 3 欠陥種第 2 候補確信度	def3Class2Conf	取得のみ	0.0 ～ 1.0
54	欠陥 4 欠陥種第 2 候補確信度	def4Class2Conf	取得のみ	0.0 ～ 1.0
55	欠陥 5 欠陥種第 2 候補確信度	def5Class2Conf	取得のみ	0.0 ～ 1.0
56	欠陥 6 欠陥種第 2 候補確信度	def6Class2Conf	取得のみ	0.0 ～ 1.0
57	欠陥 7 欠陥種第 2 候補確信度	def7Class2Conf	取得のみ	0.0 ～ 1.0
58	欠陥 8 欠陥種第 2 候補確信度	def9Class2Conf	取得のみ	0.0 ～ 1.0
59	欠陥 9 欠陥種第 2 候補確信度	def9Class2Conf	取得のみ	0.0 ～ 1.0
100	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する, 1: しない
102	セグメンテーション画像出力	outputScoreImage	設定/取得	0: する, 1: しない
215	スコア閾値	scoreThresh	設定/取得	-9,999～9,999
302	欠陥種確信度閾値	defKindScoreThresh	設定/取得	0.0 ～ 1.0

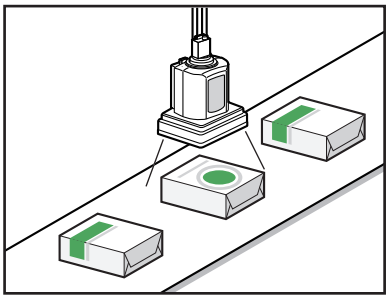
2-2 サーチ

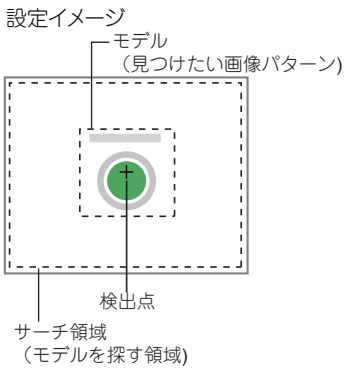
計測物の特徴部分を画像パターン（モデル）として登録しておき、モデルと最も似ている部分を入力画像から探し出して、位置を検出します。
どのくらい似ているかを示す相関値、計測物の位置、傾きを出力できます。

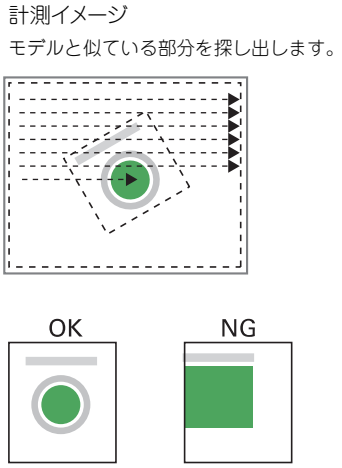
こんな時に使います

計測物の形状を識別したいとき（カケや異種混入の検査）

例） パッケージの異種混入検査







使用上の注意

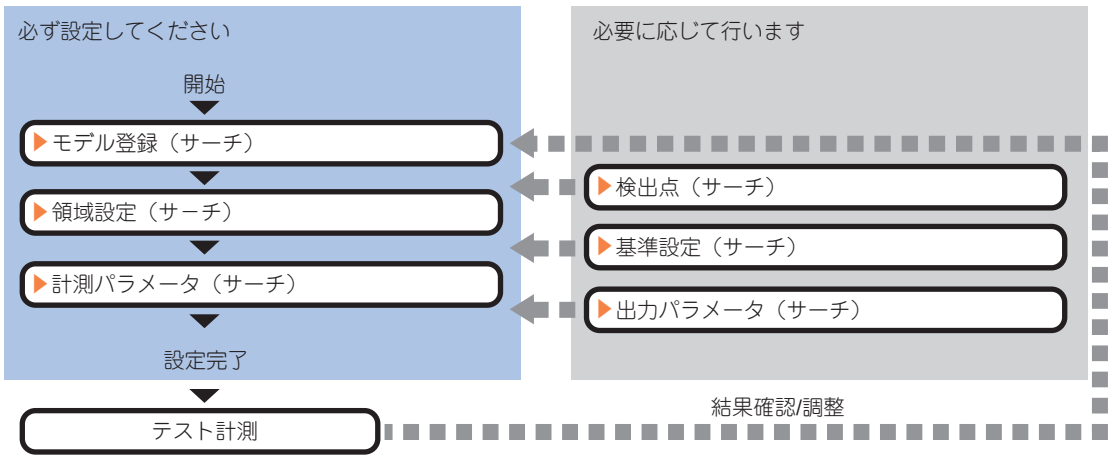
カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

参考

サーチ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録 計測の仕組み ― サーチ処理の仕組み」を参照してください。

2-2-1　設定の流れ（サーチ）

サーチの設定は、次の流れで行います。



サーチの項目一覧

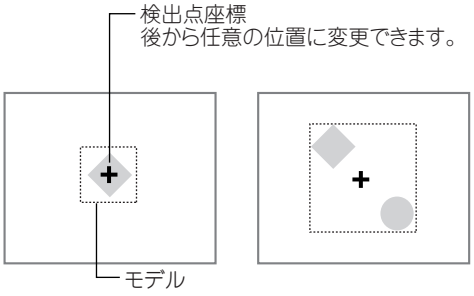
項目	説明
モデル登録	計測画像の特徴的な部分をモデルとして登録します。 計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じてモデルパラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-2-2 モデル登録（サーチ）（P.2-39)」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-2-3 領域設定（サーチ）（P.2-41)」
検出点	この項目は必要に応じて変更します。計測時にモデルのどの部分を座標として検出したいかを設定します。通常は登録したモデルの中心位置が検出点座標として登録されています。 「2-2-4 検出点（サーチ）（P.2-42)」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-2-5 基準設定（サーチ）（P.2-43)」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの相関値について、どこまで OK 判定とするかを設定します。 「2-2-6 計測パラメータ（サーチ）（P.2-45)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-2-7 出力パラメータ（サーチ）（P.2-46)」

2-2-2　モデル登録（サーチ）

検査したい部分を、モデルとして登録します。
モデルの情報には、登録時の位置も登録されます。計測物を正しい位置に置いた状態で、モデルを登録してください。

参考

モデルを登録すると、モデルの中心座標が検出点として登録されます。検出点とは、計測値として出力する点です。複数の図形を描画したときは、外接長方形の中心座標となります。



1 **項目タブエリアで、[モデル登録] をクリックします。**
新規に設定を行う場合は、［モデル登録］をクリックする必要はありません。

2 **描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。**

使用上の注意

モデルサイズは、8,388,680 ピクセル（8M 相当）未満に設定してください。（長方形以外の場合は、外接矩形の面積）

3 **モデル登録に使用した画像全体を保存しておきたい場合は、「モデル登録画像を保存」にチェックを入れます。**



参考

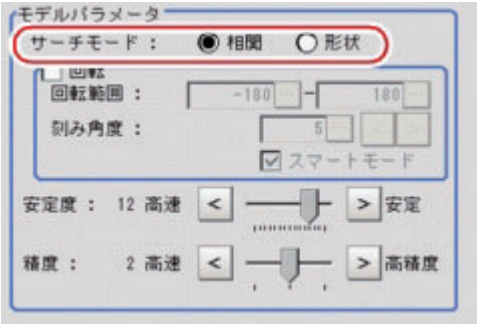
モデル登録画像を保存しておくと、モデルパラメータを調整した後、同じ画像でモデルを再登録できます。ただし、モデル登録画像を保存すると、シーンデータのサイズが増えるのでご注意ください。

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

モデルパラメータを変更する

計測結果が安定しないときや、処理を高速に行いたいときは、必要に応じて変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、モデルを再登録してください。

1 「モデルパラメータ」エリアで「サーチモード」を選び、それに応じた項目を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
サーチモード	• 【相関】 • 形状	• 相関 明るさを正規化してサーチします。全体的な明るさの変動がある場合や、コントラストの低い画像の場合、こちらの方が安定して計測できます。 • 形状 モデルの輪郭形状の一致度で計測します。回転角度範囲が広い場合は、こちらの方が高速に計測できます。 30 万画素カラーカメラ接続時のみ選択できます。

• 相関を選択した場合

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
回転		• チェックあり • 【チェックなし】	計測物が回転する場合は、［回転］にチェックを入れて、何度ずつ回転させたモデルを、どの角度の範囲だけ作成するかを設定します。刻み角度が小さいほど、安定性は高くなりますが、処理時間は長くなります。時計回りが正方向です。
	回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	
	刻み角度	1 ～ 30 【5】	
スマートモード		• 【チェックあり】 • チェックなし	［スマートモード］を設定すると、高速に回転サーチを行うことができます。ただし、モデル形状の縦横比に差がある場合や、NOT マスクを使用している場合は、安定度が下がることがあります。
安定度		1 ～ 15 【9】または【12】 接続しているカメラによって初期値が異なります。	計測の安定度と速度のどちらを優先するかを設定します。［安定度］を小さくしても処理速度が遅くなる場合、候補点が多く見つかっている可能性があります。［候補点レベル］を上げるか、［安定度］を大きくしてください。
精度		1 ～ 3 【2】	計測の位置精度と速度のどちらを優先するかを設定します。

• 形状を選択した場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	サーチ時の回転角度範囲を設定します。時計回りが正方向です。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
安定度	1 ～ 5 【3】	［安定度］を小さくしても処理速度が遅くなる場合、候補点が多く見つかっている可能性があります。［候補点レベル］を上げるか、［安定度］を大きくしてください。

モデルを表示する／再登録する／削除する

モデル登録画像を、保存している場合に使用できます。
モデル登録に使用した画像を後から確認したいときや、詳細設定を変更した後にモデルを再登録したいとき、モデル登録画像を呼び出します。



設定項目	設定値	説明
登録画像表示／入力画像表示	-	モデル画像表示と入力画像表示を切り替えます。
モデル再登録	-	モデル登録画像を使ってモデルを再登録します。 モデルパラメータを変更した場合は、モデル登録画像を表示させて再登録できます。 登録画像が表示されているときに有効になります。
削除	-	モデル登録画像を削除します。

2-2-3　領域設定（サーチ）

モデルを探す範囲を長方形で設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2 **［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **モデルを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-2-4　検出点（サーチ）

通常は、登録したモデルの中心座標が、検出点として登録されています。検出点を任意の位置に変更したい場合に、この機能を使います。
検出点の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

参考

検出点座標を変更した後に、再度モデル登録を行うと、検出点座標はモデルの中心座標に戻ります。

直接指定する方法

画像上で検出点としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[検出点] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで「直接指定」を選択します。**

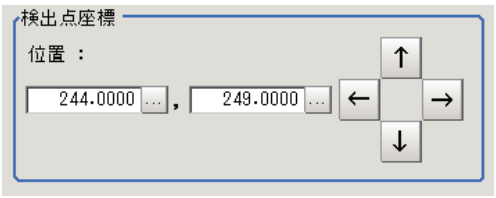


3　**検出点としたい位置をクリックします。**

参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで、微調整します。**

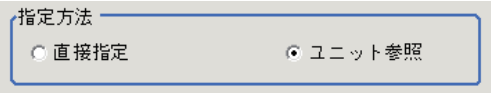


ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、検出点を設定します。

1 **項目タブエリアで、[検出点] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、検出点が表示されます。

2-2-5 基準設定（サーチ）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2 **「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

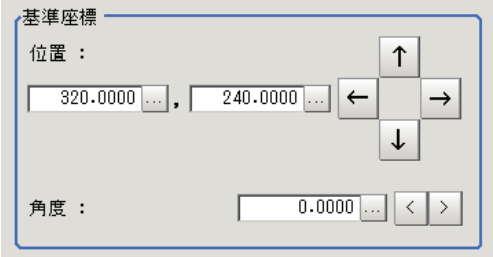


3 **基準としたい位置をクリックします。**

参考

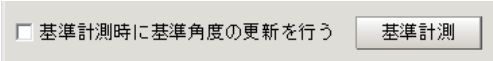
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**

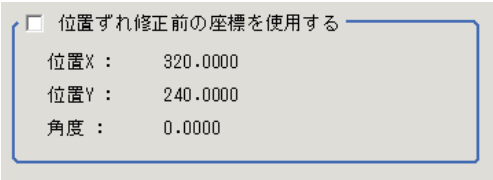


5 **基準となる角度を数値で設定します。**

6 **表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**
基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



7 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



使用上の注意

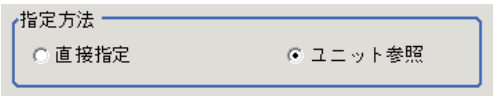
「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れる場合は、以下の処理項目と併用しないでください。 正しい計測結果が得られなくなります。
- 高精度キャリブレーション
- キャリブレーション参照

ユニット参照する方法

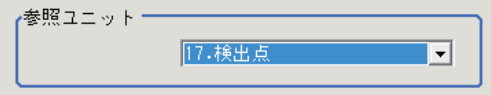
X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



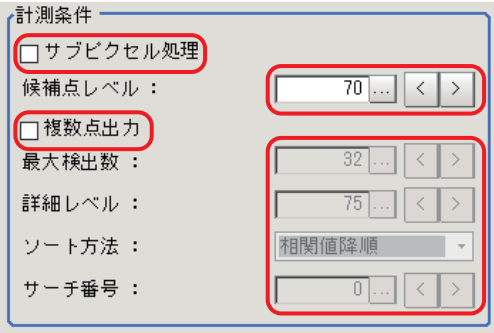
次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-2-6 計測パラメータ（サーチ）

サーチの計測条件や計測結果の判定条件を設定します。

1 **項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2 **「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**

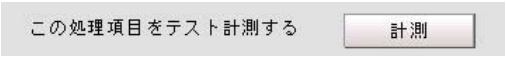


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
サブピクセル処理	• チェックあり • 【チェックなし】	[サブピクセル処理] にチェックを入れると、位置情報をサブピクセル単位で計測できます。ただし、処理時間が長くなります。
候補点レベル	0 ～ 100 【70】	粗サーチで候補点を見つけるときのしきい値を設定します。モデルを安定してサーチできないときは、数値を低く設定してください。

複数点サーチする場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
複数点出力	• チェックあり • 【チェックなし】	複数サーチしたいときに選択します。
最大検出数	1 ～ 128 【32】	[複数点出力] にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 複数点出力するときの、出力数の最大値を設定します。 [最大検出数] 以上の個数を検出した場合は、検出したすべての候補をソートします。その後ソート結果上位から [最大検出数] 分の候補が、計測結果として出力されます。
詳細レベル	0 ～ 100 【75】	詳細サーチで候補点を見つけるときの、しきい値を設定します。
ソート方法	• 相関値昇順 • 【相関値降順】 • X 座標昇順 • X 座標降順 • Y 座標昇順 • Y 座標降順	サーチ番号を付け直す条件を選択します。 X 座標、Y 座標を基準にソートする場合、左上が原点になります。
サーチ番号	0 ～ 127 【0】	複数検出した場合に計測結果として使用する対象を設定します。

3 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



参考

複数点の表示設定が重なって表示されてしまう場合は、表示画像を拡大して確認して下さい。

4 **判定条件を設定します。**

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
検出数	0 ～ 128	OK とする検出の個数を設定します。
計測座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
計測座標 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向移動範囲を設定します。
計測角度 θ	-180 ～ 180	OK とする角度の範囲を設定します。
相関値	0 ～ 100	OK とする相関値の範囲を設定します。ただし、計測結果の相関値が 0 の場合は、下限値の設定にかかわらず NG となります。

2-2-7 出力パラメータ（サーチ）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-2-8　テスト計測と調整のポイント（サーチ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

使用上の注意

テスト計測すると、画像上の図形および計測結果も更新されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
検出数	検出数
相関値	相関値
計測座標 X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度 θ	モデルを見つけた位置の角度

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 他の場所をサーチする

調整すべきパラメータ	処置
モデルパラメータ	「精度」を大きくする。
	「回転あり」のときだけ不安定になる場合は、「刻み角度」を小さくする。
	「回転あり」でモデルの形状が複雑な場合は、「スマートモード」のチェックを外す。
	画像のコントラストや輪郭が不鮮明な場合は、「サーチモード」を「相関」にする。
	モデル画像が細かい図形で構成されている場合は、「安定度」を大きくする。
計測パラメータ	精度が低い場合は、「サブピクセル処理」のチェックを入れる。
	良品のばらつきが大きい場合は、「候補点レベル」を小さくする。

● 判定が NG（メモリ不足）になる

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデルパラメータ	「安定度」を工場出荷時の設定に近づける。
	「刻み角度」を工場出荷時の設定に近づける。
	「精度」を小さくする。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデル登録	モデルとして登録する範囲をできるだけ小さくする。
モデルパラメータ	モデル画像が単純な形の場合や大きい場合は、「安定度」を小さくする。安定度を小さくしても処理速度が遅い場合は、候補点がたくさん見つかっている可能性があるため、「計測パラメータ」の「候補点レベル」を高くする。
	「回転あり」でモデル画像が単純な形の場合は、「刻み角度」を大きくする。
	「回転あり」でモデル画像が単純な形の場合は、「スマートモード」のチェックを入れる。
	位置精度が高い場合は、「精度」を小さくする。
	回転角度の範囲が大きい場合は、「サーチモード」を「形状」に設定する。
計測パラメータ	良品のばらつきが小さい場合は、「候補点レベル」を大きくする。
	位置精度が高い場合は、「サブピクセル処理」のチェックを外す。

2-2-9 出力できる計測結果（サーチ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
検出数	C	検出したサーチの個数 検出されなかった場合は、0
相関値	CR	モデルとの相関値
計測座標 X	X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度	TH	モデルを見つけた位置の角度
基準座標 X	SX	登録したモデルの基準位置の X 座標
基準座標 Y	SY	登録したモデルの基準位置の Y 座標
基準角度	ST	登録したモデルの基準角度
検出点座標 RX	RX	モデルを登録したときに設定した検出点の X 座標
検出点座標 RY	RY	モデルを登録したときに設定した検出点の Y 座標
相関値 N（N=00 ～ 127）	CRN	検出したモデル N の相関値（N=00 ～ 127）
計測座標 XN（N=00 ～127）	XN	検出したモデル N の計測座標 X（N=00 ～ 127）
計測座標 YN（N=00 ～127）	YN	検出したモデル N の計測座標 Y（N=00 ～ 127）
計測角度 N（N=00 ～127）	THN	検出したモデル N の計測角度（N=00 ～ 127）

2-2-10　外部参照テーブル（サーチ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	相関値	correlation	取得のみ	0 ～ 100
6	計測座標 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	計測座標 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	計測角度	angle	取得のみ	-180 ～ 180
9	基準座標 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
11	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180 ～ 180
12	検出座標 X	detectionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
13	検出座標 Y	detectionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
14	検出数	count	取得のみ	0 ～ 128
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後, 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する, 1: しない
120	サーチモード	searchMode	設定/取得	0: 相関, 1: 形状
121	回転有無	rotation	設定/取得	0: なし, 1: あり
122	回転角度上限値	endAngle	設定/取得	-180 ～ 180
123	回転角度下限値	startAngle	設定/取得	-180 ～ 180
124	刻み角度	angleSkip	設定/取得	1 ～ 30
125	スマートモード	smartMode	設定/取得	0: なし, 1: あり
126	安定度（相関）	stability	設定/取得	1 ～ 15
127	精度	accuracy	設定/取得	1 ～ 3
128	安定度（形状）	searchSpeed	設定/取得	1 ～ 5
129	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
130	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
132	検出点 X	detectionPosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
133	検出点 Y	detectionPosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
134	サブピクセル	subPixel	設定/取得	0: なし, 1: あり
135	候補点レベル	candidateLevel	設定/取得	0 ～ 100
136	計測座標 X 上限値	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
137	計測座標 X 下限値	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
138	計測座標 Y 上限値	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
139	計測座標 Y 下限値	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
140	計測角度上限値	upperAngle	設定/取得	-180 ～ 180
141	計測角度下限値	lowerAngle	設定/取得	-180 ～ 180

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
142	相関値上限値	upperCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
143	相関値下限値	lowerCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
144	モデル登録画像保存	savemdlimg	設定/取得	0: しない, 1: する
145	詳細サーチ候補点レベル	thersDetail	設定/取得	0 ～ 100
146	ソート条件	sort	設定/取得	0: 相関値昇順, 1: 相関値降順, 2: X 昇順, 3: X 降順, 4: Y 昇順, 5: Y 降順
147	サーチ番号	searchNo	設定/取得	0 ～ 127
148	検出数判定上限値	upperCount	設定/取得	0 ～ 128
149	検出数判定下限値	lowerCount	設定/取得	0 ～ 128
150	複数点出力	isMulti	設定/取得	0: しない, 1: する
151	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
152	基準座標の参照タイプ	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
153	基準角度の更新	updateAngleFlg	設定/取得	0: 更新しない, 1: 更新する
154	基準角度	referencePosAngle	設定/取得	-180 ～ 180
155	検出点座標の参照ユニット番号	detUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
156	検出点座標の参照タイプ	detSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
157	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
158	位置ずれ修正前の座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
159	位置ずれ修正前の座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
160	位置ずれ修正前の角度	beforeScrollRefAngle	設定/取得	-180 ～ 180
161	最大検出数	extractCount	設定/取得	1 ～ 128
5,100	モデル再登録	UpdateUnitModel	設定のみ	1: 実行する
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ, 2: カラーカメラ
30,000+N (N=0～127)	相関値	correlation000～ correlation127	取得のみ	0 ～ 100
40,000+N (N=0～127)	計測座標 X	positionX000～ positionX127	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
50,000+N (N=0～127)	計測座標 Y	positionY000～ positionX127	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
60,000+N (N=0～127)	計測角度	angle000～ angle127	取得のみ	-180 ～ 180
91,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
91,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
91,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
91,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
91,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

以下の Ver.6.1 以前の外部参照テーブルのデータについて、Ver.6.2 以降でも使用することができます。

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,000+N×4 (N=0～31)	相関値	correlation00～ correlation31	取得のみ	0 ～ 100
1,001+N×4 (N=0～31)	計測座標 X	positionX00～ positionX31	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,002+N×4 (N=0～31)	計測座標 Y	positionY00～ positionX31	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,003+N×4 (N=0～31)	計測角度	angle00～angle31	取得のみ	-180 ～ 180

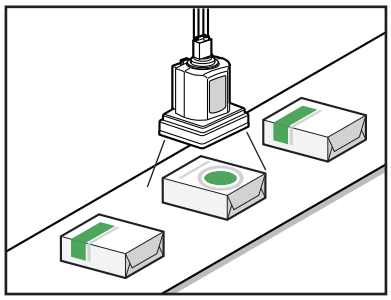
2-3 サーチⅡ

計測物の特徴部分を画像パターン（モデル）として登録しておき、モデルと最も似ている部分を入力画像から探し出して、位置を検出します。
どのくらい似ているかを示す、相関値、計測物の位置、傾きを出力できます。
計測物の大きさや回転に応じて、最適なモデルを生成することで、サーチでは検出できないモデルでも、安定して検出することができます。

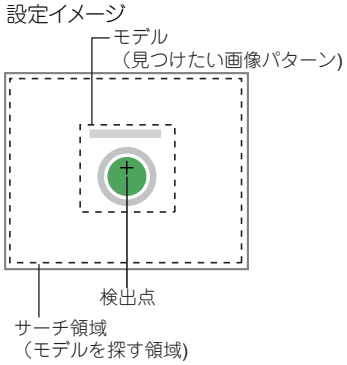
こんな時に使います

計測物の形状を識別したいとき（カケや異種混入の検査）

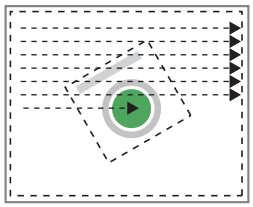
例） パッケージの異種混入検査

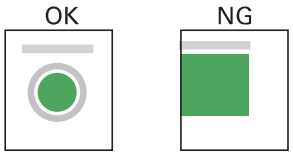


設定イメージ



計測イメージ
モデルと似ている部分を探し出します。





使用上の注意

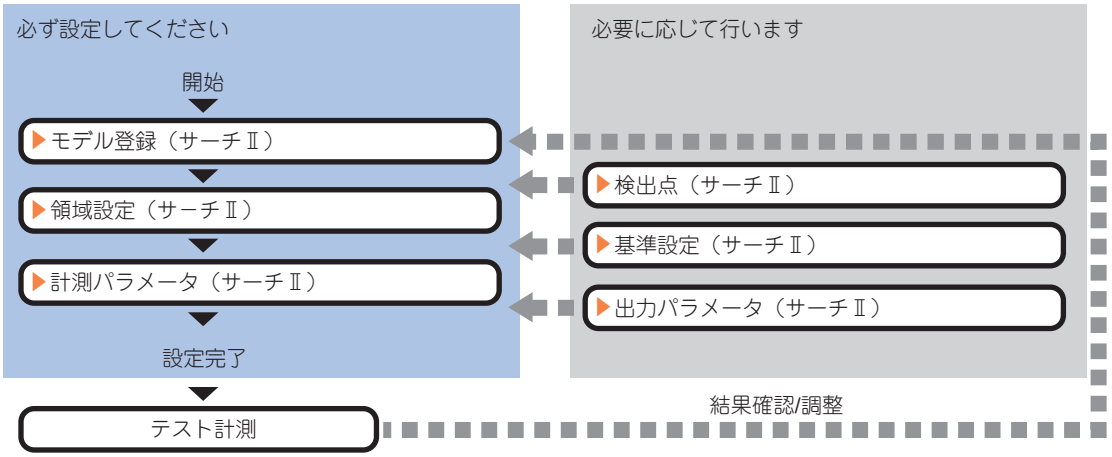
カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

参考

サーチ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録 計測の仕組み ― サーチ処理の仕組み」を参照してください。

2-3-1　設定の流れ（サーチⅡ）

サーチⅡの設定は、次の流れで行います。



サーチⅡの項目一覧

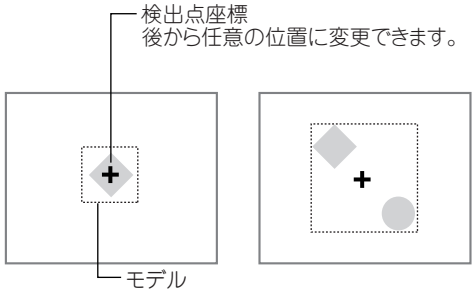
項目	説明
モデル登録	計測画像の特徴的な部分をモデルとして登録します。 計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じてモデルパラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-3-2 モデル登録（サーチⅡ）（P.2-54）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-3-3 領域設定（サーチⅡ）（P.2-56）」
検出点	この項目は必要に応じて変更します。計測時にモデルのどの部分を座標として検出したいかを設定します。通常は登録したモデルの中心位置が検出点座標として登録されています。 「2-3-4 検出点(サーチⅡ)（P.2-56）」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-3-5 基準設定(サーチⅡ)（P.2-57）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの相関値について、どこまで OK 判定とするかを設定します。 「2-3-6 計測パラメータ（サーチⅡ）（P.2-58）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-3-7 出力パラメータ（サーチⅡ）（P.2-59）」

2-3-2　モデル登録（サーチⅡ）

検査したい部分を、モデルとして登録します。
モデルの情報には、登録時の位置も登録されます。計測物を正しい位置に置いた状態で、モデルを登録してください。

参考

モデルを登録すると、モデルの中心座標が検出点として登録されます。検出点とは、計測値として出力する点です。複数の図形を描画したときは、外接長方形の中心座標となります。



参考

モデル登録範囲や画像が大きい場合、モデル登録処理に数分かかる場合があります。

1 **項目タブエリアで、[モデル登録] をクリックします。**
新規に設定を行う場合は、[モデル登録] をクリックする必要はありません。

2 **描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。**

3 **モデル登録に使用した画像全体を保存しておきたい場合は、「モデル登録画像を保存」にチェックを入れます。**



参考

モデル登録画像を保存しておくと、モデルパラメータを調整した後、同じ画像でモデルを再登録できます。ただし、モデル登録画像を保存すると、シーンデータのサイズが増えるのでご注意ください。

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

モデルパラメータを変更する

計測結果が安定しないときや、処理を高速に行いたいときは、必要に応じて変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。

設定を変更した後は、モデルを再登録してください。

1 「モデル登録パラメータ」エリアで登録するモデルの設定項目を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
安定度	1 ～ 10【5】	計測の安定度と速度のどちらを優先するかを設定します。 ［安定度］を小さくしても処理速度が遅くなる場合、候補点が多く見つかっている可能性があります。［候補点レベル］を上げるか、［安定度］を大きくしてください。
精度	1 ～ 10【5】	計測の位置精度と速度のどちらを優先するかを設定します。
刻み角度　自動設定	• 【チェックあり】 • チェックなし	「刻み角度」を自動で設定する場合にチェックを入れます。チェックを入れた状態でモデル登録を行うと、モデル図形の縦横比に従って「刻み角度」が決まります。 「自動」でサーチ結果が安定しない場合はチェックを外して「刻み角度」を設定してください。
刻み角度	1 ～ 30【3】	何度ずつ回転させたモデルを作成するかを設定します。 刻み角度が小さいほど安定性は高くなりますが、処理時間は長くなります。

モデルを表示する／再登録する／削除する

モデル登録画像を、保存している場合に使用できます。
モデル登録に使用した画像を後から確認したいときや、詳細設定を変更した後にモデルを再登録したいとき、モデル登録画像を呼び出します。



設定項目	設定値	説明
登録画像表示／入力画像表示	-	モデル画像表示と入力画像表示を切り替えます。
モデル再登録	-	モデル登録画像を使ってモデルを再登録します。 モデルパラメータを変更した場合は、モデル登録画像を表示させて再登録できます。 登録画像が表示されているときに有効になります。
削除	-	モデル登録画像を削除します。

2-3-3　領域設定（サーチⅡ）

モデルを探す範囲を長方形で設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3　**モデルを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-3-4　検出点(サーチⅡ)

通常は、登録したモデルの中心座標が、検出点として登録されています。検出点を任意の位置に変更したい場合に、この機能を使います。

参考

検出点座標を変更した後に、再度モデル登録を行うと、検出点座標はモデルの中心座標に戻ります。

1　**項目タブエリアで、［検出点］をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。

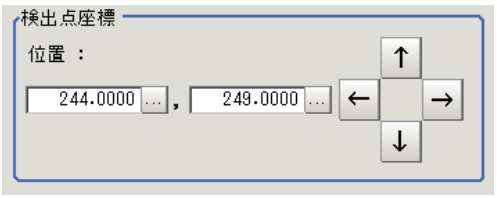


2　**検出点としたい位置をクリックします。**

参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

3　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで、微調整します。**



2-3-5　基準設定(サーチⅡ)

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

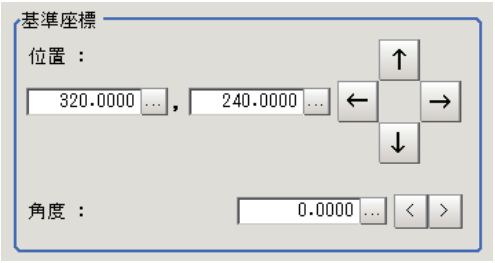


2　**基準としたい位置をクリックします。**

参考

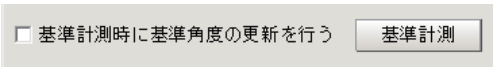
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

3　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**

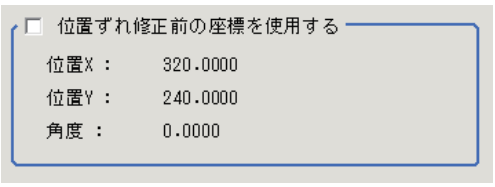


4　**基準となる角度を数値で設定します。**

5　**表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**
基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



6　**基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



使用上の注意

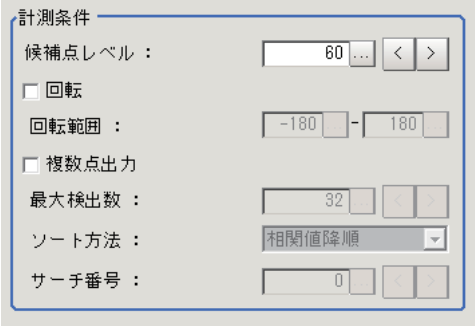
「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れる場合は、以下の処理項目と併用しないでください。 正しい計測結果が得られなくなります。
- 高精度キャリブレーション
- キャリブレーション参照

2-3-6 計測パラメータ（サーチⅡ）

サーチⅡの計測条件や計測結果の判定条件を設定します。

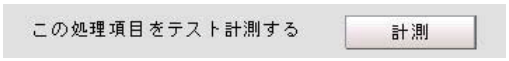
1 項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。

2 「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
候補点レベル	0 ～ 100【60】	サーチで候補点を見つけるときの、しきい値を設定します。モデルを安定してサーチできないときは、数値を低く設定してください。
回転	• チェックあり •【チェックなし】	計測物が回転する場合は、「回転」にチェックを入れます。
回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	サーチ時の回転角度範囲を設定します。時計回りが正方向です。
複数点出力	• チェックあり •【チェックなし】	複数サーチしたいときに選択します。
最大検出数	1 ～ 128 【32】	[複数点出力] にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 複数点出力するときの、出力数の最大値を設定します。 [最大検出数] 以上の個数を検出した場合は、検出したすべての候補をソートします。その後ソート結果上位から [最大検出数] 分の候補が、計測結果として出力されます。
ソート方法	• 相関値昇順 •【相関値降順】 • X 座標昇順 • X 座標降順 • Y 座標昇順 • Y 座標降順	サーチ番号を付け直す条件を選択します。 X 座標、Y 座標を基準にソートする場合、左上が原点になります。
サーチ番号	0 ～ 127【0】	複数検出した場合に計測結果として使用する対象を設定します。

3 設定を変更した場合は、「詳細」エリアの [計測] をクリックし、正しく計測できるか確認します。



参考

複数点の表示設定が重なって表示されてしまう場合は、表示画像を拡大して確認して下さい。

4 **判定条件を設定します。**

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
検出数	0 ～ 128	OK とする検出の個数を設定します。
計測座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
計測座標 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向移動範囲を設定します。
計測角度 θ	-180 ～ 180	OK とする角度の範囲を設定します。
相関値	0 ～ 100	OK とする相関値の範囲を設定します。

2-3-7 出力パラメータ（サーチⅡ）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-3-8　テスト計測と調整のポイント（サーチⅡ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

使用上の注意

テスト計測すると、画像上の図形および計測結果も更新されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
検出数	検出数
相関値	相関値
計測座標 X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度 θ	モデルを見つけた位置の角度

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 他の場所をサーチする

調整すべきパラメータ	処置
モデルパラメータ	「精度」を大きくする。
	「安定度」を大きくする。
	「回転あり」のときだけ不安定になる場合は、「刻み角度」を小さくする。
計測パラメータ	良品のばらつきが大きい場合は、「候補点レベル」を小さくする。
	「回転あり」のときだけ不安定になる場合は、「回転範囲」を小さくする。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデル登録	モデルとして登録する範囲をできるだけ小さくする。
モデルパラメータ	「安定度」をできるだけ小さくする。
	「精度」をできるだけ小さくする。
	「刻み角度自動設定」のチェックを外し、「刻み角度」をできるだけ大きくする。
計測パラメータ	「候補点レベル」をできるだけ大きくする。
	「回転範囲」をできるだけ小さくする。

● モデル登録に失敗するとき

調整すべきパラメータ	処置
モデル登録	モデルとして登録する範囲をできるだけ小さくする。

調整すべきパラメータ	処置
モデルパラメータ	「安定度」をできるだけ小さくする。
	「精度」をできるだけ小さくする。
	「刻み角度自動設定」のチェックを外し、「刻み角度」をできるだけ大きくする。
	「モデル登録画像を保存」のチェックを外す。

● 判定が NG（メモリ不足）になるとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデル登録	モデルとして登録する範囲をできるだけ小さくする。
モデルパラメータ	「安定度」をできるだけ小さくする。
	「精度」をできるだけ小さくする。
	「刻み角度自動設定」のチェックを外し、「刻み角度」をできるだけ大きくする。
計測パラメータ	「候補点レベル」をできるだけ大きくする。

2-3-9　出力できる計測結果（サーチⅡ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
検出数	C	検出したサーチの個数 検出されなかった場合は、0
相関値	CR	モデルとの相関値
計測座標 X	X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度	TH	モデルを見つけた位置の角度
基準座標 X	SX	登録したモデルの基準位置の X 座標
基準座標 Y	SY	登録したモデルの基準位置の Y 座標
基準角度	ST	登録したモデルの基準角度
検出点座標 RX	RX	モデルを登録したときに設定した検出点の X 座標
検出点座標 RY	RY	モデルを登録したときに設定した検出点の Y 座標
相関値 N（N=00 ～ 127）	CRN	検出したモデル N の相関値（N=00 ～ 127）
計測座標 XN（N=00 ～127）	XN	検出したモデル N の計測座標 X（N=00 ～ 127）
計測座標 YN（N=00 ～127）	YN	検出したモデル N の計測座標 Y（N=00 ～ 127）
計測角度 N（N=00 ～127）	THN	検出したモデル N の計測角度（N=00 ～ 127）

2-3-10　外部参照テーブル（サーチⅡ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG，-10：エラー（画像形式不整合），-11：エラー（モデル未登録），-12：エラー（メモリ不足），-20：エラー（その他のエラー）
5	相関値	correlation	取得のみ	0 ～ 100
6	計測座標 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	計測座標 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	計測角度	angle	取得のみ	-180 ～ 180
9	基準座標 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
11	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180 ～ 180
12	検出座標 X	detectionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
13	検出座標 Y	detectionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
14	検出数	count	取得のみ	0 ～ 128
100	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後，1: 位置ずれ修正前
101	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF，1: ON
102	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する，1: しない
120	精度	accuracy	設定/取得	1 ～ 10
121	安定度	stability	設定/取得	1 ～ 10
122	刻み角度指定方法	rotationStepSettingMode	設定/取得	0: 自動，1: 手動
123	刻み角度	rotationStep	設定/取得	1 ～ 30
131	検出点 X	detectionPosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
132	検出点 Y	detectionPosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
141	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
142	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
143	基準角度の更新	updateAngleFlg	設定/取得	0: 更新しない，1: 更新する
144	基準角度	referencePosAngle	設定/取得	-180 ～ 180
145	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない，1: 使用する
146	位置ずれ修正前の座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
147	位置ずれ修正前の座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
148	位置ずれ修正前の角度	beforeScrollRefAngle	設定/取得	-180 ～ 180
150	回転有無	rotation	設定/取得	0: なし，1: あり
151	回転角度下限値	startAngle	設定/取得	-180 ～ 180
152	回転角度上限値	endAngle	設定/取得	-180 ～ 180
153	候補点レベル	candidateLevel	設定/取得	0 ～ 100
154	複数点出力	multiExtractCount	設定/取得	0: しない，1: する
155	最大検出数	maxExtractCount	設定/取得	1 ～ 128

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
156	ソート条件	sortType	設定/取得	0: 相関値昇順, 1: 相関値降順, 2: X 昇順 3: X 降順, 4: Y 昇順, 5: Y 降順
157	サーチ番号	searchNo	設定/取得	0 ～ 127
200	検出数判定下限値	lowerCount	設定/取得	0 ～ 128
201	検出数判定上限値	upperCount	設定/取得	0 ～ 128
202	計測座標 X 下限値	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
203	計測座標 X 上限値	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
204	計測座標 Y 下限値	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
205	計測座標 Y 上限値	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
206	計測角度下限値	lowerAngle	設定/取得	-180 ～ 180
207	計測角度上限値	upperAngle	設定/取得	-180 ～ 180
208	相関値下限値	lowerCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
209	相関値上限値	upperCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
300	モデル登録画像保存	saveModelImageEnable	設定/取得	0: しない, 1: する
30,000+N (N=0 ～ 127)	相関値	correlation000～ correlation127	取得のみ	0 ～ 100
40,000+N (N=0 ～ 127)	計測座標 X	positionX000～ positionX127	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
50,000+N (N=0 ～ 127)	計測座標 Y	positionY000～ positionY127	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
60,000+N (N=0 ～ 127)	計測角度	angle000～ angle127	取得のみ	-180 ～ 180
91,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
91,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
91,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
91,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

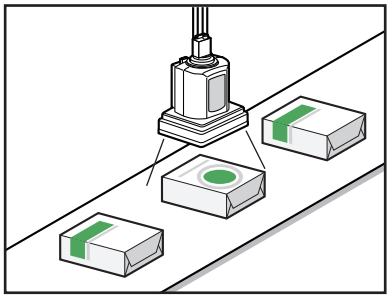
2-4　フレキシブルサーチ

あらかじめ計測物の特徴部分（モデル）を複数登録しておきます。入力画像の中から複数のモデルと最も似ている部分を探し出し、相関値（類似度）と位置を検出します。

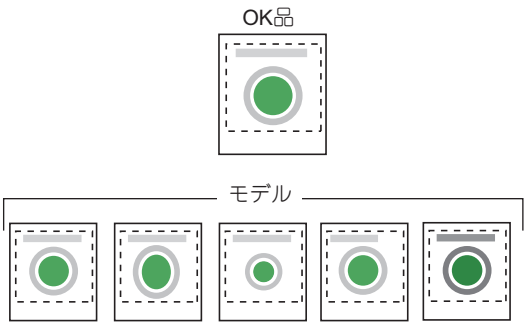
こんなときに使います

わずかなばらつきは同種と見なし、無駄バネを防止したいとき

例）パッケージの異種混合検査



計測物の印字品質や形状のばらつきにより、複数のモデルを登録できます。



使用上の注意

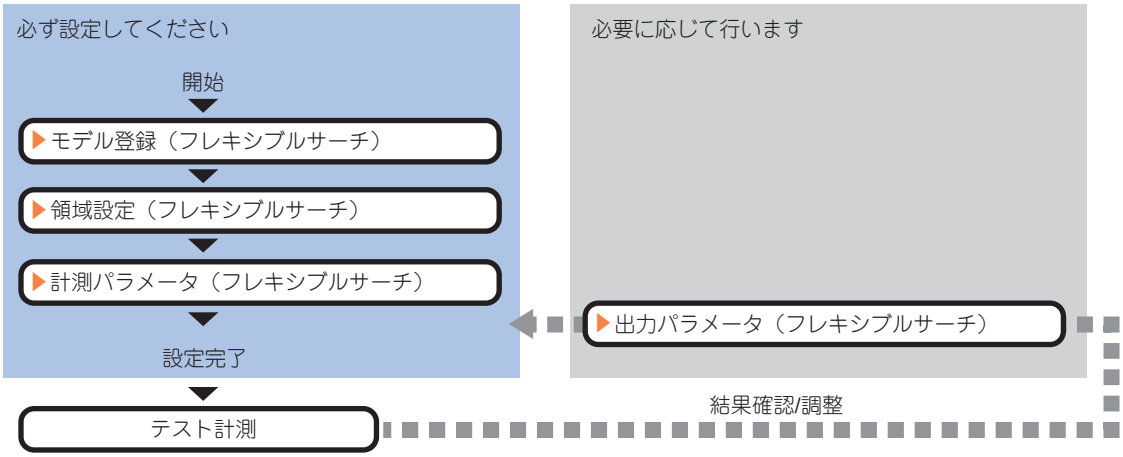
カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

参考

サーチ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録 計測の仕組み ー サーチ処理の仕組み」を参照してください。

2-4-1　設定の流れ（フレキシブルサーチ）

フレキシブルサーチの設定は、次の流れで行います。



フレキシブルサーチの項目一覧

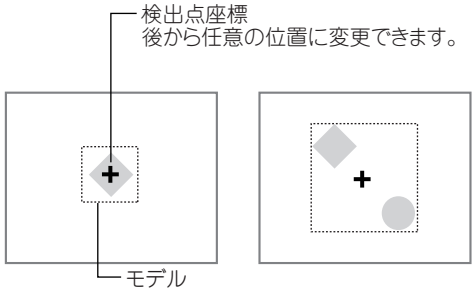
項目	説明
モデル登録	計測画像の特徴的な部分をモデルとして登録します。 計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じてモデルパラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-4-2 モデル登録（フレキシブルサーチ）（P.2-66）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-4-3 領域設定（フレキシブルサーチ）（P.2-68）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの相関値について、どこまで OK 判定とするかを設定します。 「2-4-4 計測パラメータ（フレキシブルサーチ）（P.2-69）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-4-5 出力パラメータ（フレキシブルサーチ）（P.2-70）」

2-4-2　モデル登録（フレキシブルサーチ）

検査したい部分を、モデルとして登録します。
モデルの情報には、登録時の位置も登録されます。計測物を正しい位置に置いた状態で、モデルを登録してください。
モデルは 0 ～ 4 の 5 種類登録でき、大きさに制限はありません。
モデルの印字品質や形状にばらつきがあるときは、複数のモデルを登録しておいてください。

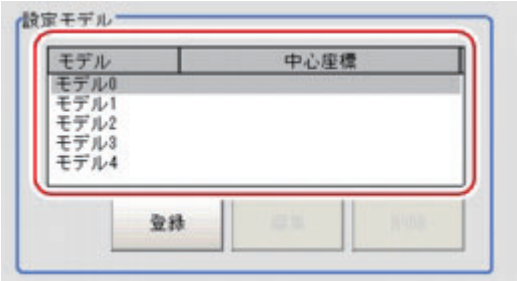
参考

モデルを登録すると、モデルの中心座標が検出点として登録されます。検出点とは、計測値として出力する点です。複数の図形を描画したときは、外接長方形の中心座標となります。



1 **項目タブエリアで、[モデル登録] をクリックします。**

2 **「設定モデル」エリアで、モデルを選択し、[登録] をクリックします。**



3 **描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。**

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**

- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

モデルが登録され、「設定モデル」エリアに、モデルの中心座標（X 座標、Y 座標）の値が表示されます。
「画像表示」エリアに、モデルとして設定した画像が表示されます。

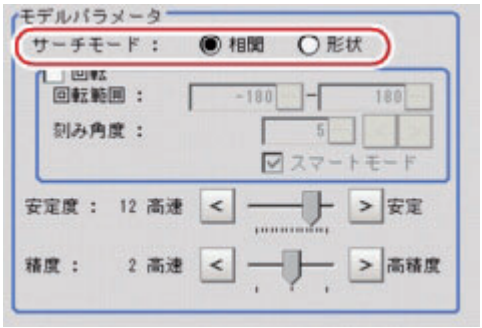


5 **モデルを複数登録する場合は、手順 2 ～ 4 を繰り返します。**

モデルパラメータを変更する

計測結果が安定しないときや、処理を高速に行いたいときは、必要に応じて変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、モデルを再登録してください。

1 **「モデルパラメータ」エリアで「サーチモード」を選び、それに応じた項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
サーチモード	• 【相関】 • 形状	• 相関 明るさを正規化してサーチします。全体的な明るさの変動がある場合や、コントラストの低い画像の場合、こちらの方が安定して計測できます。 • 形状 モデルの輪郭形状の一致度で計測します。回転角度範囲が広い場合は、こちらの方が高速に計測できます。 30 万画素カラーカメラ接続時のみ選択できます。

• 相関を選択した場合

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
回転		• チェックあり • 【チェックなし】	計測物が回転する場合は、［回転］にチェックを入れて、何度ずつ回転させたモデルを、どの角度の範囲だけ作成するかを設定します。刻み角度が小さいほど、安定性は高くなりますが、処理時間は長くなります。時計回りが正方向です。
	回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	
	刻み角度	1 ～ 30 【5】	
スマートモード		• 【チェックあり】 • チェックなし	［スマートモード］を設定すると、高速に回転サーチを行うことができます。ただし、モデル形状の縦横比に差がある場合や、NOT マスクを使用している場合は、安定度が下がることがあります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
安定度	1 ～ 15 【9】または【12】 接続しているカメラによって初期値が異なります。	計測の安定度と速度のどちらを優先するかを設定します。［安定度］を小さくしても処理速度が遅くなる場合、候補点が多く見つかっている可能性があります。［候補点レベル］を上げるか、［安定度］を大きくしてください。
精度	1 ～ 3 【2】	計測の位置精度と速度のどちらを優先するかを設定します。

・ 形状を選択した場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	サーチ時の回転角度範囲を設定します。時計回りが正方向です。
安定度	1 ～ 5 【3】	［安定度］を小さくしても処理速度が遅くなる場合、候補点が多く見つかっている可能性があります。［候補点レベル］を上げるか、［安定度］を大きくしてください。

2-4-3 領域設定（フレキシブルサーチ）

モデルを探す範囲を長方形で設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2 **［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **モデルを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-4-4　計測パラメータ（フレキシブルサーチ）

サーチの計測条件や計測結果の判定条件を設定します。

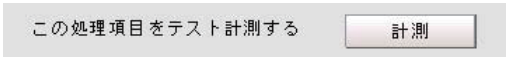
1 **項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2 **「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
サブピクセル処理	• チェックあり • 【チェックなし】	[サブピクセル処理] にチェックを入れると、位置情報をサブピクセル単位で計測できます。ただし、処理時間が長くなります。
候補点レベル	0 ～ 100 【70】	粗サーチで候補点を見つけるときのしきい値を設定します。モデルを安定してサーチできないときは、数値を低く設定してください。

3 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



参考

複数点の表示設定が重なって表示されてしまう場合は、表示画像を拡大して確認して下さい。

4 **判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
計測座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
計測座標 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向移動範囲を設定します。
計測角度 θ	-180 ～ 180	OK とする角度の範囲を設定します。
相関値	0 ～ 100	OK とする相関値の範囲を設定します。ただし、計測結果の相関値が 0 の場合は、下限値の設定にかかわらず NG となります。

2-4-5　出力パラメータ（フレキシブルサーチ）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1　項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。

2　各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-4-6　テスト計測と調整のポイント（フレキシブルサーチ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

使用上の注意

テスト計測すると、画像上の図形および計測結果も更新されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
モデル番号	最大相関値のモデル番号
相関値	モデルとの相関値
計測座標 X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度 θ	モデルを見つけた位置の角度

参考

モデルが楕円の場合、サーチ結果のモデルの表示は外接長方形になります。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 他の場所をサーチするとき

調整すべきパラメータ	処置
モデルパラメータ	「精度」を大きくする。
	「回転あり」のときだけ不安定になる場合は、「刻み角度」を小さくする。
	「回転あり」でモデルの形状が複雑な場合は、「スマートモード」のチェックを外す。
	画像のコントラストや輪郭が不鮮明な場合は、「サーチモード」を「相関」にする。
	モデル画像が細かい図形で構成されている場合は、「安定度」を大きくする。
計測パラメータ	精度が低い場合は、「サブピクセル処理」のチェックを入れる。
	良品のばらつきが大きい場合は、「候補点レベル」を小さくする。

● 判定が NG（メモリ不足）になるとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデルパラメータ	「安定度」を工場出荷時の設定に近づける。
	「刻み角度」を工場出荷時の設定に近づける。
	「精度」を小さくする。

● 処理速度が遅いとき

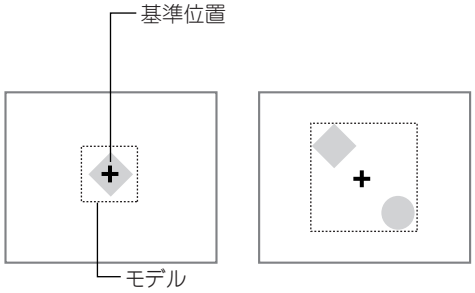
調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデル登録	モデルとして登録する範囲をできるだけ小さくする。
モデルパラメータ	モデル画像が単純な形の場合や大きい場合は、「安定度」を小さくする。安定度を小さくしても処理速度が遅い場合は、候補点がたくさん見つかっている可能性があるため、「計測パラメータ」の「候補点レベル」を高くする。
	「回転あり」でモデル画像が単純な形の場合は、「刻み角度」を大きくする。
	「回転あり」でモデル画像が単純な形の場合は、「スマートモード」のチェックを入れる。
	位置精度が高い場合は、「精度」を小さくする。
	回転角度の範囲が大きい場合は、「サーチモード」を「形状」に設定する。
計測パラメータ	良品のばらつきが小さい場合は、「候補点レベル」を大きくする。
	位置精度が高い場合は、「サブピクセル処理」のチェックを外す。

2-4-7　出力できる計測結果（フレキシブルサーチ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
モデル番号	NO	判定結果 OK の場合の最大相関値のモデル番号
相関値	CR	モデルとの相関値
計測座標 X	X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度	TH	モデルを見つけた位置の角度
基準座標 X	SX	登録したモデルの基準位置の X 座標 *1
基準座標 Y	SY	登録したモデルの基準位置の Y 座標 *1
基準角度	ST	登録したモデルの基準角度 *1
検出点座標 RX	RX	モデルを登録したときに設定した検出点の X 座標
検出点座標 RY	RY	モデルを登録したときに設定した検出点の Y 座標

*1.　検出したモデルにより基準位置が変わります。登録した各モデルの中心座標が基準位置となります。



2-4-8 外部参照テーブル（フレキシブルサーチ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	モデル番号	modelNo	取得のみ	0 ～ 4: 判定結果 OK の場合の最大相関値のモデル番号 -1: 判定結果 NG の場合
6	相関値	correlation	取得のみ	0 ～ 100
7	計測座標 X	x	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	計測座標 Y	y	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
9	計測角度	angle	取得のみ	-180 ～ 180
10	基準位置 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
11	基準位置 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
12	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180 ～ 180
13	検出点座標 X	detectionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
14	検出点座標 Y	detectionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後, 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	サーチモード	searchMode	設定/取得	0: 相関 ,1: 形状
121	回転有無	rotation	設定/取得	0: なし. 1: あり
122	回転角度上限値	endAngle	設定/取得	-180 ～ 180
123	回転角度下限値	startAngle	設定/取得	-180 ～ 180
124	刻み角度	angleSkip	設定/取得	1 ～ 30
125	スマートモード	smartMode	設定/取得	0: なし, 1: あり
126	安定度（相関）	stability	設定/取得	1 ～ 15
127	精度	accuracy	設定/取得	1 ～ 3
128	安定度（形状）	searchSpeed	設定/取得	1 ～ 5
134	サブピクセル	subPixel	設定/取得	0: なし, 1: あり
135	候補点レベル	candidateLevel	設定/取得	0 ～ 100
136	計測座標 X 上限値	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
137	計測座標 X 下限値	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
138	計測座標 Y 上限値	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
139	計測座標 Y 下限値	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
140	計測角度上限値	upperAngle	設定/取得	-180 ～ 180
141	計測角度下限値	lowerAngle	設定/取得	-180 ～ 180
142	相関値上限値	upperCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
143	相関値下限値	lowerCorrelation	設定/取得	0 ～ 100

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ, 2: カラーカメラ
95,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
95,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
95,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
95,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
95,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
95,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
95,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
95,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

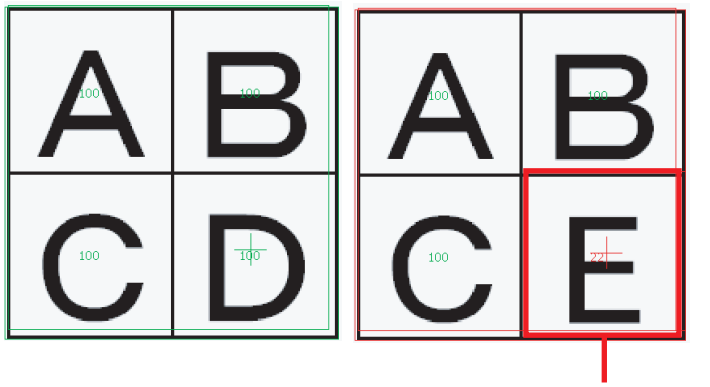
2-5 センシティブサーチ

登録したモデルを自動的に細かく分割し、詳細にマッチングします。分割されたモデルの中で最も低い相関値を出力します。モデル画像と計測画像の差異が小さく通常のサーチでは相関値に差がでない場合には、センシティブサーチが適しています。

こんな時に使います

分割したエリアの形状を識別したいとき

サーチで全体をモデル登録すると、相関で識別できませんが、センシティブサーチでモデル登録するとモデルの一部が異なる場合、相関値が低くなるため、欠陥として検出することができます。

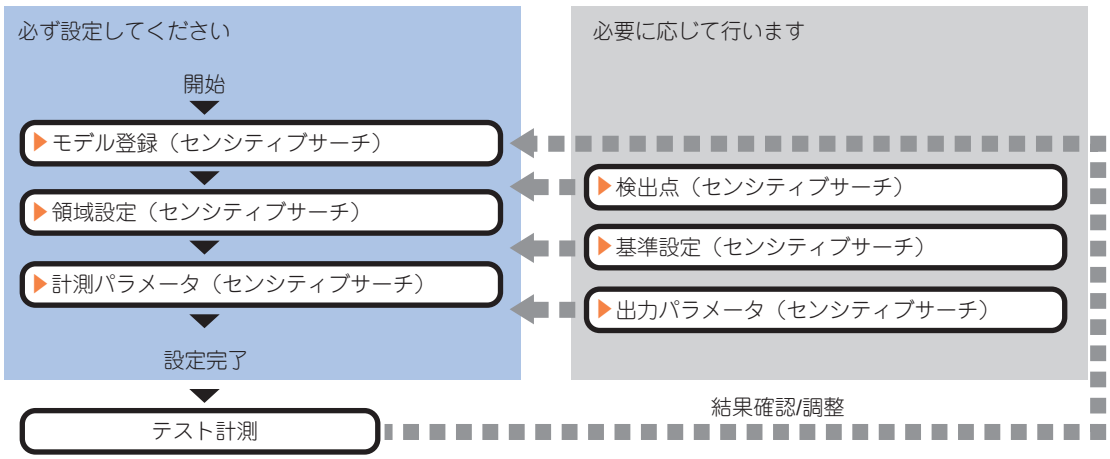


使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-5-1　設定の流れ（センシティブサーチ）

センシティブサーチの設定は、次の流れで行います。



センシティブサーチの項目一覧

項目	説明
モデル登録	計測画像の特徴的な部分をモデルとして登録します。 計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じてモデルパラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-5-2 モデル登録（センシティブサーチ）（P.2-77）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-5-3 領域設定（センシティブサーチ）（P.2-79）」
検出点	この項目は必要に応じて変更します。計測時にモデルのどの部分を座標として検出したいかを設定します。通常は登録したモデルの中心位置が検出点座標として登録されています。 「2-5-4 検出点（センシティブサーチ）（P.2-80）」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-5-5 基準設定（センシティブサーチ）（P.2-81）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの相関値について、どこまで OK 判定とするかを設定します。 「2-5-6 計測パラメータ（センシティブサーチ）（P.2-83）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-5-7 出力パラメータ（センシティブサーチ）（P.2-84）」

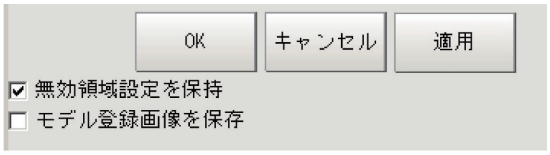
2-5-2　モデル登録（センシティブサーチ）

検査したい部分を、モデルとして登録します。
モデルの情報には、登録時の位置も登録されます。計測物を正しい位置に置いた状態で、モデルを登録してください。

1 **項目タブエリアで、[モデル登録] をクリックします。**
新規に設定を行う場合は、［モデル登録］をクリックする必要はありません。

2 **描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。**

3 **モデル登録に使用した画像全体を保存しておきたい場合は、「モデル登録画像を保存」にチェックを入れます。**
モデル登録時に前回のモデル登録時に設定した分割領域の無効設定を保持しない場合は「無効領域設定を保持」のチェックを外します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
無効領域設定を保持	• 【チェックあり】 • チェックなし	モデル登録時に、前回のモデル登録時に設定した分割領域の無効設定を保持します。
モデル登録画像を保存	• チェックあり • 【チェックなし】	モデル登録時に、使用した画面全体を保存しておきたい場合にチェックを入れます。

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

モデルパラメータを変更する

計測結果が安定しないときや、処理を高速に行いたいときは、必要に応じて変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、モデルを再登録してください。

1 **「モデルパラメータ」エリアで、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回転	• チェックあり • 【チェックなし】	計測物が回転する場合は、［回転］にチェックを入れて、何度ずつ回転させたモデルを、どの角度の範囲だけ作成するかを設定します。刻み角度が小さいほど、安定性は高くなりますが、処理時間は長くなります。時計回りが正方向です。
回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	
刻み角度	1 ～ 30 【5】	
スマートモード	• 【チェックあり】 • チェックなし	［スマートモード］を設定すると、高速に回転サーチを行うことができます。ただし、モデル形状の縦横比に差がある場合や、NOT マスクを使用している場合は、安定度が下がることがあります。
安定度	1 ～ 15 【9】または【12】 接続しているカメラによって初期値が異なります。	計測の安定度と速度のどちらを優先するかを設定します。 ［安定度］を小さくしても処理速度が遅くなる場合、候補点が多く見つかっている可能性があります。［候補点レベル］を上げるか、［安定度］を大きくしてください。
精度	1 ～ 3 【2】	計測の位置精度と速度のどちらを優先するかを設定します。

分割モデルパラメータを変更する

必要に応じて「分割モデル条件」を設定します。

1 **モデルパラメータの［分割モデル条件］をクリックします。**

2 **分割モデルパラメータを設定します。**

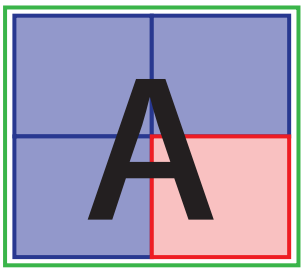


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 方向分割数	0 ～ 10 【4】	登録モデルの、X 方向の分割数を設定します。
Y 方向分割数	0 ～ 10 【4】	登録モデルの、Y 方向の分割数を設定します。
安定度	1 ～ 15 【12】または【15】 接続しているカメラによって初期値が異なります。	計測の安定度と速度のどちらを優先するかを設定します。 ［安定度］を小さくしても処理速度が遅くなる場合、候補点が多く見つかっている可能性があります。［候補点レベル］を上げるか、［安定度］を大きくしてください。
精度	1 ～ 3 【2】	計測の位置精度と速度のどちらを優先するかを設定します。
無地領域検査	• チェックあり • 【チェックなし】	無地領域を検査するかを選択します。

● 無効領域の設定

それぞれの分割領域ごとに有効／無効を選択することができます。

1 **無効にしたい領域をクリックし「領域無効」を選択します。**
無効領域を解除するときは「全領域無効解除」をクリックします。



←無効に設定

分割モデル領域

モデルを表示する／再登録する／削除する

モデル登録画像を、保存している場合に使用できます。
モデル登録に使用した画像を後から確認したいときや、詳細設定を変更した後にモデルを再登録したいとき、モデル登録画像を呼び出します。



設定項目	設定値	説明
登録画像表示／入力画像表示	-	モデル画像表示と入力画像表示を切り替えます。
モデル再登録	-	モデル登録画像を使ってモデルを再登録します。 モデルパラメータを変更した場合は、モデル登録画像を表示させて再登録できます。 登録画像が表示されているときに有効になります。
削除	-	モデル登録画像を削除します。

2-5-3　領域設定（センシティブサーチ）

モデルを探す範囲を長方形で設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2 **［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **モデルを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-5-4　検出点（センシティブサーチ）

通常は、登録したモデルの中心座標が、検出点として登録されています。検出点を任意の位置に変更したい場合に、この機能を使います。
検出点の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

参考

検出点座標を変更した後に、再度モデル登録を行うと、検出点座標はモデルの中心座標に戻ります。

直接指定する方法

画像上で検出点としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1 **項目タブエリアで、[検出点] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。



2 **「指定方法」エリアで「直接指定」を選択します。**

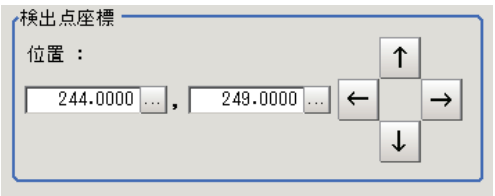


3 **検出点としたい位置をクリックします。**

参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで、微調整します。**

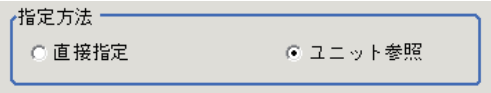


ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、検出点を設定します。

1 **項目タブエリアで、[検出点] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、検出点が表示されます。

2-5-5 基準設定（センシティブサーチ）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2 **「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

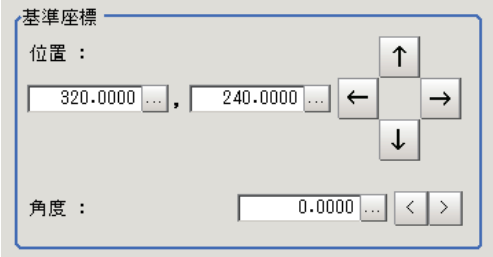


3 **基準としたい位置をクリックします。**

参考

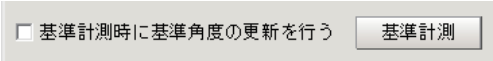
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**

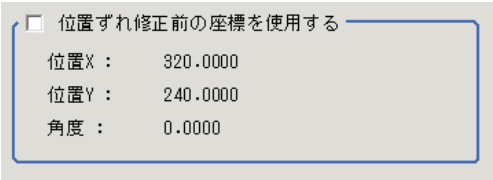


5 **基準となる角度を数値で設定します。**

6 **表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**
基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



7 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



使用上の注意

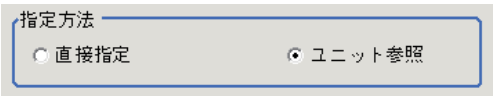
「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れる場合は、以下の処理項目と併用しないでください。 正しい計測結果が得られなくなります。
- 高精度キャリブレーション
- キャリブレーション参照

ユニット参照する方法

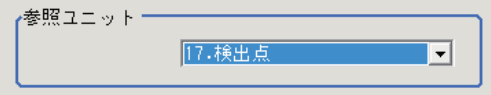
X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-5-6　計測パラメータ（センシティブサーチ）

センシティブサーチの計測条件や計測結果の判定条件を設定します。

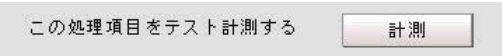
1　項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。

2　「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
サブピクセル処理	• チェックあり • 【チェックなし】	[サブピクセル処理] にチェックを入れると、位置情報をサブピクセル単位で計測できます。ただし、処理時間が長くなります。
候補点レベル	0 ～ 100 【60】	粗サーチで候補点を見つけるときのしきい値を設定します。モデルを安定してサーチできないときは、数値を低く設定してください。
計測領域拡張幅	0 ～ 10 【6】	分割モデルサイズに対し、どの程度大きい領域を分割モデルのサーチ範囲とするかを画素単位で設定します。 6 のとき、モデルサイズの上下左右に 6 画素広げた領域がサーチ範囲になります。

3　設定を変更した場合は、「詳細」エリアの [計測] をクリックし、正しく計測できるか確認します。



4　判定条件を設定します。

設定項目	設定値	説明
計測座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
計測座標 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向移動範囲を設定します。
計測角度 θ	-180 ～ 180	OK とする角度の範囲を設定します。
相関値	0 ～ 100	OK とする相関値の範囲を設定します。ただし、計測結果の相関値が 0 の場合は、下限値の設定にかかわらず NG となります。
濃度偏差	カラーカメラの場合：0 ～ 221 モノクロカメラの場合：0 ～ 127	OK とする濃度偏差の範囲を設定します。無地部分の割合が高いほど、数値が大きくなります。 分割モデル条件の無地領域検査が設定されているときに有効となります。

設定項目	設定値	説明
NG 領域数	0 ～ 100	OK とする NG 領域数の範囲を設定します。

2-5-7 出力パラメータ（センシティブサーチ）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標		• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション		• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映		• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。
十字カーソル表示設定	計測座標	• 【表示】 • 非表示	見つけたモデルの計測座標位置をカーソルで表示します。
	分割領域座標	• 表示 • 【非表示】	分割された領域の中で、もっとも相関値の低い領域の座標位置を、カーソルで表示します。

2-5-8 テスト計測と調整のポイント（センシティブサーチ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

使用上の注意

テスト計測すると、画像上の図形および計測結果も更新されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
相関値	分割領域の中でもっとも低い相関値
計測座標 X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	モデルを見つけた位置の Y 座標

表示項目	説明
計測角度 θ	モデルを見つけた位置の角度
濃度偏差	分割領域の中でもっとも高い濃度偏差
NG 領域数	NG の領域数

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 他の場所をサーチするとき

調整すべきパラメータ	処置
モデルパラメータ	「精度」を大きくする。
	「回転あり」のときだけ不安定になる場合は、「刻み角度」を小さくする。
	「回転あり」でモデルの形状が複雑な場合は、「スマートモード」のチェックを外す。
	モデル画像が細かい図形で構成されている場合は、「安定度」を大きくする。
分割モデルパラメータ	良品のばらつきが大きい場合は、「X 方向分割数」「Y 方向分割数」を大きくする。
計測パラメータ	精度が低い場合は、「サブピクセル処理」のチェックを入れる。
	良品のばらつきが大きい場合は、「候補点レベル」を小さくする。
	良品のばらつきが大きい場合は、「計測領域拡張幅」を小さくする。

● 判定が NG（メモリ不足）になるとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデルパラメータ	「安定度」を工場出荷時の設定に近づける。
	「刻み角度」を工場出荷時の設定に近づける。
	「精度」を小さくする。
分割モデルパラメータ	「X 方向分割数」「Y 方向分割数」を大きくする。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデル登録	「X 方向分割数」「Y 方向分割数」を大きくする。
モデルパラメータ	モデル画像が単純な形の場合や大きい場合は、「安定度」を小さくする。安定度を小さくしても処理速度が遅い場合は、候補点がたくさん見つかっている可能性があるため、「計測パラメータ」の「候補点レベル」を高くする。
	「回転あり」でモデル画像が単純な形の場合は、「刻み角度」を大きくする。
	「回転あり」でモデル画像が単純な形の場合は、「スマートモード」のチェックを入れる。
	位置精度が高い場合は、「精度」を小さくする。
分割モデルパラメータ	良品のばらつきが大きい場合は、「X 方向分割数」「Y 方向分割数」を大きくする。
計測パラメータ	良品のばらつきが小さい場合は、「候補点レベル」を大きくする。
	位置精度が高い場合は、「サブピクセル処理」のチェックを外す。

2-5-9　出力できる計測結果（センシティブサーチ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
相関値	CR	モデルとの相関値
濃度偏差	NO	濃度偏差
計測座標 X	X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度	TH	モデルを見つけた位置の角度
基準座標 X	SX	登録したモデルの基準位置の X 座標
基準座標 Y	SY	登録したモデルの基準位置の Y 座標
基準角度	ST	登録したモデルの基準角度
検出点座標 RX	RX	モデルを登録したときに設定した検出点の X 座標
検出点座標 RY	RY	モデルを登録したときに設定した検出点の Y 座標
NG 領域数	CT	NG の領域数
出力領域番号	AN	もっとも相関値が低い領域の番号
出力領域番号（X 方向）	ANX	出力領域の X 方向の列番号
出力領域番号（Y 方向）	ANY	出力領域の Y 方向の行番号
分割領域座標 X	DX	見つけた分割領域の X 座標
分割領域座標 Y	DY	見つけた分割領域の Y 座標
相関値（分割領域 N） (N=0 ～ 99)	CRN	相関値（分割領域 N）
濃度偏差（分割領域 N） (N=0 ～ 99)	DVN	濃度偏差（分割領域 N）

2-5-10　外部参照テーブル（センシティブサーチ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
1	相関値	correlation	取得のみ	0 ～ 100
2	濃度偏差	deviation	取得のみ	カラーカメラの場合: 0.000 ～ 219.9705 モノクロカメラの場合: 0.000 ～ 127.000
3	計測座標 X	searchPositionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
4	計測座標 Y	searchPositionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
5	計測角度	angle	取得のみ	-180 ～ 180
6	検出点 X	detectionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	検出点 Y	detectionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
8	基準座標 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
9	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180 ～ 180
11	NG 領域数	count	取得のみ	0 ～ 100
12	出力領域番号	areaNum	取得のみ	0 ～ 99
13	出力領域番号（X 方向）	areaNumX	取得のみ	0 ～ 9
14	出力領域番号（Y 方向）	areaNumY	取得のみ	0 ～ 9
15	分割領域座標 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
16	分割領域座標 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1:位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
121	回転有無	rotation	設定/取得	0: なし, 1:あ り
122	回転角度上限値	endAngle	設定/取得	-180 ～ 180
123	回転角度下限値	startAngle	設定/取得	-180 ～ 180
124	刻み角度	angleSkip	設定/取得	1 ～ 30
125	スマートモード	smartMode	設定/取得	0: なし, 1: あり
126	安定度	stability	設定/取得	1 ～ 15
127	精度	accuracy	設定/取得	1 ～ 3
129	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
130	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
131	基準角度	referencePosAngle	設定/取得	-180 ～ 180
132	検出点 X	detectionPosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
133	検出点 Y	detectionPosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
134	サブピクセル	subPixel	設定/取得	0:なし 1:あり
135	候補点レベル	candidateLevel	設定/取得	0 ～ 100
136	計測座標 X 上限値	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
137	計測座標 X 下限値	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
138	計測座標 Y 上限値	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
139	計測座標 Y 下限値	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
140	計測角度上限値	upperAngle	設定/取得	-180 ～ 180
141	計測角度下限値	lowerAngle	設定/取得	-180 ～ 180
142	相関値上限値	upperCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
143	相関値下限値	lowerCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
144	モデル登録画像保存	savemdlimg	設定/取得	0: しない, 1: する
145	濃度偏差上限値	upperDeviation	設定/取得	カラーカメラの場合: 0 ～ 221 モノクロカメラの場合: 0 ～ 127

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
146	濃度偏差下限値	lowerDeviation	設定/取得	カラーカメラの場合: 0 ～ 221 モノクロカメラの場合: 0 ～ 127
147	NG 領域数上限値	upperCount	設定/取得	0 ～ 100
148	NG 領域数下限値	lowerCount	設定/取得	0 ～ 100
149	分割領域安定度	innerStability	設定/取得	1 ～ 15
150	分割領域精度	innerAccuracy	設定/取得	1 ～ 3
151	X 方向分割数	separateX	設定/取得	1 ～ 10
152	Y 方向分割数	separateY	設定/取得	1 ～ 10
153	無地領域検査	plainInspection	設定/取得	0:なし 1:あり
154	領域番号（155,156 の設定/取得対象）	getAreaNo	設定/取得	1 ～ 100
155	分割領域の有効無効	areaEnabled	設定/取得	0: 無効, 1: 有効
156	分割領域の種別	arealtemKind	設定/取得	-1: 処理項目なし, 0: サーチ, 1: 色平均・偏差
157	十字カーソル表示（計測座標）	outputMainArea	設定/取得	0: 非表示, 1: 表示
158	十字カーソル表示（分割領域座標）	outputSubArea	設定/取得	0: 非表示, 1: 表示
159	計測領域拡張幅	areaMargin	設定/取得	0 ～ 10
163	テスト計測時表示パラメータ	displayParameter	設定/取得	0: 計測位置, 1: 相関値, 2: 濃度偏差, 3: 領域番号
165	無効領域保持フラグ	disableKeepFlag	設定/取得	0: 保持しない,1: 保持する
168	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
169	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
170	基準角度の更新	updateAngleFlg	設定/取得	0: 更新しない, 1: 更新する
171	検出点座標の参照ユニット番号	detUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
172	検出点座標の指定方法	detSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
173	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
174	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
175	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
176	位置ずれ修正前の角度	beforeScrollRefAngle	設定/取得	-180 ～ 180
1,000+N (N=0 ～ 99)	分割領域の相関値	CR00～CR99	取得のみ	0 ～ 100
1,100+N (N=0 ～ 99)	分割領域の濃度偏差	DV00～DV99	取得のみ	カラーカメラの場合: 0.000 ～ 219.9705 モノクロカメラの場合: 0.000 ～ 127.000
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
91,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
91,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
91,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR

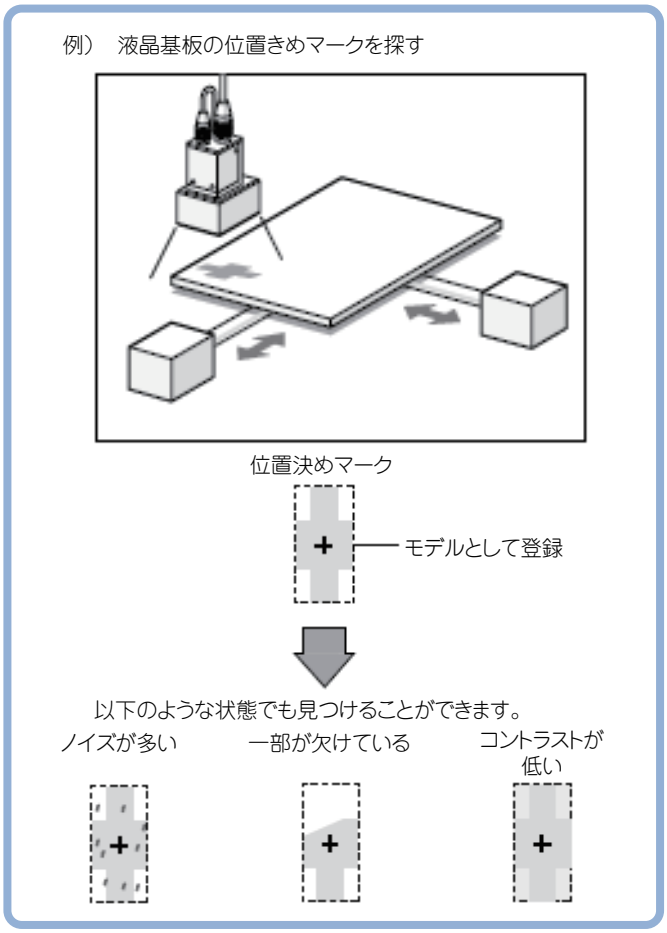
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
91,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

2-6 ECM サーチ

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
見つけたいマーク（モデル）ともっとも似ている部分を入力画像から探し出し、相関値（類似度）と位置を検出します。
通常のサーチでは、色や明暗情報に着目した画像パターンのモデルを使用しますが、ECM サーチでは輪郭情報に着目したモデルを使います。よって、コントラストの低い画像やノイズの多い画像でも、安定してサーチすることができます。

こんな時に使います

マークの位置を計測したいとき

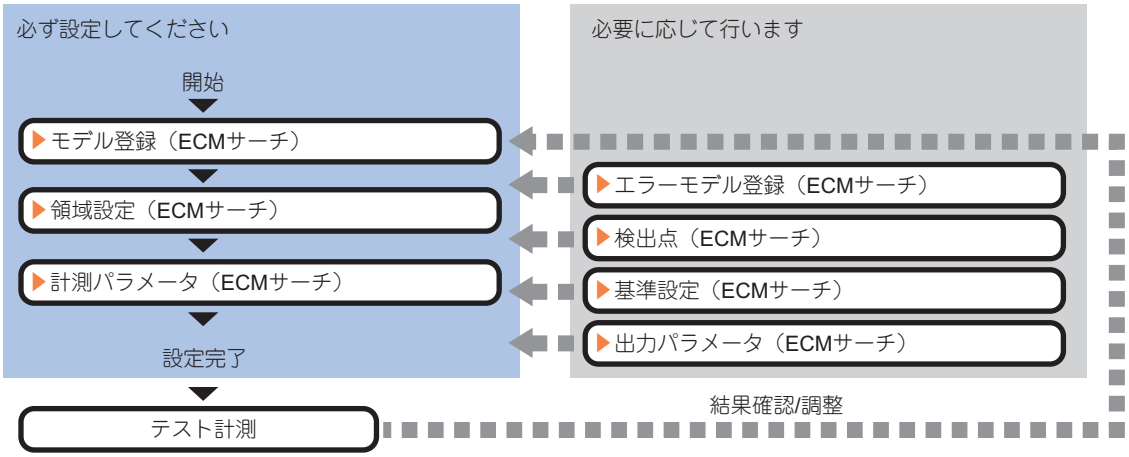


使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-6-1　設定の流れ（ECM サーチ）

ECM サーチの設定は、次の流れで行います。



ECM サーチの項目一覧

項目	説明
モデル登録	計測画像の特徴的な部分をモデルとして登録します。 計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じてモデルパラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-6-2 モデル登録（ECM サーチ）（P.2-92）」
エラーモデル登録	この項目は必要に応じて変更します。登録したモデルと類似した特徴部分を持ちますが、計測のときに相関値を下げたいモデルをエラーモデルとして登録します。 「2-6-3 エラーモデル登録（ECM サーチ）（P.2-95）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-6-4 領域設定（ECM サーチ）（P.2-95）」
検出点	この項目は必要に応じて変更します。計測時にモデルのどの部分を座標として検出したいかを設定します。通常は登録したモデルの中心位置が検出点座標として登録されています。 「2-6-5 検出点（ECM サーチ）（P.2-95）」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-6-6 基準設定（ECM サーチ）（P.2-97）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの相関値について、どこまで OK 判定とするかを設定します。 「2-6-7 計測パラメータ（ECM サーチ）（P.2-98）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-6-8 出力パラメータ（ECM サーチ）（P.2-99）」

2-6-2 モデル登録（ECM サーチ）

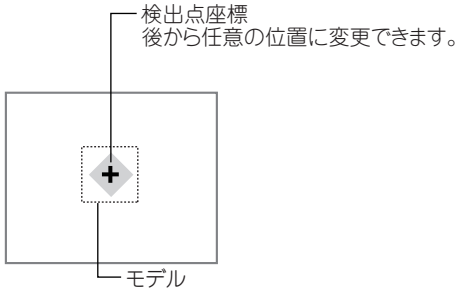
計測物の画像から特徴的な部分（モデル）を登録します。ECM サーチでは画像の輪郭情報だけが登録されます。

使用上の注意

- ECM サーチでは、画像の端 6 画素はモデルとして登録できません。
- モデルを再登録すると、エラーモデルは消去されます。モデルを再登録したときは、エラーモデルも登録してください。

参考

モデルを登録すると、モデルの中心座標が検出点として登録されます。検出点とは、計測値として出力する点です。



1 **項目タブエリアで、[モデル登録] をクリックします。**
新規に設定を行う場合は、［モデル登録］をクリックする必要はありません。

2 **描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。**

3 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4 **[エッジ抽出] をクリックし、エッジ抽出画像を確認します。**
計測物の輪郭にとぎれがある場合は、エッジレベルを調整します。
詳細は、「エッジレベルを調整する (P.2-94)」を参照してください。

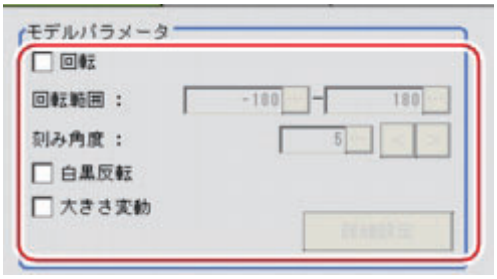
5 **モデル中に不要な輪郭情報が含まれている場合は、[マスク登録] をクリックしマスクを設定します。**
詳細は、「不要な部分をマスクする (P.2-93)」を参照してください。

6 **モデル表示を確認したい場合は、[モデル表示] をクリックします。**
画像表示エリアに登録したモデルが表示されます。

モデルパラメータを変更する

計測結果が安定しないときや、処理を高速に行いたいときは、必要に応じて変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できるか確認してください。

1 **「モデルパラメータ」エリアで、各項目を設定します。**



設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
回転		• チェックあり • 【チェックなし】	計測物が回転する場合は、［回転］にチェックを入れて、何度ずつ回転させたモデルを、どの角度の範囲だけ作成するかを設定します。刻み角度が小さいほど、安定性は高くなりますが、処理時間は長くなります。時計回りが正方向です。
	回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	
	刻み角度	1 ～ 30 【5】	
白黒反転		• チェックあり • 【チェックなし】	モデルに対して、明暗が反転する場合を許容するかどうかを選択します。
大きさ変動		• チェックあり • 【チェックなし】	モデルの大きさ変動を、許容するかどうかを選択します。 チェックを入れた場合は、［詳細設定］をクリックして設定を行います。

2 **「大きさ変動」にチェックを入れた場合、［詳細設定］をクリックします。**
［モデルパラメータ：大きさ変動］エリアが表示されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
変動軸	• 【XY】 • X • Y	モデルの変動数方向を選択します。
変動範囲（%）	50 ～ 150 【90】～【110】	モデルサイズの変動範囲を選択します。
刻み幅（%）	1 ～ 99 【10】	変動範囲の中で、何 % ずつ変動させたモデルを作成するかを設定します。刻み幅が小さいほど、精度は高くなりますが、処理時間は長くなります。

3 **［戻る］をクリックします。**
「モデルパラメータ」エリアが表示されます。

不要な部分をマスクする

マスクを登録すると、モデルに含みたくない部分をモデルから除外します。

1 **［マスク登録］をクリックします。**



2 **描画ツールを使って、マスク図形を描画します。**

3 **［OR/NOT］をクリックします。**
マスク図形が赤色で表示されます。

4 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

エッジレベルを調整する

ECM サーチでは、エッジ抽出画像に対して処理を行います。エッジが抽出されない場合やノイズまで抽出されてしまう場合は、必要に応じてこの項目を変更します。

使用上の注意

モデル登録時はエッジをできるだけ抽出し、ノイズなどはマスク登録で削除しながら、モデルの全エッジを登録します。逆に、計測時はノイズを抑えた画像の方が、エッジがとぎれていても、モデルを安定してサーチできます。モデル登録時と計測時で、別々のエッジ抽出条件を設定したい場合は、モデルを登録した後、エッジ抽出の条件を変更してください。

1 **項目タブエリアで［エッジ抽出］をクリックします。**

2 **「エッジ抽出設定」エリアで各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
マスクサイズ	• 3x3 • 【5x5】 • 7x7 • 9x9	エッジを抽出する際に使用される、画素の範囲を選択します。画素ごとの輝度のばらつきが大きい場合は、［マスクサイズ］を大きく設定してください。
エッジレベル	0 ～ 255 【100】	背景とのコントラストが低くエッジが見えない場合や、ノイズを除去したいときに変更します。小さくするほどエッジを見つけやすくなり、大きくするほどノイズの影響を受けにくくなります。

2-6-3　エラーモデル登録（ECM サーチ）

特徴部分が類似するような画像パターンでも（たとえば、「P」と「R」）、エラーモデルとして登録しておくとその相関値が低くなり、計測の誤りを防止できます。エラーモデルは、1 つだけ登録できます。

使用上の注意

モデルを再登録すると、エラーモデルは消去されます。モデルを再登録したときは、エラーモデルも登録してください。

1 **項目タブエリアで［エラーモデル登録］をクリックします。**

2 **エラーモデルの画像を表示します。**
モデル登録と同じ手順で登録してください。

2-6-4　領域設定（ECM サーチ）

モデルを探す範囲を長方形で設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2 **［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **モデルを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-6-5　検出点（ECM サーチ）

通常は、登録したモデルの中心座標が、検出点として登録されています。検出点を任意の位置に変更したい場合に、この機能を使います。
検出点の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

参考

検出点座標を変更した後に、再度モデル登録を行うと、検出点座標はモデルの中心座標に戻ります。

直接指定する方法

画像上で検出点としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1 **項目タブエリアで、［検出点］をクリックします。**

「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。



2 **「指定方法」エリアで「直接指定」を選択します。**

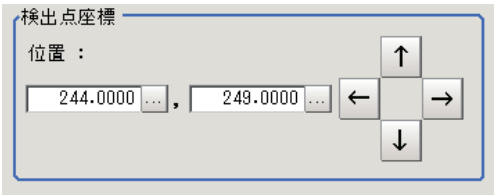


3 **検出点としたい位置をクリックします。**

参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで、微調整します。**



ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、検出点を設定します。

1 **項目タブエリアで、[検出点] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、検出点が表示されます。

2-6-6　基準設定（ECM サーチ）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

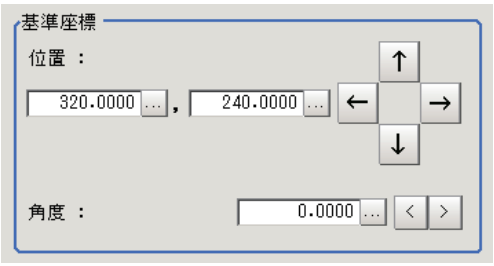


3　**基準としたい位置をクリックします。**

参考

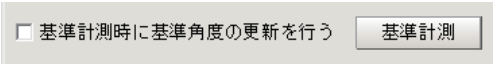
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**

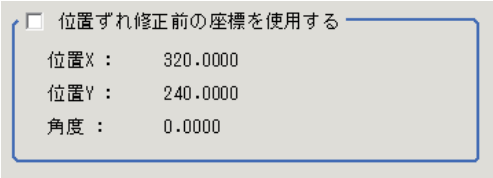


5　**基準となる角度を数値で設定します。**

6　**表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**
基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



7 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



使用上の注意

「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れる場合は、以下の処理項目と併用しないでください。 正しい計測結果が得られなくなります。
- 高精度キャリブレーション
- キャリブレーション参照

ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-6-7 計測パラメータ（ECM サーチ）

計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの相関値について、どこまでOK 判定とするかを設定します。

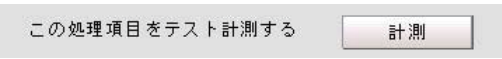
1 **項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2 **「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
候補点レベル	0 ～ 99 【40】	粗サーチで候補点を見つけるときのしきい値を設定します。モデルを安定してサーチできないときは、数値を低く設定してください。
縮小率	10 ～ 100 【50】	粗サーチ実行時に、入力画像およびモデル画像を何% に縮小するかを設定します。縮小するほど処理速度は速くなりますが、モデルが小さい場合はサーチが不安定になることがあります。
モデル間引き	1 ～ 19 【4】	粗サーチを行う際に、何画素間引いたモデルを使用するかを設定します。
サーチ間引き	1 ～ 9 【2】	サーチを行う際に、「サーチ領域」に対して何画素間引くかを設定します。

3 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



4 **判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
計測座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
計測座標 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向移動範囲を設定します。
計測角度 θ	-180 ～ 180	OK とする角度の範囲を設定します。
相関値	0 ～ 100	OK とする相関値の範囲を設定します。ただし、計測結果の相関値が 0 の場合は、下限値の設定にかかわらず NG となります。

計測結果の ECM 相関値が 0 の場合は、計測パラメータの設定に関わりなく NG 判定となります。

2-6-8 出力パラメータ（ECM サーチ）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-6-9　テスト計測と調整のポイント（ECM サーチ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

使用上の注意

テスト計測すると、画像上の図形および計測結果も更新されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
相関値	相関値
計測座標 X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度 θ	モデルを見つけた位置の角度

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	計測画像に一致したモデルを重ねて表示します。 緑：一致したモデル点 赤：一致しなかったモデル点

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	良品のばらつきが大きい場合は、「候補点レベル」を小さくする。
	モデル画像が小さく不安定な場合は、「縮小率」を小さくする。
モデル登録	不要な部分をマスクする。
	エッジレベルを下げる。
	エラーモデルを登録する。
モデルパラメータ	「回転あり」のときだけ不安定になる場合は、「刻み角度」を小さくする。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデルパラメータ	良品のばらつきが小さい場合は、「候補点レベル」を大きくする。
	「回転あり」でモデル画像が単純な形の場合は、「刻み角度」を大きくする。
計測パラメータ	「縮小率」を小さくする。
	「モデル間引き」を大きくする。
	「サーチ間引き」を大きくする。

2-6-10　出力できる計測結果（ECM サーチ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
相関値	CR	モデルとの相関値
計測座標 X	X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度	TH	モデルを見つけた位置の角度
計測倍率 MX	MX	見つけたモデルの X 方向の計測倍率
計測倍率 MY	MY	見つけたモデルの Y 方向の計測倍率
基準座標 X	SX	登録したモデルの基準位置の X 座標
基準座標 Y	SY	登録したモデルの基準位置の Y 座標
基準角度	ST	登録したモデルの基準角度
検出点座標 RX	RX	モデルを登録したときに設定した検出点の X 座標
検出点座標 RY	RY	モデルを登録したときに設定した検出点の Y 座標

2-6-11　外部参照テーブル（ECM サーチ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	相関値	correlation	取得のみ	0 ～ 100
6	計測座標 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	計測座標 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	計測角度 θ	angle	取得のみ	-180 ～ 180
9	計測倍率 X	chgSizeX	取得のみ	50 ～ 150
10	計測倍率 Y	chgSizeY	取得のみ	50 ～ 150
11	基準位置 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
12	基準位置 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
13	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180 ～ 180
14	検出点 X	searchX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
15	検出点 Y	searchY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1:なし
120	マスクサイズ	maskSize	設定/取得	0: 3×3, 1: 5×5 2: 7×7, 3: 9×9
121	エッジレベル	edgeLowerLevel	設定/取得	0 ～ 255
122	検出点 X	searchPosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
123	検出点 Y	searchPosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
124	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
125	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
126	相関値上限値	upperCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
127	相関値下限値	lowerCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
128	計測座標 X 上限値	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
129	計測座標 X 下限値	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
130	計測座標 Y 上限値	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
131	計測座標 Y 下限値	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
132	計測角度上限値	upperAngle	設定/取得	-180 ～ 180
133	計測角度下限値	lowerAngle	設定/取得	-180 ～ 180
134	候補点レベル	candidateLevel	設定/取得	0 ～ 99
135	モデル間引き数	modelSkipping	設定/取得	1 ～ 19
136	サーチ間引き	searchSkipping	設定/取得	1 ～ 9
137	縮小率	reduction	設定/取得	10 ～ 100
138	回転有無	rotation	設定/取得	0: 回転なし, 1: 回転あり

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
139	回転角度下限値	startAngle	設定/取得	-180 ～ 180
140	回転角度上限値	endAngle	設定/取得	-180 ～ 180
141	刻み角度	rotdeg	設定/取得	1 ～ 30
142	大きさ変動有無	chgsize	設定/取得	0: 大きさ変動なし, 1:XY 変動あり, 2: X 変動あり, 3: Y 変動あり
143	大きさ変動上限値	upperchgsize	設定/取得	50 ～ 150
144	大きさ変動下限値	lowerchgsize	設定/取得	50 ～ 150
145	大きさ変動刻み	chgsizsdeg	設定/取得	1 ～ 99
146	白黒反転有無	reverse	設定/取得	0: 反転なし, 1: 反転あり
147	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
148	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定 1: ユニット参照
149	基準角度の更新	updateAngleFlg	設定/取得	0: 更新しない, 1: 更新する
150	基準角度	referencePosAngle	設定/取得	-180 ～ 180
151	検出点座標の参照ユニット番号	detUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
152	検出点座標の指定方法	detSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
153	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
154	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
155	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
156	位置ずれ修正前の角度	beforeScrollRefAngle	設定/取得	-180 ～ 180
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
91,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
91,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
91,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
91,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

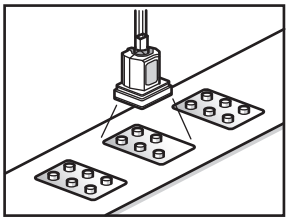
2-7　EC 円サーチ

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
見つけたい円形のマーク（モデル）ともっとも似ている部分を入力画像から探し出し、円評価値（類似度）と位置を検出します。通常のサーチでは、色や明暗情報に着目した画像パターンのモデルを使用しますが、EC 円サーチでは輪郭情報に着目したモデルを使います。よって、コントラストの低い画像やノイズの多い画像でも、安定してサーチすることができます。また、入力画像内の円の個数を計測することも可能です。

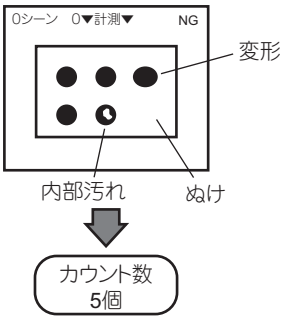
こんな時に使います

指定した大きさの円が、いくつあるかをカウントします。「丸い」という形状的な情報で円を抽出するので、変形したり内部が汚れたりしていても、影響を受けません。

例）個数カウント



変形したり内部に汚れがあっても、円としてカウントされます。
どのくらいの変形までを許容範囲とするかは、変更できます。

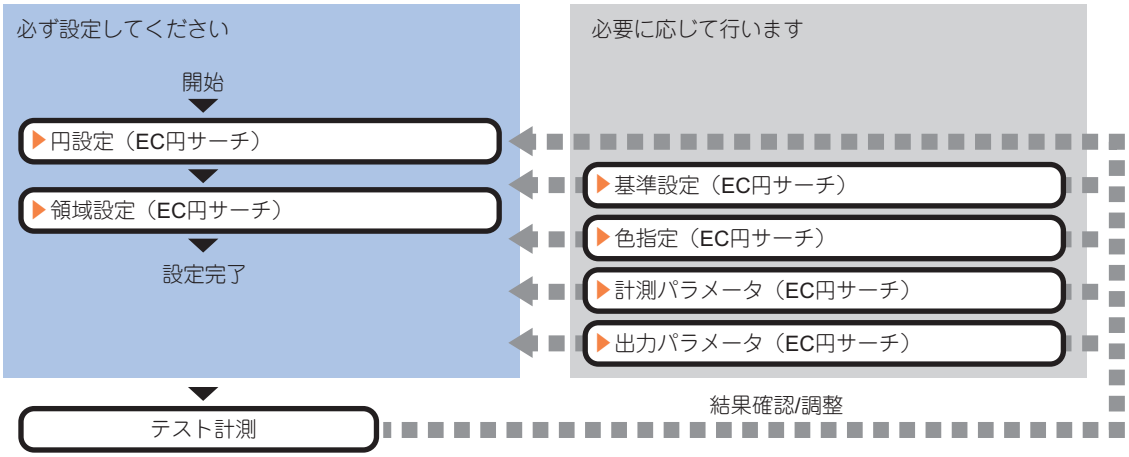


使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-7-1　設定の流れ（EC 円サーチ）

EC 円サーチの設定は、次の流れで行います。



EC 円サーチの項目一覧

項目	説明
円設定	サーチする円の大きさを設定します。 「2-7-2 円設定（EC 円サーチ）（P.2-106)」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-7-3 領域設定（EC 円サーチ）（P.2-107)」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-7-4 基準設定（EC 円サーチ）（P.2-107)」
色指定	この項目は必要に応じて変更します。円の色、背景の色を設定します。色指定をチェックしない場合は、明度の差で円（エッジ）を抽出します。 「2-7-5 色指定（EC 円サーチ）（P.2-109)」
計測パラメータ	この項目は、計測結果が安定しないときに、必要に応じて計測パラメータを変更します。 「2-7-6 計測パラメータ（EC 円サーチ）（P.2-109)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-7-7 出力パラメータ（EC 円サーチ）（P.2-111)」

2-7-2　円設定（EC 円サーチ）

サーチする円の大きさを登録します。
円の大きさは、円周の図形のみで設定します。

1 **項目タブエリアで、[円設定] をクリックします。**
新規に設定を行う場合は、[円設定] をクリックする必要はありません。

2 **描画ツールを使って、サーチ対象の円周を囲みます。**

3 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

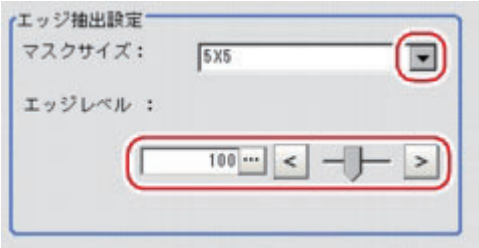
4 **[エッジ抽出] をクリックし、エッジ抽出画像を確認します。**
詳細は、「エッジを抽出する (P.2-106)」を参照してください。

エッジを抽出する

EC 円サーチでは、エッジ抽出画像に対して処理を行います。エッジが抽出されない場合やノイズまで抽出されてしまう場合は、必要に応じてこの項目を変更します。

1 **項目タブエリアで [エッジ抽出] をクリックします。**

2 **「エッジ抽出設定」エリアで各項目の … または [▼] をクリックし、値を設定します。**
「エッジレベル」はスライダのつまみをドラッグしたり、スライダの左右ボタンをクリックして、設定することもできます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
マスクサイズ	• 3x3 • 【5x5】 • 7x7 • 9x9	エッジを抽出する際に使用される、画素の範囲を選択します。画素ごとの輝度のばらつきが大きい場合は、[マスクサイズ] を大きく設定してください。
エッジレベル	0 ～ 255 【100】	背景とのコントラストが低くエッジが見えない場合や、ノイズを除去したいときに変更します。小さくするほどエッジを見つけやすくなり、大きくするほどノイズの影響を受けにくくなります。

2-7-3　領域設定（EC 円サーチ）

円を探す範囲を、長方形で設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3　**モデルを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-7-4　基準設定（EC 円サーチ）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、［基準設定］をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

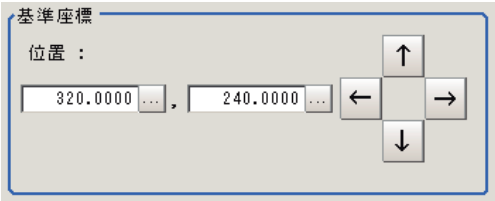


3　**基準としたい位置をクリックします。**

参考

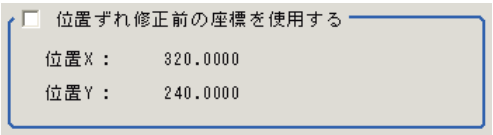
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**



5 **表示中の画像で、再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**

6 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



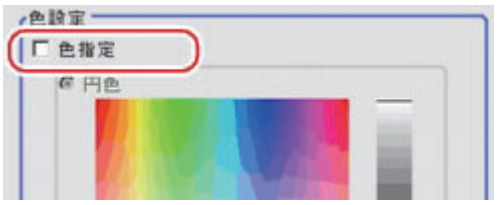
次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-7-5　色指定（EC 円サーチ）

この項目は、必要に応じて変更します。
円の色、背景の色を設定します。「色指定」にチェックを入れない場合は、明度の差で円（エッジ）を抽出します。

1　**項目タブエリアで、[色指定] をクリックします。**

2　**必要に応じて、「色設定」エリアで「色指定」にチェックを入れます。**



3　**色を設定します。**
画像上で円、背景の色にしたい箇所を、矩形で囲みます。囲んだ範囲の平均色が、R、G、B に設定されます。
R、G、B の値を数値で、設定することも可能です。数値を設定するには、「R」（赤）、「G」（緑）、「B」（青）各項目の … をクリックします。色の設定は、円色、背景色をそれぞれ設定します。
数値入力方法の詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「付録　操作の基礎知識 数値を入力する」を参照してください。

2-7-6　計測パラメータ（EC 円サーチ）

計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの円評価値について、どこまで OK 判定とするかを設定します。

1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

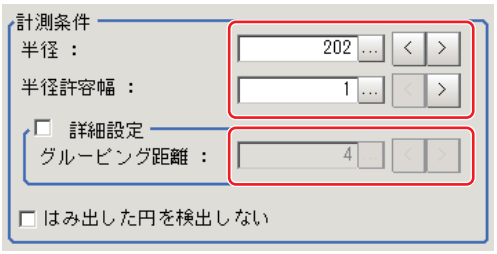
2　**サーチ種類を選択します。**

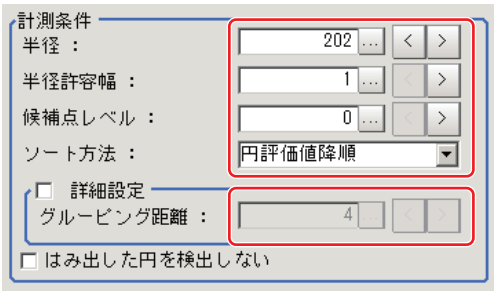


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
サーチ種類	• 【単数点サーチ】 • 複数点サーチ	• 単数点サーチ：計測を行う範囲内に、円が一つのときに選択します。 • 複数点サーチ：計測を行う範囲内に、円が複数のときに選択します。

3　**「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**

単数点サーチの場合　　複数点サーチの場合





設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
半径	1 ～ 9,999 【円設定で描画した半径】	計測する円の半径を設定します。画面上に青色実線で表示されます。
半径許容幅	1～ 9,999 【1】	計測する円の、半径 ± 半径許容幅の円を計測します。画面上に、青色破線で表示されます。
候補点レベル（複数点サーチのみ）	0～ 100 【0】	「EC 円サーチ」で候補点を見つけるときの、しきい値を設定します。モデルを安定してサーチできないときは、数値を低く設定してください。
ソート方法（複数点サーチのみ）	• X 座標昇順 • X 座標降順 • Y 座標昇順 • Y 座標降順 • 円評価値昇順 • 【円評価値降順】 • 半径昇順 • 半径降順	サーチ番号を付け直す条件を選択します。 X 座標、Y 座標を基準にソートする場合、左上が原点になります。
詳細設定	• チェックあり • 【チェックなし】	グルーピング距離を、設定する場合にチェックを入れます。
グルーピング距離	1 ～ 10 【4】	計測する円が重なっている時に、円を見分ける距離を設定します。値が小さいほど、見分けることができます。
はみ出した円を検出しない	• チェックあり • 【チェックなし】	領域内の円のみを、検出対象にする場合にチェックを入れます。

- モノクロカメラの場合
  モノクロカメラの場合のみ、円色パラメータが表示されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
円色	• 【指定なし】 • 円(明) - 背景(暗) • 円(暗) - 背景(明)	明るさで円の色を選択します。

4 判定条件を設定します。

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
中心位置 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
中心位置 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向移動範囲を設定します。
円評価値	0 ～ 100	OK とする円評価値の範囲を設定します。
半径	0 ～ 99,999.9999	OK とする半径の範囲を設定します。
検出数	0 ～ 256	OK とする検出の個数を設定します。

5 **必要に応じて表示設定を行います。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示パラメータ	• 【表示なし】 • 半径 • 円評価値	画像上に表示する、計測結果の種類を選択します。 表示設定は、設定画面内でのみ有効です。

2-7-7 出力パラメータ（EC 円サーチ）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-7-8 テスト計測と調整のポイント（EC 円サーチ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
計測座標 X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
円評価値	検出した円の円評価値
半径	検出した円の半径
検出数	検出した円の個数

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	良品のばらつきが大きい場合は、「円評価値」を小さくする。
円設定	不要な部分をマスクする。 エッジレベルを下げる

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
計測パラメータ	良品のばらつきが小さい場合は、「円評価値」を大きくする。

2-7-9　出力できる計測結果（EC 円サーチ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
計測座標 X	X	円を見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	Y	円を見つけた位置の Y 座標
基準座標 X	SX	登録した円の基準位置の X 座標
基準座標 Y	SY	登録した円の基準位置の Y 座標
円評価値	CR	検出した円の評価値
半径	RA	検出した円の半径
検出数	CT	検出した円の個数
計測座標 XN	XN	検出した円 N の計測座標 X（N=0 ～ 255）

計測項目	文字列	説明
計測座標 YN	YN	検出した円 N の計測座標 Y（N=0 ～ 255）
円評価値 N	CRN	検出した円 N の円評価値（N=0 ～ 255）
半径 N	RAN	検出した円 N の半径（N=0 ～ 255）

2-7-10　外部参照テーブル（EC 円サーチ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	計測座標 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6	計測座標 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	基準座標 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
9	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
15	円評価値	evaluation	取得のみ	0 ～ 100
18	半径	radius	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
19	検出数	searchCount	取得のみ	0 ～ 256
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
140	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
141	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
142	計測円明度	ObjectVal	設定/取得	0: 黒, 1: 白, 2: 白黒
143	エッジ色指定有無	colorSpecification	設定/取得	0: 無, 1: 有
144	円色 R	colorObjR	設定/取得	0 ～ 255
145	円色 G	colorObjG	設定/取得	0 ～ 255
146	円色 B	colorObjB	設定/取得	0 ～ 255
147	背景色 R	colorBakR	設定/取得	0 ～ 255
148	背景色 G	colorBakG	設定/取得	0 ～ 255
149	背景色 B	colorBakB	設定/取得	0 ～ 255
150	マスクサイズ	maskSize	設定/取得	0: 3 ×3, 1: 5×5, 2: 7×7, 3: 9×9
151	エッジ抽出レベル	edgeLowerLevel	設定/取得	0 ～ 255
153	位置 X 上限値	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
154	位置 X 下限値	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
155	位置 Y 上限値	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
156	位置 Y 下限値	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
159	円評価値上限値	upperEvaluation	設定/取得	0 ～ 100

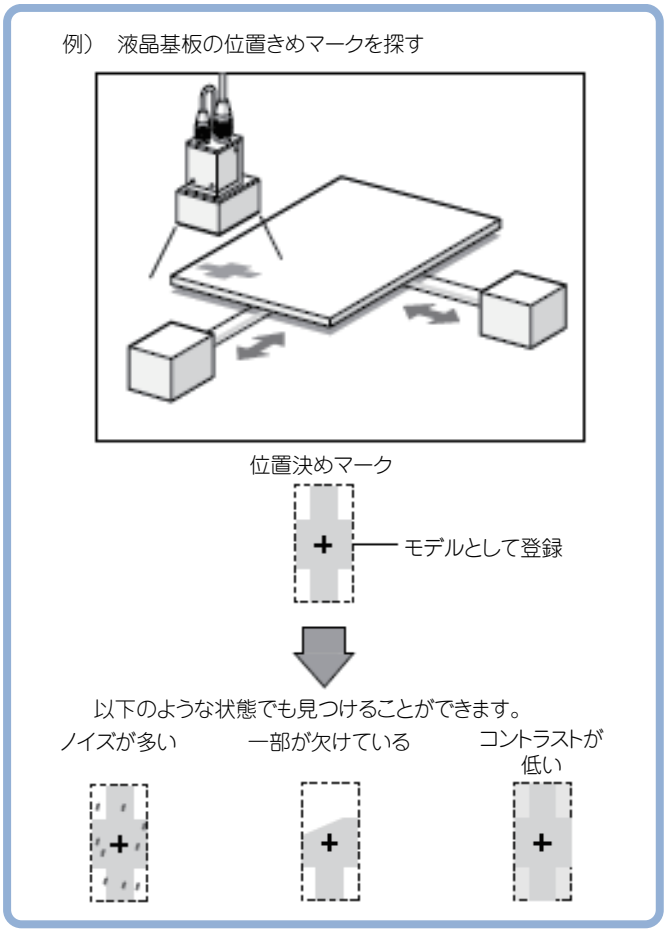
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
160	円評価値下限値	lowerEvaluation	設定/取得	0 ～ 100
161	検出数上限値	upperSearchNum	設定/取得	0 ～ 256
162	検出数下限値	lowerSearchNum	設定/取得	0 ～ 256
165	半径上限値	upperRadius	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
166	半径下限値	lowerRadius	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
171	サーチ種類	searchType	設定/取得	0: 単数点サーチ 1: 複数点サーチ
172	候補点レベル	candidateLevel	設定/取得	0 ～ 100
173	ソート方法	sort	設定/取得	0: X 座標昇順, 1: X 座標降順, 2: Y 座標昇順, 3: Y 座標降順, 4: 円評価値昇順, 5: 円評価値降順, 6: 半径昇順, 7: 半径降順
174	詳細設定有無	advancedSetting	設定/取得	0: OFF, 1: ON
176	グルーピング距離	groupingDistance	設定/取得	1 ～ 10
177	半径許容幅	circleWidth	設定/取得	1 ～ 9,999
178	半径	setRadius	設定/取得	1 ～ 9,999
179	テスト計測時表示パラメータ	displayParameter	設定/取得	0 ～ 2
180	はみ出した円を検出しない	outAreaRemoveMode	設定/取得	0: OFF, 1: ON
181	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
182	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
183	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
184	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
185	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,000+N×4 (N=0 ～ 255)	計測座標 X	X000～X255	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,001+N×4 (N=0 ～ 255)	計測座標 Y	Y000～Y255	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,002+N×4 (N=0 ～ 255)	円評価値	CR000～CR255	取得のみ	0 ～ 100
1,003+N×4 (N=0 ～ 255)	半径	RA000～RA255	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
91,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
91,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
91,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
91,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

2-8 形状サーチⅡ

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
計測物の特徴部分を、画像パターン（モデル）として登録しておき、モデルと最も似ている部分を入力画像から探し出して、位置を検出します。どのくらい似ているかを示す相関値、計測物の位置、傾きを出力できます。
通常のサーチでは、色や明暗情報に着目した画像パターンのモデルを使用しますが、形状サーチⅡでは、輪郭情報に着目したモデルを使います。照明の映りこみ、ワーク自身の形状の個体ばらつき、姿勢変動、ノイズ重畳、遮蔽などの環境変動に対して、高速・高精度に検出できます。

こんな時に使います

マークの位置を計測したいとき



使用上の注意

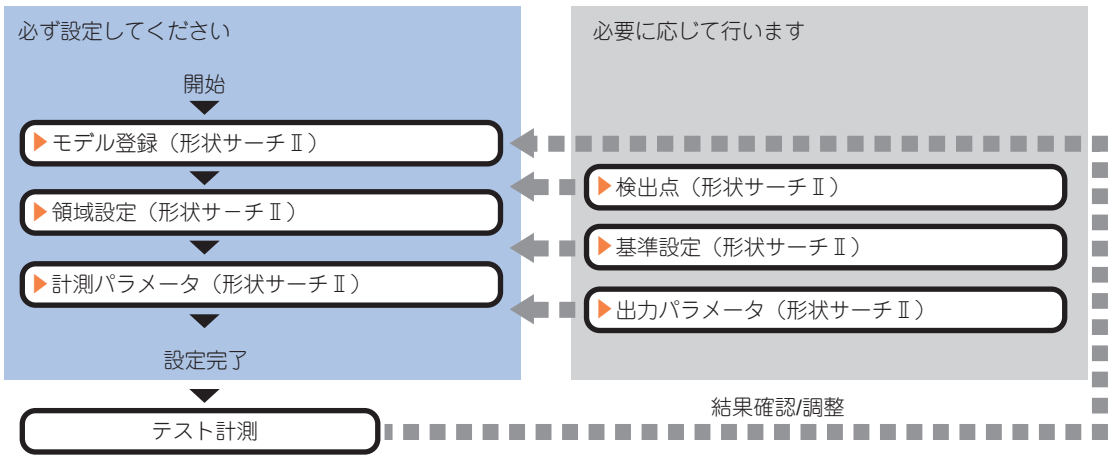
カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

参考

サーチ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録 計測の仕組み ― サーチ処理の仕組み」を参照してください。

2-8-1　設定の流れ（形状サーチⅡ）

形状サーチⅡの設定は、次の流れで行います。



形状サーチⅡの項目一覧

項目	説明
モデル登録	計測画像の特徴的な部分をモデルとして登録します。 必要に応じて、モデルパラメータ（白黒反転）を変更します。 「2-8-2 モデル登録（形状サーチⅡ）（P.2-117）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-8-3 領域設定（形状サーチⅡ）（P.2-119）」
検出点	この項目は必要に応じて変更します。計測時にモデルのどの部分を座標として検出したいかを設定します。通常は登録したモデルの中心位置が検出点座標として登録されています。 「2-8-4 検出点（形状サーチⅡ）（P.2-119）」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-8-5 基準設定（形状サーチⅡ）（P.2-120）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの相関値について、どこまで OK 判定とするかを設定します。 「2-8-6 計測パラメータ（形状サーチⅡ）（P.2-122）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-8-7 出力パラメータ（形状サーチⅡ）（P.2-123）」

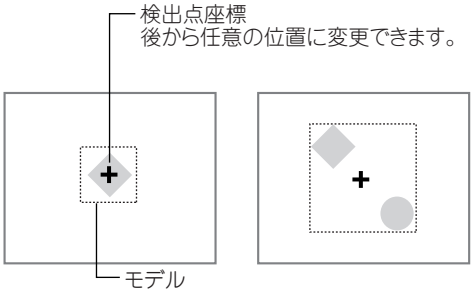
2-8-2　モデル登録（形状サーチⅡ）

検査したい部分を、モデルとして登録します。
モデルの情報には、登録時の位置も登録されます。計測物を正しい位置に置いた状態で、モデルを登録してください。



参考

モデルを登録すると、モデルの中心座標が検出点として登録されます。検出点とは、計測値として出力する点です。複数の図形を描画したときは、外接長方形の中心座標となります。



1 **項目タブエリアで、[モデル登録] をクリックします。**
新規に設定を行う場合は、［モデル登録］をクリックする必要はありません。

2 **描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。**



使用上の注意

モデルサイズは、8,388,680 ピクセル（8M 相当）未満に設定してください。（長方形以外の場合は、外接矩形の面積）

3 **モデル登録に使用した画像全体を保存しておきたい場合は、「モデル登録画像を保存」にチェックを入れます。**





参考

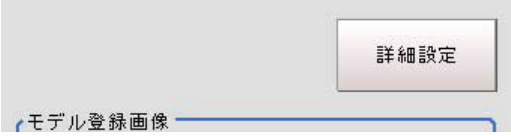
モデル登録画像を保存しておくと、モデルパラメータを調整した後、同じ画像でモデルを再登録できます。ただし、モデル登録画像を保存すると、シーンデータのサイズが増えるのでご注意ください。

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

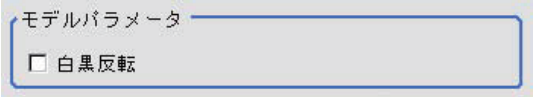
モデルパラメータを変更する

光沢を持つワークなど、背景とワークの明暗が反転するような場合、必要に応じて「白黒反転」を設定します。
設定を変更した後は、モデルを再登録してください。

1 **［詳細設定］をクリックします。**



2 **「モデルパラメータ」エリアで「白黒反転」を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
白黒反転	• チェックあり • 【チェックなし】	モデルに対して、明暗が反転する場合を許容するかどうかを選択します。

モデルを表示する／再登録する／削除する

モデル登録画像を、保存している場合に使用できます。
モデル登録に使用した画像を後から確認したいときや、詳細設定を変更した後にモデルを再登録したいとき、モデル登録画像を呼び出します。



設定項目	設定値	説明
登録画像表示／入力画像表示	-	モデル画像表示と入力画像表示を切り替えます。
モデル再登録	-	モデル登録画像を使ってモデルを再登録します。 モデルパラメータを変更した場合は、モデル登録画像を表示させて再登録できます。 登録画像が表示されているときに有効になります。
削除	-	モデル登録画像を削除します。

2-8-3　領域設定（形状サーチⅡ）

モデルを探す範囲を長方形で設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3　**モデルを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-8-4　検出点（形状サーチⅡ）

通常は、登録したモデルの中心座標が、検出点として登録されています。検出点を任意の位置に変更したい場合に、この機能を使います。
検出点の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

参考

検出点座標を変更した後に、再度モデル登録を行うと、検出点座標はモデルの中心座標に戻ります。

直接指定する方法

画像上で検出点としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、［検出点］をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで「直接指定」を選択します。**

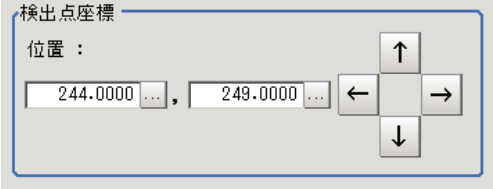


3　**検出点としたい位置をクリックします。**

参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで、微調整します。**

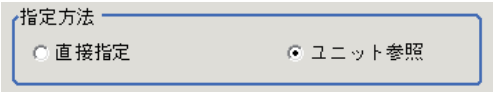


ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、検出点を設定します。

1 **項目タブエリアで、[検出点] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、検出点が表示されます。

2-8-5 基準設定（形状サーチⅡ）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2 **「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

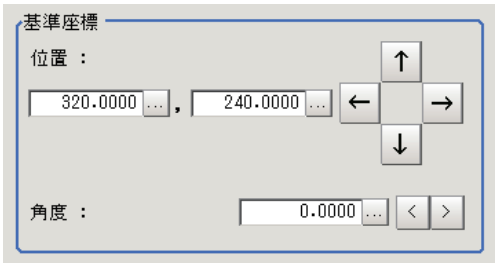


3 **基準としたい位置をクリックします。**

参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

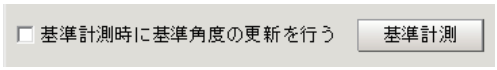
4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**



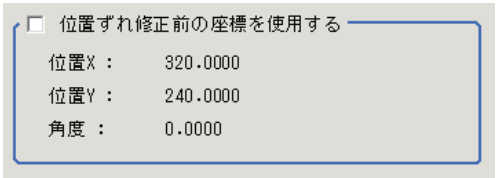
5 **基準となる角度を数値で設定します。**

6 **表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**

基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



7 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



使用上の注意

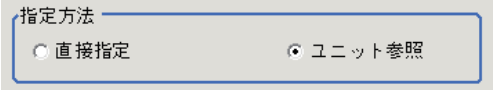
「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れる場合は、以下の処理項目と併用しないでください。 正しい計測結果が得られなくなります。
- 高精度キャリブレーション
- キャリブレーション参照

ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



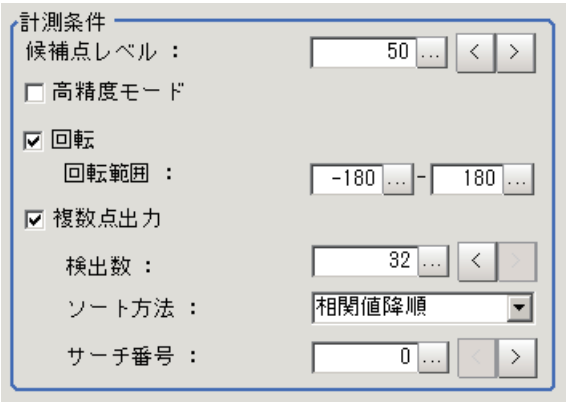
次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-8-6 計測パラメータ（形状サーチⅡ）

サーチの計測条件や計測結果の判定条件を設定します。

1 **項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2 **「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**

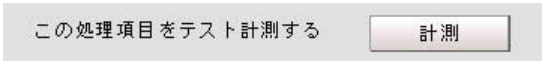


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
候補点レベル	0 ～ 100 【50】	粗サーチで候補点を見つけるときのしきい値を設定します。モデルを安定してサーチできないときは、数値を低く設定してください。
高精度モード	• チェックあり • 【チェックなし】	「高精度モード」にチェックを入れると、位置情報をサブピクセル単位で計測できます。ただし、処理時間が長くなります。
回転	• 【チェックあり】 • チェックなし	ワークがモデル登録時の方向と異なる場合でも、検出したい場合に選択します。
回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	［回転］にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。計測する角度の範囲を設定します。

複数点サーチする場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
複数点出力	• 【チェックあり】 • チェックなし	複数サーチしたいときに選択します。
検出数	1 ～ 32 【32】	複数サーチするときの、最大検出数を選択します。
ソート方法	• 相関値昇順 • 【相関値降順】 • X 座標昇順 • X 座標降順 • Y 座標昇順 • Y 座標降順	サーチ番号を付け直す条件を選択します。 X 座標、Y 座標を基準にソートする場合、左上が原点になります。
サーチ番号	0 ～ 31 【0】	複数検出した場合に計測結果として使用する対象を設定します。

3 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



4 **判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
検出数	0 ～ 32	OK とする検出の個数を設定します。
計測座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
計測座標 Y		OK とする Y 方向移動範囲を設定します。
計測角度 θ	-180 ～ 180	OK とする角度の範囲を設定します。
相関値	0 ～ 100 【60】～【1,000】	OK とする相関値の範囲を設定します。ただし、計測結果の相関値が 0 の場合は、下限値の設定にかかわらず NG となります。

2-8-7 出力パラメータ（形状サーチII）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-8-8　テスト計測と調整のポイント（形状サーチⅡ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

使用上の注意

テスト計測すると、画像上の図形および計測結果も更新されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
検出数	検出数
相関値	相関値
計測座標 X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度 θ	モデルを見つけた位置の角度

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 他の場所をサーチするとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	精度が低い場合は、「高精度モード」のチェックを入れる。
	良品のばらつきが大きい場合は、「候補点レベル」を小さくする。

● 判定が NG（メモリ不足）になるとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデル登録	モデルとして登録する範囲をできるだけ小さくする。
計測パラメータ	良品のばらつきが小さい場合は、「円評価値」を大きくする。
	位置精度が高い場合は、「高精度モード」のチェックを外す。

2-8-9　出力できる計測結果（形状サーチⅡ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
検出数	C	検出したサーチの個数 検出されなかった場合は、0
相関値	CR	モデルとの相関値
計測座標 X	X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度 θ	TH	モデルを見つけた位置の角度
基準座標 X	SX	登録したモデルの基準位置の X 座標
基準座標 Y	SY	登録したモデルの基準位置の Y 座標
基準角度 θ	ST	登録したモデルの基準角度
検出点座標 RX	RX	モデルを登録したときに設定した検出点の X 座標
検出点座標 RY	RY	モデルを登録したときに設定した検出点の Y 座標
相関値 N（N=00 ～ 31）	CRN	検出したモデル N の相関値（N=00 ～ 31）
計測座標 XN（N=00 ～ 31）	XN	検出したモデル N の計測座標 X（N=00 ～ 31）
計測座標 YN（N=00 ～ 31）	YN	検出したモデル N の計測座標 Y（N=00 ～ 31）
計測角度 N（N=00 ～ 31）	THN	検出したモデル N の計測角度 TH（N=00 ～ 31）

2-8-10　外部参照テーブル（形状サーチⅡ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	相関値	correlation	取得のみ	0 ～ 100
6	計測座標 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	計測座標 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	計測角度	angle	取得のみ	-180 ～ 180
9	基準座標 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
11	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180 ～ 180
12	検出座標 X	detectionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
13	検出座標 Y	detectionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
14	検出数	count	取得のみ	0 ～ 32
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	回転有無	rotation	設定/取得	0: なし, 1: あり
121	回転角度上限値	endAngle	設定/取得	-180.0000 ～ 180.0000
122	回転角度下限値	startAngle	設定/取得	-180.0000 ～ 180.0000
124	白黒反転	reverse	設定/取得	0: 検出しない, 1: 検出する
126	高精度モード	subPixelMeas	設定/取得	0: OFF, 1: ON
127	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
128	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
129	基準角度	referencePosAngle	設定/取得	-180.0000 ～ 180.0000
133	候補点レベル	candidateLevel	設定/取得	0 ～ 100
134	検出点 X	detectionPosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
135	検出点 Y	detectionPosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
136	ソート方法	sort	設定/取得	0: 相関値昇順, 1: 相関値降順, 2: X 昇順, 3: X 降順, 4:Y 昇順, 5: Y 降順
137	サーチ番号	searchNo	設定/取得	0 ～ 31
138	相関値 判定上限値	upperCorrelation	設定/取得	0.0000 ～ 100.0000
139	相関値 判定下限値	lowerCorrelation	設定/取得	0.0000 ～ 100.0000
140	検出数 判定上限値	upperCount	設定/取得	0 ～ 32
141	検出数 判定下限値	lowerCount	設定/取得	0 ～ 32
142	計測座標 X 判定上限値	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
143	計測座標 X 判定下限値	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
144	計測座標 Y 判定上限値	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

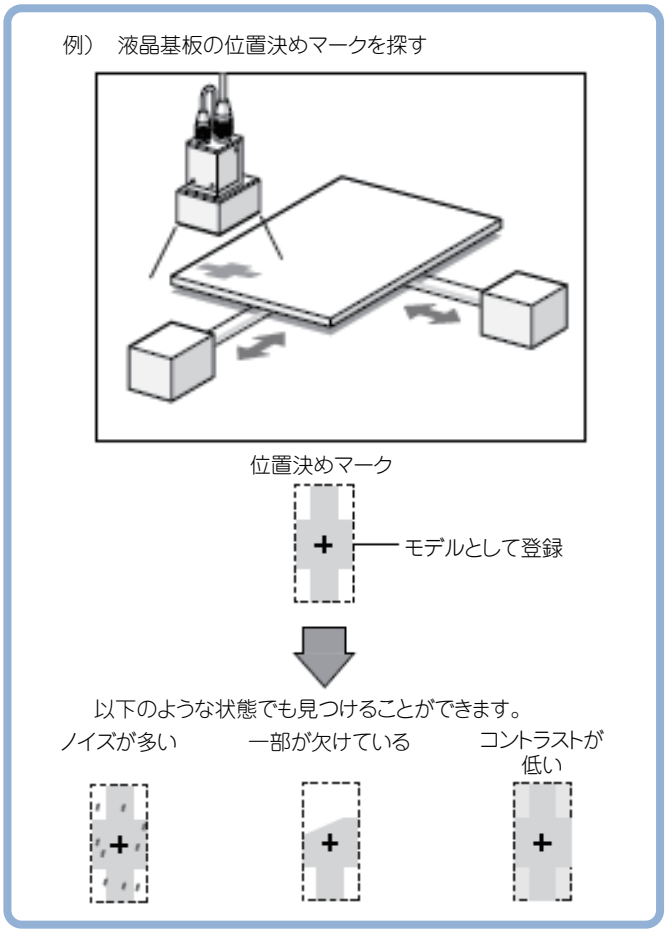
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
145	計測座標 Y 判定下限値	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
146	計測角度 判定上限値	upperAngle	設定/取得	-180.0000 ～ 180.0000
147	計測角度 判定下限値	lowerAngle	設定/取得	-180.0000 ～ 180.0000
161	最大検出数	extractCount	設定/取得	1 ～ 32
168	複数点出力	isMulti	設定/取得	0: しない, 1: する
171	モデル登録画像保存	saveModelimage	設定/取得	0: しない, 1: する
231	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
232	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
233	基準角度の更新	updateAngleFlg	設定/取得	0: 更新しない, 1: 更新する
234	検出点座標の参照ユニット番号	detUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
235	検出点座標の指定方法	detSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
236	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
237	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
238	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
239	位置ずれ修正前の角度	beforeScrollRefAngle	設定/取得	-180 ～ 180
1,000+N (N=0 ～ 31)	相関値	correlation00～ correlation31	取得のみ	0 ～ 100
1,100+N (N=0 ～ 31)	計測座標 X	positionX00～ positionX31	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,200+N (N=0 ～ 31)	計測座標 Y	positionY00～ positionY31	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,300+N (N=0 ～ 31)	計測角度	angle00～angle31	取得のみ	-180 ～ 180
5,100	モデル再登録	UpdateUnitModel	設定のみ	1: 実行する
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
91,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
91,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
91,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
91,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

2-9 形状サーチⅢ

輪郭情報をベースとした画像パターンをモデルとして登録しておき、モデルと最も似ている部分を入力画像から検出します。形状サーチⅢでは、どのくらい似ているかを示す相関値、検出したモデルの位置、傾きを計測できます。
サーチがモデルとして色や明暗情報をベースに処理するのとは異なり、形状サーチⅢはモデルとして輪郭情報をベースにした画像パターンを使用します。
このため形状サーチⅢは、照明の映り込み、ワーク自身の形状の個体ばらつきや姿勢変動、ノイズ重畳、遮蔽などの環境変動に対して、ロバストかつ高速・高精度にモデルを検出できます。また形状サーチⅡと比較してパラメータの調整項目が多く、幅広いアプリケーションを解決できます。

こんな時に使います

マークの位置を計測したいとき



使用上の注意

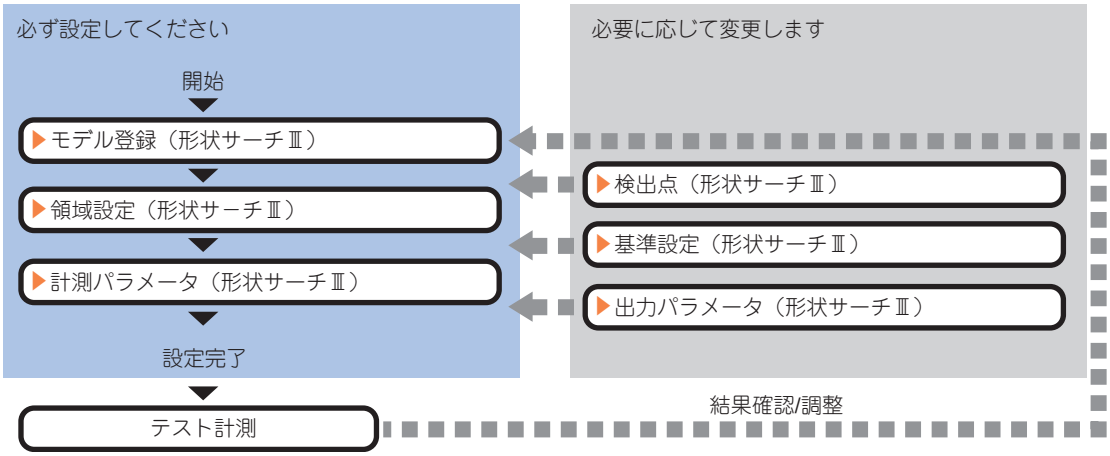
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- 計測領域を変更した場合、計測座標 X と計測座標 Y がずれる可能性があります。運用前に十分な確認を行ってください。
- 最大 16,384 × 8,192 ピクセル（12M カメラの 2 × 2 パノラマ画像相当）まで対応しています。

参考

サーチ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録 計測の仕組み ― サーチ処理の仕組み」を参照してください。

2-9-1 設定の流れ（形状サーチⅢ）

形状サーチⅢの設定は、次の流れで行います。

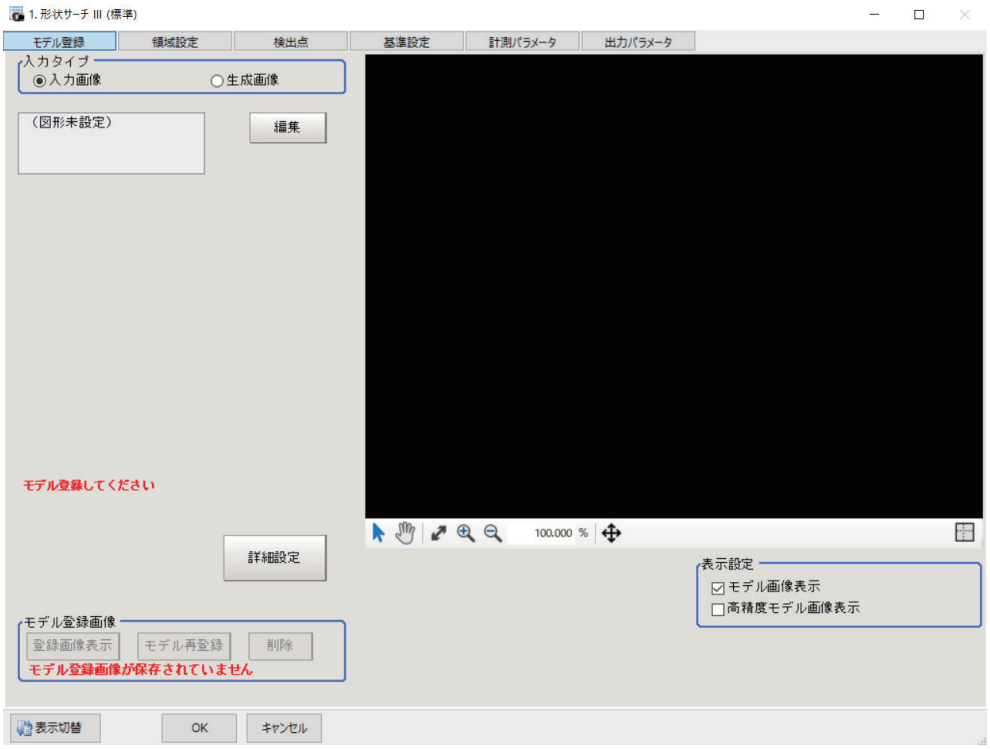


形状サーチⅢの項目一覧

項目	説明
モデル登録	計測画像の特徴的な部分をモデルとして登録します。 計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じてモデルパラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-9-2 モデル登録（形状サーチⅢ）（P.2-130)」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-9-3 領域設定（形状サーチⅢ）（P.2-137)」
検出点	この項目は必要に応じて変更します。計測時にモデルのどの部分を座標として検出したいかを設定します。通常は登録したモデルの中心位置が検出点座標として登録されています。 「2-9-4 検出点（形状サーチⅢ）（P.2-137)」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-9-5 基準設定（形状サーチⅢ）（P.2-139)」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの相関値について、どこまで OK 判定とするかを設定します。 「2-9-6 計測パラメータ（形状サーチⅢ）（P.2-141)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-9-7 出力パラメータ（形状サーチⅢ）（P.2-144)」

2-9-2　モデル登録（形状サーチⅢ）

モデルとして、画像上で検出したい特徴的な部分を登録します。
モデルを登録する前に、検出したい位置にワークが置かれていることを確認してください。モデルの情報には、モデル登録時の位置情報も含まれます。モデル登録時のワーク位置が検出したい位置と異なる場合は、計測時に正確な位置を検出できません。



モデルを登録する

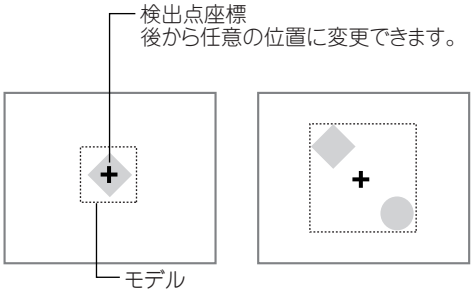
モデルの登録方法には、入力画像を使用する方法と、あらかじめ用意された図形パターンから作成した画像を使用する方法があります。通常時は、入力画像を使用してモデルを登録してください。

● 入力画像からモデルを登録する（入力画像）

検査したい部分を、モデルとして登録します。
モデルの情報には、登録時の位置も登録されます。計測物を正しい位置に置いた状態で、モデルを登録してください。

参考

モデルを登録すると、モデルの中心座標が検出点として登録されます。検出点とは、計測値として出力する点です。複数の図形を描画したときは、外接長方形の中心座標となります。



1 **項目タブエリアで、[モデル登録] をクリックします。**

2 **「入力タイプ」エリアで［入力画像］を選択します。**

3 **［編集］をクリックします。**

4 **描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。**

使用上の注意

モデルサイズは、10 × 10 ～ 2,000 × 2,000 ピクセルに設定してください。

5 **モデル登録に使用した画像全体を保存しておきたい場合は、「モデル登録画像を保存」にチェックを入れます。**

参考

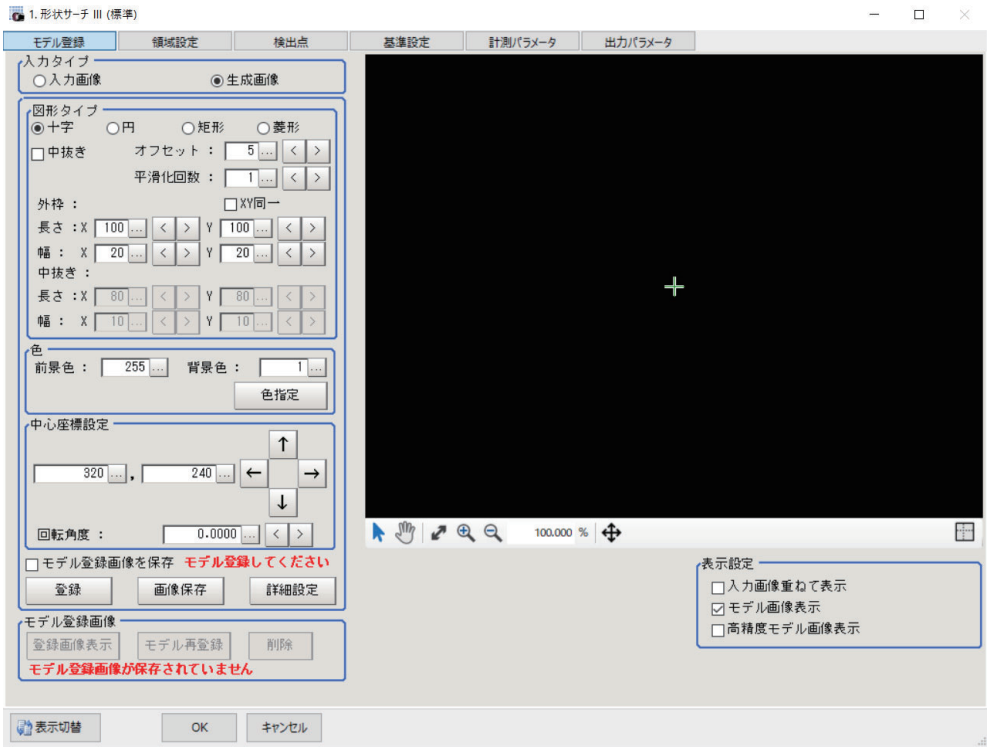
モデル登録画像を保存しておくと、モデルパラメータを調整した後、同じ画像でモデルを再登録できます。ただし、モデル登録画像を保存すると、シーンデータのサイズが増えるのでご注意ください。

6 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**

- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

● 生成画像からモデルを登録する（生成画像）

あらかじめ用意された図形パターンから作成した生成画像を使用して、モデルを登録します。入力画像にノイズが多い場合、モデルとして登録する形状の一部が欠けている場合や不鮮明な場合に使用してください。



1 **「入力タイプ」エリアで［生成画像］をクリックします。**

2 **「図形タイプ」エリアで各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
図形タイプ	• 【十字】 • 円 • 矩形 • 菱形	生成画像で使用する図形の形状を設定します。
中抜き	• チェックあり • 【チェックなし】	生成画像で使用する図形を中空にしたい場合は、［中抜き］にチェックを入れます。検出対象の形状に合わせて設定してください。
オフセット	0 ～ 99 【5】	生成画像で使用する図形の外枠から、モデル登録する範囲の外枠までの余白を設定します。 オフセットは、平滑化回数よりも大きな値を設定してください。ただし、モデル登録する範囲が画像サイズを超えないようにしてください。 中心座標設定で回転角度を 0 以外に設定する場合は、回転した図形の外枠がモデル登録する範囲外へ出ないように、オフセットを設定してください。
平滑化回数	0 ～ 9 【1】	生成画像を平滑化する回数を設定します。 検出対象の輪郭の状態に合わせて設定してください。検出対象の輪郭が不鮮明な場合は、平滑化回数を大きく設定してください。
XY 同一	• チェックあり • 【チェックなし】	外枠や中抜きの長さや幅の設定を X と Y で同じ値に設定する場合は、［XY 同一］にチェックを入れます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
外枠 ・（十字）長さ　X ・（十字）長さ　Y ・（十字）幅　X ・（十字）幅　Y ・（円）半径 ・（矩形）長さ　X ・（矩形）長さ　Y ・（菱形）長さ　X ・（菱形）長さ　Y	0 ～ 9,999 【100】 【100】 【20】 【20】 【50】 【100】 【50】 【100】 【50】	生成画像で使用する図形の、外枠のサイズを設定します。 図形の中心から外枠までの長さを画素数で設定してください。 長さ X を 100 とした場合、図形の X 方向の長さは中心から±100 ピクセルの計 201 ピクセルになります。
中抜き ・（十字）長さ　X ・（十字）長さ　Y ・（十字）幅　X ・（十字）幅　Y ・（円）半径 ・（矩形）長さ　X ・（矩形）長さ　Y ・（菱形）長さ　X ・（菱形）長さ　Y	0 ～ 9,999 【80】 【80】 【10】 【10】 【25】 【50】 【25】 【50】 【25】	生成画像で使用する図形の、中空部分のサイズを設定します。 図形の中心から中抜き部分までの長さを画素数で設定してください。 長さ X を 100 とした場合、図形の X 方向の長さは中心から±100 ピクセルの計 201 ピクセルになります。

3 **色エリアで、[色指定] をクリックします。**

4 **「色指定」エリアで、生成画像の色を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
色指定	・【前景色指定】 背景色指定	生成画像の前景色と背景色のどちらを指定するかを設定します。 設定後、画像上で指定したい色の部分をドラッグしてください。ドラッグされた範囲の色情報が、前景色または背景色として設定されます。
前景色	1 ～ 255 【255】	生成画像の前景色を設定します。 実際の検出対象の前景色に合うように色を設定してください。
背景色	1 ～ 255 【1】	生成画像の背景色を設定します。 実際の検出対象の背景色に合うように色を設定してください。

5 **「色指定」エリアで［戻る］をクリックします。**

6 **生成する図形の中心座標としたい位置を画像上でクリックします。**

7 **「中心座標設定」エリアで数値入力や矢印ボタンを使って、位置を微調整します。**

8 **「中心座標設定」エリアで数値入力を使って、「回転角度」を設定します。**

9 **モデル登録に使用した画像を後から確認したい場合は、「モデル登録画像を保存」にチェックを入れます。**

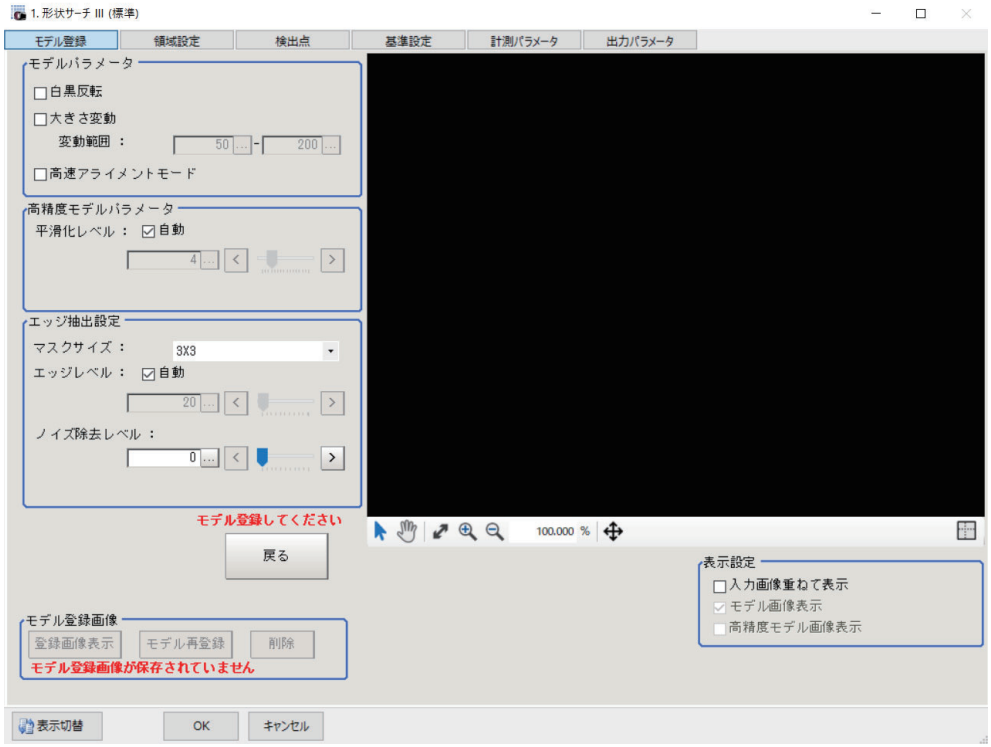
10 **生成した画像を保存する場合は、[画像保存] をクリックします。**

11 **[登録] をクリックします。**

モデルが登録されます。「モデル登録画像を保存」にチェックが入っている場合は、モデルが登録されるとともにモデル登録画像が保存されます。

モデル登録の設定を変更する（詳細設定）

計測結果が安定しないときや処理を高速化したいときは、モデル登録の［詳細設定］で設定を変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できることを確認してください。



● モデルパラメータを変更する

計測結果が安定しないときや、処理を高速化したいときは、モデルパラメータを変更します。モデルパラメータを変更した後は、モデルを再登録してください。

1 **［詳細設定］をクリックします。**

2 **「モデルパラメータ」エリアと「高精度モデルパラメータ」エリアで、各項目を設定します。**

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
モデルパラメータ	白黒反転	• チェックあり • 【チェックなし】	光沢があるワークなど、明暗関係が反転するような対象を検出したい場合は、［白黒反転］にチェックを入れます。
	大きさ変動	• チェックあり • 【チェックなし】	検出する対象の大きさが変わる場合は、［大きさ変動］にチェックを入れます。
	変動範囲	50 ～ 200 【50】～【200】	大きさ変動にチェックを入れた場合、設定が有効になります。大きさが変動する範囲の上限値と下限値を設定します。
	高速アライメントモード	• チェックあり • 【チェックなし】	検出する対象が、アライメントマークのようなシンプルな図形の場合は、［高速アライメントモード］にチェックを入れます。 複雑な印刷パターンや数ピクセル程度の細い線で描かれたマークを検出する場合は、［高速アライメントモード］のチェックを外してください。
高精度モデルパラメータ	平滑化レベル自動	• 【チェックあり】 • チェックなし	［平滑化レベル］を自動で設定したい場合、［平滑化レベル自動］にチェックを入れます。自動でうまく平滑化できない場合、チェックを外して［平滑化レベル］を設定してください。
	平滑化レベル	1 ～ 16 【4】	［平滑化レベル自動］のチェックを外した場合に、設定が有効になります。 ［計測パラメータ］の［高精度モード］にチェックを入れた場合に使用する、高精度モデルを登録するときの画像を、平滑化する度合いを設定します。細かな特徴量まで使用する場合は、［平滑化レベル］を小さく設定し、画像にノイズや歪みがある場合は、［平滑化レベル］を大きく設定してください。

参考

「高速アライメントモード」では、モデルから複雑な特徴情報を間引いてサーチすることで、精度や検出性能を維持したまま、高速に対象を検出することができます。アライメントマークのような、シンプルな検出対象で特に効果を発揮します。

● エッジ抽出設定を変更する

モデル登録で、エッジが抽出できなかった場合や、抽出したエッジに途切れがあるときは、エッジ抽出設定を変更します。エッジ抽出設定を変更した後は、モデルを再登録してください。

1 **［詳細設定］をクリックします。**

2 **「エッジ抽出設定」エリアで各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
マスクサイズ	• 【3x3】 • 5x5 • 7x7	エッジを抽出する際に使用される、画素の範囲を選択します。画素ごとの輝度のばらつきが大きい場合は、［マスクサイズ］を大きく設定してください。
エッジレベル自動	• 【チェックあり】 • チェックなし	［エッジレベル］を自動で設定したい場合は、［エッジレベル自動］にチェックを入れます。自動でうまくエッジを認識できない場合は、チェックを外して［エッジレベル］を設定してください。
エッジレベル	0 ～ 1,024 【20】	［エッジレベル自動］のチェックを外した場合に、設定が有効になります。 モデル登録時に、エッジを認識するレベルの下限値を設定します。エッジレベル以上のエッジが認識されます。エッジを見つけにくい場合は、エッジレベルを小さく設定してください。ノイズの影響を受けやすい場合は、エッジレベルを大きく設定してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ除去レベル	0 ～ 100 【0】	ノイズを除去するレベルの上限値を設定します。［ノイズ除去レベル］以下のノイズが除去されます。 ノイズ除去処理では、モデル登録時にエッジを連結して線分としてグループ分けし、短いグループ順に除去します。大きなノイズまで除去したい場合は、［ノイズ除去レベル］を大きく設定してください。

● 画像上でモデル状態を確認する（表示設定）

表示設定を変更すると、画像上で登録したモデルの状態を確認できます。

1 **「表示設定」エリアで各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
入力画像を重ねて表示	• チェックあり • 【チェックなし】	［入力タイプ］が「生成画像」の場合に、表示されます。 生成画像表示中に入力画像を確認したい場合は、［入力画像を重ねて表示］にチェックを入れます。
モデル画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	モデル画像を画像上で確認したい場合、［モデル画像表示］にチェックを入れます。
高精度モデル画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	［計測パラメータ］の［高精度モード］にチェックを入れた場合、使用する高精度モデルの画像を表示します。 高精度モデルを画像上で確認したい場合、［高精度モデル画像表示］にチェックを入れます。

2 **画像上で登録したモデルの状態を確認し、モデル登録をします。**

モデルを表示する／再登録する／削除する

モデル登録画像を、保存している場合に使用できます。
モデル登録に使用した画像を後から確認したいときや、詳細設定を変更した後にモデルを再登録したいとき、モデル登録画像を呼び出します。



設定項目	設定値	説明
登録画像表示／入力画像表示	-	モデル画像表示と入力画像表示を切り替えます。
モデル再登録	-	モデル登録画像を使ってモデルを再登録します。 モデルパラメータを変更した場合は、モデル登録画像を表示させて再登録できます。 登録画像が表示されているときに有効になります。
削除	-	モデル登録画像を削除します。

2-9-3　領域設定（形状サーチⅢ）

モデルを探す範囲を長方形で設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3　**モデルを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-9-4　検出点（形状サーチⅢ）

通常は、登録したモデルの中心座標が、検出点として登録されています。検出点を任意の位置に変更したい場合に、この機能を使います。
検出点の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

参考

検出点座標を変更した後に、再度モデル登録を行うと、検出点座標はモデルの中心座標に戻ります。

直接指定する方法

画像上で検出点としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、［検出点］をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで「直接指定」を選択します。**

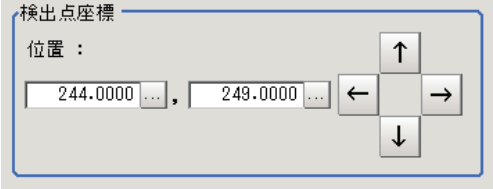


3　**検出点としたい位置をクリックします。**

参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで、微調整します。**

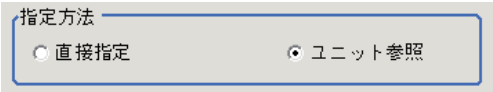


ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、検出点を設定します。

1 **項目タブエリアで、[検出点] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の検出点が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、検出点が表示されます。

2-9-5　基準設定（形状サーチⅢ）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

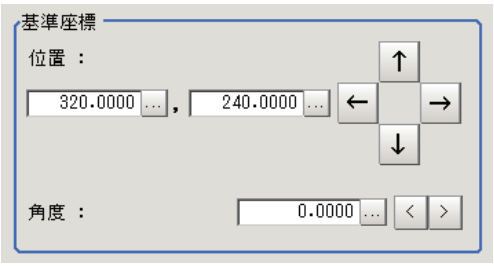


3　**基準としたい位置をクリックします。**

参考

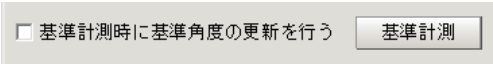
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**

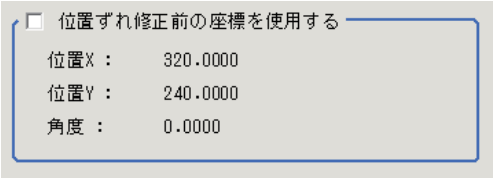


5　**基準となる角度を数値で設定します。**

6　**表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**
基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



7 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



使用上の注意

「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れる場合は、以下の処理項目と併用しないでください。 正しい計測結果が得られなくなります。
- 高精度キャリブレーション
- キャリブレーション参照

ユニット参照する方法

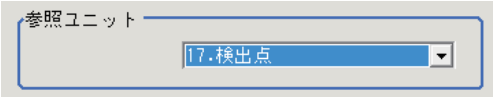
X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



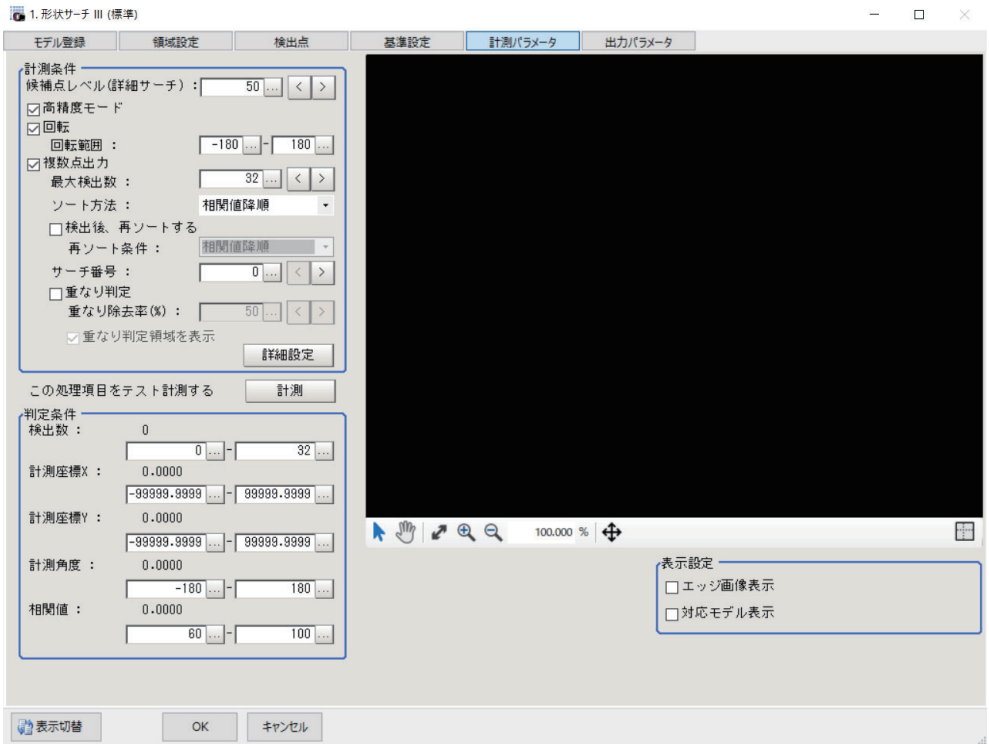
3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-9-6　計測パラメータ（形状サーチⅢ）

計測パラメータとして、計測条件や計測結果の判定条件を設定します。



計測条件を設定する

計測処理の処理条件や計測に必要なパラメータを設定します。

1　**項目タブエリアで、［計測パラメータ］をクリックします。**

2　**「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
候補点レベル（詳細サーチ）	0 ～ 100 【50】	詳細サーチは、粗サーチで検出した候補点の情報をもとにサーチを行います。詳細サーチの結果が計測結果になります。粗サーチで候補点を検出するときの、しきい値を設定します。検出対象の見え方に、ばらつきが大きい場合やワークの公差が大きい場合は、小さく設定します。逆に検出対象に類似したパターンを除きたい場合は、大きく設定します。
高精度モード	• 【チェックあり】 • チェックなし	位置情報をより高精度に計測したい場合に、［高精度モード］にチェックを入れます。ただし、処理時間は長くなります。
回転	• 【チェックあり】 • チェックなし	検出したい対象の向きがモデル登録時と異なる場合は、［回転］にチェックを入れます。
回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	［回転］にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。計測する角度の範囲を設定します。
複数点出力	• チェックあり • 【チェックなし】	1 度の計測で検出したい対象が複数ある場合は、［複数点出力］にチェックを入れます。指定しない場合、対象が複数検出されても、相関値の最も高い 1 個だけを出力します。

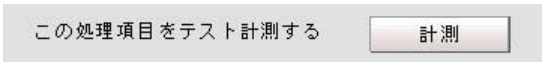
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
最大検出数	1 ～ 128 【32】	［複数点出力］にチェックを入れた場合、設定が有効になります。 検出対象の最大数を設定します。検出数以上の個数が検出された場合、検出結果をソートし、結果の上位から検出数分を出力します。
ソート方法	• 相関値昇順 • 【相関値降順】 • X 昇順 • X 降順 • Y 昇順 • Y 降順	［複数点出力］にチェックを入れた場合、設定が有効になります。 複数点出力するときの検出された候補をソートする条件を設定します。計測座標を基準にソートする場合は、左上を原点としてソートします。
検出後、再ソートする	• チェックあり • 【チェックなし】	［複数点出力］にチェックを入れた場合、設定が有効になります。 ソート方法でのソート結果を、さらに別の条件で再ソートする場合、［検出後、再ソートする］にチェックを入れます。 ソート方法によってソートした結果に対して、さらに別の条件を用いてソートしなおします。再ソートでは、［検出数］によって抽出された結果に対してのみソートします。
再ソート条件	• 相関値昇順 • 【相関値降順】 • X 昇順 • X 降順 • Y 昇順 • Y 降順	［複数点出力］にチェックを入れた場合、設定が有効になります。 複数点出力するときの、再ソート条件を設定します。
サーチ番号	0 ～ 127 【0】	［複数点出力］にチェックを入れた場合、設定が有効になります。 ソート結果または再ソート結果の中から、計測結果として出力する結果をソート順の番号で設定します。
重なり判定	• チェックあり • 【チェックなし】	［複数点出力］にチェックを入れた場合、設定が有効になります。 結果同士が重なっている時に、検出結果を見分けたい場合、［重なり判定］にチェックを入れます。
重なり除去率 (%)	1 ～ 100 【50】	［重なり判定］にチェックを入れた場合、設定が有効になります。 重なりを除去する度合いを設定します。わずかな重なりでも除去したい場合、大きく設定してください。
重なり判定領域を表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	「重なり判定」にチェックを入れた場合、設定が有効になります。 重なり判定領域を表示する場合、チェックを入れます。重なり判定領域が、破線で表示されます。

3 「計測条件」エリアで［詳細設定］をクリックし、各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジレベル自動	• 【チェックあり】 • チェックなし	［エッジレベル］を自動で設定したい場合は、［エッジレベル自動］にチェックを入れます。自動でうまくエッジを認識できない場合は、チェックを外して［エッジレベル］を設定してください。
エッジレベル	0 ～ 1,024 【30】	［エッジレベル自動］のチェックを外した場合に、設定が有効になります。 計測時に、エッジを認識する［エッジレベル］の下限値を設定します。エッジレベル以上のエッジが認識されます。エッジを見つけにくい場合は、エッジレベルを小さく設定してください。ノイズの影響を受けやすい場合は、エッジレベルを大きく設定してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
歪み許容レベル	• 低 • 中 • 【高】	モデルのエッジに細かな凸凹があるときの、相関値への影響度合いを設定します。モデルのエッジにある細かな凸凹の影響で、相関値を低下させたくない場合、［歪み許容レベル］を「高」に設定します。
複雑背景	• チェックあり • 【チェックなし】	検出したい対象の背景にエッジが多いときに計測を安定させたい場合、［複雑背景］にチェックを入れます。
候補点レベル（粗サーチ）自動	• 【チェックあり】 • チェックなし	粗サーチで候補点を見つけるときのしきい値を自動で設定する場合、チェックを入れます。
候補点レベル（粗サーチ）	0 ～ 100 【50】	粗サーチは、詳細サーチの対象となる候補点を検出します。［候補点レベル（粗サーチ）自動］のチェックを外した場合、有効になります。モデルを安定してサーチできない場合、［候補点レベル（粗サーチ）］を小さく設定してください。

4 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



● 画像上で計測結果を確認する（表示設定）

表示設定を変更すると、画像上で計測の処理状態を確認できます。

1 **「表示設定」および「表示設定（計測値）」エリアで、各項目の値を設定します。**

2 **画像上で計測処理の状態を確認し、計測条件を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	［エッジレベル］の設定内容で抽出されるエッジを画像上で確認したい場合、［エッジ画像表示］にチェックを入れます。
対応モデル表示	• チェックあり • 【チェックなし】	粗サーチで検出したモデルの位置を確認したい場合、［対応モデル表示］にチェックを入れます。 登録モデルのエッジ点の位置に対するエッジ画像が赤、緑、黄の 3 色で表示されます。 緑: エッジが計測画像上に存在し、その方向が一致している。 黄: エッジが計測画像上に存在するが、その方向が異なっている。方向が異なっている場合は［歪み許容レベル］で調整します。 赤: エッジが計測画像上に存在しない。赤色が少なくなるようにパラメータを調整してください。

参考

「エッジ画像表示」や「対応モデル表示」にチェックを入れて画像を表示するモードでは、高解像度の画像を入力すると、中間画像保存用のメモリが不足し「メモリ不足」のメッセージが表示される場合があります。

判定条件を設定する

計測結果を OK／NG 判定するための、上限値と下限値の条件を設定します。計測結果が、上限値と下限値以内の場合は OK になり、上限値または下限値を超えた場合は NG になります。処理ユニットの判定結果は、すべての計測結果の判定条件が OK の場合は OK になり、計測結果がひとつでも NG の場合は NG になります。

1 **「判定条件」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
検出数	0 ～ 128 【0】～【32】	検出するモデルの個数の、上限値と下限値を設定します。
計測座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	検出するモデルの位置の、X 座標の上限値と下限値を設定します。
計測座標 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	検出するモデルの位置の、Y 座標の上限値と下限値を設定します。
計測角度 θ	-180 ～ 180 【-180】～【180】	検出するモデルの角度の、上限値と下限値を設定します。
相関値	0 ～ 100 【60】～【100】	検出するモデルとの相関値の、上限値と下限値を設定します。計測結果の相関値が 0 の場合、下限値の設定に関わらず NG になります。

2-9-7 出力パラメータ（形状サーチⅢ）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-9-8　テスト計測と調整のポイント（形状サーチⅢ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

使用上の注意

テスト計測すると、画像上の図形および計測結果も更新されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
検出数	検出数
相関値	相関値
計測座標 X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度 θ	モデルを見つけた位置の角度

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	計測画像に、粗サーチモデルを重ねて表示します。
2	エッジ画像を表示します。
3	エッジ画像に、粗サーチモデルを重ねて表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域が大きく、計測処理に時間がかかっている可能性があります。計測領域をできるだけ小さく設定してください。
モデル登録	モデル領域が大きくて、計測処理に時間がかかっている可能性があります。モデルとして登録する範囲をできるだけ小さく設定してください。
	複雑な形状のモデルを登録している可能性があります。対象のパターンが複雑でない場合は、「高速アライメントモード」にチェックを入れてください。
計測パラメータ	粗サーチで検出対象が、過度に見つかっている可能性があります。良品のばらつきが小さい場合は、「粗サーチ検出レベル」を大きく設定してください。
	サブピクセル計測により高精度に計測をする代わりに、計測処理に時間がかかっている可能性があります。位置精度が十分に高い場合は、「高精度処理」のチェックを外してください。
	円形状などの角度計測が不要な回転対称ワークに対して、角度を計測している可能性があります。回転対称のワークを検出する場合は、「回転」のチェックを外してください。
	正方形などの角度計測の範囲が狭い回転対称ワークに対して、大きな角度範囲で計測している可能性があります。点対称のワークを検出する場合は、「角度」の上下限範囲を狭く設定してください。

● 他の場所をサーチするとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	粗サーチで検出対象が、過度に見つかっている可能性があります。ワークがない場所、ワークと類似した特徴を誤検出する場合は、「粗サーチ検出レベル」を大きく設定してください。
	ワークの背景にエッジが多い影響で、検出対象のエッジが特定できず誤検出している可能性があります。背景にエッジが多い場合は、「候補上限数を増やす」のチェックを入れてください。

● 判定が NG（メモリ不足）になるとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域が大きくメモリを多く消費している可能性があります。計測領域をできるだけ小さく設定してください。
モデル登録	モデルサイズが大きく、メモリを多く消費している可能性があります。モデルとして登録する範囲をできるだけ小さく設定するか、大きさ変動の「変動範囲」の上下限範囲を狭く設定してください。
計測パラメータ	「候補上限数を増やす」にチェックを入れて計測する場合は、エッジの多い画像では、計測時にメモリを多く消費している可能性があります。「候補上限数を増やす」のチェックを外し、「画像を補正する」処理項目を使用して、あらかじめ背景のエッジをフィルタ処理してください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	良品ワークのばらつきが、大きい可能性があります。「粗サーチ検出レベル」を小さく設定してください。
	ワーク形状の個体差が、大きい可能性があります。ワークを変えると相関値が大きく下がる場合は、「歪み許容レベル」を高く設定してください。
	ワークの形状以外の細かなエッジまで、検出している可能性があります。ワークの汚れや細かな模様などを誤検出する場合は、「エッジレベル」を高く設定してください。
	サブピクセル単位で、計測できていない可能性があります。計測座標の精度が低い場合は、「高精度処理」にチェックを入れてください。

2-9-9　出力できる計測結果（形状サーチⅢ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
検出数	C	検出したサーチの個数 検出されなかった場合は、0
相関値	CR	モデルとの相関値
計測座標 X	X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度 θ	TH	モデルを見つけた位置の角度

計測項目	文字列	説明
基準座標 X	SX	登録したモデルの基準位置の X 座標
基準座標 Y	SY	登録したモデルの基準位置の Y 座標
基準角度 θ	ST	登録したモデルの基準角度
検出点座標 RX	RX	モデルを登録したときに設定した検出点の X 座標
検出点座標 RY	RY	モデルを登録したときに設定した検出点の Y 座標
相関値 N（N=00 ～ 127）	CRN	検出したモデル N の相関値（N=00 ～ 127）
計測座標 XN（N=00 ～127）	XN	検出したモデル N の計測座標 X（N=00 ～ 127）
計測座標 YN（N=00 ～127）	YN	検出したモデル N の計測座標 Y（N=00 ～ 127）
計測角度 N（N=00 ～127）	THN	検出したモデル N の計測角度（N=00 ～ 127）

2-9-10　外部参照テーブル（形状サーチⅢ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	相関値	correlation	取得のみ	0.0000 ～ 100.0000
6	計測座標 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	計測座標 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	計測角度	angle	取得のみ	-180.0000 ～ +180.0000
9[*1]	基準座標 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10[*1]	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
11	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180.0000 ～ +180.0000
12	検出座標 X	detectionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
13	検出座標 Y	detectionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
14	検出数	count	取得のみ	0 ～ 128
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する, 1: しない
120	回転有無	rotation	設定/取得	0: なし, 1: あり
121	回転角度上限値	endAngle	設定/取得	-180 ～ 180
122	回転角度下限値	startAngle	設定/取得	-180 ～ 180
123	エッジレベル(モデル)	edgeLevelModel	設定/取得	0 ～ 1,024
124	白黒反転	reverse	設定/取得	0: 検出しない, 1: 検出する
126	高精度モード	subPixelMeas	設定/取得	0: OFF, 1: ON
127[*2]	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
128[*2]	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
129	基準角度	referencePosAngle	設定/取得	-180.0 ～ 180.0
130	大きさ変動	changeSize	設定/取得	0: なし, 1: あり
131	変動範囲上限値	upperChangeSize	設定/取得	50 ～ 200

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
132	変動範囲下限値	lowerChangeSize	設定/取得	50 ～ 200
133	候補点レベル(詳細サーチ)	candidateLevel	設定/取得	0 ～ 100
134	検出点 X	detectionPosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
135	検出点 Y	detectionPosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
136	ソート方法	sort	設定/取得	0: 相関値昇順, 1: 相関値降順, 2: X 昇順, 3: X 降順, 4: Y 昇順, 5: Y 降順
137	サーチ番号	searchNo	設定/取得	0 ～ 127
138	相関値 判定上限値	upperCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
139	相関値 判定下限値	lowerCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
140	検出数 判定上限値	upperCount	設定/取得	0 ～ 128
141	検出数 判定下限値	lowerCount	設定/取得	0 ～ 128
142	計測座標 X 判定上限値	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
143	計測座標 X 判定下限値	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
144	計測座標 Y 判定上限値	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
145	計測座標 Y 判定下限値	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
146	計測角度 判定上限値	upperAngle	設定/取得	-180 ～ 180
147	計測角度 判定下限値	lowerAngle	設定/取得	-180 ～ 180
150	エッジレベル(計測)	edgeLevelMeas	設定/取得	0 ～ 1,024
161	最大検出数	extractCount	設定/取得	1 ～ 128
168	複数点出力	isMulti	設定/取得	0: しない, 1: する
171	モデル登録画像保存	saveModelimage	設定/取得	0: しない, 1: する
172	エッジレベル(計測)の自動設定	edgeLevelMeasAuto	設定/取得	0: なし, 1: あり
173	高速アライメントモード	highSpeedMode	設定/取得	0: なし, 1: あり
174	マスクサイズ	maskSize	設定/取得	0: 3×3, 1:5 ×5, 2: 7×7
177	平滑化レベル	subPixelLevel	設定/取得	1 ～ 16
178	エッジレベル(モデル)の自動設定	edgeLevelModelAuto	設定/取得	0: なし, 1: あり
180	歪み許容レベル	distLevel	設定/取得	0: 低, 1: 中, 2: 高
181	ノイズ除去レベル	edgeLengthLevel	設定/取得	0 ～ 100
182	平滑化レベルの自動設定	subPixelLevelAuto	設定/取得	0: なし, 1: あり
183	複雑背景	complexBackGround	設定/取得	0: なし, 1: あり
184	候補点レベル(粗サーチ)	candidateLevelRough	設定/取得	0 ～ 100
185	候補点レベル(粗サーチ)の自動設定	candidateLevelRoughAuto	設定/取得	0: なし, 1: あり
201	入力タイプ	inputType	設定/取得	0: 入力画像, 1: 生成画像
202	図形タイプ	graphicType	設定/取得	0: 十字, 1: 円, 2: 矩形, 3: 菱形
203	中抜き	midEmpty	設定/取得	0: なし, 1: あり
204	オフセット	offset	設定/取得	0 ～ 99
205	平滑化回数	smoothCount	設定/取得	0 ～ 9
206	XY 同一	equalXY	設定/取得	0: なし, 1: あり
207	前景色	frontViewValue	設定/取得	1 ～ 255

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
208	背景色	backViewValue	設定/取得	1 ～ 255
209	入力画像重ねて表示	showInputImage	設定/取得	0: 表示しない, 1: 表示する
210	十字の外枠長さ X	crossOutLenX	設定/取得	0 ～ 9,999
211	十字の外枠長さ Y	crossOutLenY	設定/取得	0 ～ 9,999
212	十字の外枠幅 X	crossOutWidX	設定/取得	0 ～ 9,999
213	十字の外枠幅 Y	crossOutWidY	設定/取得	0 ～ 9,999
214	十字の中抜き長さ X	crossMidLenX	設定/取得	0 ～ 9,999
215	十字の中抜き長さ Y	crossMidLenY	設定/取得	0 ～ 9,999
216	十字の中抜き幅 X	crossMidWidX	設定/取得	0 ～ 9,999
217	十字の中抜き幅 Y	crossMidWidY	設定/取得	0 ～ 9,999
218	円の外枠半径	circleOutRadius	設定/取得	0 ～ 9,999
219	円の中抜き半径	circleMidRadius	設定/取得	0 ～ 9,999
220	矩形の外枠長さ X	rectangleOutLenX	設定/取得	0 ～ 9,999
221	矩形の外枠長さ Y	rectangleOutLenY	設定/取得	0 ～ 9,999
222	矩形の中抜き長さ X	rectangleMidLenX	設定/取得	0 ～ 9,999
223	矩形の中抜き長さ Y	rectangleMidLenY	設定/取得	0 ～ 9,999
224	中心座標 X	midPositionX	設定/取得	0 ～ 99,999
225	中心座標 Y	midPositionY	設定/取得	0 ～ 99,999
227	再ソートする	isReSort	設定/取得	0: なし, 1: あり
228	再ソート条件	reSortCondition	設定/取得	0: 相関値昇順, 1: 相関値降順, 2: X 昇順, 3: X 降順, 4: Y 昇順, 5:
229	重なり判定	checkOverlayArea	設定/取得	0: なし, 1: あり
230	重なり許容率	overlayAreaPer	設定/取得	1 ～ 100
231	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
232	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
233	基準角度の更新	updateAngleFlg	設定/取得	0: 更新しない, 1: 更新する
234	検出点座標の参照ユニット番号	detUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
235	検出点座標の指定方法	detSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
236	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
237	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
238	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
239	位置ずれ修正前の角度	beforeScrollRefAngle	設定/取得	-180 ～ 180
240	回転角度	turnAngle	設定/取得	-180.0000 ～ 180.0000
241	菱形の外枠長さ X	diamondOutLenX	設定/取得	0 ～ 9,999
242	菱形の外枠長さ Y	diamondOutLenY	設定/取得	0 ～ 9,999
243	菱形の中抜き長さ X	diamondMidLenX	設定/取得	0 ～ 9,999
244	菱形の中抜き長さ Y	diamondMidLenY	設定/取得	0 ～ 9,999
245	モデル画像表示	searchModelImage	設定/取得	0: 表示しない, 1: 表示する
246	高精度モデル画像表示	searchSubModelImage	設定/取得	0: 表示しない, 1: 表示する
249	重なり判定領域を表示	dispOverlayArea	設定/取得	0: 表示しない, 1: 表示する

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
2,000	計測座標 XY の追加補正フラグ	coordinateCorrectionFlag	設定/取得	0: 旧アルゴリズム (Ver. 5.60 以前), 1: 新アルゴリズム (Ver. 5.70 以降)
5,100	モデル再登録	UpdateUnitModel	設定のみ	1: 実行する
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
30,000+N (N=0 ～ 127)	相関値	correlation000～ correlation127	取得のみ	0.0000 ～ 100.0000
40,000+N (N=0 ～ 127)	計測座標 X	positionX000～ positionX127	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
50,000+N (N=0 ～ 127)	計測座標 Y	positionY000～ positionY127	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
60,000+N (N=0 ～ 127)	計測角度	angle000～ angle127	取得のみ	-180.0000 ～ +180.0000
91,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1 ～ 8
91,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
91,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR 1: NOT
91,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,018	図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea0_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,019	図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea0_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,020	図形 0 楕円 半径 X	figArea0_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1 ～ 99,999
91,021	図形 0 楕円 半径 Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1 ～ 99,999
91,025	図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,026	図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,027	図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
91,028	図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
91,040	図形 0 多角形 頂点数	figArea0_fig0_polygon_count	設定/取得	3 ～ 10
91,041	図形 0 多角形 頂点 1X 座標	figArea0_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,042	図形 0 多角形 頂点 1Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
:	:	:	:	:
91,059	図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea0_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,060	図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
91,101	図形 1 種別	figArea0_fig1_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,201	図形 2 種別	figArea0_fig2_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,301	図形 3 種別	figArea0_fig3_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,401	図形 4 種別	figArea0_fig4_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,501	図形 5 種別	figArea0_fig5_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,601	図形 6 種別	figArea0_fig6_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,701	図形 7 種別	figArea0_fig7_type	設定/取得	88: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,760	図形 7 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig7_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

*1. ［基準設定］タブの指定方法エリアでユニット参照を選択したときの基準座標を取得できます。
*2. ［基準設定］タブの指定方法エリアで直接指定を選択したときの基準座標を設定／取得できます。

以下の Ver.6.1 以前の外部参照テーブルのデータについて、Ver.6.2 以降でも使用することができます。

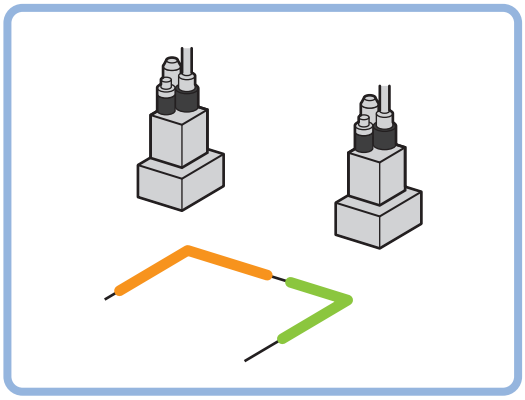
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,000+N (N=0～31)	相関値	correlation00～correlation31	取得のみ	0.0000 ～ 100.0000
1,100+N (N=0～31)	計測座標 X	positionX00～positionX31	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,200+N (N=0～31)	計測座標 Y	positionY00～positionY31	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,300+N (N=0～31)	計測角度	angle00～angle31	取得のみ	-180.0000 ～ +180.0000

2-10 EC コーナー

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
ワークのコーナー位置（角）を計測する処理項目です。
四角いワークの 2 辺のエッジ情報によって作成された 2 直線の交点を計測します。
長さや方向、エッジの強さなどの条件を設定することで、任意のコーナーを計測できます。

こんな時に使います

ワークのコーナーを特徴としてワークの位置合わせを行いたいとき

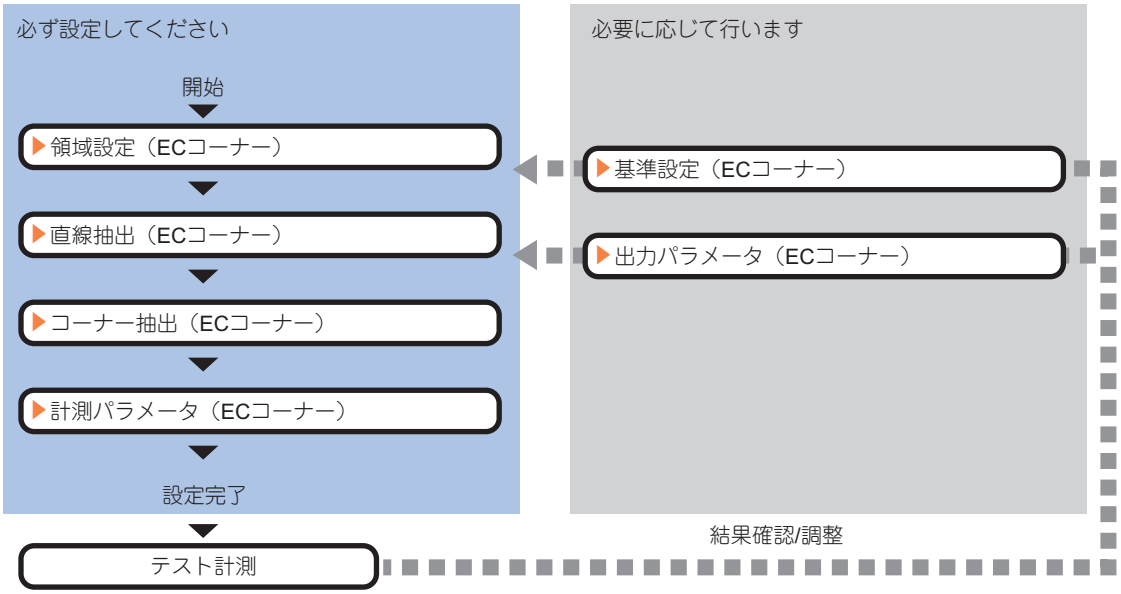


使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-10-1　設定の流れ（EC コーナー）

EC コーナーの設定は、次の流れで行います。



EC コーナーの項目一覧

項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-10-2 領域設定（EC コーナー）（P.2-154）」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-10-3 基準設定（EC コーナー）（P.2-155）」
直線抽出	直線を抽出する条件を設定します。 「2-10-4 直線抽出（EC コーナー）（P.2-157）」
コーナー抽出	コーナーを抽出する条件を設定します。 「2-10-5 コーナー抽出（EC コーナー）（P.2-158）」
計測パラメータ	コーナーのソート条件や判定条件を設定します。 指定した番号のデータを計測データとして出力します。 「2-10-6 計測パラメータ（EC コーナー）（P.2-160）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-10-7 出力パラメータ（EC コーナー）（P.2-161）」

2-10-2　領域設定（EC コーナー）

計測を行う範囲を設定します。
「EC コーナー」の計測領域は、長方形で設定します。

1　項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。

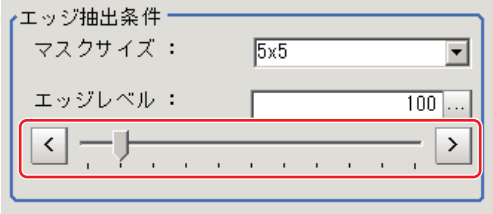
2　描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。

3　「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。

- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4　［エッジ抽出］をクリックし、エッジ抽出画像を確認します。

計測物の輪郭に途切れがある場合やエッジが多すぎる場合は、エッジレベルを調整します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
マスクサイズ	• 3x3 • 【5x5】 • 7x7 • 9x9	エッジを抽出する際に使用される、画素の範囲を選択します。画素ごとの輝度のばらつきが大きい場合は、［マスクサイズ］を大きく設定してください。
エッジレベル	0 ～ 1,000【100】	背景とのコントラストが低くエッジが見えない場合や、ノイズを除去したいときに変更します。小さくするほどエッジを見つけやすくなり、大きくするほどノイズの影響を受けにくくなります。

2-10-3　基準設定（EC コーナー）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

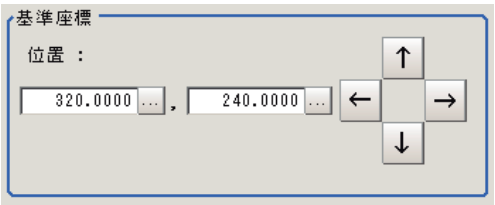


3　**基準としたい位置をクリックします。**

参考

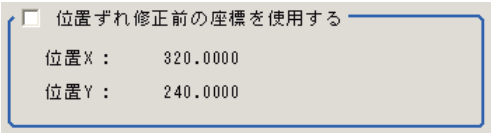
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**



5　**表示中の画像で、再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**

6　**基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**

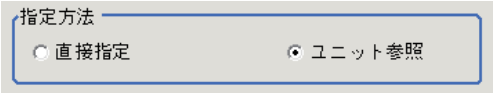


ユニット参照する方法

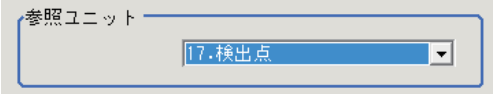
X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



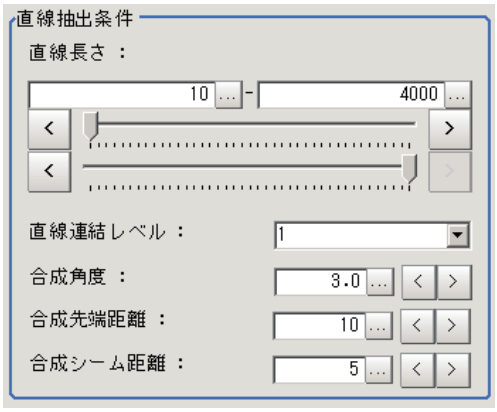
次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-10-4　直線抽出（EC コーナー）

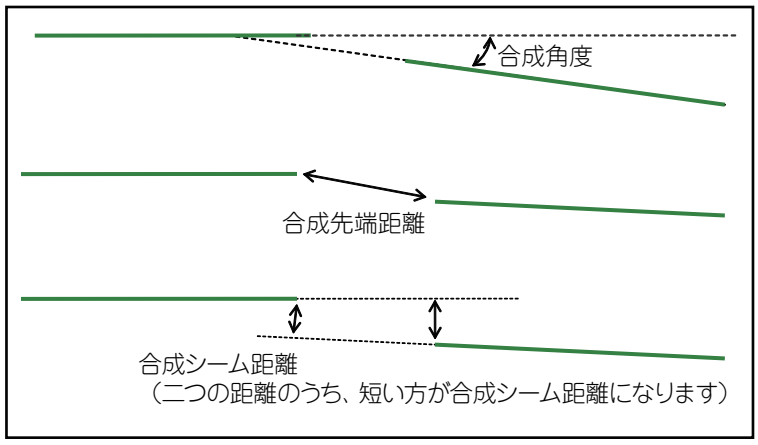
直線を抽出する条件を設定します。

1 **項目タブエリアで、[直線抽出] をクリックします。**

2 **「直線抽出条件」エリアで、直線の抽出条件を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
直線長さ	5 ～ 4,000 【10】～【4,000】	抽出対象とするエッジの長さを設定します。
直線連結レベル	• 【1】 • 2 • 3 • 4 • 5 • カスタム	エッジ抽出によって検出された直線のうち、寸断された直線を連結する度合いを選択します。高いほど、連結されやすくなります。
合成角度	0.0 ～ 30.0【3.0】	2 直線を連結する際の角度範囲を設定します。値を大きくすると、傾きの異なる 2 直線を連結できます。
合成先端距離	0 ～ 1,000 【10】	2 直線を連結する際の、頂点間の距離を設定します。値を大きくすると、離れた直線を連結できます。
合成シーム距離	0 ～ 1,000 【5】	2 直線を連結する際の、直線を延長したものと、相手直線の頂点が最も近くなる距離条件を設定します。値を大きくすると、直線方向に対して垂直にずれた直線を連結できます。

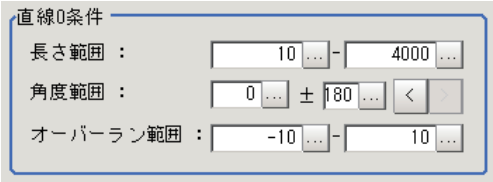


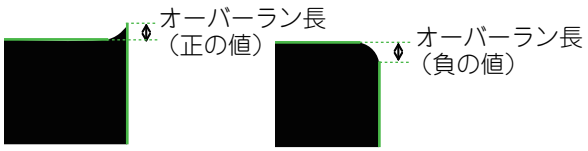
2-10-5　コーナー抽出（EC コーナー）

コーナーを抽出する条件を設定します。

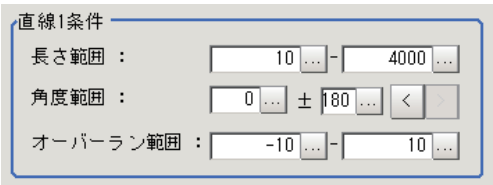
1 **項目タブエリアで、[コーナー抽出] をクリックします。**

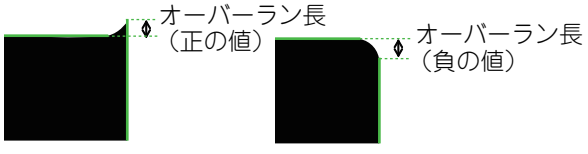
2 **「直線 0 条件」エリアで、直線 0 の条件を設定します。**



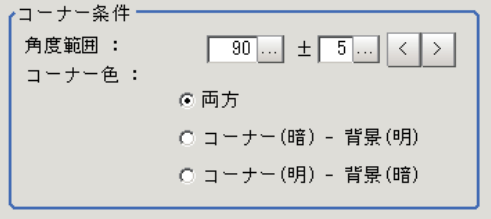
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
長さ範囲	5 ～ 4,000 【10】～【4,000】	直線 0 を抽出する、長さを設定します。
角度範囲	0 ～ 359 【0】	直線 0 を抽出する、角度を設定します。
オーバーラン範囲	-1,000 ～ 1,000 【-10】～【10】	コーナーを構成する 2 直線の先端が、コーナーを突き抜けているか、またはコーナーに届かないかを指定する長さの範囲を設定します（単位：pix）。コーナーを突き抜けている場合、オーバーラン長が正の値になり、コーナーに届かない場合、オーバーラン長が負の値になります。 

3 **「直線 1 条件」エリアで、直線 1 の条件を設定します。**



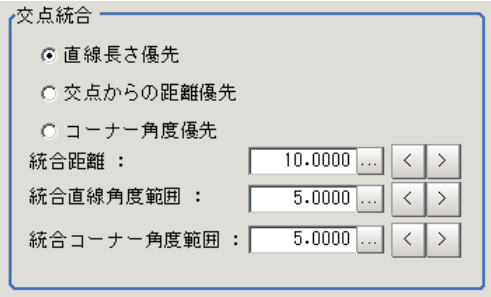
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
長さ範囲	5 ～ 4,000 【10】～【4,000】	直線 1 を抽出する、長さを設定します。
角度範囲	0 ～ 359 【0】	直線 1 を抽出する、角度を設定します。
オーバーラン範囲	-1,000 ～ 1,000 【-10】～【10】	コーナーを構成する 2 直線の先端が、コーナーを突き抜けているか、またはコーナーに届かないかを指定する長さの範囲を設定します（単位：pix）。コーナーを突き抜けている場合、オーバーラン長が正の値になり、コーナーに届かない場合、オーバーラン長が負の値になります。 

4 「コーナー条件」エリアでコーナーの条件を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
角度範囲	10 ～ 350 【90】	コーナーの角度の範囲を設定します。
±	0 ～ 180 【5】	角度の誤差範囲を設定します。
コーナー色	• 【両方】 • コーナー（暗）- 背景（明） • コーナー（明）- 背景（暗）	コーナーと背景の明暗関係を選択します。

5 必要であれば［詳細設定］をクリックし、交点統合の条件を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
交点統合	• 【直線長さ優先】 • 交点からの距離優先 • コーナー角度優先	検出されたすべてのコーナーにおいて、「統合距離」、「統合直線角度範囲」、「統合コーナー角度範囲」の 3 つの条件関係をすべて満たす 2 つのコーナーが存在する場合、以下の優先順位に則って 1 つのコーナーに統合します。 • 直線長さ優先 コーナーを構成する 2 直線の長さ合計が長い方を残す。 • 交点からの距離優先 2 直線のオーバーランの合計が小さい方を残す。 • コーナー角度優先 2 直線のなす角が、コーナー条件の「角度範囲」に近い方を残す。
統合距離	0 ～ 1,000.0000 【10.0000】	コーナー間の直線距離範囲を設定します。
統合直線角度範囲	0 ～ 20.0000 【5.0000】	コーナーを構成する 2 直線の、それぞれの角度差範囲を設定します。
統合コーナー角度範囲	0 ～ 20.0000 【5.0000】	コーナーの角度差範囲を設定します。

2-10-6　計測パラメータ（EC コーナー）

コーナーの、ソート条件・判定条件を設定します。
指定した番号のデータを、計測データとして出力します。

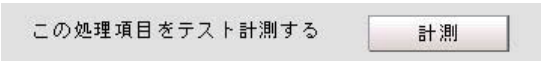
1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2　**「ソート条件」エリアで、ソートの条件を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ソート方法	• 【交点 X】 • 交点 Y • 直線長さ	計測結果に対するソート実施方法を選択します。
	• 【昇順】 • 降順	
出力番号	0 ～ 99 【0】	データを出力するコーナー番号を設定します。

3　**設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



4　**判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
コーナー X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とするコーナーの、X 座標範囲を設定します。
コーナー Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とするコーナーの、Y 座標範囲を設定します。
角度	0.0000 ～ 360.0000	OK とするコーナーの、なす角を設定します。
検出数	1 ～ 100	OK とするコーナーの、検出数を設定します。

2-10-7　出力パラメータ（EC コーナー）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1　項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。

2　各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-10-8　テスト計測と調整のポイント（EC コーナー）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
コーナー X	計測したコーナーの X 座標
コーナー Y	計測したコーナーの Y 座標
角度	計測したコーナーのなす角
検出数	コーナーの検出数

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	直線抽出の直線長さ範囲の上下限を狭くして誤検出を減らす。
	「直線連結レベル」を高くして、検出したいコーナーの直線が、途切れないようにする。
	「コーナー抽出」の条件をできるだけ狭くして誤検出を減らす。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
計測パラメータ	直線抽出の直線長さ範囲の上下限をできるだけ狭くする。
	「コーナー抽出」の「オーバーラン範囲」の上下限をできるだけ狭くする。
	「コーナー抽出」の「長さ範囲」の上下限をできるだけ狭くする。
	「コーナー抽出」の「角度範囲」の上下限をできるだけ狭くする。

● 直線が出ているのに検出されないとき

調整すべきパラメータ	処置
コーナー抽出	「オーバーラン範囲」を正方向、負方向両方に広げ、延長してコーナーを形成できるようにする。

2-10-9　出力できる計測結果（EC コーナー）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
コーナー X	X	コーナー座標 X
コーナー Y	Y	コーナー座標 Y
角度	TH	計測したコーナーのなす角
検出数	CT	検出数
基準座標 X	SX	基準座標 X
基準座標 Y	SY	基準座標 Y
コーナー XN (N = 0 ～ 99)	XN	コーナー座標　XN
コーナー YN (N = 0 ～ 99)	YN	コーナー座標　YN
角度 N (N = 0 ～ 99)	THN	計測したコーナーのなす角 N

計測項目	文字列	説明
直線 0 角度 N (N = 0 ～ 99)	DIRLN	直線 0 傾き N
直線 1 角度 N (N = 0 ～ 99)	DIRRN	直線 1 傾き N

2-10-10 外部参照テーブル（EC コーナー）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	検出数	cornerCount	取得のみ	0 ～ 100
6	コーナー座標 X	cornerX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	コーナー座標 Y	cornerY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	角度	angle	取得のみ	0 ～ 360
9	基準位置 X 座標	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10	基準位置 Y 座標	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
11	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180 ～ 180
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	エッジ抽出レベル	edgeThresh	設定/取得	0 ～ 1,000
121	マスクサイズ	maskSize	設定/取得	0: 3×3, 1: 5×5, 2: 7×7, 3: 9×9
122	直線長さ下限	minExtLength	設定/取得	5 ～ 4,000
123	直線長さ上限	maxExtLength	設定/取得	5 ～ 4,000
124	合成角度	connectDir	設定/取得	0.0 ～ 30.0
125	合成先端距離	connectTipDist	設定/取得	0 ～ 1,000
126	合成シーム距離	connectSeamDist	設定/取得	0 ～ 1,000
127	直線 0 長さ範囲下限	minLineLength0	設定/取得	5 ～ 4,000
128	直線 0 長さ範囲上限	maxLineLength0	設定/取得	5 ～ 4,000
129	直線 1 長さ範囲下限	minLineLength1	設定/取得	5 ～ 4,000
130	直線 1 長さ範囲上限	maxLineLength1	設定/取得	5 ～ 4,000
131	直線 0 線角度	lineAngle0	設定/取得	0 ～ 359
132	直線 0 線角度範囲	lineAngleRange0	設定/取得	0 ～ 180
133	直線 1 線角度	lineAngle1	設定/取得	0 ～ 359
134	直線 1 線角度範囲	lineAngleRange1	設定/取得	0 ～ 180
135	なす角	cornerAngle	設定/取得	10 ～ 350
136	なす角範囲	cornerAngleRange	設定/取得	0 ～ 180
137	直線 0 オーバーラン範囲下限	minOverRun0	設定/取得	-1,000 ～ 1,000
138	直線 0 オーバーラン範囲上限	maxOverRun0	設定/取得	-1,000 ～ 1,000

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
139	直線 1 オーバーラン範囲下限	minOverRun1	設定/取得	-1,000 ～ 1,000
140	直線 1 オーバーラン範囲上限	maxOverRun1	設定/取得	-1,000 ～ 1,000
141	検出対象色	colorObjectBright	設定/取得	0: 両方, 1: コーナー(暗) - 背景 (明), 2: コーナー (明) - 背景(暗)
149	ソート方法	sortMode	設定/取得	0: 交点 X, 1: 交点 Y, 2: 直線長さ
150	ソート順序	sortOperant	設定/取得	0: 昇順, 1: 降順
151	出力番号	outputNo	設定/取得	0 ～ 99
155	交点統合有無	cornerMargeFlag	設定/取得	0: なし, 1: あり
156	統合距離	margeLength	設定/取得	0 ～ 1,000
157	統合直線角度範囲	margeDirection	設定/取得	0 ～ 20
158	統合コーナー角度範囲	margeAngle	設定/取得	0 ～ 20
159	交点統合条件	margeRemainState	設定/取得	0: 直線長さ優先, 1: 交点からの距離優先, 2: コーナー角度優先
160	コーナー X 下限	lowerJudgeX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
161	コーナー X 上限	upperJudgeX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
162	コーナー Y 下限	lowerJudgeY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
163	コーナー Y 上限	upperJudgeY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
164	角度下限	lowerJudgeAngle	設定/取得	0 ～ 360
165	角度上限	upperJudgeAngle	設定/取得	0 ～ 360
166	検出数下限	lowerJudgeCornerCount	設定/取得	0 ～ 100
167	検出数上限	upperJudgeCornerCount	設定/取得	0 ～ 100
168	基準位置 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
169	基準位置 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
171	直線連結レベル	lineConnerctLevel	設定/取得	0: 1, 1: 2, 2: 3, 3: 4, 4: 5, 5: カスタム
173	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
174	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
176	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
177	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
178	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
10,000+N (N=0 ～ 99)	コーナー座標 X	cornerX00～ cornerX99	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10,100+N (N=0 ～ 99)	コーナー座標 Y	cornerY00～ cornerY99	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

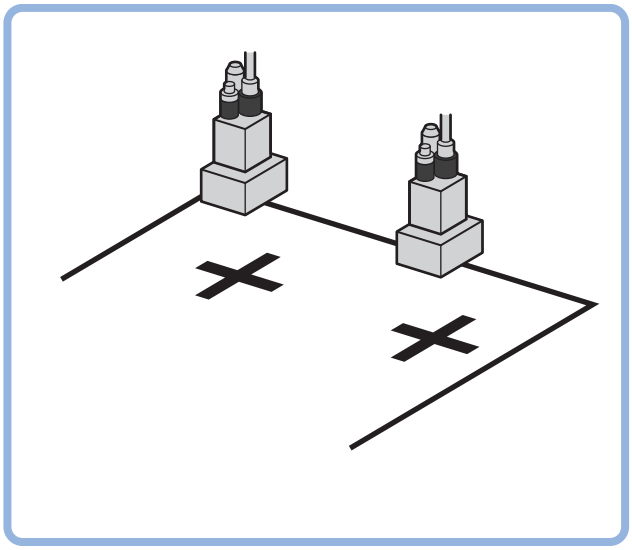
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
10,200+N (N=0 ～ 99)	なす角	cornerAngle00～ cornerAngle99	取得のみ	10 ～ 350
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

2-11 EC クロス

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
十字マークなどの、エッジによって作成された十字形状を検出します。
それぞれの辺のエッジ情報によって作成された直線を使って、十字形状の中心位置を計測します。
長さや方向、エッジの強さなどの条件を指定することで、任意の十字形状を計測できます。

こんな時に使います

十字形状のマークを基にワークの位置合わせを行いたいとき

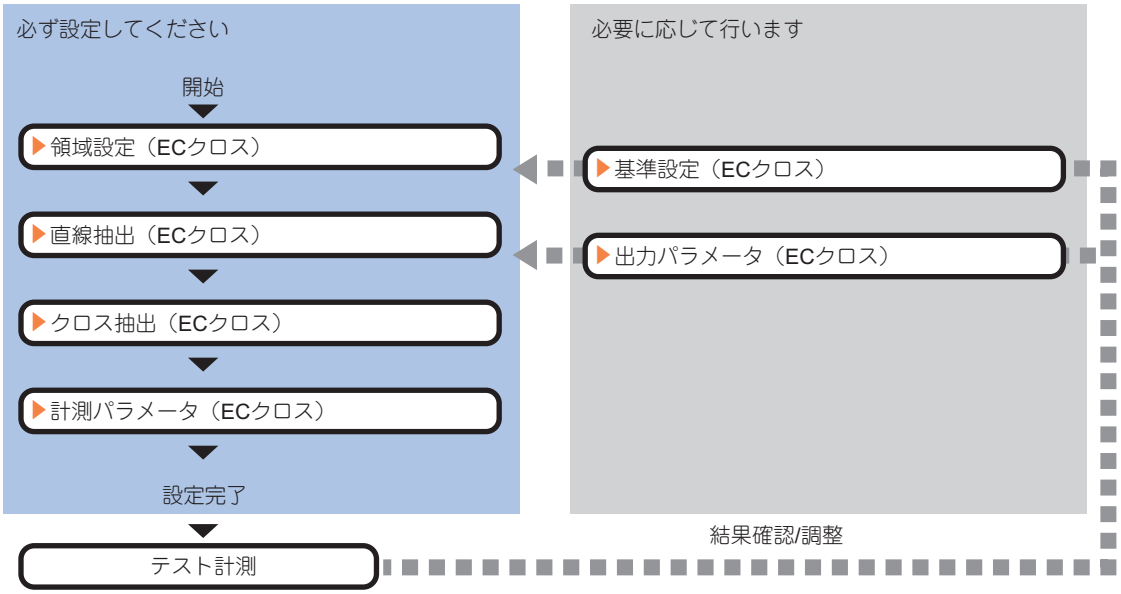


使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-11-1　設定の流れ（EC クロス）

EC クロスの設定は、次の流れで行います。



EC クロスの項目一覧

項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-11-2 領域設定（EC クロス）（P.2-168）」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-11-3 基準設定（EC クロス）（P.2-169）」
直線抽出	直線を抽出する条件を設定します。 「2-11-4 直線抽出（EC クロス）（P.2-171）」
クロス抽出	十字形状を抽出する条件を設定します。 「2-11-5 クロス抽出（EC クロス）（P.2-172）」
計測パラメータ	十字形状のソート条件や判定条件を設定します。 指定した番号のデータを計測データとして出力します。 「2-11-6 計測パラメータ（EC クロス）（P.2-174）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-11-7 出力パラメータ（EC クロス）（P.2-175）」

2-11-2　領域設定（EC クロス）

計測を行う範囲を設定します。
［EC クロス］の計測領域は、長方形で設定します。

1　項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。

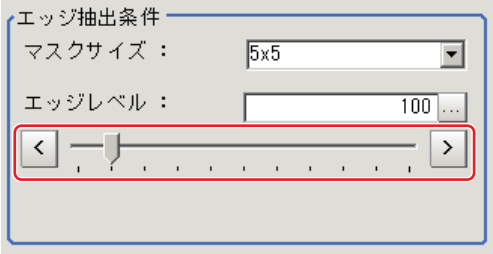
2　描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。

3　「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。

- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4　［エッジ抽出］をクリックし、エッジ抽出画像を確認します。

計測物の輪郭に途切れがある場合やエッジが多すぎる場合は、エッジレベルを調整します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
マスクサイズ	• 3x3 • 【5x5】 • 7x7 • 9x9	エッジを抽出する際に使用される、画素の範囲を選択します。画素ごとの輝度のばらつきが大きい場合は、［マスクサイズ］を大きく設定してください。
エッジレベル	0 ～ 1,000【100】	背景とのコントラストが低くエッジが見えない場合や、ノイズを除去したいときに変更します。小さくするほどエッジを見つけやすくなり、大きくするほどノイズの影響を受けにくくなります。

2-11-3　基準設定（EC クロス）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

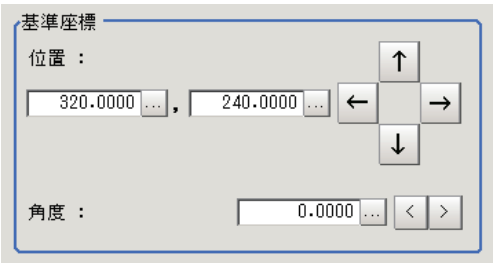


3　**基準としたい位置をクリックします。**

参考

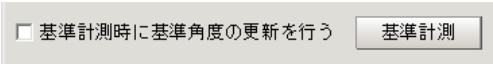
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**

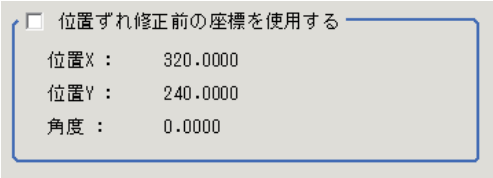


5　**基準となる角度を数値で設定します。**

6　**表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**
基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



7 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



使用上の注意

「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れる場合は、以下の処理項目と併用しないでください。 正しい計測結果が得られなくなります。
- 高精度キャリブレーション
- キャリブレーション参照

ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



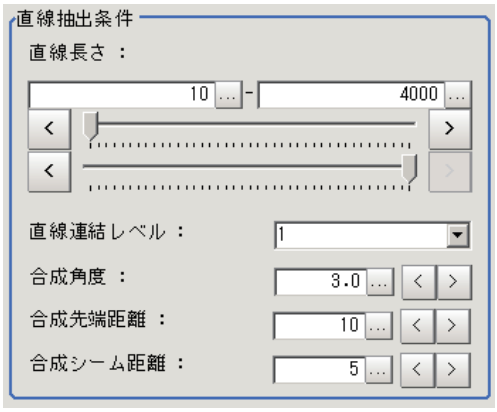
次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-11-4　直線抽出（EC クロス）

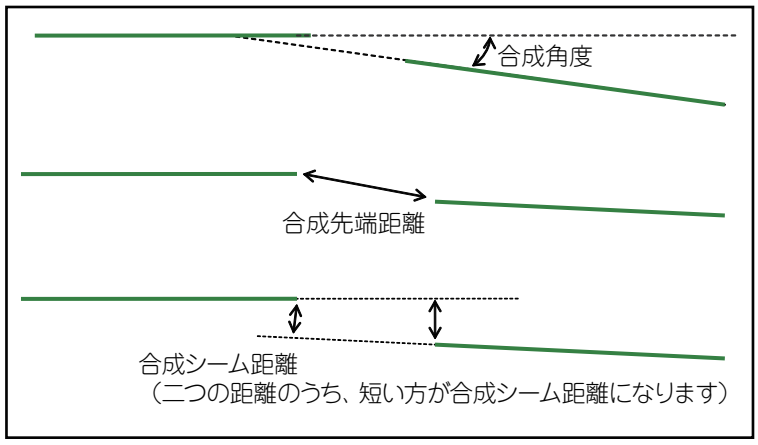
直線を抽出する条件を設定します。

1　**項目タブエリアで、[直線抽出] をクリックします。**

2　**「直線抽出条件」エリアで、直線の抽出条件を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
直線長さ	5 ～ 4,000 【10】～【4,000】	抽出対象とするエッジの長さを設定します。
直線連結レベル	• 【1】 • 2 • 3 • 4 • 5 • カスタム	エッジ抽出によって検出された直線のうち、寸断された直線を連結する度合いを選択します。高いほど、連結されやすくなります。
合成角度	0.0 ～ 30.0【3.0】	2 直線を連結する際の角度範囲を設定します。値を大きくすると、傾きの異なる 2 直線を連結できます。
合成先端距離	0 ～ 1,000 【10】	2 直線を連結する際の、頂点間の距離を設定します。値を大きくすると、離れた直線を連結できます。
合成シーム距離	0 ～ 1,000 【5】	2 直線を連結する際の、直線を延長したものと、相手直線の頂点が最も近くなる距離条件を設定します。値を大きくすると、直線方向に対して垂直にずれた直線を連結できます。

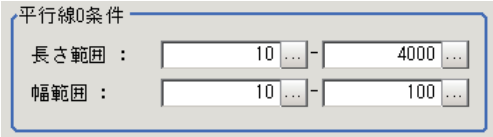


2-11-5　クロス抽出（EC クロス）

直線を交差させる際の条件を設定します。

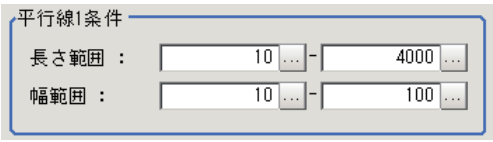
1　**項目タブエリアで、[クロス抽出] をクリックします。**

2　**「平行線 0 条件」エリアで、平行線 0 の条件を設定します。**



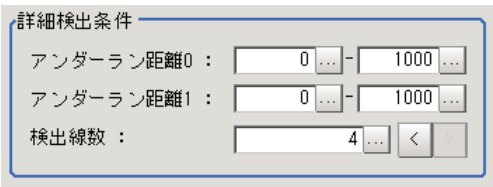
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
長さ範囲	5 ～ 4,000 【10】～【4,000】	平行線 0 の長さを設定します。
幅範囲	1 ～ 1,000 【10】～【100】	平行線 0 の幅を設定します。

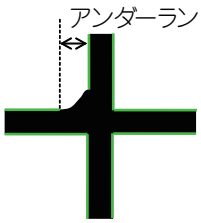
3　**「平行線 1 条件」エリアで、平行線 1 の条件を設定します。**



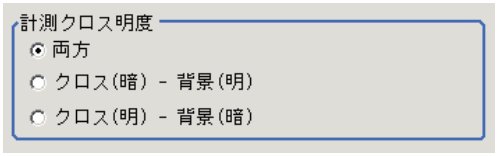
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
長さ範囲	5 ～ 4,000 【10】～【4,000】	平行線 1 の長さを設定します。
幅範囲	1 ～ 1,000 【10】～【100】	平行線 1 の幅を設定します。

4　**「詳細検出条件」エリアで、検出条件を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アンダーラン距離 0	0 ～ 1,000 【0】～【1,000】	クロスの交点が丸み・尖りを帯びている場合や、交点が外乱によって隠れた場合の許容度合いを設定します。クロスが交点まで届かない場合に、クロスと認識する範囲を設定します。 
アンダーラン距離 1	0 ～ 1,000 【0】～【1,000】	
検出線数	• 2 • 3 • 【4】	クロスを形成していると判断する、平行した線の組数を設定します。画像に外乱が無い場合、クロスを構成する平行線は、クロスの中心から見て上・下・左・右の計 4 組検出されます。 外乱により直線が隠れたり、途切れることによって線が検出されないようなケースがある場合、検出線数を変更することで、クロスを検出させることができます。最低 2 組まで設定できます。(2 組の場合、それぞれの平行した線は直行している必要があります。)

5 **「計測クロス明度」エリアで、十字と背景の明度関係を設定します。**



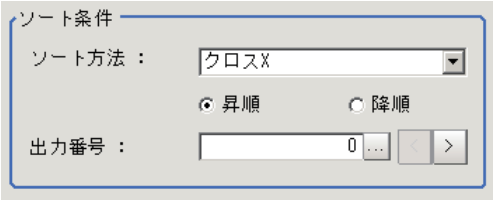
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測クロス明度	• 【両方】 • クロス（暗） - 背景（明） • クロス（明） - 背景（暗）	十字と背景の明暗関係を選択します。

2-11-6　計測パラメータ（EC クロス）

十字のソート条件・判定条件を設定します。

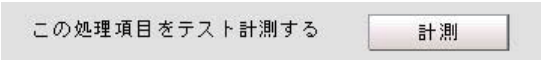
1　**項目タブエリアで、［計測パラメータ］をクリックします。**

2　**「ソート条件」エリアでソートの条件を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ソート方法	• 【クロス X】 • クロス Y • 直線長さ	複数交点が存在する場合の、計測結果に対するソート実施方法を選択します。
	• 【昇順】 • 降順	
出力番号	0 ～ 9 【0】	データを出力するクロス番号を設定します。

3　**設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



4　**判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
クロス X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする十字の X 座標範囲を設定します。
クロス Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする十字の Y 座標範囲を設定します。
角度	-45 ～ 45	OK とする十字の角度を設定します。
検出数	1 ～ 10	OK とする十字の検出数を設定します。

2-11-7　出力パラメータ（EC クロス）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1　項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。

2　各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-11-8　テスト計測と調整のポイント（EC クロス）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
クロス X	計測した十字の X 座標
クロス Y	計測した十字の Y 座標
角度	計測した十字の角度
検出数	十字の検出数

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	直線抽出の直線長さ範囲の上下限を狭くして誤検出を減らす。
	「直線連結レベル」を高くして、検出したいコーナーの直線が、途切れないようにする。
	「クロス抽出」の条件をできるだけ狭くして誤検出を減らす。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
計測パラメータ	直線抽出の直線長さ範囲の上下限をできるだけ狭くする。
	「クロス抽出」の「アンダーラン距離」の上下限をできるだけ狭くする。
	「クロス抽出」の「長さ範囲」の上下限をできるだけ狭くする。
	「クロス抽出」の「幅範囲」の上下限をできるだけ狭くする。
	「クロス抽出」の「検出線数」の値を小さくする。

● 直線が出ているのに検出されない

調整すべきパラメータ	処置
クロス抽出	「オーバーラン範囲」を正方向、負方向両方に広げ、延長してコーナーを形成できるようにする。

2-11-9　出力できる計測結果（EC クロス）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
クロス座標 X	X	クロス座標 X
クロス座標 Y	Y	クロス座標 Y
角度	TH	角度
検出数	CT	検出数
基準座標 X	SX	基準座標 X
基準座標 Y	SY	基準座標 Y
基準角度	ST	基準角度
クロス座標 XN （N = 0 ～ 99）	XN	クロス座標 XN
クロス座標 YN （N = 0 ～ 99）	YN	クロス座標 YN

計測項目	文字列	説明
角度 N (N = 0 ～ 99)	THN	角度 N

2-11-10 外部参照テーブル（EC クロス）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合), -11：エラー（モデル未登録), -12：エラー（メモリ不足), -20：エラー（その他のエラー）
5	検出数	crossCount	取得のみ	0 ～ 10
6	クロス座標 X	crossX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	クロス座標 Y	crossY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	角度	angle	取得のみ	-45 ～ 45
9	基準位置 X 座標	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10	基準位置 Y 座標	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
11	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180 ～ 180
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	エッジ抽出レベル	edgeThresh	設定/取得	0 ～ 1,000
121	マスクサイズ	maskSize	設定/取得	0: 3×3, 1: 5×5, 2: 7×7, 3: 9×9
122	直線長さ下限	minExtLength	設定/取得	5 ～ 4,000
123	直線長さ上限	maxExtLength	設定/取得	5 ～ 4,000
124	合成角度	connectDir	設定/取得	0.0 ～ 30.0
125	合成先端距離	connectTipDist	設定/取得	0 ～ 1,000
126	合成シーム距離	connectSeamDist	設定/取得	0 ～ 1,000
127	平行線 0 長さ範囲下限	minLineLength0	設定/取得	5 ～ 4,000
128	平行線 0 長さ範囲上限	maxLineLength0	設定/取得	5 ～ 4,000
129	平行線 1 長さ範囲下限	minLineLength1	設定/取得	5 ～ 4,000
130	平行線 1 長さ範囲上限	maxLineLength1	設定/取得	5 ～ 4,000
138	検出線数	judgeSubline	設定/取得	2 ～ 4
139	平行線 0 アンダーラン範囲下限	minUnderRun0	設定/取得	0 ～ 1,000
140	平行線 0 アンダーラン範囲上限	maxUnderRun0	設定/取得	0 ～ 1,000
141	平行線 1 アンダーラン範囲下限	minUnderRun1	設定/取得	0 ～ 1,000
142	平行線 1 アンダーラン範囲上限	maxUnderRun1	設定/取得	0 ～ 1,000
143	平行線 0 最小幅	minWidth0	設定/取得	1 ～ 1,000

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
144	平行線 0 最大幅	maxWidth0	設定/取得	1 ～ 1,000
145	平行線 1 最小幅	minWidth1	設定/取得	1 ～ 1,000
146	平行線 1 最大幅	maxWidth1	設定/取得	1 ～ 1,000
148	検出対象色	colorObjectBright	設定/取得	0: 両方, 1: クロス (暗) - 背景, (明) 2: クロス (明) - 背景 (暗)
156	ソート方法	sortMode	設定/取得	0: クロス X, 1: クロス Y, 2: 直線長さ
157	ソート順序	sortOperant	設定/取得	0: 昇順, 1: 降順
158	出力番号	outputNo	設定/取得	0 ～ 9
162	統合距離	margeLength	設定/取得	0 ～ 1,000
163	クロス X 下限	lowerJudgeX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
164	クロス X 上限	upperJudgeX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
165	クロス Y 下限	lowerJudgeY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
166	クロス Y 上限	upperJudgeY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
167	角度下限	lowerJudgeAngle	設定/取得	-45 ～ 45
168	角度上限	upperJudgeAngle	設定/取得	-45 ～ 45
169	検出数下限	lowerJudgeCrossCount	設定/取得	0 ～ 10
170	検出数上限	upperJudgeCrossCount	設定/取得	0 ～ 10
171	基準位置 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
172	基準位置 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
173	基準角度	referencePosAngle	設定/取得	-180 ～ 180
174	直線連結レベル	lineConnerctLevel	設定/取得	0: 1, 1: 2, 2: 3, 3: 4, 4: 5, 5: カスタム
176	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
177	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
178	基準角度の更新	updateAngleFlg	設定/取得	0: 更新しない, 1: 更新する
179	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない ,1: 使用する
180	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
181	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
182	位置ずれ修正前の角度	beforeScrollRefAngle	設定/取得	-180 ～ 180
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
10,000+N (N=0 ～ 9)	クロス座標 X	crossX0～crossX9	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10,100+N (N=0 ～ 9)	クロス座標 Y	crossY0～crossY9	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10,200+N (N=0 ～ 9)	なす角	crossAngle0～crossAngle9	取得のみ	-45 ～ 45
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形

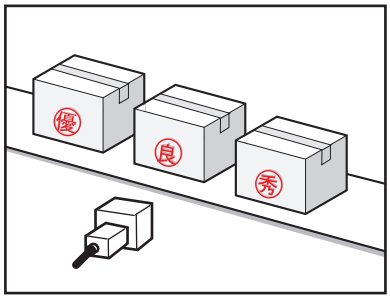
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

2-12 仕分け

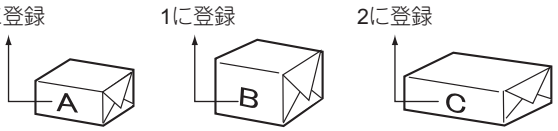
こんな時に使います

多種類の製品が流れるラインなどで、製品の仕分け処理や判別を行うとき

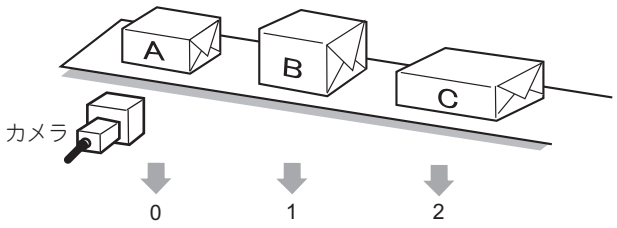
例）みかん箱の等級判別



あらかじめ仕分けの基準となる部分をモデルとして登録しておきます。



入力画像ともっとも似ているモデルの番号を出力します。外部装置でそのデータを受取れば、次工程で製品を仕分けできます。（似ているモデルがない場合は、NG(-1)を出力します。）



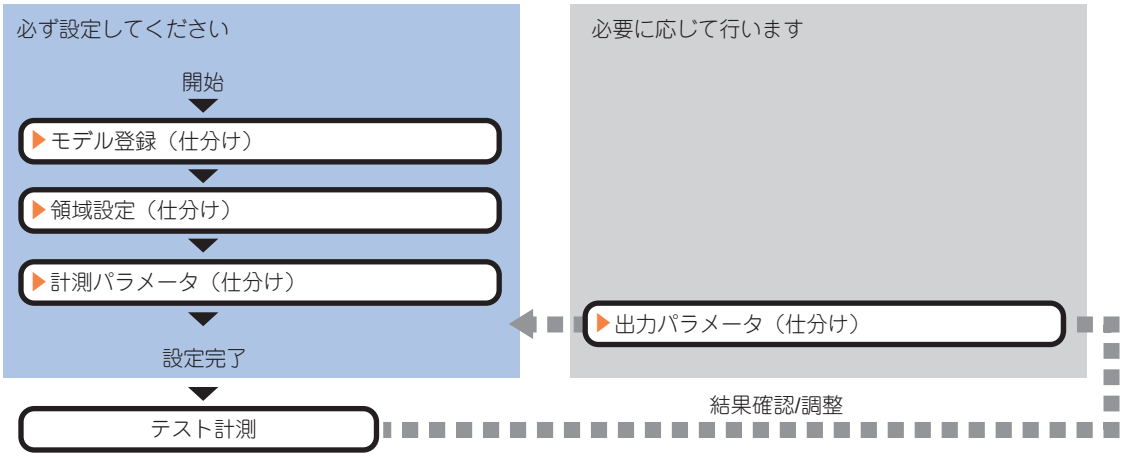
もっとも似ているモデルの番号を出力

使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-12-1　設定の流れ（仕分け）

仕分けの設定は、次の流れで行います。



仕分けの項目一覧

項目	説明
モデル登録	計測画像の特徴的な部分をモデルとして登録します。 計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じてモデルパラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-12-2 モデル登録（仕分け）（P.2-182）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-12-3 領域設定（仕分け）（P.2-185）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの相関値について、どこまで OK 判定とするかを設定します。 「2-12-4 計測パラメータ（仕分け）（P.2-185）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-12-5 出力パラメータ（仕分け）（P.2-186）」

2-12-2　モデル登録（仕分け）

仕分けの基準となる部分を、モデルとして登録しておきます。
モデルは、インデックス 0 ～ 199 の 200 種類のいずれかに登録でき、1 つのインデックスにモデルを 5 つまで登録できます。
モデルの印字品質や形状にばらつきがあるときは、同じインデックスに複数のモデルを登録しておいてください。

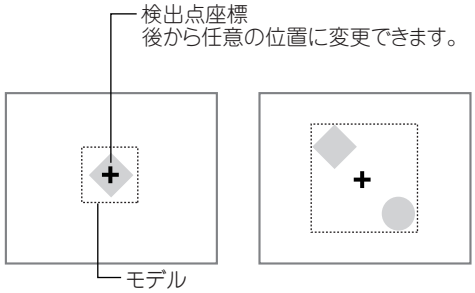
参考

モデルの状態と計測処理について

- モデルの状態によっては、計測の時間や精度に次のような影響があります。モデルを登録する際の計測物は、状態の良い（きれいな）ものを選択してください。
- モデルが大きかったり、複雑だったりすると、処理時間が延びます。
- モデルが小さすぎたり、特徴がない場合には、サーチ処理が安定しません。

参考

モデルを登録すると、モデルの中心座標が検出点として登録されます。検出点とは、計測値として出力する点です。複数の図形を描画したときは、外接長方形の中心座標となります。



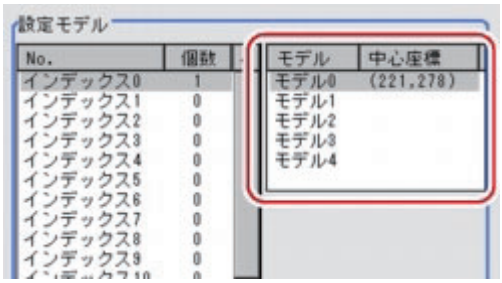
1 **項目タブエリアで、[モデル登録] をクリックします。**

2 **「設定モデル」エリアで、モデルを選択し、[モデル登録] をクリックします。**

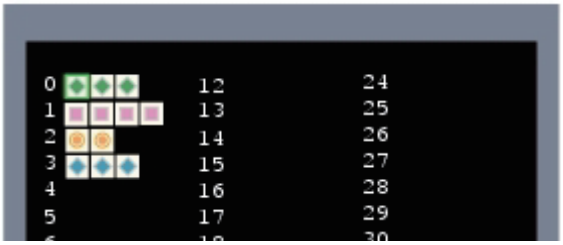


3 **描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。**

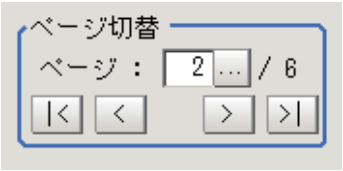
4 **[OK] をクリックします。**
モデルが登録され、「設定モデル」エリアに、モデルの中心座標（X 座標、Y 座標）の値が表示されます。



「画像表示」エリアに、モデルとして指定した画像が表示されます。



インデックス番号 36 以降のモデルを表示する際は、「ページ切替」エリアでページを設定します。

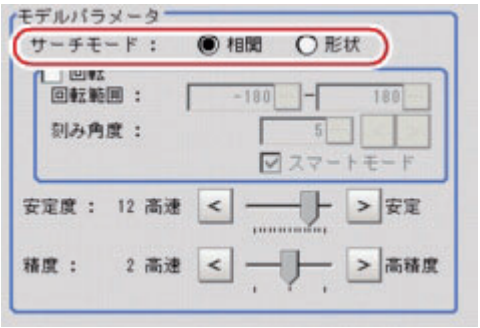


5 **モデルを複数登録する場合は、手順 2 ～ 4 を繰り返します。**

モデルパラメータを変変する

計測結果が安定しないときや、処理を高速に行いたいときは、必要に応じて変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、モデルを再登録してください。

1 **「モデルパラメータ」エリアで「サーチモード」を選び、それに応じた項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
サーチモード	• 【相関】 • 形状	• 相関 明るさを正規化してサーチします。全体的な明るさの変動がある場合や、コントラストの低い画像の場合、こちらの方が安定して計測できます。 • 形状 モデルの輪郭形状の一致度で計測します。回転角度範囲が広い場合は、こちらの方が高速に計測できます。 30 万画素カラーカメラ接続時のみ選択できます。

• 相関を選択した場合

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
回転		• チェックあり • 【チェックなし】	計測物が回転する場合は、［回転］にチェックを入れて、何度ずつ回転させたモデルを、どの角度の範囲だけ作成するかを設定します。刻み角度が小さいほど、安定性は高くなりますが、処理時間は長くなります。時計回りが正方向です。
	回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	
	刻み角度	1 ～ 30 【5】	
スマートモード		• 【チェックあり】 • チェックなし	［スマートモード］を設定すると、高速に回転サーチを行うことができます。ただし、モデル形状の縦横比に差がある場合や、NOT マスクを使用している場合は、安定度が下がることがあります。
安定度		1 ～ 15 【9】または【12】 接続しているカメラによって初期値が異なります。	計測の安定度と速度のどちらを優先するかを設定します。［安定度］を小さくしても処理速度が遅くなる場合、候補点が多く見つかっている可能性があります。［候補点レベル］を上げるか、［安定度］を大きくしてください。
精度		1 ～ 3 【2】	計測の位置精度と速度のどちらを優先するかを設定します。

• 形状を選択した場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回転範囲	-180 ～ 180 【-180】～【180】	サーチ時の回転角度範囲を設定します。時計回りが正方向です。
安定度	1 ～ 5 【3】	［安定度］を小さくしても処理速度が遅くなる場合、候補点が多く見つかっている可能性があります。［候補点レベル］を上げるか、［安定度］を大きくしてください。

モデルを削除する

登録したモデルを削除します。

1 **一覧からモデルを選び、［削除］をクリックします。**



2-12-3　領域設定（仕分け）

モデルを探す範囲を長方形で設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3　**モデルを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-12-4　計測パラメータ（仕分け）

サーチの計測条件や計測結果の判定条件を設定します。

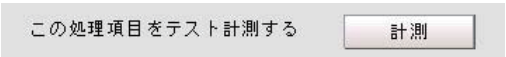
1　**項目タブエリアで、［計測パラメータ］をクリックします。**

2　**「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
サブピクセル処理	• チェックあり • 【チェックなし】	[サブピクセル処理] にチェックを入れると、位置情報をサブピクセル単位で計測できます。ただし、処理時間が長くなります。
候補点レベル	0 ～ 100 【70】	粗サーチで候補点を見つけるときのしきい値を設定します。モデルを安定してサーチできないときは、数値を低く設定してください。

3 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



4 **判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
計測座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
計測座標 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向移動範囲を設定します。
計測角度 θ	-180 ～ 180	OK とする角度の範囲を設定します。
相関値	0 ～ 100	OK とする相関値の範囲を設定します。ただし、計測結果の相関値が 0 の場合は、下限値の設定にかかわらず NG となります。

2-12-5 出力パラメータ（仕分け）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-12-6　テスト計測と調整のポイント（仕分け）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
インデックス	最大相関値のインデックス番号
モデル番号	最大相関値のモデル番号
相関値	モデルとの相関値
計測座標 X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度 θ	モデルを見つけた位置の角度

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 判定が NG（メモリ不足）になるとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
モデルパラメータ	「安定度」を工場出荷時の設定に近づける。
	「刻み角度」を工場出荷時の設定に近づける。
	「精度」を小さくする。

● 他の場所をサーチするとき

調整すべきパラメータ	処置
モデルパラメータ	「精度」を大きくする。
	「回転あり」のときだけ不安定になる場合は、「刻み角度」を小さくする。
	「回転あり」でモデルの形状が複雑な場合は、「スマートモード」のチェックを外す。
	画像のコントラストや輪郭が不鮮明な場合は、「サーチモード」を「相関」にする。
	モデル画像が細かい図形で構成されている場合は、「安定度」を大きくする。
計測パラメータ	精度が低い場合は、「サブピクセル処理」のチェックを入れる。
	良品のばらつきが大きい場合は、「候補点レベル」を小さくする。
	モデル画像が小さく不安定な場合は、「縮小率」を小さくする。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。
	モデルとして登録する範囲をできるだけ小さくする。
	モデル画像が単純な形の場合や大きい場合は、「安定度」を小さくする。安定度を小さくしても処理速度が遅い場合は、候補点がたくさん見つかっている可能性があるため、「計測パラメータ」の「候補点レベル」を高くする。
	「回転あり」でモデル画像が単純な形の場合は、「刻み角度」を大きくする。
	「回転あり」でモデル画像が単純な形の場合は、「スマートモード」のチェックを入れる。
	位置精度が高い場合は、「精度」を小さくする。
	回転角度の範囲が大きい場合は、「サーチモード」を「形状」に設定する。
計測パラメータ	良品のばらつきが小さい場合は、「候補点レベル」を大きくする。
	位置精度が高い場合は、「サブピクセル処理」のチェックを外す。

2-12-7　出力できる計測結果（仕分け）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
インデックス	IN	相関値が最も高いインデックス番号
モデル番号	NO	相関値が最も高いモデルの番号
相関値	CR	モデルとの相関値
計測座標 X	X	モデルを見つけた位置の X 座標
計測座標 Y	Y	モデルを見つけた位置の Y 座標
計測角度	TH	モデルを見つけた位置の角度
基準座標 X	SX	登録したモデルの基準位置の X 座標
基準座標 Y	SY	登録したモデルの基準位置の Y 座標
検出点座標 RX	RX	モデルを登録したときに設定した検出点の X 座標
検出点座標 RY	RY	モデルを登録したときに設定した検出点の Y 座標

2-12-8　外部参照テーブル（仕分け）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	インデックス	indexNo	取得のみ	-1: モデルが存在しない場合 0 ～ 199
6	モデル番号	modelNo	取得のみ	-1: モデルが存在しない場合 0 ～ 4

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
7	相関値	correlation	取得のみ	0 ～ 100
8	計測座標X	x	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
9	計測座標Y	y	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10	計測角度 θ	angle	取得のみ	-180 ～ 180
11	基準位置X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
12	基準位置Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
13	基準角度 θ	referenceAngle	取得のみ	-180 ～ 180
14	検出座標X	detectionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
15	検出座標Y	detectionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する, 1: しない
120	サーチモード	searchMode	設定/取得	0: 相関, 1: 形状
121	回転有無	rotation	設定/取得	0: なし, 1: あり
122	回転角度上限値	endAngle	設定/取得	-180 ～ 180
123	回転角度下限値	startAngle	設定/取得	-180 ～ 180
124	刻み角度	angleSkip	設定/取得	1 ～ 30
125	スマートモード	smartMode	設定/取得	0: なし, 1: あり
126	安定度（相関）	stability	設定/取得	1 ～ 15
127	精度	accuracy	設定/取得	1 ～ 3
128	安定度（形状）	searchSpeed	設定/取得	1 ～ 5
134	サブピクセル	subPixel	設定/取得	0: なし, 1: あり
135	候補点レベル	candidateLevel	設定/取得	0 ～ 100
136	計測座標X上限値	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
137	計測座標X下限値	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
138	計測座標Y上限値	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
139	計測座標Y下限値	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
140	計測角度上限値	upperAngle	設定/取得	-180 ～ 180
141	計測角度下限値	lowerAngle	設定/取得	-180 ～ 180
142	相関値上限値	upperCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
143	相関値下限値	lowerCorrelation	設定/取得	0 ～ 100
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

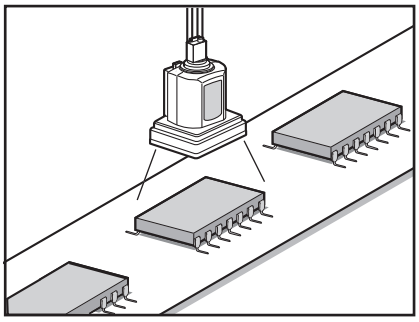
2-13 エッジ位置

計測領域内の色の変化を使って、計測物の位置を検査します。

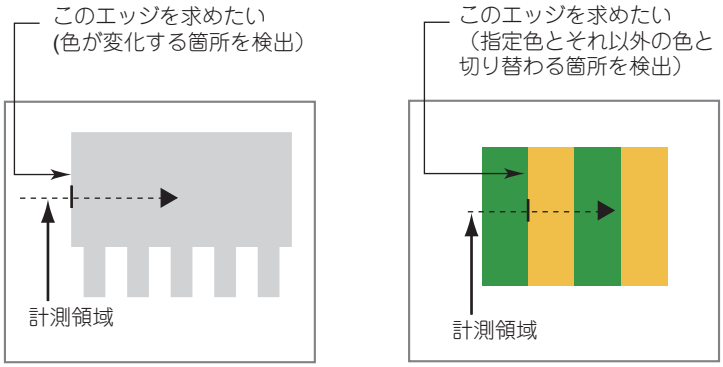
こんな時に使います

- 計測物のエッジ座標を求めたいとき

例）成型品の寸法検査



計測領域内の色の変化でエッジを見つけます。
検出対象とする色を指定してエッジを検出することもできます。



- 計測物の幅を求めたいとき
  演算式を利用することで、2 点のエッジ位置の差から、計測物の幅を求めることができます。

使用上の注意

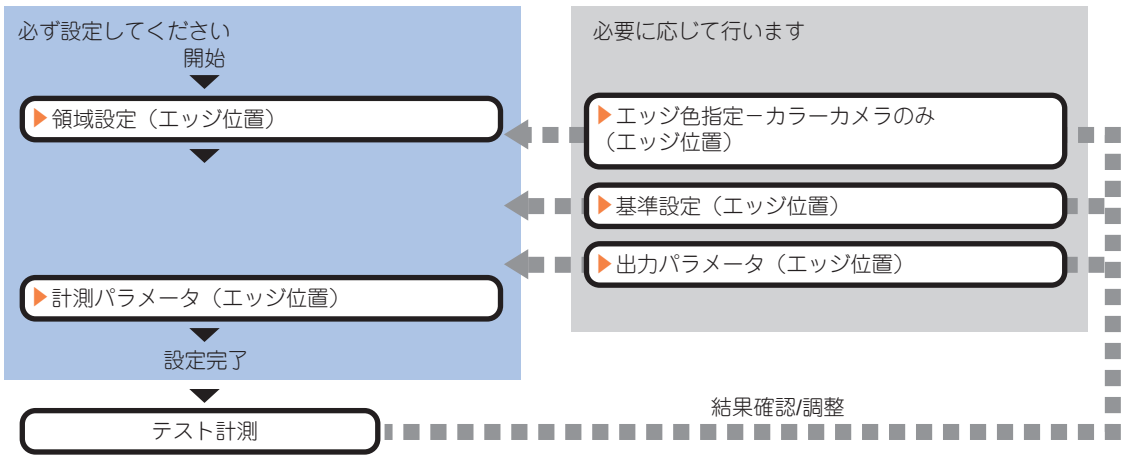
カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

参考

エッジ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み ー エッジを検出する計測」を参照してください。

2-13-1　設定の流れ（エッジ位置）

エッジ位置の設定は、次の流れで行います。



エッジ位置の項目一覧

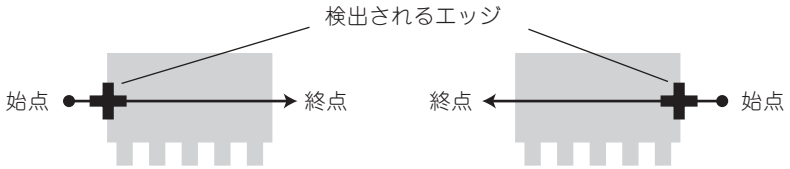
項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 「2-13-2 領域設定（エッジ位置）（P.2-193)」
エッジ色指定 （カラーカメラのみ）	検出したいエッジの色を設定します。対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置がエッジとして検出されます。 「2-13-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（エッジ位置）（P.2-194)」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-13-4 基準設定（エッジ位置）（P.2-195)」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。カラーの場合とモノクロの場合で、表示される内容が異なります。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-13-5 計測パラメータ（エッジ位置）（P.2-197)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-13-6 出力パラメータ（エッジ位置）（P.2-200)」

2-13-2　領域設定（エッジ位置）

計測を行う範囲を設定します。
「エッジ位置」の計測領域は、直線（矢印）、円周、円弧で指定します。

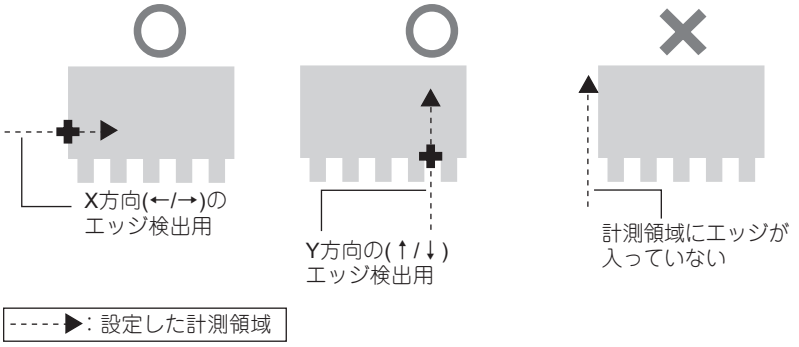
参考

- 領域の始点から、終点に向かってエッジを探索します。
  領域設定時は、エッジの検出方向に留意してください。



左から右に線を引いた場合と、右から左に線を引いた場合では、検出されるエッジが異なります。

- 計測領域に、エッジが入らないと計測できません。
  計測物の移動範囲を考慮して、領域の大きさと位置を決めてください。



1 **項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

3 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**

- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

参考

領域が小さく矢印の向きが見にくいときは、拡大表示をしてください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「操作の基礎知識」を参照してください。

4 **登録図形に、円周または円弧を選択している場合は、エッジ探索方向を選択します。**

「幅付き円周／円弧の計測を反時計回りにする」にチェックを入れると、時計回りにエッジが探索されます。チェックを外すと、時計回りにエッジが探索されます。



2-13-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（エッジ位置）

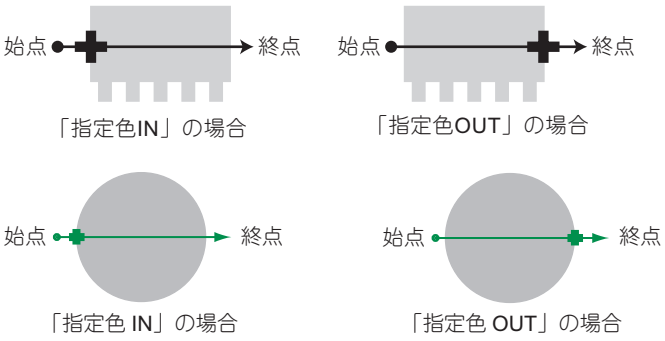
検出したいエッジの色を設定します。
対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置が、エッジとして検出されます。

1　**項目タブエリアで、[エッジ色指定] をクリックします。**

2　**「色指定設定」エリアで、「エッジ色指定」にチェックを入れます。**



3　**エッジとして検出する色を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像表示エリア	-	画像の中の対象色を含む領域を設定します。設定した領域の平均色が登録されます。
カラーチャート	-	基準色をカラーチャート上でクリックして設定します。設定した色の RGB 値が下に表示されます。
R・G・B	0 ～ 255 【255】	検出色を RGB 値で設定します。
ばらつき R・G・B	0 ～ 127 【5】	指定した色を基準として、どのくらいの範囲の色までを、エッジとして抽出するかを設定します。大きく設定するほど、エッジとして検出される色の範囲が広くなります。
エッジ検出モード	• 【指定色 IN】 • 指定色 OUT	• 指定色 IN：他の色から指定した色に変化する位置を、エッジとして検出します。 • 指定色 OUT：指定した色から他の色に変化する位置を、エッジとして検出します。 

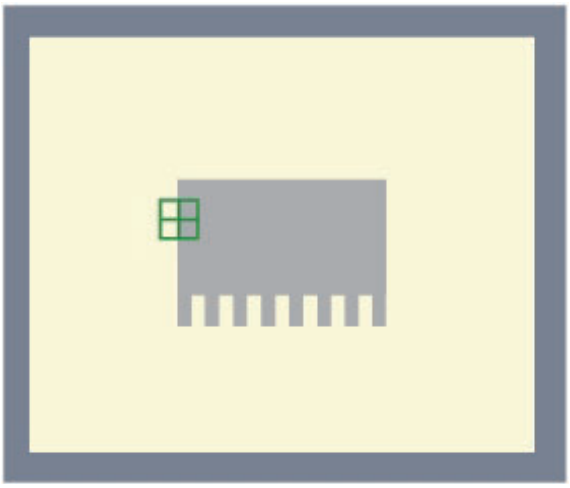
2-13-4　基準設定（エッジ位置）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

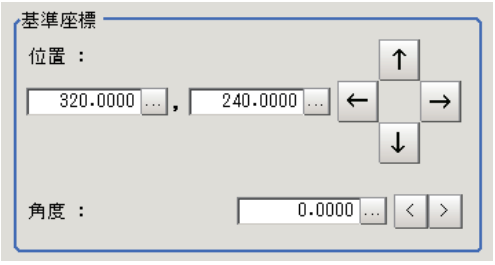


3　**基準としたい位置をクリックします。**

参考

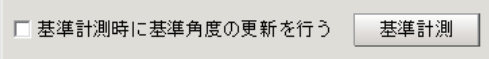
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**

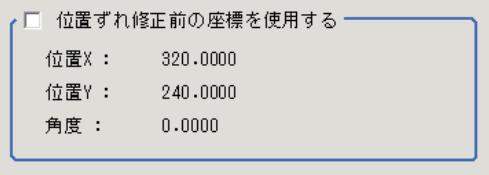


5 **基準となる角度を数値で設定します。**

6 **表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**
基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



7 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



使用上の注意

「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れる場合は、以下の処理項目と併用しないでください。 正しい計測結果が得られなくなります。
- 高精度キャリブレーション
- キャリブレーション参照

ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-13-5　計測パラメータ（エッジ位置）

計測結果の判定条件を設定します。また、計測結果が安定しないときは必要に応じて、計測パラメータを変更します。

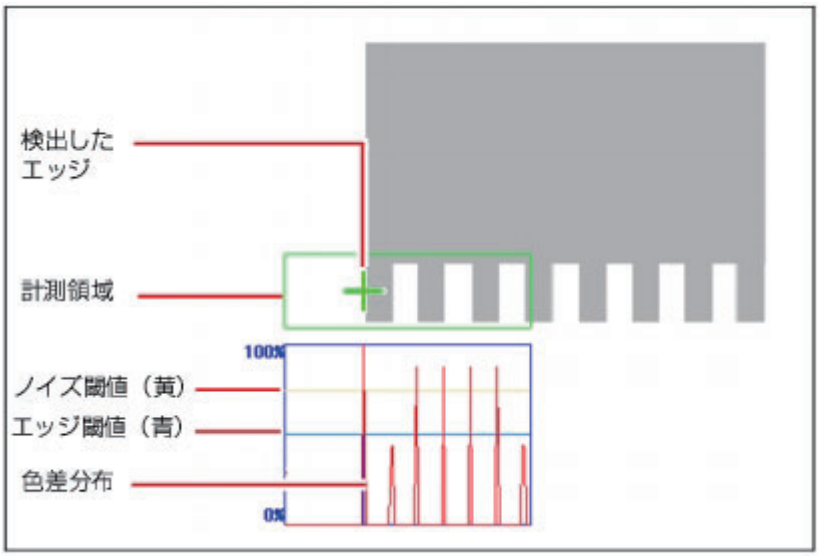
参考

領域が円周、円弧のときは、グラフを縦方向に拡大表示できます。「拡大表示」にチェックを入れて、ボタンをクリックして調整してください。



1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

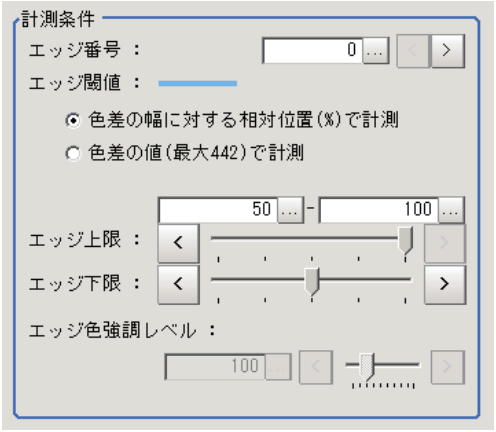
「画像表示」エリアに、計測領域位置のエッジプロファイルが、グラフで表示されます。



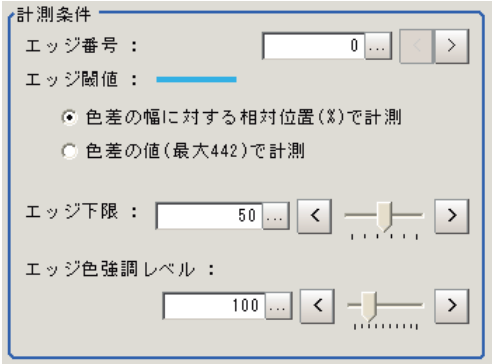
2　**必要に応じて、「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**

- カラーカメラの場合

エッジ色指定しない場合



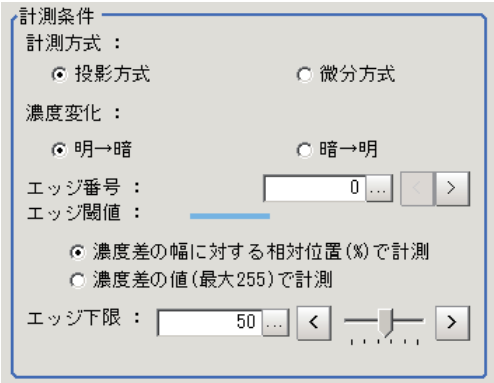
エッジ色指定する場合



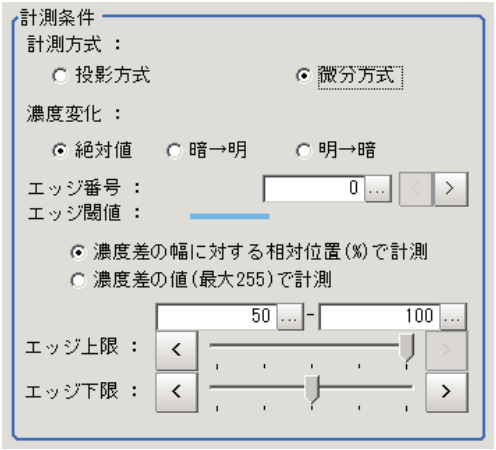
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。
エッジ上限（エッジ色指定しない場合のみ） エッジ下限	• 色差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 色差の値で計測 0 ～ 442 【20】～【442】	エッジとする色差レベルの範囲を設定します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
エッジ色強調レベル	0 ～ 442 【100】	見つけたいエッジ色を設定した場合のみ、その強調レベルを設定できます。

• モノクロカメラの場合

「計測方式」が、「投影方式」の場合



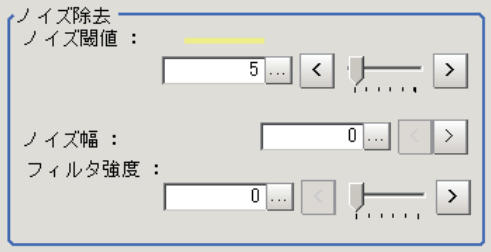
「計測方式」が、「微分方式」の場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測方式	• 【投影方式】 • 微分方式	「計測方式」として、「投影方式」と「微分方式」のどちらかを選択します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
濃度変化	• 絶対値（[計測方式]が「微分方式」のときのみ） • 【明→暗】 • 暗→明	設定した領域内で、黒→白、白→黒のどちらを濃度変化として認識するかを選択します。
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。

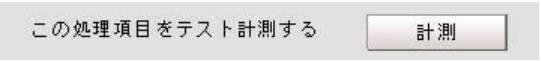
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ上限 エッジ下限	• 濃度差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 濃度差の値で計測 0 ～ 255 【20】～【255】	エッジとする濃度レベルを設定します。 「エッジ上限」は、「計測方式」が「微分方式」のときのみ設定可能です。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

3 必要に応じて、「ノイズ除去」エリアで各項目を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ閾値	• カラーカメラの場合 0 ～ 442 【5】 • モノクロカメラの場合 0 ～ 255 【5】	ノイズの影響で、誤ってエッジを検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
ノイズ幅	0 ～ 9,999 【0】	ノイズと判断する幅を設定します。 ノイズの影響で誤って検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
フィルタ強度	0 ～ 100 【0】	エッジしきい値付近で、ノイズによりヒストグラムに谷ができる場合に、フィルタをかけてエッジプロファイルを滑らかにし、エッジの誤検出を防止します。 フィルタの強度を上げる、とエッジプロファイルがより滑らかになります。

4 設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。



5 判定条件を設定します。

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
エッジ位置 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
エッジ位置 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向移動範囲を設定します。

2-13-6　出力パラメータ（エッジ位置）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-13-7　テスト計測と調整のポイント（エッジ位置）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
エッジ位置 X	計測したエッジ位置の X 座標
エッジ位置 Y	計測したエッジ位置の Y 座標

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	プロファイルを表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	エッジの色が決まっている場合は、「エッジ色指定」で色を指定する。色を指定しても安定しない場合は、色のばらつき範囲を大きくする。
	ノイズがエッジとして検出される場合は、「ノイズ閾値」「ノイズ幅」を大きくする。

2-13-8　出力できる計測結果（エッジ位置）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
エッジ位置 X	X	計測したエッジ位置の X 座標
エッジ位置 Y	Y	計測したエッジ位置の Y 座標
基準座標 X	SX	基準座標 X
基準座標 Y	SY	基準座標 Y

2-13-9　外部参照テーブル（エッジ位置）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	エッジ位置 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6	エッジ位置 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	基準座標 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
8	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	エッジ色指定	colorSpecification	設定/取得	0: なし, 1: あり
121	エッジ色 R	colorR	設定/取得	0 ～ 255
122	エッジ色 G	colorG	設定/取得	0 ～ 255
123	エッジ色 B	colorB	設定/取得	0 ～ 255
124	ばらつき R	colorDevR	設定/取得	0 ～ 127
125	ばらつき G	colorDevG	設定/取得	0 ～ 127
126	ばらつき B	colorDevB	設定/取得	0 ～ 127
127	エッジ検出モード	detectionMode	設定/取得	0: 指定色 IN, 1: 指定色 OUT
129	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
130	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
131	エッジ番号	edgeNo	設定/取得	0 ～ 99
132	エッジ閾値下限	edgeLevel	設定/取得	0 ～ 100
133	ノイズ閾値	noiseLevel	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
134	ノイズ幅	noiseWidth	設定/取得	0 ～ 9,999
135	エッジ色強調レベル	colorLevel	設定/取得	0 ～ 442
136	エッジ位置 X 上限値	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
137	エッジ位置 X 下限値	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
138	エッジ位置 Y 上限値	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
139	エッジ位置 Y 下限値	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
140	モノクロ投影エッジ検出モード	monoDetectMode	設定/取得	0: 明 → 暗, 1: 暗 → 明
141	エッジ閾値下限絶対値	edgeLevelAbs	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
142	エッジ閾値指定方法	edgeLevelKind	設定/取得	0: %, 1: 絶対値
143	時計回り/反時計回り	counterclockwise	設定/取得	0: 時計回り, 1: 反時計回り
144	計測方式	measureType	設定/取得	0: 投影方式, 1: 微分方式
145	モノクロ微分エッジ検出モード	diffDetectMode	設定/取得	0: 絶対値, 1: 暗→明, 2: 明→暗
146	エッジ閾値上限	edgeLevelUpper	設定/取得	0 ～ 100
147	エッジ閾値上限絶対値	edgeLevelUpperAbs	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
148	フィルタ強度	filterStrength	設定/取得	0 ～ 100
158	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
159	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
160	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
161	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
162	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 64: 円周, 256: 幅付き円弧
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,009	図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,010	図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,011	図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,012	図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,013	図形 0 幅付き直線 幅	figArea0_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,025	図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,034	図形 0 幅付き円弧 中心 X 座標	figArea0_fig0_arcW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,035	図形 0 幅付き円弧 中心 Y 座標	figArea0_fig0_arcW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,036	図形 0 幅付き円弧 半径	figArea0_fig0_arcW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,037	図形 0 幅付き円弧 開始角度	figArea0_fig0_arcW_SA	設定/取得	-180 ～ 180
90,038	図形 0 幅付き円弧 終了角度	figArea0_fig0_arcW_EA	設定/取得	-180 ～ 180
90,039	図形 0 幅付き円弧 幅	figArea0_fig0_arcW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

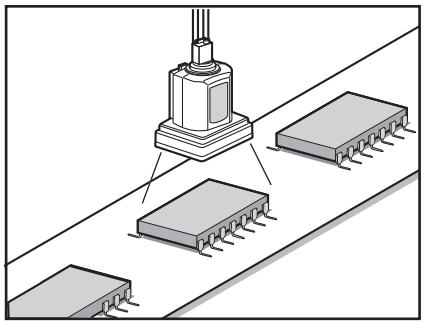
2-14 エッジ本数

計測領域内の色の変化でエッジを見つけ、数をカウントします。

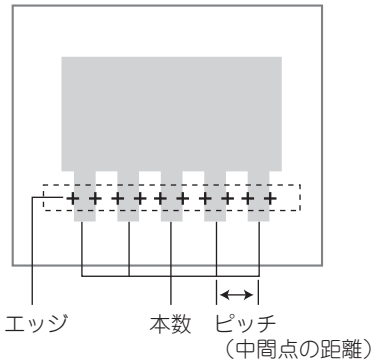
こんな時に使います

- IC やコネクタなどのピン本数を求めたいとき

例）ICのピン本数検査



- 各ピンの幅や、ピンとピンとの中間点の距離（ピッチ）を求めたいとき



使用上の注意

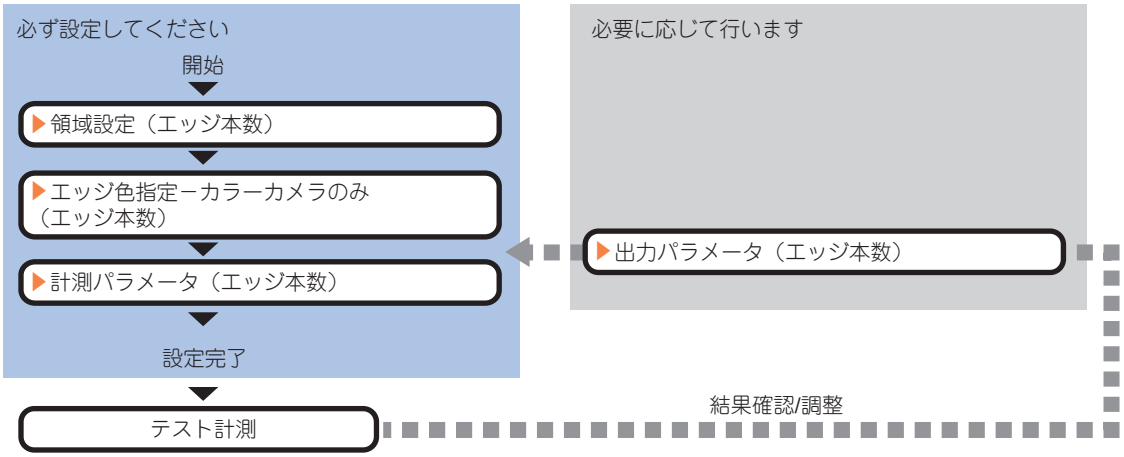
カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

参考

エッジ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み ー エッジを検出する計測」を参照してください。

2-14-1　設定の流れ（エッジ本数）

エッジ本数の設定は、次の流れで行います。



エッジ本数の項目一覧

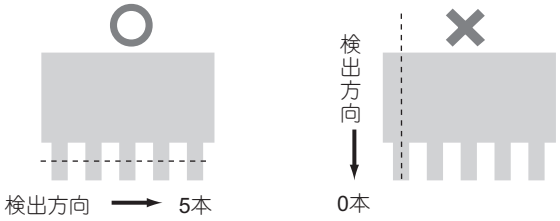
項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 「2-14-2 領域設定（エッジ本数）（P.2-206)」
エッジ色指定 （カラーカメラのみ）	検出したいエッジの色を設定します。対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置がエッジとして検出されます。 「2-14-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（エッジ本数）（P.2-206)」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。本数をカウントするためのピッチや幅などを設定します。カラーの場合とモノクロの場合で、表示される内容が異なります。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「2-14-4 計測パラメータ（エッジ本数）（P.2-207)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-14-5 出力パラメータ（エッジ本数）（P.2-209)」

2-14-2　領域設定（エッジ本数）

計測を行う範囲を設定します。
「エッジ本数」の計測領域は、直線、円周、円弧で設定します。

使用上の注意

計測領域は、検出したいエッジをすべて含むように設定してください。



1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

3　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-14-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（エッジ本数）

本数をカウントしたい対象色を設定します。

1　**項目タブエリアで、［エッジ色指定］をクリックします。**

2　**本数をカウントする対象の色（エッジとして検出する基準となる色）を設定します。**

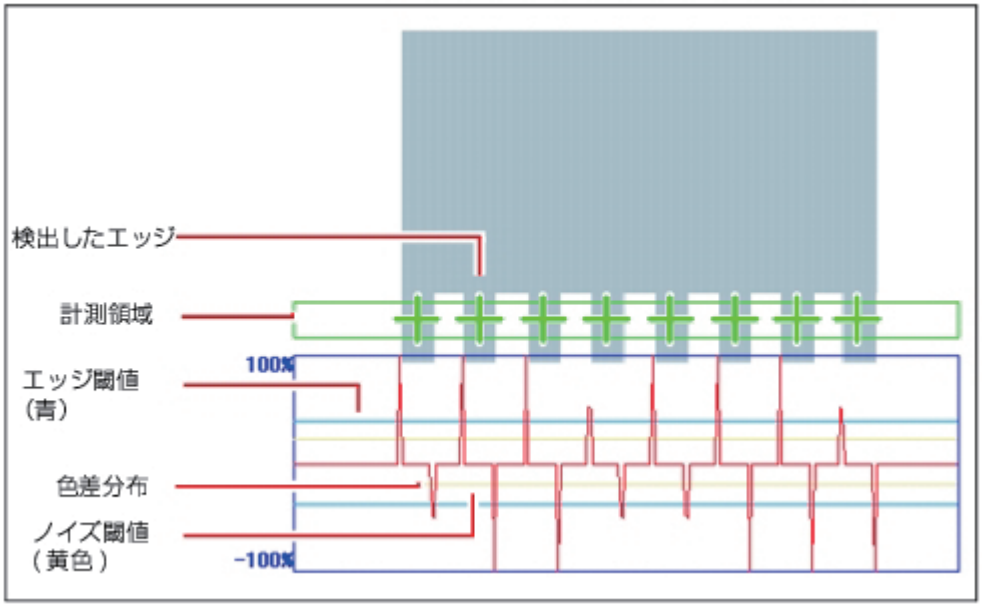
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像表示エリア	-	画像の中の対象色を含む領域を設定します。設定した領域の平均色が登録されます。
カラーチャート	-	基準色をカラーチャート上でクリックして設定します。設定した色の RGB 値が下に表示されます。
R・G・B	0 ～ 255 【255】	検出色を RGB 値で設定します。
ばらつき R・G・B	0 ～ 127 【5】	指定した色を基準として、どのくらいの範囲の色までを、エッジとして抽出するかを設定します。大きく設定するほど、エッジとして検出される色の範囲が広くなります。

2-14-4　計測パラメータ（エッジ本数）

計測結果の判定条件を設定します。また、計測結果が安定しないときは必要に応じて、計測パラメータを変更します。

1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

「画像表示」エリアに、計測領域位置のエッジプロファイルが、グラフで表示されます。



2　**必要に応じて、「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**

- カラーカメラの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ閾値	0 ～ 100 【50】	エッジとする色変化のレベルを設定します。 計測した結果が、実際の本数より少ない場合は、「エッジ閾値」を小さくしてください。逆に実際の本数より多い場合は、「エッジ閾値」を大きくしてください。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
エッジ色強調レベル	0 ～ 442 【100】	「エッジ色指定」で指定した、エッジ色の強調レベルを設定します。

- モノクロカメラの場合

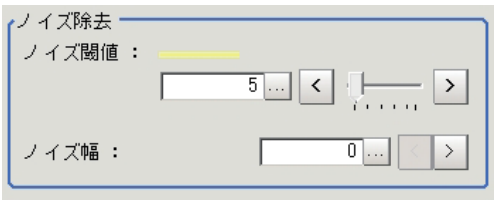


使用上の注意

エッジ本数の計測は、1,000 本まで行われますが、画面に表示されるエッジ本数は最大 256 本です。

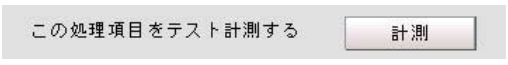
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カウント対象色	• 【白】 • 黒	計測対象とするエッジの色を選択します。
モード	• 【標準】 • ファイン	ピンの幅または、隙間が 2 画素未満の場合は、ファインを選択します。
エッジ閾値	0 ～ 100 【50】	エッジとする濃度変化のレベルを設定します。 計測した結果が、実際の本数より少ない場合は、「エッジ閾値」を小さくしてください。逆に実際の本数より多い場合は、「エッジ閾値」を大きくしてください。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

3 **必要に応じて、「ノイズ除去」エリアで各項目を設定します。**

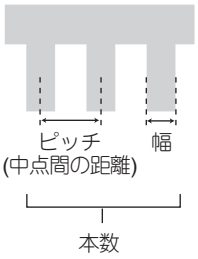


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ閾値	0 ～ 442 【5】	ノイズの影響で、誤ってエッジを検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
ノイズ幅	0 ～ 9,999 【0】	ノイズと判断する幅を設定します。 ノイズの影響で誤って検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

4 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



5 **判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
エッジ本数	0 ～ 999	それぞれ OK とする範囲を設定します。 
ピッチ	0 ～ 99,999.9999	
平均ピッチ	0 ～ 99,999.9999	
幅	0 ～ 99,999.9999	
平均幅	0 ～ 99,999.9999	

6 **領域で幅付き円周、または幅付き円弧を設定した場合は、必要に応じてプロファイル表示設定を行います。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
拡大表示	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、幅付き円周領域や幅付き円弧領域の円周方向の長さで、プロファイルが表示されます。 プロファイルを詳細に確認する場合は、拡大表示してください。

2-14-5 出力パラメータ（エッジ本数）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-14-6　テスト計測と調整のポイント（エッジ本数）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
エッジ本数	エッジの本数
平均ピッチ	エッジの平均ピッチ
最大ピッチ	エッジの最大ピッチ
最小ピッチ	エッジの最小ピッチ
平均幅	エッジの平均幅
最大幅	エッジの最大幅
最小幅	エッジの最小幅

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	プロファイルを表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
エッジ色指定	エッジをうまく検出できない場合は、色のばらつき範囲を大きくする。
計測パラメータ	ノイズがエッジとして検出される場合は、「ノイズ閾値」「ノイズ幅」を大きくする。
エッジ閾値	計測結果が実際のエッジ本数より少ない場合は、「エッジ閾値」を小さくする。 逆に実際のエッジ本数より多い場合は、「エッジ閾値」を大きくする。

2-14-7　出力できる計測結果（エッジ本数）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
エッジ本数	N	検出したエッジの本数
平均ピッチ	P	検出したエッジピッチの平均
最大ピッチ	PH	検出したエッジピッチの最大
最小ピッチ	PL	検出したエッジピッチの最小
平均幅	W	検出したエッジ幅の平均
最大幅	WH	検出したエッジ幅の最大
最小幅	WL	検出したエッジ幅の最小

2-14-8　外部参照テーブル（エッジ本数）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	エッジ本数	edgePitch	取得のみ	0 ～ 999
6	平均ピッチ	averagePitch	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
7	最大ピッチ	maxPitch	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
8	最小ピッチ	minPitch	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
9	平均幅	averageWidth	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
10	最大幅	maxWidth	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
11	最小幅	minWidth	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	エッジ色 R	colorR	設定/取得	0 ～ 255
121	エッジ色 G	colorG	設定/取得	0 ～ 255
122	エッジ色 B	colorB	設定/取得	0 ～ 255
123	エッジ色ばらつき R	colorDevR	設定/取得	0 ～ 127
124	エッジ色ばらつき G	colorDevG	設定/取得	0 ～ 127
125	エッジ色ばらつき B	colorDevB	設定/取得	0 ～ 127
127	エッジ閾値	edgeLevel	設定/取得	0 ～ 100
128	ノイズ閾値	noiseLevel	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
129	ノイズ幅	noiseWidth	設定/取得	0 ～ 9,999
130	エッジ本数上限値	upperNumOfPitch	設定/取得	0 ～ 1,000
131	エッジ本数下限値	lowerNumOfPitch	設定/取得	0 ～ 1,000
132	平均ピッチ上限値	upperAveragePitch	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
133	平均ピッチ下限値	lowerAveragePitch	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
134	ピッチ上限値	upperPitch	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
135	ピッチ下限値	lowerPitch	設定/取得	0 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
136	平均幅上限値	upperAverageWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
137	平均幅下限値	lowerAverageWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
138	幅上限値	upperWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
139	幅下限値	lowerWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
140	エッジ色強調レベル	colorLevel	設定/取得	0 ～ 442
141	カウント対象色	countColor	設定/取得	0: 白, 1: 黒
142	モード	mode	設定/取得	0: 標準, 1: ファイン
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 64: 円周, 256: 幅付き円弧
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,009	図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,010	図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,011	図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,012	図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,013	図形 0 幅付き直線 幅	figArea0_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,025	図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,034	図形 0 幅付き円弧 中心 X 座標	figArea0_fig0_arcW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,035	図形 0 幅付き円弧 中心 Y 座標	figArea0_fig0_arcW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,036	図形 0 幅付き円弧 半径	figArea0_fig0_arcW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,037	図形 0 幅付き円弧 開始角度	figArea0_fig0_arcW_SA	設定/取得	-180 ～ 180
90,038	図形 0 幅付き円弧 終了角度	figArea0_fig0_arcW_EA	設定/取得	-180 ～ 180
90,039	図形 0 幅付き円弧 幅	figArea0_fig0_arcW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

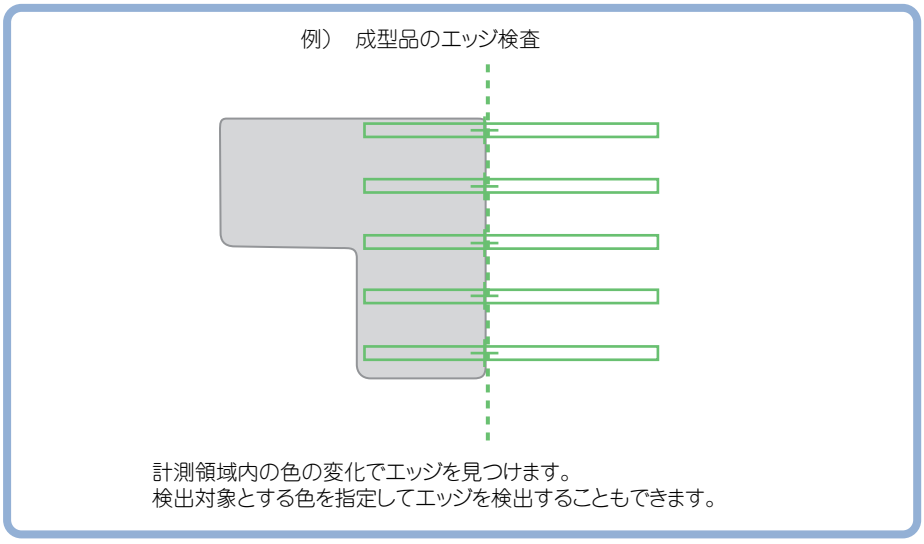
2-15 スキャンエッジ位置

計測領域内の色の変化を使って、計測物の位置を検査します。計測領域を分割することで、通常のエッジ位置計測に比べて、次の効果があります。

- 計測開始点から最も近い点、遠い点などの詳細な情報が算出できる。
- 計測対象の傾きや凹凸の度合いが算出できる。

こんな時に使います

計測物の複数のエッジ位置を統計データと合わせて求めたいとき



使用上の注意

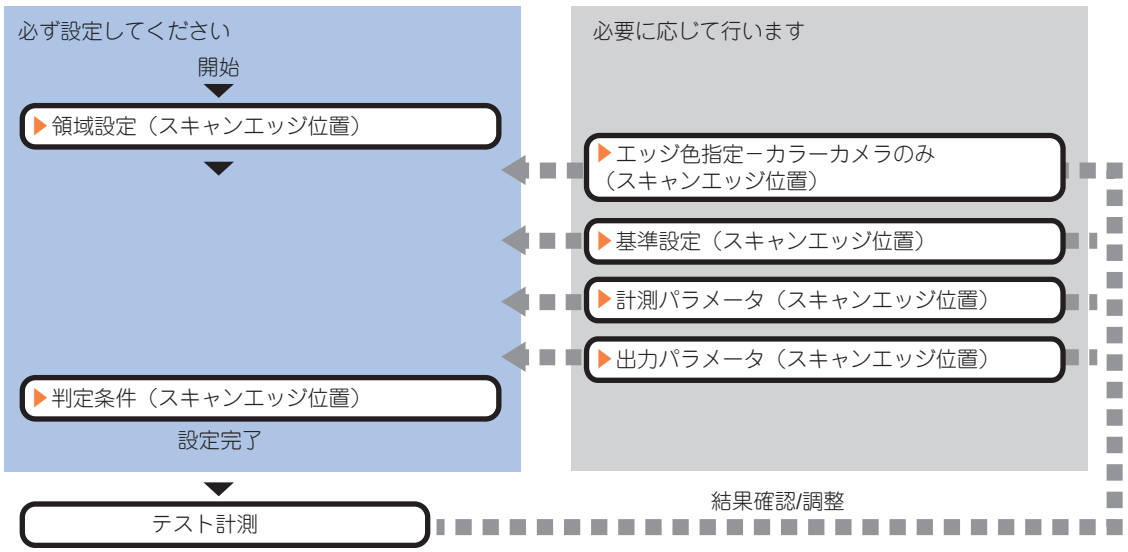
カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

参考

エッジ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み ー エッジを検出する計測」を参照してください。

2-15-1　設定の流れ（スキャンエッジ位置）

スキャンエッジ位置の設定は、次の流れで行います。



スキャンエッジ位置の項目一覧

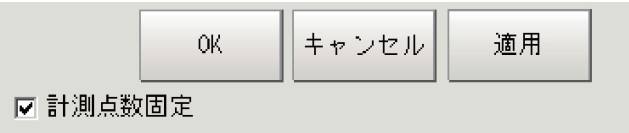
項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 「2-15-2 領域設定（スキャンエッジ位置）（P.2-215)」
エッジ色指定 （カラーカメラのみ）	検出したいエッジの色を設定します。対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置がエッジとして検出されます。 「2-15-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（スキャンエッジ位置）（P.2-217)」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-15-4 基準設定（スキャンエッジ位置）（P.2-218)」
計測パラメータ	計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。カラーの場合とモノクロの場合で、表示される内容が異なります。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「2-15-5 計測パラメータ（スキャンエッジ位置）(P.2-219)」
判定条件	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。「2-15-6 判定条件（スキャンエッジ位置）（P.2-223)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-15-7 出力パラメータ（スキャンエッジ位置）（P.2-224)」

2-15-2　領域設定（スキャンエッジ位置）

計測を行う範囲を設定します。
「スキャンエッジ位置」の計測領域は、幅付き直線で設定します。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**
計測範囲に合わせて計測点数を変更するときは、チェックを外します。
チェックを外した状態で計測領域の幅を変更すると、スキャンする領域の間隔の変化量が、最小になるように計測点数が変更されます。



3　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

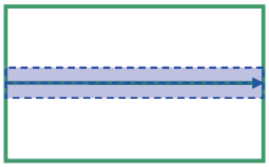
4　**領域内の計測点数とマスクサイズを設定します。**



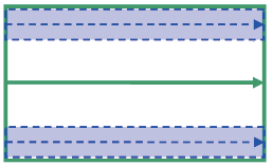
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測点数	1 ～ 4,000 【5】	領域内の計測点数を設定します。
マスクサイズ	0 ～ 200 【5】	計測点近傍を平滑化する際の、マスクサイズを設定します。 5 のとき、計測点の前後 5 画素、合計 11 点で平滑化処理を行います。

5　**領域が均等に分割されます。**

計測点数が1の場合のスキャン領域



計測点数が2の場合のスキャン領域



計測点数が3の場合のスキャン領域

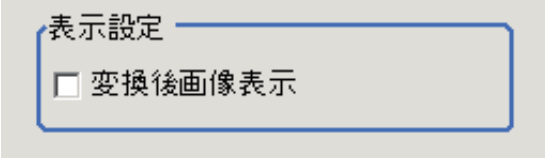


計測点数が4の場合のスキャン領域



6 必要に応じて、表示設定を行います。

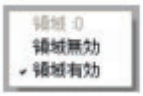
「変更後画像表示」にチェックを入れると、計測前処理設定を変更する際に設定しやすくなります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
変換後画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、「計測点数」と「マスクサイズ」で設定した範囲を平滑化後の、変換画像を表示します。

参考

エッジ計測番号ごとに、有効／無効を設定できます。エッジ計測点上をクリックすると、以下の画面が表示されます。



2-15-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（スキャンエッジ位置）

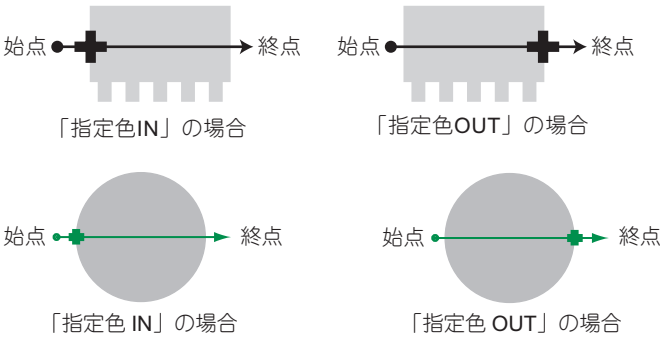
検出したいエッジの色を設定します。
対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置が、エッジとして検出されます。

1 **項目タブエリアで、［エッジ色指定］をクリックします。**

2 **「色指定設定」エリアで、「エッジ色指定」にチェックを入れます。**



3 **エッジとして検出する色を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像表示エリア	-	画像の中の対象色を含む領域を設定します。設定した領域の平均色が登録されます。
カラーチャート	-	基準色をカラーチャート上でクリックして設定します。設定した色の RGB 値が下に表示されます。
R・G・B	0 ～ 255 【255】	検出色を RGB 値で設定します。
ばらつき R・G・B	0 ～ 127 【5】	指定した色を基準として、どのくらいの範囲の色までを、エッジとして抽出するかを設定します。大きく設定するほど、エッジとして検出される色の範囲が広くなります。
エッジ検出モード	• 【指定色 IN】 • 指定色 OUT	• 指定色 IN：他の色から指定した色に変化する位置を、エッジとして検出します。 • 指定色 OUT：指定した色から他の色に変化する位置を、エッジとして検出します。 

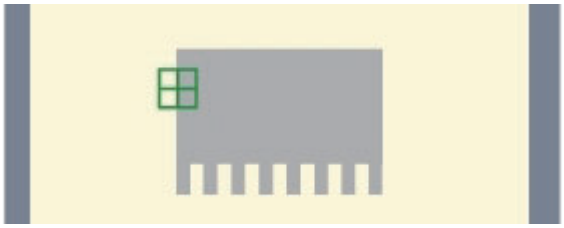
2-15-4　基準設定（スキャンエッジ位置）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

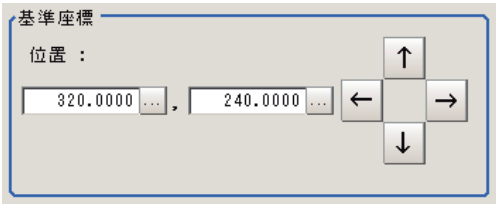


3　**基準としたい位置をクリックします。**

参考

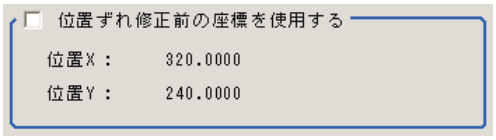
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**



5　**表示中の画像で、再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**

6　**基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**

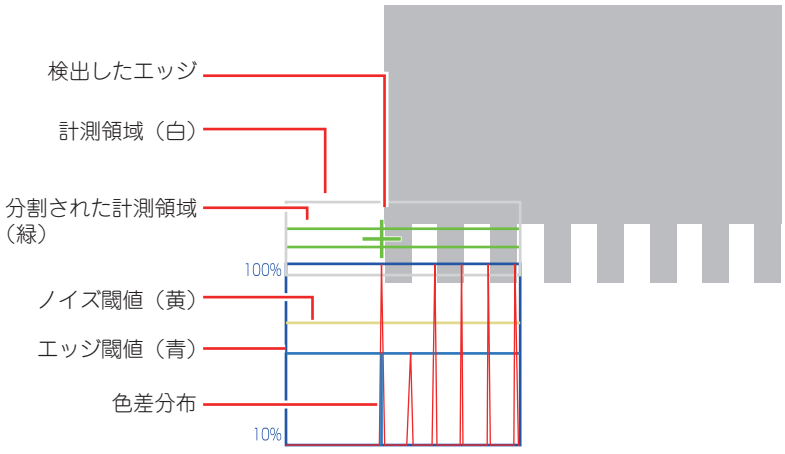


次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

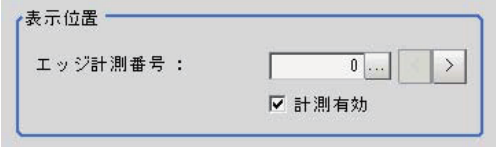
2-15-5　計測パラメータ（スキャンエッジ位置）

計測結果が安定しないときは、必要に応じて計測パラメータを変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できるか確認してください。

1 **項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**
「画像表示」エリアに、計測領域位置のエッジプロファイルが、グラフで表示されます。



2 **「表示位置」エリアで、各項目の値を設定します。**

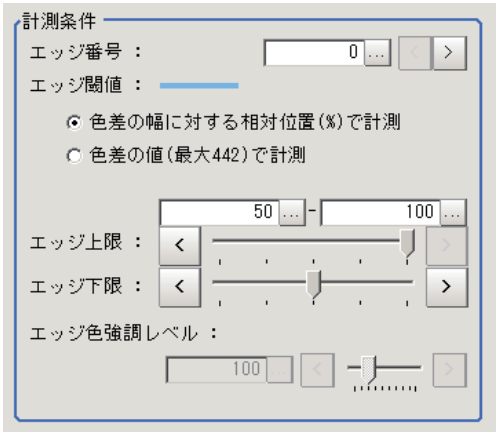


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ計測番号	0 ～ 3,999 【0】	エッジプロファイルを表示する、「エッジ計測番号」を設定します。
計測有効	• 【チェックあり】 • チェックなし	表示している「エッジ計測番号」の計測の有効 / 無効を選択します。計測無効（チェックなし）を選択した場合、その「エッジ計測番号」の計測は行われません。

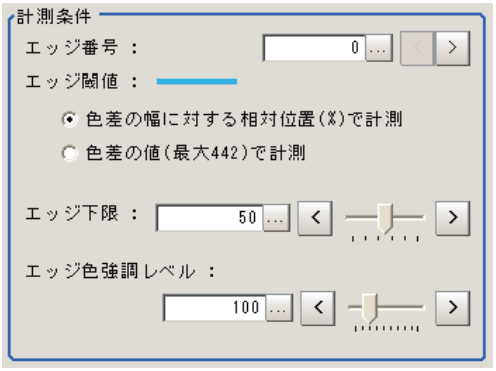
3 必要に応じて、「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。

• カラーカメラの場合

エッジ色指定しない場合



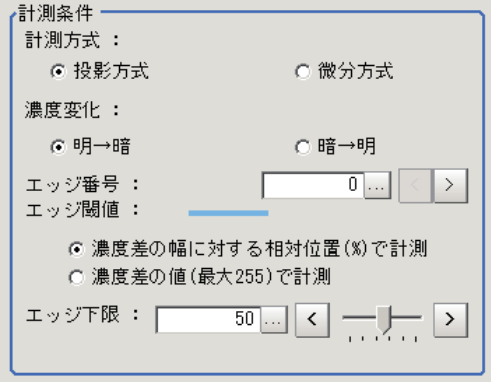
エッジ色指定する場合

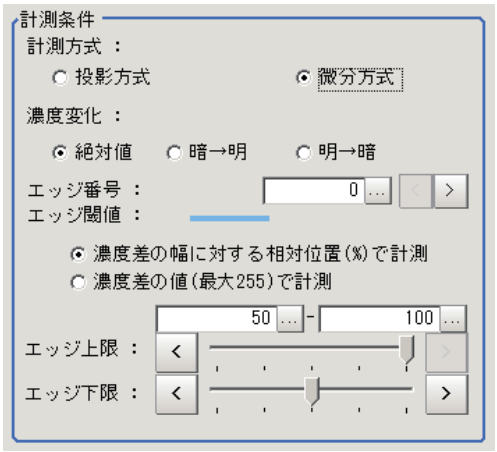


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。
エッジ上限（エッジ色指定しない場合のみ） エッジ下限	• 色差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 色差の値で計測 0 ～ 442 【20】～【442】	エッジとする色差レベルの範囲を設定します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
エッジ色強調レベル	0 ～ 442 【100】	見つけたいエッジ色を設定した場合のみ、その強調レベルを設定できます。

• モノクロカメラの場合

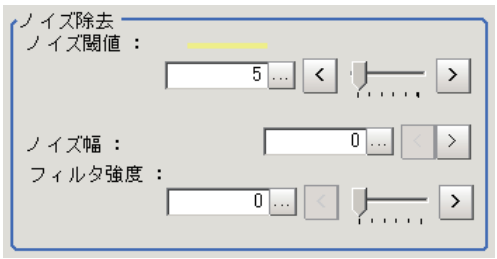
「計測方式」が、「投影方式」の場合　　「計測方式」が、「微分方式」の場合





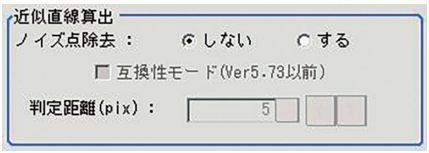
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測方式	• 【投影方式】 • 微分方式	「計測方式」として、「投影方式」と「微分方式」のどちらかを選択します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
濃度変化	• 絶対値（[計測方式]が「微分方式」のときのみ） • 【明→暗】 • 暗→明	設定した領域内で、黒→白、白→黒のどちらを濃度変化として認識するかを選択します。
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。
エッジ上限 エッジ下限	• 濃度差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 濃度差の値で計測 0 ～ 255 【20】～【255】	エッジとする濃度レベルを設定します。 「エッジ上限」は、「計測方式」が「微分方式」のときのみ設定可能です。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

4　必要に応じて、「ノイズ除去」エリアで各項目を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ閾値	• カラーカメラの場合 0 ～ 442 【5】 • モノクロカメラの場合 0 ～ 255 【5】	ノイズの影響で、誤ってエッジを検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
ノイズ幅	0 ～ 9,999 【0】	ノイズと判断する幅を設定します。 ノイズの影響で誤って検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
フィルタ強度	0 ～ 100 【0】	エッジしきい値付近で、ノイズによりヒストグラムに谷ができる場合に、フィルタをかけてエッジプロファイルを滑らかにし、エッジの誤検出を防止します。 フィルタの強度を上げる、とエッジプロファイルがより滑らかになります。

5 「近似直線算出」エリアで、近似直線の計算に使用する点を選択します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ点除去	• する • 【しない】	「する」にチェックを入れると、計測点のうち、偏差の大きい計測点を除外して近似直線を求めます。
抽出率	0 ～ 100 【50】	近似直線の算出に使用する計測点の、全計測点に対する比率を設定します。 ノイズが多い場合は、値を小さくするとより多くのノイズ点を除去した近似直線を算出できます。 ノイズが少ない場合は、値を大きくするとより多くの計測点を使って精度よく近似直線を算出できます。 *1
判定距離（pix）	0 ～ 10,000 【5】	ノイズ点の除去度合いを、近似直線に対する距離 [pixel] で指定します。 *2
互換性モード （Ver. 5.73 以前）	• チェックあり • 【チェックなし】	互換性モードの有無を設定します。 Ver. 5.73 以前のシーンデータを読み込んだ場合、チェックありに設定します。

*1. 「ノイズ点除去」が「する」になっていて、「互換性モード（Ver.5.73 以前)」にチェックが入っている場合に表示されます。

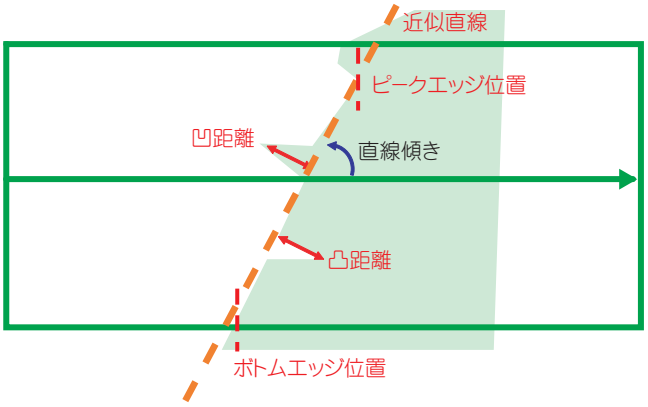
*2. 「ノイズ点除去」が「する」になっていて、「互換性モード（Ver.5.73 以前)」にチェックが入っていない場合に表示されます。

使用上の注意

近似直線算出時に互換性モード（Ver5.73 以前）を使用する場合は、エッジの計測点数を 100 点以下にしてください。

2-15-6　判定条件（スキャンエッジ位置）

OK 判定とする位置の範囲を設定します。



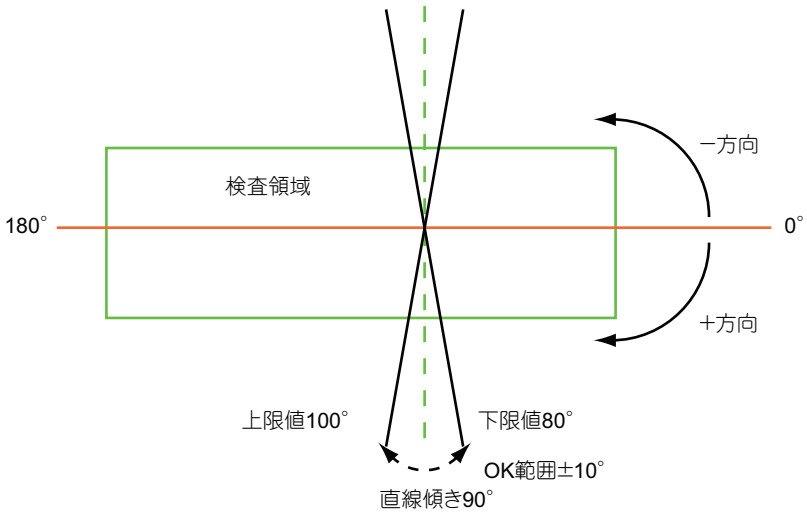
1　**項目タブエリアで［判定条件］をクリックします。**

2　**判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
ピークエッジ位置 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向上限／下限のピークエッジ位置 X を設定します。
ピークエッジ位置 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向上限／下限のピークエッジ位置 Y を設定します。
ボトムエッジ位置 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向上限／下限のボトムエッジ位置 X を設定します。
ボトムエッジ位置 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向上限／下限のボトムエッジ位置 Y を設定します。
平均エッジ位置 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向上限／下限の平均エッジ位置を設定します。
平均エッジ位置 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向上限／下限の平均エッジ位置を設定します。
最大凸距離	0 ～ 99,999.9999	OK とする上限／下限の最大凸距離を設定します。
最小凸距離	0 ～ 99,999.9999	OK とする上限／下限の最小凸距離を設定します。
最大凹距離	0 ～ 99,999.9999	OK とする上限／下限の最大凹距離を設定します。
最小凹距離	0 ～ 99,999.9999	OK とする上限／下限の最小凹距離を設定します。
凹凸偏差	0 ～ 99,999.9999	OK とする上限／下限の凹凸偏差を設定します。
直線傾き	-180 ～ 180	OK とする上限／下限の直線傾きを設定します。
非検出点数	0 ～ 4,000	OK とする上限／下限の非検出点数を設定します。

参考

直線傾きの計測結果は-89.999°　～ 90°で出力されます。
例えば 100°は-80°として出力されます。
内部的には、100°は-80°と同値になります。
90°±10°を OK 範囲とするには、判定条件を、80°　～100°　と設定してください。



2-15-7　出力パラメータ（スキャンエッジ位置）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1　**項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2　**各項目を設定します。**

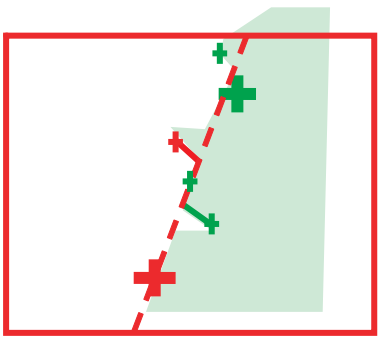
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

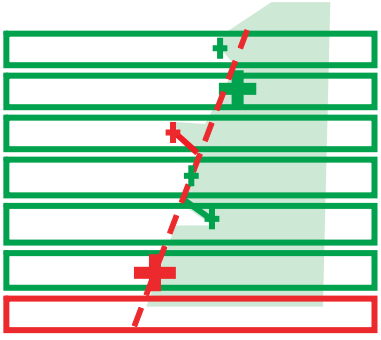
出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-15-8　テスト計測と調整のポイント（スキャンエッジ位置）

画像表示エリアに表示される結果表示には、カメラ画像に加え、計測領域、計測結果のグラフィック表示、エッジ位置（十字カーソル）が表示されます。



エッジ位置の表示（サブ画像番号0）



分割領域ごとにエッジ位置を表示（サブ画像番号1）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
ピークエッジ位置 X	計測領域始点から、最も離れているエッジの X 座標
ピークエッジ位置 Y	計測領域始点から、最も離れているエッジの Y 座標
ボトムエッジ位置 X	計測領域始点から、最も近いエッジの X 座標
ボトムエッジ位置 Y	計測領域始点から、最も近いエッジの Y 座標
平均エッジ位置 X	すべてのエッジの X 座標の平均
平均エッジ位置 Y	すべてのエッジの Y 座標の平均
最大凸距離	近似直線とエッジ位置の最大距離（＋方向）
最大凹距離	近似直線とエッジ位置の最小距離（－方向）
凹凸偏差	凹凸の偏差（近似直線と各エッジ点間距離の標準偏差値）
直線傾き	X 座標に対する近似直線の傾き
非検出点数	エッジの検出に失敗した領域数

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	スキャン領域を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	エッジの色が決まっている場合は、「エッジ色指定」で色を指定する。色を指定しても安定しない場合は、色のばらつき範囲を大きくする。
	ノイズがエッジとして検出される場合は、「ノイズ閾値」「ノイズ幅」を大きくする。

2-15-9　出力できる計測結果（スキャンエッジ位置）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
ピークエッジ位置 X	PEAKX	計測領域始点から最も離れているエッジの X 座標
ピークエッジ位置 Y	PEAKY	計測領域始点から最も離れているエッジの Y 座標
ボトムエッジ位置 X	BOTTOMX	計測領域始点から最も近いエッジの X 座標
ボトムエッジ位置 Y	BOTTOMY	計測領域始点から最も近いエッジの Y 座標
平均エッジ位置 X	X	すべてのエッジの X 座標の平均
平均エッジ位置 Y	Y	すべてのエッジの Y 座標の平均
基準座標 X	SX	基準座標の X 座標
基準座標 Y	SY	基準座標の Y 座標
最大凸距離	PMAXD	近似直線とエッジ位置の最大距離（＋方向）
最小凸距離	PMIND	近似直線とエッジ位置の最小距離（＋方向）
最大凹距離	BMAXD	近似直線とエッジ位置の最大距離（－方向）
最小凹距離	BMIND	近似直線とエッジ位置の最小距離（－方向）
凹凸偏差	DEV	凹凸の偏差
直線傾き	TH	X 座標に対する近似直線の傾き
非検出点数	LOST	エッジの検出に失敗した領域数
直線係数 A	A	近似直線の式を、AX+BY+C=0 と置いたときの A
直線係数 B	B	近似直線の式を、AX+BY+C=0 と置いたときの B
直線係数 C	C	近似直線の式を、AX+BY+C=0 と置いたときの C

2-15-10 外部参照テーブル（スキャンエッジ位置）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
1	ピークエッジ位置 X	peakEdgePosX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
2	ピークエッジ位置 Y	peakEdgePosY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
3	ボトムエッジ位置 X	bottomEdgePosX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
4	ボトムエッジ位置 Y	bottomEdgePosY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
5	平均エッジ位置 X	aveEdgePosX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6	平均エッジ位置 Y	aveEdgePosY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
7	最大凸距離	maxPeakDist	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
8	最小凸距離	minPeakDist	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
9	最大凹距離	maxBottomDist	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
10	最小凹距離	minBottomDist	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
11	凹凸偏差	deviation	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
12	直線傾き	lineAngle	取得のみ	-180 ～ 180
13	非検出点数	lostPoint	取得のみ	0 ～ 4,000
14	直線係数 A	coefficientA	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
15	直線係数 B	coefficientB	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
16	直線係数 C	coefficientC	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
17	基準座標 X	referenceX	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
18	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	エッジ色指定	colorSpecification	設定/取得	0: なし, 1: あり
121	エッジ色 R	colorR	設定/取得	0 ～ 255
122	エッジ色 G	colorG	設定/取得	0 ～ 255
123	エッジ色 B	colorB	設定/取得	0 ～ 255
124	ばらつき R	colorDevR	設定/取得	0 ～ 127
125	ばらつき G	colorDevG	設定/取得	0 ～ 127
126	ばらつき B	colorDevB	設定/取得	0 ～ 127
127	エッジ検出モード	detectionMode	設定/取得	0: 指定色 IN, 1: 指定色 OUT
129	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
130	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
131	エッジ番号	edgeNo	設定/取得	0 ～ 99
132	エッジ閾値下限	edgeLevel	設定/取得	0 ～ 100
133	ノイズ閾値	noiseLevel	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
134	ノイズ幅	noiseWidth	設定/取得	0 ～ 9,999
135	エッジ色強調レベル	colorLevel	設定/取得	0 ～ 442
136	ピークエッジ位置 X 上限値	upperPeakX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
137	ピークエッジ位置 X 下限値	lowerPeakX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
138	ピークエッジ位置 Y 上限値	upperPeakY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
139	ピークエッジ位置 Y 下限値	lowerPeakY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
140	ボトムエッジ位置 X 上限値	upperBottomX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
141	ボトムエッジ位置 X 下限値	lowerBottomX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
142	ボトムエッジ位置 Y 上限値	upperBottomY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
143	ボトムエッジ位置 Y 下限値	lowerBottomY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
144	平均エッジ位置 X 上限値	upperAveEdgePosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
145	平均エッジ位置 X 下限値	lowerAveEdgePosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
146	平均エッジ位置 Y 上限値	upperAveEdgePosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
147	平均エッジ位置 Y 下限値	lowerAveEdgePosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
148	最大凸距離上限値	upperMaxPeakDist	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
149	最大凸距離下限値	lowerMaxPeakDist	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
150	最大凹距離上限値	upperMaxBottomDist	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
151	最大凹距離下限値	lowerMaxBottomDist	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
152	凹凸偏差上限値	upperDeviation	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
153	凹凸偏差下限値	lowerDeviation	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
154	直線傾き上限値	upperAngle	設定/取得	-180 ～ 180
155	直線傾き下限値	lowerAngle	設定/取得	-180 ～ 180
156	非検出点数上限値	upperLostPoint	設定/取得	0 ～ 4,000
157	非検出点数下限値	lowerLostPoint	設定/取得	0 ～ 4,000
158	モノクロ投影エッジ検出モード	monoDetectMode	設定/取得	0: 明 → 暗, 1: 暗 → 明
159	エッジ閾値下限絶対値	edgeLevelAbs	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
160	エッジ閾値指定方法	edgeLevelKind	設定/取得	0: %, 1: 絶対値
162	計測点数	scanLines	設定/取得	1 ～ 4,000
163	マスクサイズ	scanWidth	設定/取得	0 ～ 200
164	表示領域	displayRegion	設定/取得	0 ～ 3,999
165	ノイズ点除去方法	noisePointCut	設定/取得	0: しない, 1: する
166	計測方式	measureType	設定/取得	0: 投影方式, 1: 分方式
167	計測点数固定	separateType	設定/取得	0: 固定しない, 1: 固定する
168	エッジ閾値上限値	edgeLevelUpper	設定/取得	0 ～ 100
169	エッジ閾値上限絶対値	edgeLevelUpperAbs	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
170	モノクロ微分エッジ検出モード	diffDetectMode	設定/取得	0: 絶対値, 1: 暗 → 明 2: 明 → 暗
171	抽出率	fncRate	設定/取得	0 ～ 100
173	判定距離(pix)	inlierDist	設定/取得	0 ～ 10,000
174	互換性モード (Ver5.73 以前)	compMode	設定/取得	0: OFF, 1: ON
177	フィルタ強度	filterStrength	設定/取得	0 ～ 100
178	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
179	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
180	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
181	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
182	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
10,100+N (N=0 ～ 3,999)	領域の有効/無効	area_enabled0000 ～ area_enabled3999	設定/取得	0: 計測無効, 1: 計測有効

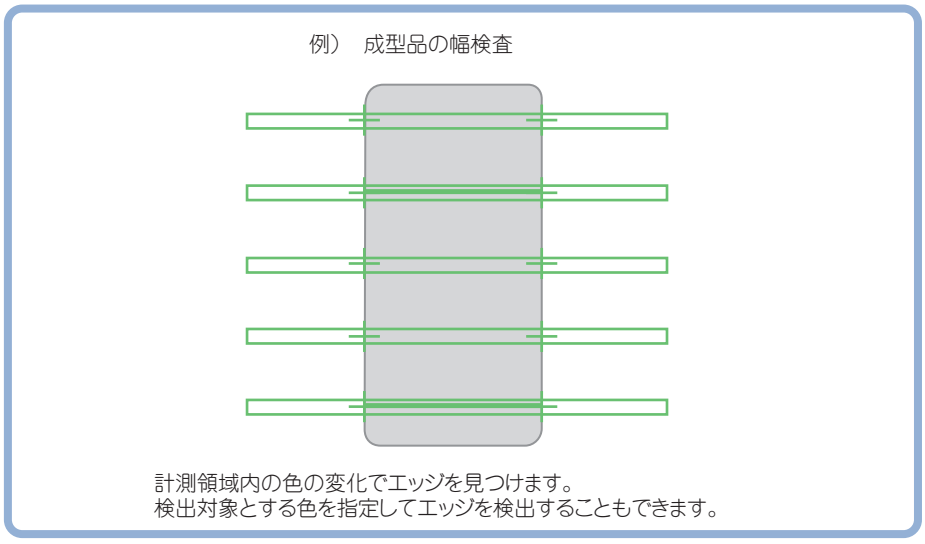
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
30,000+N (N=0 ～ 3,999)	エッジ位置 X	edgePosX0000～ edgePosX3999	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
40,000+N (N=0 ～ 3,999)	エッジ位置 Y	edgePosY0000～ edgePosY3999	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,009	図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,010	図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,011	図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,012	図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,013	図形 0 幅付き直線 幅	figArea0_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

2-16 スキャンエッジ幅

計測領域内の色の変化を使って、計測物の位置を検査します。計測領域を分割することで、次の値が取得できます。
- ワークの局所的な幅
- ワークの平均幅

こんな時に使います

- 計測物の複数の幅を求めたいとき



- 計測物の幅を求めたいとき
  演算式を利用することで、2 点のエッジ位置の差から計測物の幅を求めることができます。

使用上の注意

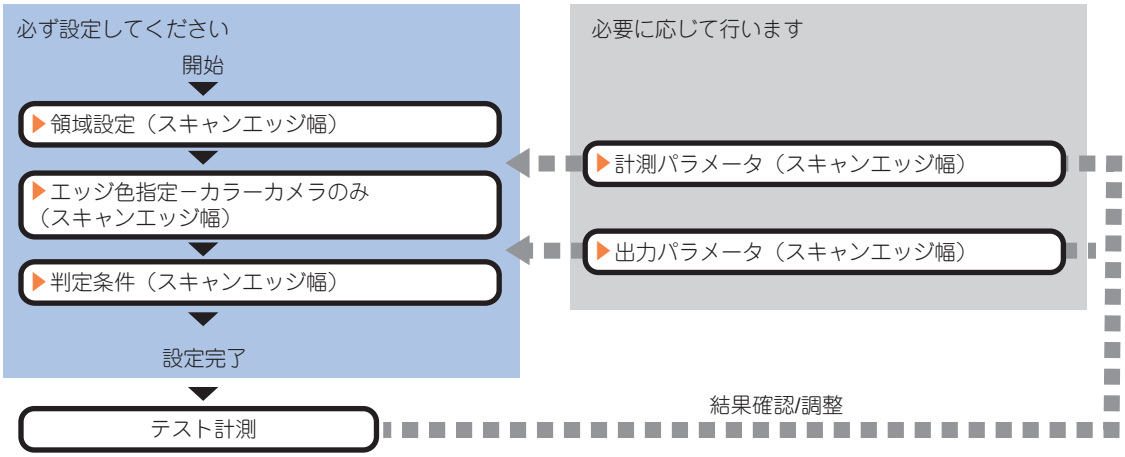
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- カメラキャリブレーションで X、Y の倍率が異なる場合、エッジ幅は正しく計測されませんのでご注意ください。

参考

エッジ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み ー エッジを検出する計測」を参照してください。

2-16-1　設定の流れ（スキャンエッジ幅）

スキャンエッジ幅の設定は、次の流れで行います。



スキャンエッジ幅の項目一覧

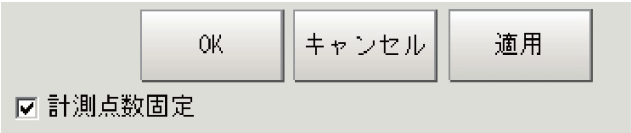
項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 「2-16-2 領域設定（スキャンエッジ幅）（P.2-232)」
エッジ色指定 （カラーカメラのみ）	検出したいエッジの色を設定します。対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置がエッジとして検出されます。 「2-16-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（スキャンエッジ幅）（P.2-234)」
計測パラメータ	計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。カラーの場合とモノクロの場合で、表示される内容が異なります。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「2-16-4 計測パラメータ（スキャンエッジ幅）(P.2-235)」
判定条件	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。「2-16-5 判定条件（スキャンエッジ幅）（P.2-238)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-16-6 出力パラメータ（スキャンエッジ幅）（P.2-238)」

2-16-2　領域設定（スキャンエッジ幅）

計測を行う範囲を設定します。
「スキャンエッジ幅」の計測領域は、幅付き直線で設定します。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**
計測範囲に合わせて計測点数を変更するときは、チェックを外します。
チェックを外した状態で計測領域の幅を変更すると、スキャンする領域の間隔の変化量が、最小になるように計測点数が変更されます。



3　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

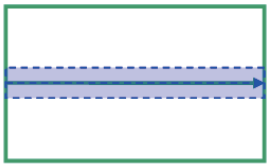
4　**領域内の計測点数とマスクサイズを設定します。**



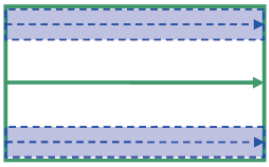
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測点数	1 ～ 4,000 【5】	領域内の計測点数を設定します。
マスクサイズ	0 ～ 200 【5】	計測点近傍を平滑化する際の、マスクサイズを設定します。 5 のとき、計測点の前後 5 画素、合計 11 点で平滑化処理を行います。

5　**領域が均等に分割されます。**

計測点数が1の場合のスキャン領域



計測点数が2の場合のスキャン領域



計測点数が3の場合のスキャン領域

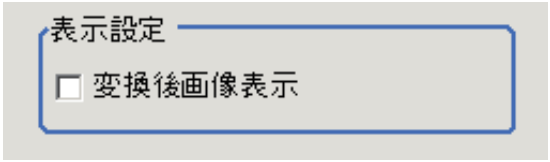


計測点数が4の場合のスキャン領域



6 **必要に応じて、表示設定を行います。**

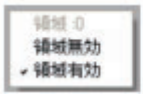
「変更後画像表示」にチェックを入れると、計測前処理設定を変更する際に設定しやすくなります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
変換後画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、「計測点数」と「マスクサイズ」で設定した範囲を平滑化後の、変換画像を表示します。

参考

エッジ計測番号ごとに、有効／無効を設定できます。エッジ計測点上をクリックすると、以下の画面が表示されます。



2-16-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（スキャンエッジ幅）

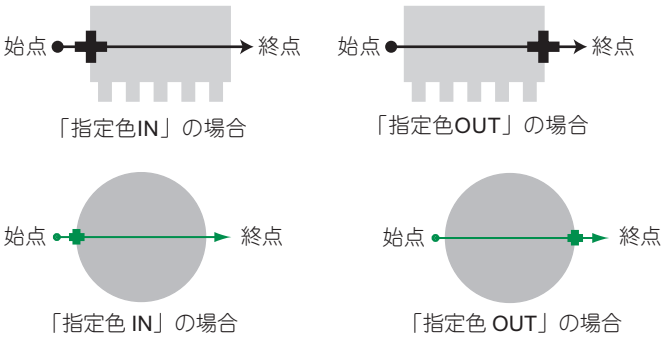
検出したいエッジの色を設定します。
対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置が、エッジとして検出されます。

1　**項目タブエリアで、[エッジ色指定] をクリックします。**

2　**「色指定設定」エリアで、「エッジ色指定」にチェックを入れます。**



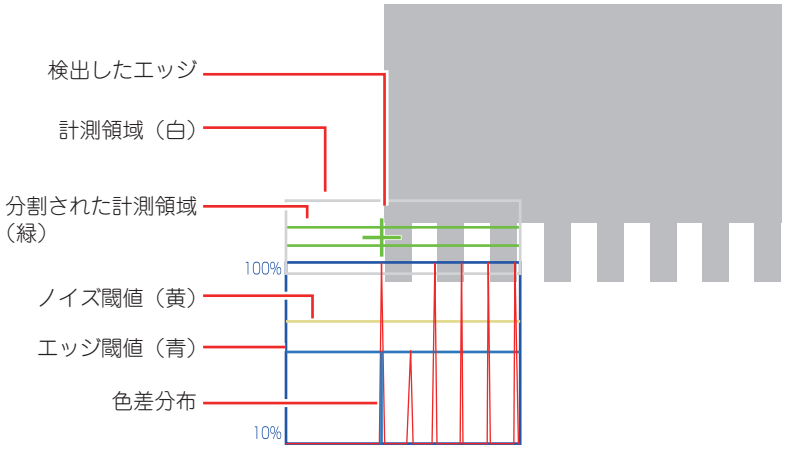
3　**エッジとして検出する色を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像表示エリア	-	画像の中の対象色を含む領域を設定します。設定した領域の平均色が登録されます。
カラーチャート	-	基準色をカラーチャート上でクリックして設定します。設定した色の RGB 値が下に表示されます。
R・G・B	0 ～ 255 【255】	検出色を RGB 値で設定します。
ばらつき R・G・B	0 ～ 127 【5】	指定した色を基準として、どのくらいの範囲の色までを、エッジとして抽出するかを設定します。大きく設定するほど、エッジとして検出される色の範囲が広くなります。
エッジ検出モード	• 【指定色 IN】 • 指定色 OUT	• 指定色 IN：他の色から指定した色に変化する位置を、エッジとして検出します。 • 指定色 OUT：指定した色から他の色に変化する位置を、エッジとして検出します。 

2-16-4　計測パラメータ（スキャンエッジ幅）

計測結果が安定しないときは、必要に応じて計測パラメータを変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、実際に計測を行って、正しく計測できるか確認してください。

1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**
「画像表示」エリアに、計測領域位置のエッジプロファイルが、グラフで表示されます。



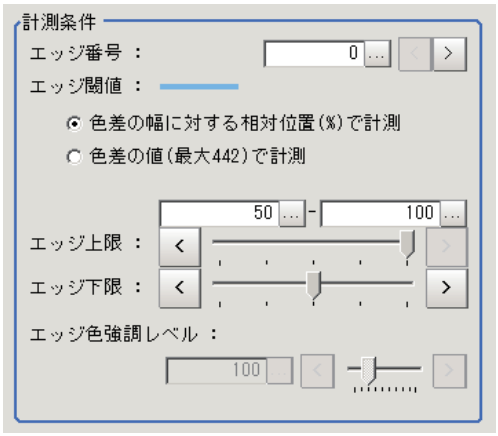
2　**「表示位置」エリアで、各項目の値を設定します。**

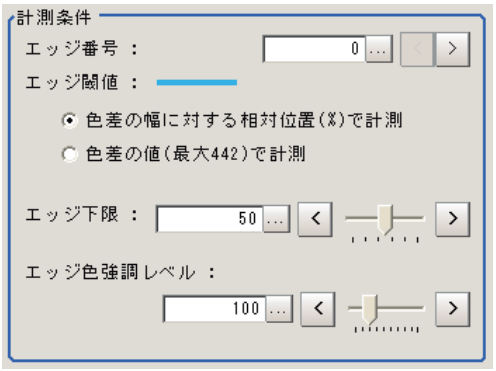


設定項目		設定値【工場出荷時】	説明
エッジ計測番号		0 ～ 9,999【0】	エッジプロファイルを表示する、「エッジ計測番号」を設定します。
	計測有効	• 【チェックあり】 • チェックなし	表示している「エッジ計測番号」の計測の有効 / 無効を選択します。計測無効（チェックなし）を選択した場合、その「エッジ計測番号」の計測は行われません。
	正方向 逆方向	• 【正方向】 • 逆方向	• 正方向：領域の始点から終点に向かってエッジを検索します。 • 逆方向：領域の終点から始点に向かってエッジを検索します。

3　**必要に応じて、「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**
• カラーカメラの場合

エッジ色指定しない場合　　エッジ色指定する場合

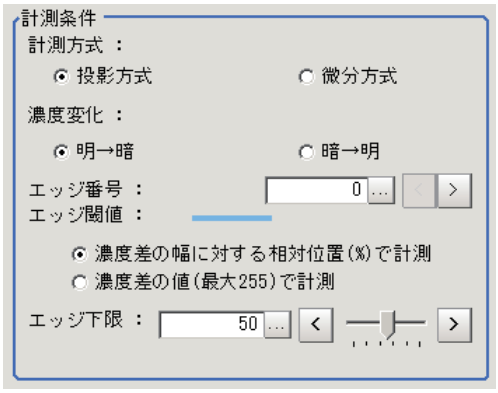




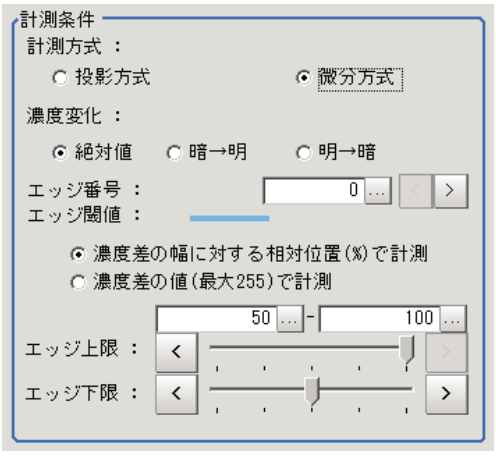
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。
エッジ上限（エッジ色指定しない場合のみ） エッジ下限	• 色差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 色差の値で計測 0 ～ 442 【20】～【442】	エッジとする色差レベルの範囲を設定します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
エッジ色強調レベル	0 ～ 442 【100】	見つけたいエッジ色を設定した場合のみ、その強調レベルを設定できます。

• モノクロカメラの場合

「計測方式」が、「投影方式」の場合



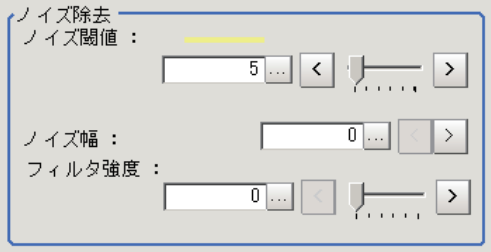
「計測方式」が、「微分方式」の場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測方式	• 【投影方式】 • 微分方式	「計測方式」として、「投影方式」と「微分方式」のどちらかを選択します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
濃度変化	• 絶対値（[計測方式]が「微分方式」のときのみ） • 【明→暗】 • 暗→明	設定した領域内で、黒→白、白→黒のどちらを濃度変化として認識するかを選択します。
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。
エッジ上限 エッジ下限	• 濃度差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 濃度差の値で計測 0 ～ 255 【20】～【255】	エッジとする濃度レベルを設定します。 「エッジ上限」は、「計測方式」が「微分方式」のときのみ設定可能です。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

4 必要に応じて、「ノイズ除去」エリアで各項目を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ閾値	• カラーカメラの場合 0 ～ 442 【5】 • モノクロカメラの場合 0 ～ 255 【5】	ノイズの影響で、誤ってエッジを検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
ノイズ幅	0 ～ 9,999 【0】	ノイズと判断する幅を設定します。 ノイズの影響で誤って検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
フィルタ強度	0 ～ 100 【0】	エッジしきい値付近で、ノイズによりヒストグラムに谷ができる場合に、フィルタをかけてエッジプロファイルを滑らかにし、エッジの誤検出を防止します。 フィルタの強度を上げる、とエッジプロファイルがより滑らかになります。

2-16-5　判定条件（スキャンエッジ幅）

OK 判定とする位置の範囲を設定します。

1　項目タブエリアで［判定条件］をクリックします。

2　判定条件を設定します。

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
最大エッジ幅	0 ～ 99,999.9999	OK とする最大幅の上限値／下限値を設定します。
最小エッジ幅	0 ～ 99,999.9999	OK とする最小幅の上限値／下限値を設定します。
平均エッジ幅	0 ～ 99,999.9999	OK とする平均幅の上限値／下限値を設定します。
非検出幅数	0 ～ 100	OK とする非検出幅数の上限値／下限値を設定します。

2-16-6　出力パラメータ（スキャンエッジ幅）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1　項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。

2　各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-16-7　テスト計測と調整のポイント（スキャンエッジ幅）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
最大エッジ幅	エッジ幅の最大値
最小エッジ幅	エッジ幅の最小値
平均エッジ幅	全エッジ幅の平均値
非検出幅数	幅の検出に失敗したスキャン領域数

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	スキャン領域を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	エッジの色が決まっている場合は、「エッジ色指定」で色を指定する。色を指定しても安定しない場合は、色のばらつき範囲を大きくする。
	ノイズがエッジとして検出される場合は、「ノイズ閾値」「ノイズ幅」を大きくする。

2-16-8　出力できる計測結果（スキャンエッジ幅）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
最大エッジ幅	MAXW	エッジ幅の最大値
最小エッジ幅	MINW	エッジ幅の最小値
平均エッジ幅	AVEW	全エッジ幅の平均値
非検出幅数	LOST	幅の検出に失敗したスキャン領域数

2-16-9　外部参照テーブル（スキャンエッジ幅）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
1	最大エッジ幅	width_max	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
2	最小エッジ幅	width_min	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
3	平均エッジ幅	width_ave	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
4	非検出幅数	lostPoint	取得のみ	0 ～ 4,000
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり. 1: なし
120	エッジ色指定	colorSpecification	設定/取得	0: なし. 1: あり
121	エッジ色 R	colorR	設定/取得	0 ～ 255
122	エッジ色 G	colorG	設定/取得	0 ～ 255
123	エッジ色 B	colorB	設定/取得	0 ～ 255
124	ばらつき R	colorDevR	設定/取得	0 ～ 127
125	ばらつき G	colorDevG	設定/取得	0 ～ 127
126	ばらつき B	colorDevB	設定/取得	0 ～ 127
127	エッジ検出モード	detectionMode	設定/取得	0: 指定色 IN, 1: 指定色 OUT
129	エッジ閾値下限	edgeLevel	設定/取得	0 ～ 100
130	ノイズ閾値	noiseLevel	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
131	ノイズ幅	noiseWidth	設定/取得	0 ～ 9,999
132	エッジ色強調レベル	colorLevel	設定/取得	0 ～ 442
133	最大エッジ幅上限値	upperMaxWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
134	最大エッジ幅下限値	lowerMaxWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
135	最小エッジ幅上限値	upperMinWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
136	最小エッジ幅下限値	lowerMinWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
137	平均エッジ幅上限値	upperAveWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
138	平均エッジ幅下限値	lowerAveWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
139	非検出点数上限値	upperLostPoint	設定/取得	0 ～ 4,000
140	非検出点数下限値	lowerLostPoint	設定/取得	0 ～ 4,000
141	モノクロ投影エッジ検出モード	monoDetectMode	設定/取得	0: 明 → 暗, 1: 暗 → 明
142	エッジ閾値下限絶対値	edgeLevelAbs	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
143	エッジ閾値指定方法	edgeLevelKind	設定/取得	0: %, 1: 絶対値
145	計測点数	scanLines	設定/取得	1 ～ 4,000
146	マスクサイズ	scanWidth	設定/取得	0 ～ 200
147	表示領域	displayRegion	設定/取得	0 ～ 3,999
148	表示領域(方向)	displayRegionDir	設定/取得	0: 正方向, 1: 逆方向
149	計測方式	measureType	設定/取得	0: 投影方式, 1: 微分方式
150	計測点数固定	separateType	設定/取得	0: 固定しない, 1: 固定する
151	モノクロ微分エッジ検出モード	diffDetectMode	設定/取得	0: 絶対値. 1: 暗 → 明, 2: 明 → 暗
152	エッジ閾値上限	edgeLevelUpper	設定/取得	0 ～ 100

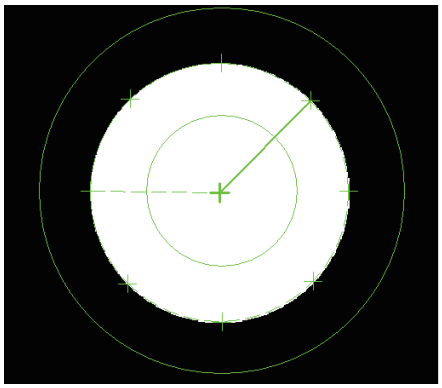
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
153	エッジ閾値上限絶対値	edgeLevelUpperAbs	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
154	フィルタ強度	filterStrength	設定/取得	0 ～ 100
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
10,100+N (N=0 ～ 3,999)	領域の有効/無効	area_enabled0000 ～ area_enabled3999	設定/取得	0: 計測無効 1: 計測有効
30,000+N (N=0 ～ 3,999)	始点エッジ位置 X	SedgePosX0000～SedgePosX3999	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
40,000+N (N=0 ～ 3,999)	始点エッジ位置 Y	SedgePosY0000～SedgePosY3999	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
50,000+N (N=0 ～ 3,999)	終点エッジ位置 X	EedgePosX0000～EedgePosX3999	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
60,000+N (N=0 ～ 3,999)	終点エッジ位置 Y	EedgePosY0000～EedgePosY3999	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,009	図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,010	図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,011	図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,012	図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,013	図形 0 幅付き直線 幅	figArea0_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

2-17 円形スキャンエッジ位置

計測領域内の色の変化を使って、円形計測物の位置を検査します。

こんな時に使います

円形計測物の複数のエッジから、円の中心、半径を求めたいとき



計測領域内の色の変化でエッジを見つけます。
検出対象とする色を指定してエッジを検出することもできます。

使用上の注意

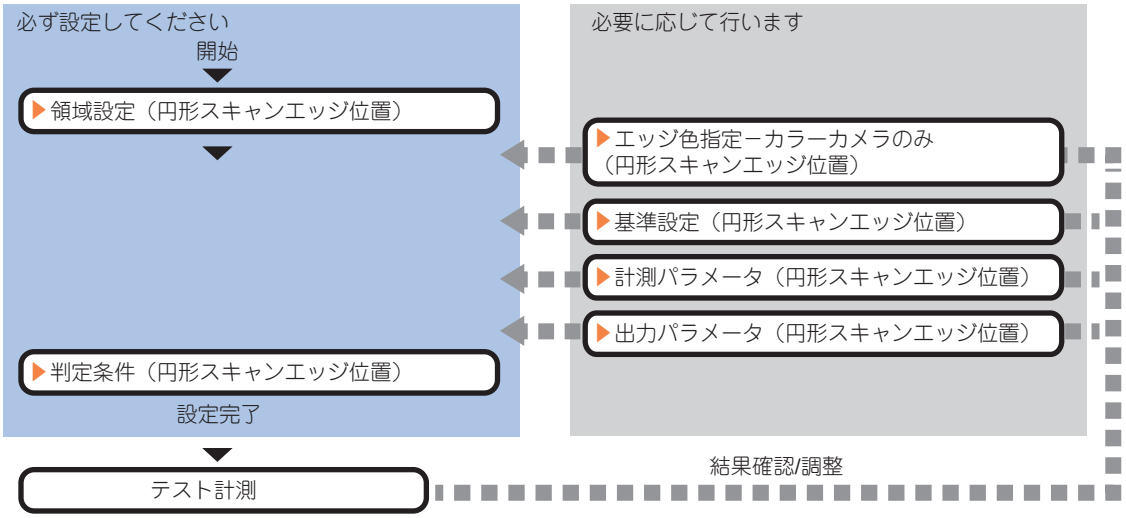
カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

参考

エッジ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み ー エッジを検出する計測」を参照してください。

2-17-1　設定の流れ（円形スキャンエッジ位置）

円形スキャンエッジ位置の設定は、次の流れで行います。



円形スキャンエッジ位置の項目一覧

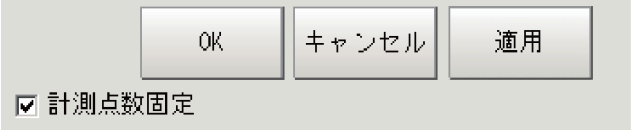
項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 「2-17-2 領域設定（円形スキャンエッジ位置）（P.2-244）」
エッジ色指定 （カラーカメラのみ）	検出したいエッジの色を設定します。対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置がエッジとして検出されます。 「2-17-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（円形スキャンエッジ位置）（P.2-246）」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-17-4 基準設定（円形スキャンエッジ位置）（P.2-247）」
計測パラメータ	計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。カラーの場合とモノクロの場合で、表示される内容が異なります。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「2-17-5 計測パラメータ（円形スキャンエッジ位置）（P.2-248）」
判定条件	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。「2-17-6 判定条件（円形スキャンエッジ位置）（P.2-251）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-17-7 出力パラメータ（円形スキャンエッジ位置）（P.2-252）」

2-17-2　領域設定（円形スキャンエッジ位置）

計測を行う範囲を設定します。
「円形スキャンエッジ位置」の円周図形または、幅付き円弧図形で設定します。

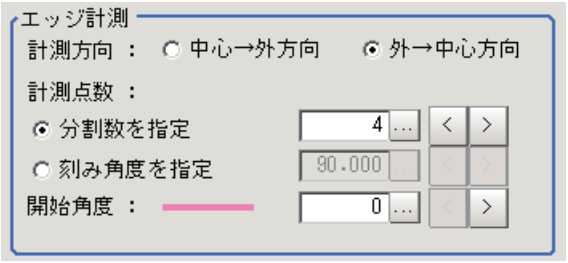
1 **項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**
計測範囲に合わせて計測点数を変更するときは、チェックを外します。



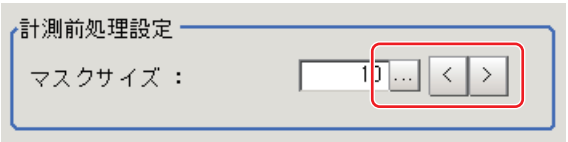
3 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4 **領域内の計測方法と計測点数、開始角度を設定します。**



設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
計測方向		• 【外 → 中心方向】 • 中心 → 外方向	計測方向を選択します。
計測点数		• 【分割数を指定】 • 刻み角度を指定	計測点数を設定します。 分割数または刻み角度のいずれかにより選択します。
	分割数を指定	3 ～ 3,600 【4】	円周の分割数を設定します。 設定した値が計測点数となります。
	刻み角度を指定	1.000 ～ 179.999 【90.000】	円周の刻み角度を設定します。 設定した角度により、計測点数が決まります。
開始角度		0 ～ 359 【0】	領域指定の開始角度を設定します。

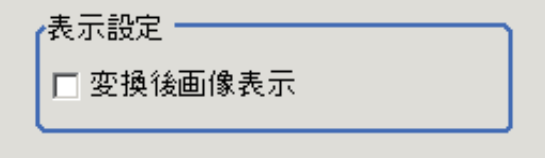
5 **領域内のマスクサイズを設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
マスクサイズ	0 ～ 1,000 【10】	計測点近傍を平滑化する際の、マスクサイズを設定します。 5 のとき、計測点の前後 5 画素、合計 11 点で平滑化処理を行います。

6 **必要に応じて、表示設定を行います。**

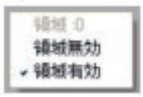
「変更後画像表示」にチェックを入れると、計測前処理設定を変更する際に設定しやすくなります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
変換後画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、「計測点数」と「マスクサイズ」で設定した範囲を平滑化後の、変換画像を表示します。

参考

エッジ計測番号ごとに、有効／無効を設定できます。エッジ計測点上をクリックすると、以下の画面が表示されます。



2-17-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（円形スキャンエッジ位置）

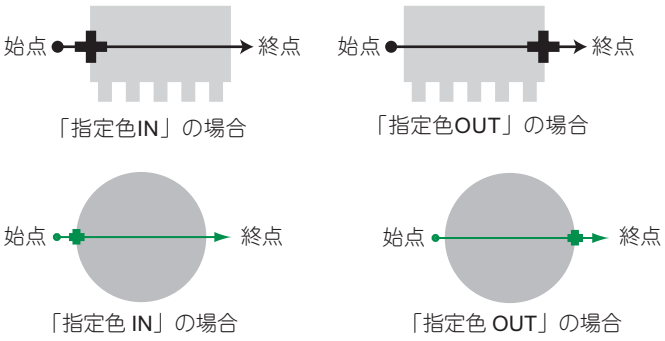
検出したいエッジの色を設定します。
対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置が、エッジとして検出されます。

1　**項目タブエリアで、［エッジ色指定］をクリックします。**

2　**「色指定設定」エリアで、「エッジ色指定」にチェックを入れます。**



3　**エッジとして検出する色を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像表示エリア	-	画像の中の対象色を含む領域を設定します。設定した領域の平均色が登録されます。
カラーチャート	-	基準色をカラーチャート上でクリックして設定します。設定した色の RGB 値が下に表示されます。
R・G・B	0 ～ 255 【255】	検出色を RGB 値で設定します。
ばらつき R・G・B	0 ～ 127 【5】	指定した色を基準として、どのくらいの範囲の色までを、エッジとして抽出するかを設定します。大きく設定するほど、エッジとして検出される色の範囲が広くなります。
エッジ検出モード	• 【指定色 IN】 • 指定色 OUT	• 指定色 IN：他の色から指定した色に変化する位置を、エッジとして検出します。 • 指定色 OUT：指定した色から他の色に変化する位置を、エッジとして検出します。 

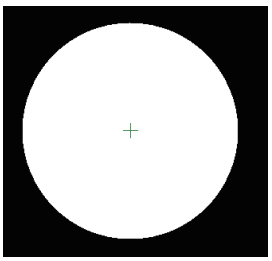
2-17-4　基準設定（円形スキャンエッジ位置）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

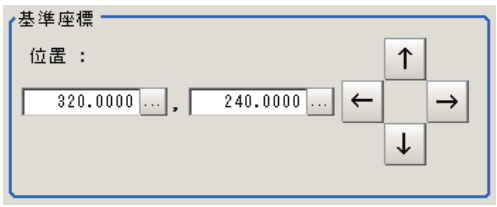


3　**基準としたい位置をクリックします。**

参考

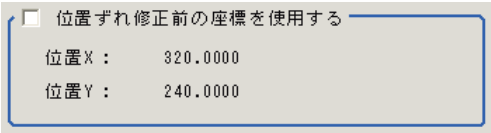
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**



5　**表示中の画像で、再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**

6　**基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-17-5　計測パラメータ（円形スキャンエッジ位置）

計測結果が安定しないときは、必要に応じて計測パラメータを変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できるか確認してください。

1 **項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

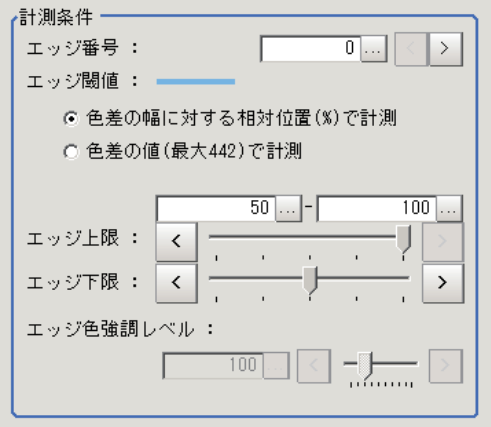
2 **「表示位置」エリアで、各項目の値を設定します。**
「画像表示」エリアに、計測領域位置のエッジプロファイルが、グラフで表示されます。

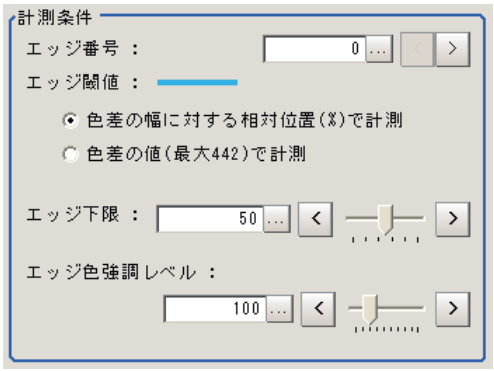


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ計測番号	0 ～ 3,599 【0】	エッジプロファイルを表示する、「エッジ計測番号」を設定します。

3 **必要に応じて、「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**
・ カラーカメラの場合

エッジ色指定しない場合　　エッジ色指定する場合

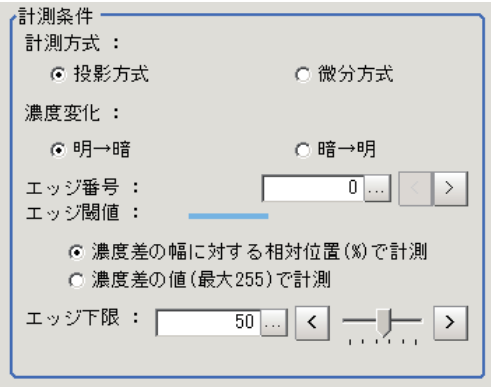




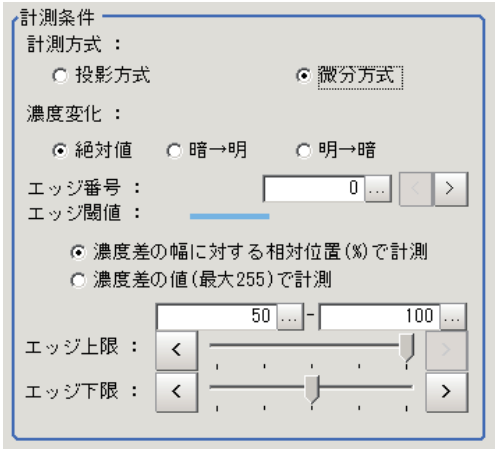
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。
エッジ上限（エッジ色指定しない場合のみ） エッジ下限	• 色差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 色差の値で計測 0 ～ 442 【20】～【442】	エッジとする色差レベルの範囲を設定します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
エッジ色強調レベル	0 ～ 442 【100】	見つけたいエッジ色を設定した場合のみ、その強調レベルを設定できます。

• モノクロカメラの場合

「計測方式」が、「投影方式」の場合



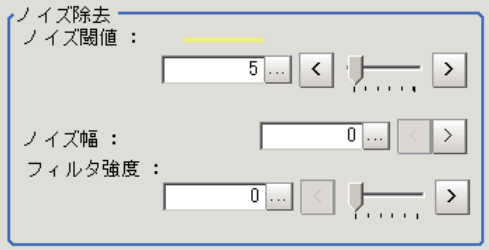
「計測方式」が、「微分方式」の場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測方式	• 【投影方式】 • 微分方式	「計測方式」として、「投影方式」と「微分方式」のどちらかを選択します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

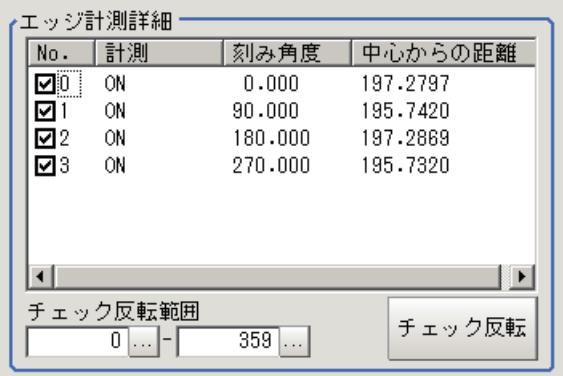
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
濃度変化	• 絶対値（[計測方式]が「微分方式」のときのみ） • 【明→暗】 • 暗→明	設定した領域内で、黒→白、白→黒のどちらを濃度変化として認識するかを選択します。
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。
エッジ上限 エッジ下限	• 濃度差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 濃度差の値で計測 0 ～ 255 【20】～【255】	エッジとする濃度レベルを設定します。 「エッジ上限」は、「計測方式」が「微分方式」のときのみ設定可能です。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

4 **必要に応じて、「ノイズ除去」エリアで各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ閾値	• カラーカメラの場合 0 ～ 442 【5】 • モノクロカメラの場合 0 ～ 255 【5】	ノイズの影響で、誤ってエッジを検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
ノイズ幅	0 ～ 9,999 【0】	ノイズと判断する幅を設定します。 ノイズの影響で誤って検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
フィルタ強度	0 ～ 100 【0】	エッジしきい値付近で、ノイズによりヒストグラムに谷ができる場合に、フィルタをかけてエッジプロファイルを滑らかにし、エッジの誤検出を防止します。 フィルタの強度を上げる、とエッジプロファイルがより滑らかになります。

5 **「エッジ計測詳細」エリアで、各計測点の計測結果を確認できます。必要に応じて、各計測点の有効／無効を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
チェック反転範囲	0 ～ 3,599 【0】～【3,599】	計測の有効／無効のチェックを一括で反転させるエッジ計測番号を設定します。 ［チェック反転］をクリックすると、範囲内のエッジ計測番号のチェックが反転します。

2-17-6　判定条件（円形スキャンエッジ位置）

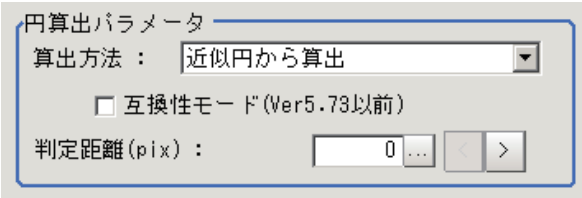
必要に応じて、円算出パラメータで円の算出方法と判定条件を設定します。

1　円算出パラメータで、円の算出方法を設定します。

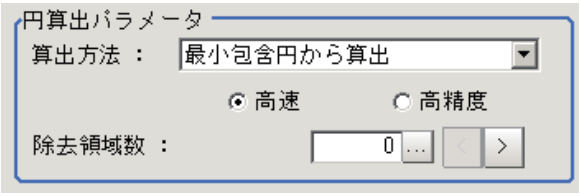
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
算出方法	• 【近似円から算出】 • 最小包含円から算出	円の算出方法を選択します。 最小包含円から算出：高速／高精度を選択できます。
	• 【高速】 • 高精度	
除去領域数	0 ～ 3,600 【0】	除外する領域数を設定します。 すべての計測点から計算した近似円との誤差が大きい順に除外されます。 *1
互換性モード （Ver. 5.73 以前）	• チェックあり • 【チェックなし】	互換性モードの有無を設定します。 Ver. 5.73 以前のシーンデータを読み込んだ場合、チェックありに設定します。
判定距離	0 ～ 10,000 【5】	ノイズ点の除去度合いを、近似円に対する距離［pixel］で指定します。 *2

*1.　「近似円から算出」で、「互換性モード（Ver. 5.73 以前）」にチェックが入っている場合、もしくは「最小包含円から算出」で、「高速」が ON の場合に表示されます。
*2.　「近似円から算出」で、「互換性モード（Ver. 5.73 以前）」にチェックが入っていない場合に表示されます。

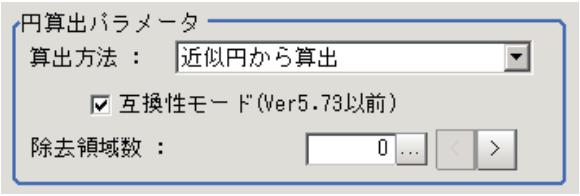
「近似円から算出」で、互換性モード（Ver. 5.73 以前） にチェックが入っていない場合



「最小包含円から算出」で、「高速」が「ON」の場合



「近似円から算出」で、「互換性モード（Ver. 5.73 以前)」 にチェックが入っている場合



2 **判定条件を設定します。**

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
中心座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする中心座標 X の範囲を設定します。
中心座標 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする中心座標 Y の範囲を設定します。
半径	0 ～ 99,999.9999	OK とする半径の範囲を設定します。
最大半径	0 ～ 99,999.9999	OK とする最大半径の範囲を設定します。画像表示エリアに、緑色の直線（実線）で表示されます。
最小半径	0 ～ 99,999.9999	OK とする最小半径の範囲を設定します。画像表示エリアに、緑色の直線（破線）で表示されます。
偏心量 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする偏心量 X の範囲を設定します。 偏心量 X は、基準設定した X 座標と、算出した円中心の X 座標との差です。
偏心量 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする偏心量 Y の範囲を設定します。 偏心量 Y は、基準設定した Y 座標と、算出した円中心の Y 座標との差です。
非検出点数	0 ～ 3,600	OK とする非検出点数の範囲を設定します。

2-17-7　出力パラメータ（円形スキャンエッジ位置）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

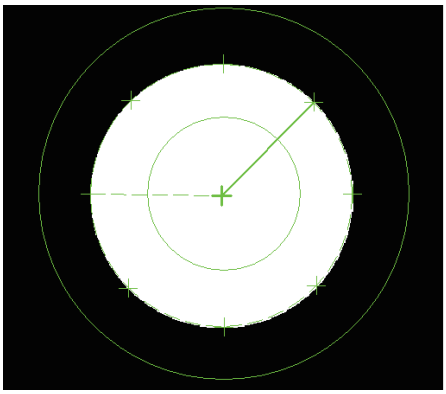
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

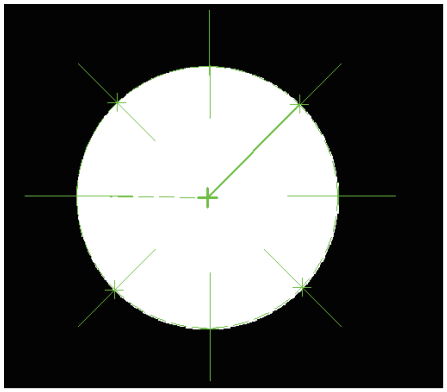
出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-17-8　テスト計測と調整のポイント（円形スキャンエッジ位置）

画像表示エリアに表示される結果表示には、カメラ画像に加え、計測領域、計測結果のグラフィック表示、エッジ位置（十字カーソル）が表示されます。



エッジ位置の表示（サブ画像番号0）



分割領域ごとにエッジ位置を表示（サブ画像番号1）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

表示項目	説明
中心座標 X	算出結果の中心 X 座標
中心座標 Y	算出結果の中心 Y 座標
半径	算出結果の半径
最大半径	算出した円の中心からエッジまでの最大距離
最小半径	算出した円の中心からエッジまでの最小距離
偏心量 X	算出結果の偏心量 X 偏心量 X は、基準設定した X 座標と、算出した円中心の X 座標との差です。
偏心量 Y	算出結果の偏心量 Y 偏心量 Y は、基準設定した Y 座標と、算出した円中心の Y 座標との差です。
非検出点数	エッジの検出に失敗した領域数

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。
［最大半径］が、緑色の直線（実線）で表示されます。
［最小半径］が、緑色の直線（破線）で表示されます。
計測したエッジが、＋で表示されます。検出に成功したエッジは緑色、検出に失敗したエッジは赤色で表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	スキャン領域を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	エッジの色が決まっている場合は、「エッジ色指定」で色を指定する。色を指定しても安定しない場合は、色のばらつき範囲を大きくする。
	ノイズがエッジとして検出される場合は、「ノイズ閾値」「ノイズ幅」を大きくする。

2-17-9　出力できる計測結果（円形スキャンエッジ位置）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
中心座標 X	X	算出結果の中心 X 座標
中心座標 Y	Y	算出結果の中心 Y 座標
半径	R	算出結果の半径
最大半径	MAXR	算出した円の中心からエッジまでの最大距離
最小半径	MINR	算出した円の中心からエッジまでの最小距離

計測項目	文字列	説明
偏心量 X	DEX	算出結果の偏心量 X 偏心量 X は、基準設定した X 座標と、算出した円中心の X 座標との差です。
偏心量 Y	DEY	算出結果の偏心量 Y 偏心量 Y は、基準設定した Y 座標と、算出した円中心の Y 座標との差です。
非検出点数	LOST	エッジ検出に失敗した領域数
基準座標 X	SX	基準座標の X 座標
基準座標 Y	SY	基準座標の Y 座標
最大半径 領域番号	MAXNO	最大半径の領域番号
最小半径 領域番号	MINNO	最小半径の領域番号

2-17-10 外部参照テーブル（円形スキャンエッジ位置）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	中心座標 X	centerX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6	中心座標 Y	centerY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	半径	r	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
8	最大半径	r_max	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
9	最小半径	r_min	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
10	偏心量 X	decentrationX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
11	偏心量 Y	decentrationY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
12	非検出点数	void_count	取得のみ	0 ～ 3,600
13	基準座標 X	standardX	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
14	基準座標 Y	standardY	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
15	最大半径 領域番号	max_no	取得のみ	0 ～ 3,599
16	最小半径 領域番号	min_no	取得のみ	0 ～ 3,599
17	近似円半径	r_apx	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1:位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する, 1: しない
120	開始角度	start_angle	設定/取得	0 ～ 359
121	分割方法	div_type	設定/取得	0: 分割数を指定, 1: 刻み角度を指定
122	領域分割数	scan_num	設定/取得	3 ～ 3,600
123	刻み角度	notch_angle	設定/取得	0.01 ～ 179.999
124	マスクサイズ	region_w	設定/取得	0 ～ 1,000
125	エッジプロファイルを表示する領域	displayRegion	設定/取得	0 ～ 3,599
126	計測方向	direction	設定/取得	0: 中心 → 外方向, 1: 外 → 中心方向

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
127	計測点数固定	separateType	設定/取得	0: 固定しない, 1: 固定する
138	互換性モード（Ver5.73 以前）	compMode	設定/取得	0: OFF, 1: ON
139	判定距離(pix)	inlierDist	設定/取得	0 ～ 10,000
140	除去領域数	notch_ignor	設定/取得	0 ～ 3,600
141	基準位置 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
142	基準位置 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
143	円算出方法	circle_type	設定/取得	0: 近似円から算出, 1: 最小包含円から算出
144	包含円算出方法	calc_type	設定/取得	0: 高速, 1: 高精度
145	中心座標 X の上限	upperCenterx	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
146	中心座標 X の下限	lowerCenterx	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
147	中心座標 Y の上限	upperCentery	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
148	中心座標 Y の下限	lowerCentery	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
149	半径の上限	upperRadius	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
150	半径の下限	lowerRadius	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
151	最大半径の上限	upperMaxRadius	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
152	最大半径の下限	lowerMaxRadius	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
153	最小半径の上限	upperMinRadius	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
154	最小半径の下限	lowerMinRadius	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
155	偏心量 X の上限	upperDecentration X	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
156	偏心量 X の下限	lowerDecentration X	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
157	偏心量 Y の上限	upperDecentration Y	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
158	偏心量 Y の下限	lowerDecentration Y	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
159	非検出点数の上限	upperLostPoint	設定/取得	0 ～ 3,600
160	非検出点数の下限	lowerLostPoint	設定/取得	0 ～ 3,600
200	エッジ色指定	colorSpecification	設定/取得	0: なし, 1: あり
201	エッジ色 R	colorR	設定/取得	0 ～ 255
202	エッジ色 G	colorG	設定/取得	0 ～ 255
203	エッジ色 B	colorB	設定/取得	0 ～ 255
204	ばらつき R	colorDevR	設定/取得	0 ～ 127
205	ばらつき G	colorDevG	設定/取得	0 ～ 127
206	ばらつき B	colorDevB	設定/取得	0 ～ 127
207	エッジ検出モード	detectionMode	設定/取得	0: 指定色 IN, 1: 指定色 OUT
208	エッジ番号	edgeNo	設定/取得	0 ～ 99
209	エッジ閾値下限	edgeLevel	設定/取得	0 ～ 100
210	ノイズ閾値	noiseLevel	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
211	ノイズ幅	noiseWidth	設定/取得	0 ～ 9,999
212	エッジ色強調レベル	colorLevel	設定/取得	0 ～ 442
213	モノクロエッジ検出モード	monoDetectMode	設定/取得	0: 明 → 暗, 1: 暗 → 明
214	エッジ閾値下限絶対値	edgeLevelAbs	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
215	エッジ閾値指定方法	edgeLevelKind	設定/取得	0: %, 1: 絶対値

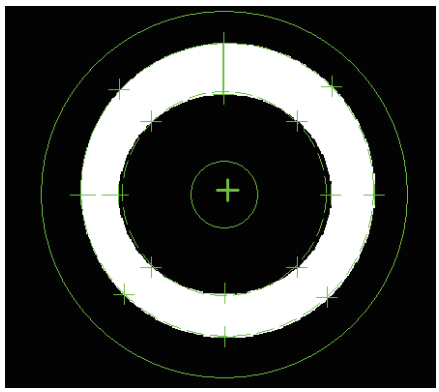
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
216	計測方式	measureType	設定/取得	0: 投影方式, 1: 微分方式
217	モノクロ微分エッジ検出モード	diffDetectMode	設定/取得	0: 絶対値, 1: 暗 → 明, 2: 明 → 暗
218	エッジ閾値上限	edgeLevelUpper	設定/取得	0 ～ 100
219	エッジ閾値上限絶対値	edgeLevelUpperAbs	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
220	フィルタ強度	filterStrength	設定/取得	0 ～ 100
221	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
222	基準座標の参照タイプ	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
223	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
224	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
225	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
10,100+N (N=0 ～ 3,599)	領域の有効/無効	area_enabled0000 ～ area_enabled3599	設定/取得	0: 計測無効, 1: 計測有効
30,000+N (N=0 ～ 3,599)	エッジ位置 X	edgePosX0000～ edgePosX3599	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
40,000+N (N=0 ～ 3,599)	エッジ位置 Y	edgePosY0000～ edgePosX3599	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	64: 円周, 256: 幅付き円弧
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,025	図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,034	図形 0 幅付き円弧 中心 X 座標	figArea0_fig0_arcW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,035	図形 0 幅付き円弧 中心 Y 座標	figArea0_fig0_arcW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,036	図形 0 幅付き円弧 半径	figArea0_fig0_arcW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,037	図形 0 幅付き円弧 開始角度	figArea0_fig0_arcW_SA	設定/取得	-180 ～ 180
90,038	図形 0 幅付き円弧 終了角度	figArea0_fig0_arcW_EA	設定/取得	-180 ～ 180
90,039	図形 0 幅付き円弧 幅	figArea0_fig0_arcW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

2-18 円形スキャンエッジ幅

計測領域内の色の変化を使って、計測物の幅を検査します。

こんな時に使います

円周物体の複数の幅を求めたいとき



使用上の注意

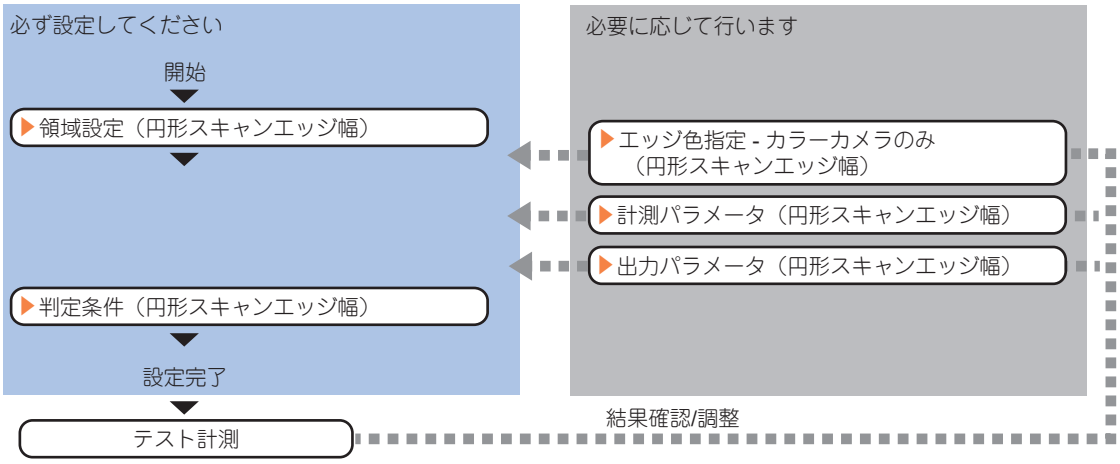
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- カメラキャリブレーションで X、Y の倍率が異なる場合、エッジ幅は正しく計測されませんのでご注意ください。

参考

エッジ処理の基本概念について
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み ー エッジを検出する計測」を参照してください。

2-18-1　設定の流れ（円形スキャンエッジ幅）

円形スキャンエッジ幅の設定は、次の流れで行います。



円形スキャンエッジ幅の項目一覧

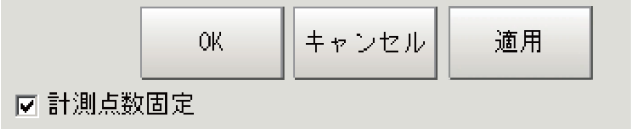
項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 「2-18-2 領域設定（円形スキャンエッジ幅）（P.2-260）」
エッジ色指定 （カラーカメラのみ）	検出したいエッジの色を設定します。対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置がエッジとして検出されます。 「2-18-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（円形スキャンエッジ幅）（P.2-262）」
計測パラメータ	計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。カラーの場合とモノクロの場合で、表示される内容が異なります。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「2-18-4 計測パラメータ（円形スキャンエッジ幅）（P.2-263）」
判定条件	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。「2-18-5 判定条件（円形スキャンエッジ幅）（P.2-266）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-18-6 出力パラメータ（円形スキャンエッジ幅）（P.2-266）」

2-18-2　領域設定（円形スキャンエッジ幅）

計測を行う範囲を設定します。
［円形スキャンエッジ幅］の円周図形で設定します。

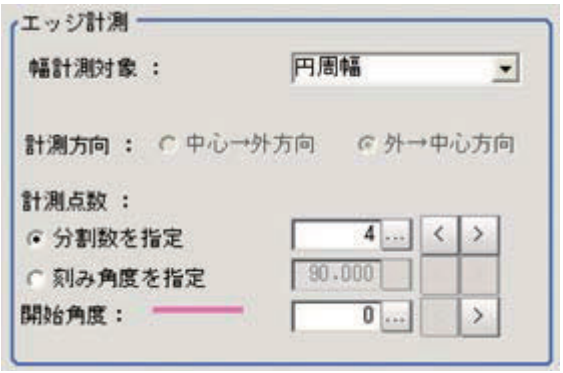
1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**
計測範囲に合わせて計測点数を変更するときは、チェックを外します。



3　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4　**「エッジ計測」エリアで各項目の値を設定します。**



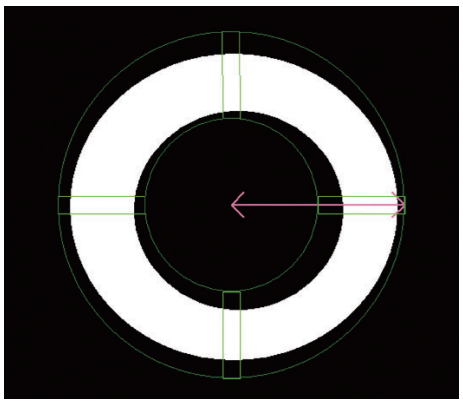
設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
幅計測対象		• 【円周幅】 • 直径	ワークに対する計測対象を選択します。
計測方向		• 【外 → 中心方向】 • 中心 → 外方向	「直径」を選択した場合の計測方向を選択します。
計測点数		• 【分割数を指定】 • 刻み角度を指定	計測点数を設定します。 分割数または刻み角度のいずれかにより選択します。
	分割数を指定	3 ～ 3,600 【4】	円周の分割数を設定します。 設定した値が計測点数となります。
	刻み角度を指定	幅計測対象が円周幅のとき 1.000 ～ 179.999 幅計測対象が直径のとき 1.000 ～ 90.000 【90.000】	円周の刻み角度を設定します。 設定した角度により、計測点数が決まります。
開始角度		0 ～ 359 【0】	領域指定の開始角度を設定します。

使用上の注意

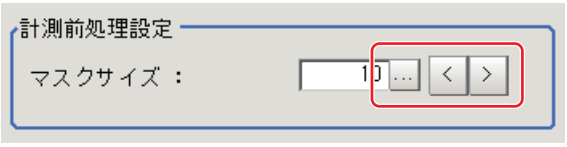
幅計測対象が「直径」、分割数および刻み角度が奇数値に設定されたときは、設定値+1 の偶数になるように再設定されます。

領域が設定した点数で分割されます。

- 表示の意味
  緑色の実線：円領域を示します。
  矩形：分割領域を示します。
  ピンク色の実線：領域指定の角度および計測方向（矢印）を示します。



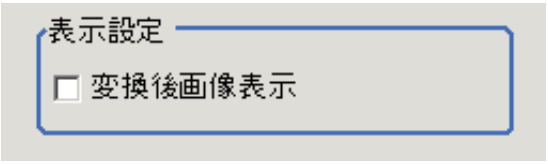
5 **領域内のマスクサイズを設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
マスクサイズ	0 ～ 1,000 【10】	計測点近傍を平滑化する際の、マスクサイズを設定します。 5 のとき、計測点の前後 5 画素、合計 11 点で平滑化処理を行います。

6 **必要に応じて、表示設定を行います。**

「変更後画像表示」にチェックを入れると、計測前処理設定を変更する際に設定しやすくなります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
変換後画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、「計測点数」と「マスクサイズ」で設定した範囲を平滑化後の、変換画像を表示します。

2-18-3　エッジ色指定 - カラーカメラのみ（円形スキャンエッジ幅）

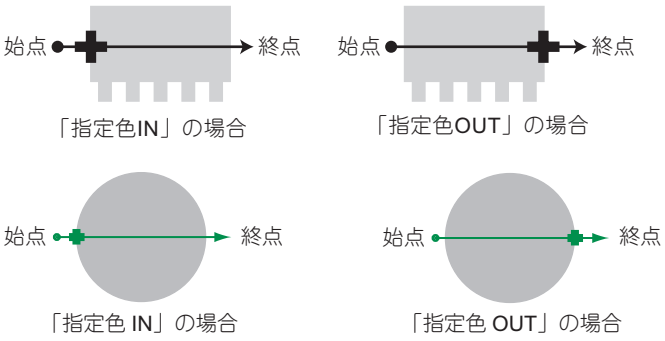
検出したいエッジの色を設定します。
対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置が、エッジとして検出されます。

1　**項目タブエリアで、[エッジ色指定] をクリックします。**

2　**「色指定設定」エリアで、「エッジ色指定」にチェックを入れます。**



3　**エッジとして検出する色を設定します。**

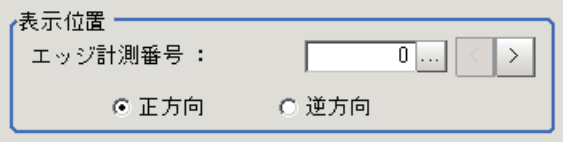
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像表示エリア	-	画像の中の対象色を含む領域を設定します。設定した領域の平均色が登録されます。
カラーチャート	-	基準色をカラーチャート上でクリックして設定します。設定した色の RGB 値が下に表示されます。
R・G・B	0 ～ 255 【255】	検出色を RGB 値で設定します。
ばらつき R・G・B	0 ～ 127 【5】	指定した色を基準として、どのくらいの範囲の色までを、エッジとして抽出するかを設定します。大きく設定するほど、エッジとして検出される色の範囲が広くなります。
エッジ検出モード	• 【指定色 IN】 • 指定色 OUT	• 指定色 IN：他の色から指定した色に変化する位置を、エッジとして検出します。 • 指定色 OUT：指定した色から他の色に変化する位置を、エッジとして検出します。 

2-18-4　計測パラメータ（円形スキャンエッジ幅）

計測結果が安定しないときは、必要に応じて計測パラメータを変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できるか確認してください。

1 **項目タブエリアで、［計測パラメータ］をクリックします。**
「画像表示」エリアに、計測領域位置のエッジプロファイルが、グラフで表示されます。

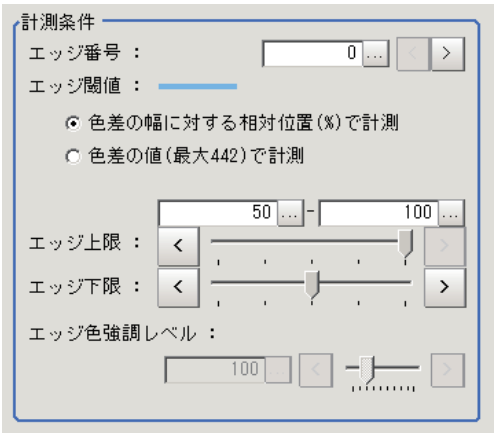
2 **［表示位置］エリアで、各項目の値を設定します。**



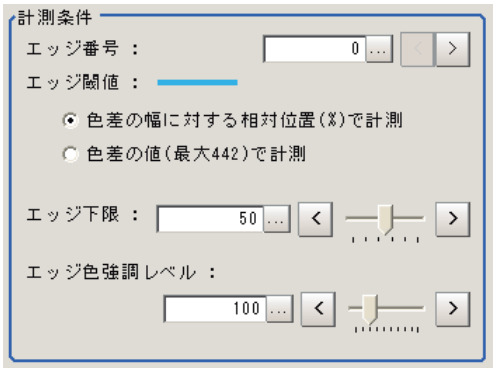
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ計測番号	0 ～ 3,599 【0】	エッジプロファイルを表示する、「エッジ計測番号」を設定します。
正方向 逆方向	• 【正方向】 • 逆方向	• 正方向：中心から外方向に向かってエッジを検索します。 • 逆方向：円の外から中心に向かってエッジを検索します。

3 **必要に応じて、「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**
• カラーカメラの場合

エッジ色指定しない場合



エッジ色指定する場合

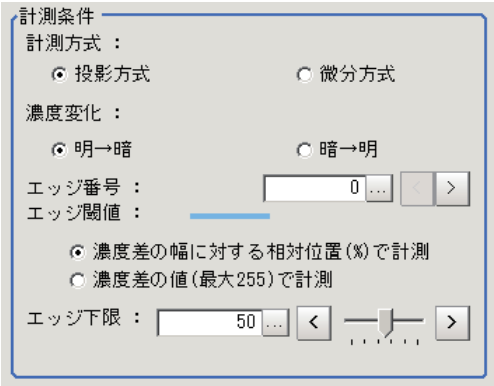


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。
エッジ上限（エッジ色指定しない場合のみ） エッジ下限	• 色差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 色差の値で計測 0 ～ 442 【20】～【442】	エッジとする色差レベルの範囲を設定します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

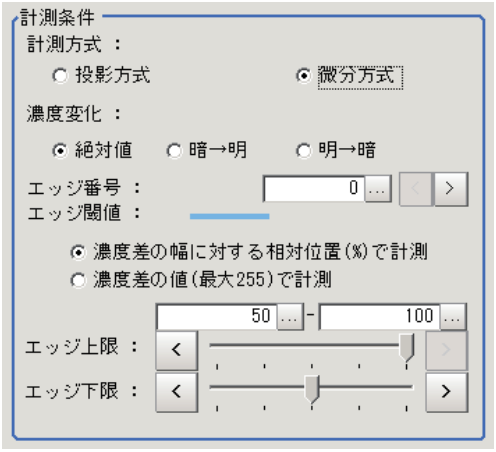
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ色強調レベル	0 ～ 442 【100】	見つけたいエッジ色を設定した場合のみ、その強調レベルを設定できます。

- モノクロカメラの場合

「計測方式」が、「投影方式」の場合

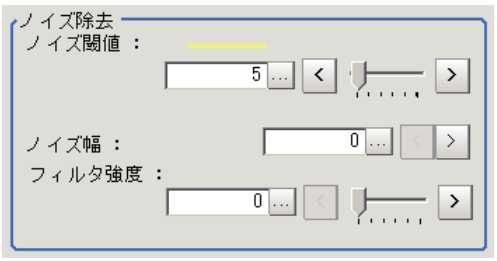


「計測方式」が、「微分方式」の場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測方式	• 【投影方式】 • 微分方式	「計測方式」として、「投影方式」と「微分方式」のどちらかを選択します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
濃度変化	• 絶対値（[計測方式]が「微分方式」のときのみ） • 【明→暗】 • 暗→明	設定した領域内で、黒→白、白→黒のどちらを濃度変化として認識するかを選択します。
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。
エッジ上限 エッジ下限	• 濃度差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 濃度差の値で計測 0 ～ 255 【20】～【255】	エッジとする濃度レベルを設定します。 「エッジ上限」は、「計測方式」が「微分方式」のときのみ設定可能です。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

4 必要に応じて、「ノイズ除去」エリアで各項目を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ閾値	• カラーカメラの場合 0 ～ 442 【5】 • モノクロカメラの場合 0 ～ 255 【5】	ノイズの影響で、誤ってエッジを検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
ノイズ幅	0 ～ 9,999 【0】	ノイズと判断する幅を設定します。 ノイズの影響で誤って検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
フィルタ強度	0 ～ 100 【0】	エッジしきい値付近で、ノイズによりヒストグラムに谷ができる場合に、フィルタをかけてエッジプロファイルを滑らかにし、エッジの誤検出を防止します。 フィルタの強度を上げる、とエッジプロファイルがより滑らかになります。

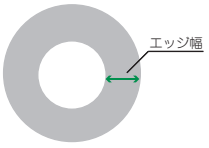
5 「エッジ計測詳細」エリアで、各計測点の計測結果を確認できます。必要に応じて、各計測点の有効／無効を設定します。



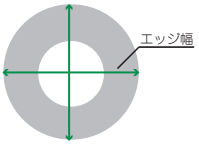
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
チェック反転範囲	0 ～ 3,599 【0】～【3,599】	計測の有効／無効のチェックを一括で反転させるエッジ計測番号を設定します。 ［チェック反転］をクリックすると、範囲内のエッジ計測番号のチェックが反転します。

参考

エッジ幅は、［領域設定］の［幅計測対象］の設定によって異なります。



［幅計測対象］が「円周幅」の場合



［幅計測対象］が「直径」の場合

2-18-5　判定条件（円形スキャンエッジ幅）

OK 判定とする位置の範囲を設定します。

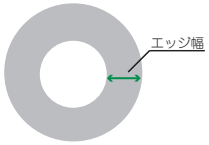
1　項目エリアで［判定条件］をクリックします。

2　判定条件を設定します。

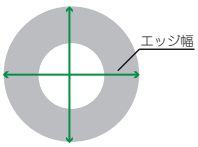
設定項目	設定値	説明
最大エッジ幅	0 ～ 99,999.9999	OK とする最大幅の上限値／下限値を設定します。 画像表示エリアに、緑色の直線（実線）で表示されます。
最小エッジ幅	0 ～ 99,999.9999	OK とする最小幅の上限値／下限値を設定します。 画像表示エリアに、緑色の直線（破線）で表示されます。
平均エッジ幅	0 ～ 99,999.9999	OK とする平均幅の上限値／下限値を設定します。
非検出幅数	0 ～ 3,600	OK とする非検出幅数の上限値／下限値を設定します。

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。
エッジ幅は、［領域設定］の［幅計測対象］の設定によって異なります。



［幅計測対象］が「円周幅」の場合



［幅計測対象］が「直径」の場合

2-18-6　出力パラメータ（円形スキャンエッジ幅）

計測結果として外部装置に出力する座標をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は計測パラメータも設定し直してください。

1　項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。

2　各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

2-18-7　テスト計測と調整のポイント（円形スキャンエッジ幅）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
最大エッジ幅	エッジ幅の最大値
最小エッジ幅	エッジ幅の最小値
平均エッジ幅	全エッジ幅の平均値
非検出幅数	幅の検出に失敗したスキャン領域数

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。
［最大エッジ幅］が、緑色の直線（実線）で表示されます。
［最小エッジ幅］が、緑色の直線（破線）で表示されます。
計測したエッジが、＋で表示されます。幅の検出に成功したエッジは緑色、幅の検出に失敗したエッジは赤色で表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	スキャン領域を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	エッジの色が決まっている場合は、「エッジ色指定」で色を指定する。色を指定しても安定しない場合は、色のばらつき範囲を大きくする。
	ノイズがエッジとして検出される場合は、「ノイズ閾値」「ノイズ幅」を大きくする。

2-18-8　出力できる計測結果（円形スキャンエッジ幅）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
最大エッジ幅	MAXW	エッジ幅の最大値

計測項目	文字列	説明
最小エッジ幅	MINW	エッジ幅の最小値
平均エッジ幅	AVEW	全エッジ幅の平均値
非検出幅数	LOST	幅の検出に失敗したスキャン領域数
最大エッジ幅領域番号	MAXNO	最大エッジ幅の領域番号
最小エッジ幅領域番号	MINNO	最小エッジ幅の領域番号

2-18-9　外部参照テーブル（円形スキャンエッジ幅）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG，-10：エラー（画像形式不整合），-11：エラー（モデル未登録），-12：エラー（メモリ不足），-20：エラー（その他のエラー）
5	最大エッジ幅	width_max	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
6	最小エッジ幅	width_min	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
7	平均エッジ幅	width_ave	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
10	非検出幅数	void_count	取得のみ	0 ～ 3,600
11	最大エッジ幅 領域番号	max_no	取得のみ	0 ～ 3,599
12	最小エッジ幅 領域番号	min_no	取得のみ	0 ～ 3,599
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF，1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する，1: しない
120	開始角度	start_angle	設定/取得	0 ～ 359
121	分割方法	div_type	設定/取得	0: 分割数を指定 1: 刻み角度を指定
122	領域分割数	scan_num	設定/取得	3 ～ 3,600
123	刻み角度	notch_angle	設定/取得	0.01 ～ 179.999
124	マスクサイズ	region_w	設定/取得	0 ～ 1,000
125	エッジプロファイルを表示する領域	displayRegion	設定/取得	0 ～ 3,599
126	計測方向	direction	設定/取得	0: 中心 → 外方向，1: 外 → 中心方向
127	計測点数固定	separateType	設定/取得	0: 固定しない，1:固定する
140	幅計測対象	kind	設定/取得	0: 円形幅，1: 直径
141	エッジプロファイルの表示方向	displayDirection	設定/取得	0: 正方向，1: 逆方向
142	最大エッジ幅の上限	upper_max_width	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
143	最大エッジ幅の下限	lower_max_width	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
144	最小エッジ幅の上限	upper_min_width	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
145	最小エッジ幅の下限	lower_min_width	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
146	平均エッジ幅の上限	upper_ave_width	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
147	平均エッジ幅の下限	lower_ave_width	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
148	非検出点数上限	upperLostPoint	設定/取得	0 ～ 3,600
149	非検出点数下限	lowerLostPoint	設定/取得	0 ～ 3,600
201	エッジ色 R	colorR	設定/取得	0 ～ 255
202	エッジ色 G	colorG	設定/取得	0 ～ 255

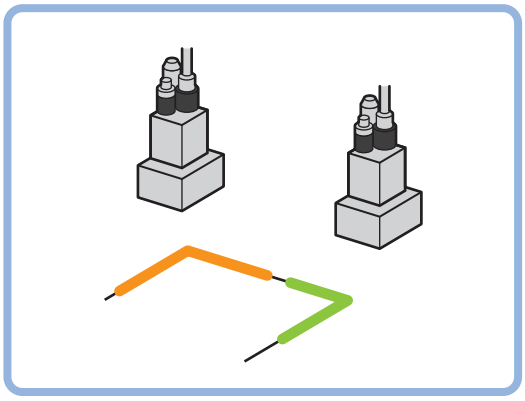
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
203	エッジ色 B	colorB	設定/取得	0 ～ 255
204	ばらつき R	colorDevR	設定/取得	0 ～ 127
205	ばらつき G	colorDevG	設定/取得	0 ～ 127
206	ばらつき B	colorDevB	設定/取得	0 ～ 127
207	エッジ検出モード	detectionMode	設定/取得	0: 指定色 IN, 1: 指定色 OUT
208	エッジ番号	edgeNo	設定/取得	0 ～ 99
209	エッジ閾値下限	edgeLevel	設定/取得	0 ～ 100
210	ノイズ閾値	noiseLevel	設定/取得	カラーカメラ:0 ～ 442 モノクロカメラ:0 ～ 255
211	ノイズ幅	noiseWidth	設定/取得	0 ～ 9,999
212	エッジ色強調レベル	colorLevel	設定/取得	0 ～ 442
213	モノクロエッジ検出モード	monoDetectMode	設定/取得	0: 明 → 暗, 1: 暗 → 明
214	エッジ閾値下限絶対値	edgeLevelAbs	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
215	エッジ閾値指定方法	edgeLevelKind	設定/取得	0: %, 1: 絶対値
216	計測方式	measureType	設定/取得	0: 投影方式, 1: 微分方式
217	モノクロ微分エッジ検出モード	diffDetectMode	設定/取得	0: 絶対値, 1: 暗 → 明, 2: 明 → 暗
218	エッジ閾値上限	edgeLevelUpper	設定/取得	0 ～ 100
219	エッジ閾値上限絶対値	edgeLevelUpperAbs	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
220	フィルタ強度	filterStrength	設定/取得	0 ～ 100
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
10,100+N (N=0 ～ 3,599)	領域の有効/無効	area_enabled0000 ～ area_enabled3599	設定/取得	0: 計測無効, 1: 計測有効
30,000+N (N=0 ～ 3,599)	始点エッジ位置 X	SedgePosX0000～SedgePosX3599	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
40,000+N (N=0 ～ 3,599)	始点エッジ位置 Y	SedgePosY0000～SedgePosY3599	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
50,000+N (N=0 ～ 3,599)	終点エッジ位置 X	EedgePosX0000～EedgePosX3599	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
60,000+N (N=0 ～ 3,599)	終点エッジ位置 Y	EedgePosY0000～EedgePosY3599	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	64: 円周
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,025	図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

2-19 交点座標

ワークのコーナー位置（角）を計測する処理項目です。
四角いワークの 2 辺のエッジ情報から近似直線を算出し、2 直線の交点となす角を計測します。

こんな時に使います

ワークのコーナーを特徴としてワークの位置合わせを行いたいとき

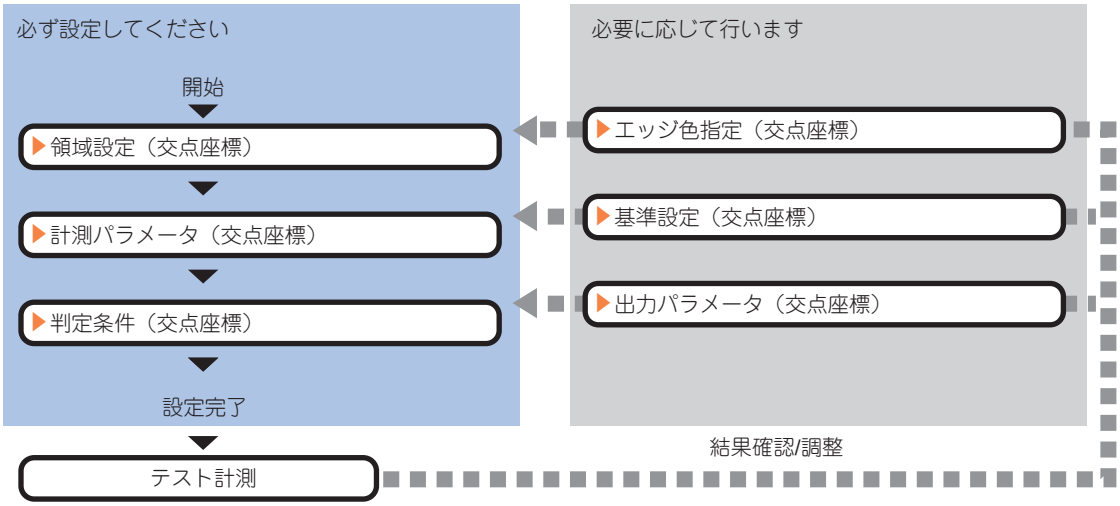


使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-19-1　設定の流れ（交点座標）

交点座標の設定は、次の流れで行います。



交点座標の項目一覧

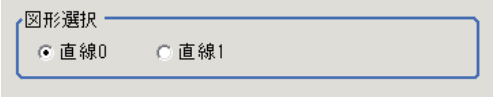
項目	説明
領域設定	計測する 2 辺に対して、それぞれスキャンエッジ領域（幅つき直線）を設定します。 「2-19-2 領域設定（交点座標）（P.2-272)」
エッジ色指定 （カラーカメラのみ）	検出したいエッジの色を設定します。対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置がエッジとして検出されます。 「2-19-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（交点座標）（P.2-273)」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-19-4 基準設定（交点座標）（P.2-274)」
計測パラメータ	交点の座標を計測するために、エッジ計測と近似直線算出に関するパラメータを設定します。 「2-19-5 計測パラメータ（交点座標）（P.2-276)」
判定条件	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。「2-19-6 判定条件（交点座標）（P.2-279)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-19-7 出力パラメータ（交点座標）（P.2-279)」

2-19-2　領域設定（交点座標）

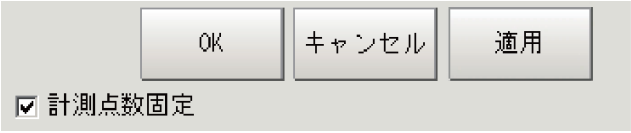
計測を行う範囲を設定します。
［交点座標］の計測領域は、幅付き直線で設定します。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**設定する図形を選択します。**



3　**描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**
計測範囲に合わせて計測点数を変更するときは、チェックを外します。



4　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

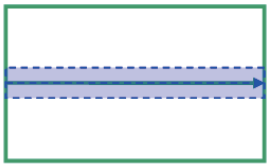
5　**領域内の計測点数とマスクサイズを設定します。**



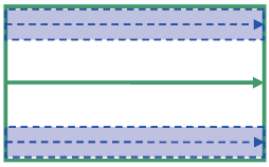
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測点数	1 ～ 4,000 【5】	領域内の計測点数を設定します。
マスクサイズ	0 ～ 200 【5】	計測点近傍を平滑化する際の、マスクサイズを設定します。 5 のとき、計測点の前後 5 画素、合計 11 点で平滑化処理を行います。

6　**領域が均等に分割されます。**

計測点数が1の場合のスキャン領域



計測点数が2の場合のスキャン領域



計測点数が3の場合のスキャン領域



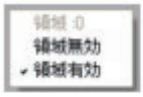
計測点数が4の場合のスキャン領域



7 **手順 2 ～6 を繰り返して直線 1 の領域を設定します。**

参考

エッジ計測番号ごとに、有効／無効を設定できます。エッジ計測点上をクリックすると、以下の画面が表示されます。



2-19-3 エッジ色指定 - カラーカメラのみ（交点座標）

検出したいエッジの色を設定します。
対象色が変化する場合は、この設定は不要です。色を設定しない場合は、計測領域内で色が急激に変化する位置が、エッジとして検出されます。

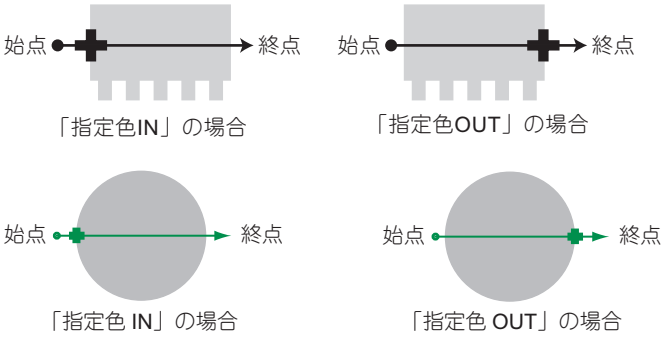
1 **項目タブエリアで、[エッジ色指定] をクリックします。**

2 **「色指定設定」エリアで、「エッジ色指定」にチェックを入れます。**



3 **エッジとして検出する色を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像表示エリア	-	画像の中の対象色を含む領域を設定します。設定した領域の平均色が登録されます。
カラーチャート	-	基準色をカラーチャート上でクリックして設定します。設定した色の RGB 値が下に表示されます。
R・G・B	0 ～ 255 【255】	検出色を RGB 値で設定します。
ばらつき R・G・B	0 ～ 127 【5】	指定した色を基準として、どのくらいの範囲の色までを、エッジとして抽出するかを設定します。大きく設定するほど、エッジとして検出される色の範囲が広くなります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ検出モード	• 【指定色 IN】 • 指定色 OUT	• 指定色 IN：他の色から指定した色に変化する位置を、エッジとして検出します。 • 指定色 OUT：指定した色から他の色に変化する位置を、エッジとして検出します。 

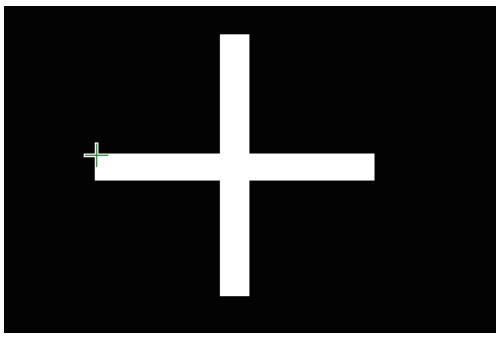
2-19-4　基準設定（交点座標）

モデルを設定すると同時に、その位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を、計測したい場合などに便利です。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

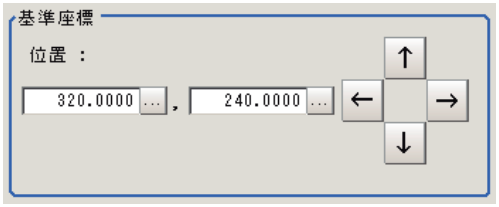


3　**基準としたい位置をクリックします。**

参考

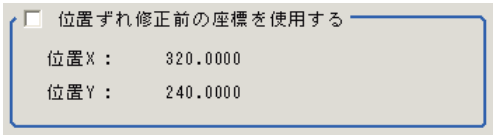
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**



5 **表示中の画像で、再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**

6 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**

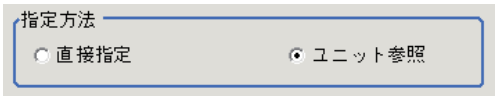


ユニット参照する方法

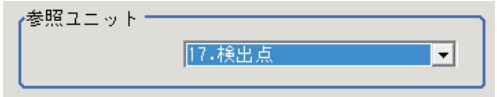
X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-19-5　計測パラメータ（交点座標）

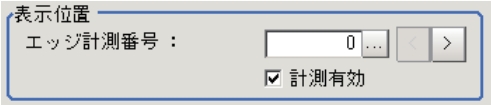
交点座標の計測条件を設定します。

1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2　**「図形選択」エリアで、設定する直線を選択します。**



3　**「表示位置」エリアで、領域が有効の場合は、領域番号を設定します。**

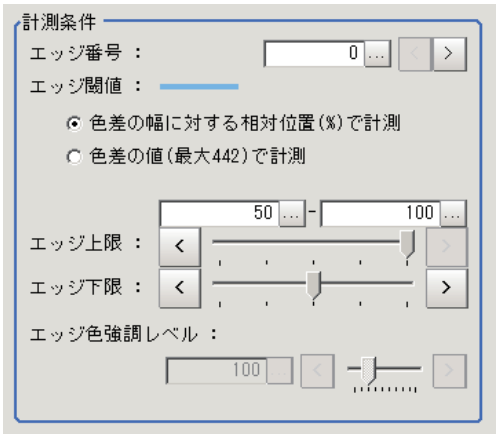


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ計測番号	0 ～ 3,999 【0】	エッジプロファイルを表示する、「エッジ計測番号」を設定します。
計測有効	• 【チェックあり】 • チェックなし	表示している「エッジ計測番号」の計測の有効 / 無効を選択します。計測無効（チェックなし）を選択した場合、その「エッジ計測番号」の計測は行われません。

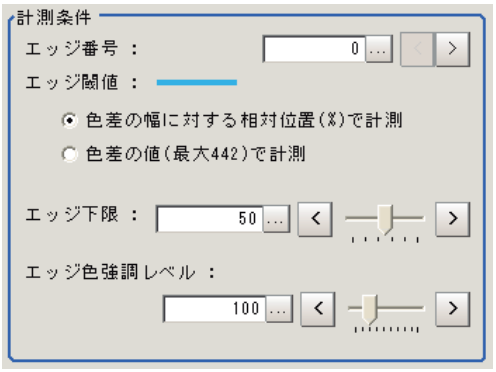
4　**必要に応じて、「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**

• カラーカメラの場合

エッジ色指定しない場合



エッジ色指定する場合

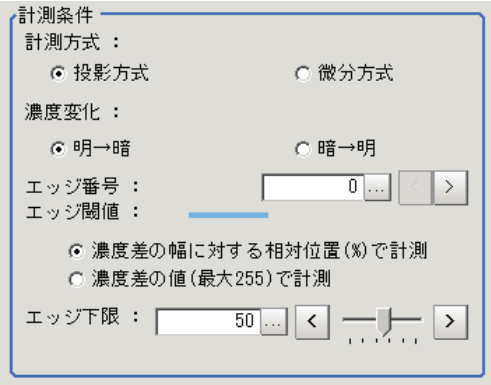


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。

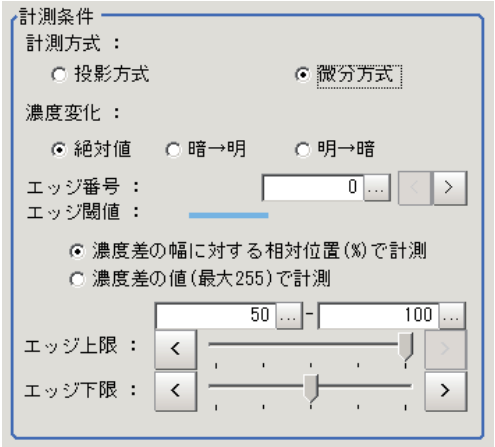
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エッジ上限（エッジ色指定しない場合のみ） エッジ下限	• 色差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 色差の値で計測 0 ～ 442 【20】～【442】	エッジとする色差レベルの範囲を設定します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
エッジ色強調レベル	0 ～ 442 【100】	見つけたいエッジ色を設定した場合のみ、その強調レベルを設定できます。

• モノクロカメラの場合

「計測方式」が、「投影方式」の場合

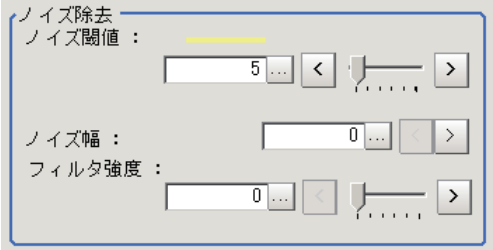


「計測方式」が、「微分方式」の場合



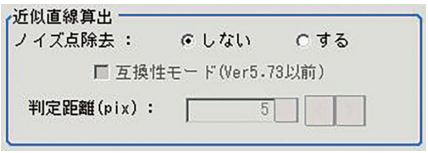
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測方式	• 【投影方式】 • 微分方式	「計測方式」として、「投影方式」と「微分方式」のどちらかを選択します。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
濃度変化	• 絶対値（[計測方式]が「微分方式」のときのみ） • 【明→暗】 • 暗→明	設定した領域内で、黒→白、白→黒のどちらを濃度変化として認識するかを選択します。
エッジ番号	0 ～ 99 【0】	抽出するエッジの番号を設定します。 「エッジ番号」は、設定した領域（矢印）の始点から終点（矢印の先端）に向かって、検出されたエッジに 0 から順番に割当てられます。
エッジ上限 エッジ下限	• 濃度差の幅に対する相対位置（%）で計測 0 ～ 100 【50】～【100】 • 濃度差の値で計測 0 ～ 255 【20】～【255】	エッジとする濃度レベルを設定します。 「エッジ上限」は、「計測方式」が「微分方式」のときのみ設定可能です。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。

5　必要に応じて、「ノイズ除去」エリアで各項目を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ閾値	• カラーカメラの場合 0 ～ 442 【5】 • モノクロカメラの場合 0 ～ 255 【5】	ノイズの影響で、誤ってエッジを検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
ノイズ幅	0 ～ 9,999 【0】	ノイズと判断する幅を設定します。 ノイズの影響で誤って検出してしまうときは、この値を高くします。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み エッジを検出する計測」を参照してください。
フィルタ強度	0 ～ 100 【0】	エッジしきい値付近で、ノイズによりヒストグラムに谷ができる場合に、フィルタをかけてエッジプロファイルを滑らかにし、エッジの誤検出を防止します。 フィルタの強度を上げる、とエッジプロファイルがより滑らかになります。

6 「近似直線算出」エリアで、近似直線の計算に使用する点を選択します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ点除去	• する • 【しない】	「する」にチェックを入れると、計測点のうち、偏差の大きい計測点を除外して近似直線を求めます。
抽出率	0 ～ 100 【50】	近似直線の算出に使用する計測点の、全計測点に対する比率を設定します。 ノイズが多い場合は、値を小さくするとより多くのノイズ点を除去した近似直線を算出できます。 ノイズが少ない場合は、値を大きくするとより多くの計測点を使って精度よく近似直線を算出できます。 *1
判定距離（pix）	0 ～ 10,000 【5】	ノイズ点の除去度合いを、近似直線に対する距離［pixel］で指定します。 *2
互換性モード （Ver. 5.73 以前）	• チェックあり • 【チェックなし】	互換性モードの有無を設定します。 Ver. 5.73 以前のシーンデータを読み込んだ場合、チェックありに設定します。

*1. 「ノイズ点除去」が「する」になっていて、「互換性モード（Ver.5.73 以前)」にチェックが入っている場合に表示されます。

*2. 「ノイズ点除去」が「する」になっていて、「互換性モード（Ver.5.73 以前）」にチェックが入っていない場合に表示されます。

使用上の注意

近似直線算出時に互換性モード（Ver5.73 以前）を使用する場合は、エッジの計測点数を 100 点以下にしてください。

2-19-6 判定条件（交点座標）

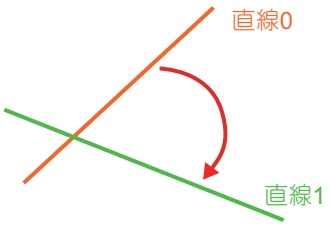
OK 判定とする位置の範囲を設定します。

1 **項目タブエリアで［判定条件］をクリックします。**

2 **判定条件を設定します。**

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
交点座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする交点の X 座標範囲を設定します。
交点座標 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする交点の Y 座標範囲を設定します。
角度	0.0000 ～ 180.0000	OK とする直線 0 から直線 1 までの時計回りのなす角度を設定します。 
非検出点数（直線 0）	0 ～ 4,000	OK とする非検出点数を設定します。
非検出点数（直線 1）	0 ～ 4,000	

2-19-7 出力パラメータ（交点座標）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-19-8　テスト計測と調整のポイント（交点座標）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
交点座標 X	計測した交点の X 座標
交点座標 Y	計測した交点の Y 座標
角度	計測した直線 0 から直線 1 までの時計回りのなす角度
非検出点数（直線 0）	計測した直線 0 の非検出点数
非検出点数（直線 1）	計測した直線 1 の非検出点数

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 判定が NG になるとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	直線 0 で算出した近似直線と直線 1 で算出した近似直線が、交差することを確認してください。近似直線が平行の場合、判定 NG になります。

● 近似直線がノイズの影響を受けて安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	近似直線がノイズの影響を受けて安定しない場合は、ノイズ除去機能を使って、近似直線が安定計測されるようにしてください。

2-19-9　出力できる計測結果（交点座標）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
交点座標 X	X	交点の X 座標
交点座標 Y	Y	交点の Y 座標
角度	TH	2 直線の角度
基準座標 X	SX	基準座標 X
基準座標 Y	SY	基準座標 Y
直線 0 のピークエッジ位置 X	PEEKX0	計測領域始点から最も離れている直線 0 のエッジの X 座標
直線 0 のピークエッジ位置 Y	PEEKY0	計測領域始点から最も離れている直線 0 のエッジの Y 座標
直線 0 のボトムエッジ位置 X	BOTTOMX0	計測領域始点から最も近い直線 0 のエッジの X 座標
直線 0 のボトムエッジ位置 Y	BOTTOMY0	計測領域始点から最も近い直線 0 のエッジの Y 座標
直線 0 の平均エッジ位置 X	AVEX0	直線 0 のすべてのエッジの X 座標の平均
直線 0 の平均エッジ位置 Y	AVEY0	直線 0 のすべてのエッジの Y 座標の平均
直線 0 の最大凸距離	PMAXD0	近似直線と直線 0 のエッジ位置の最大距離（＋方向）
直線 0 の最小凸距離	PMIND0	近似直線と直線 0 のエッジ位置の最小距離（＋方向）
直線 0 の最大凹距離	BMAXD0	近似直線と直線 0 のエッジ位置の最大距離（－方向）
直線 0 の最小凹距離	BMIND0	近似直線と直線 0 のエッジ位置の最小距離（－方向）
直線 0 の凹凸偏差	DEV0	直線 0 の凹凸の偏差
直線 0 の直線傾き	LINETH0	X 軸に対する直線 0 の傾き
直線 0 の非検出点数	LOST0	直線 0 のエッジの検出に失敗した領域数
直線 0 の直線係数 A	A0	直線 0 の近似直線の式を AX+BY+C=0 と置いたときの A
直線 0 の直線係数 B	B0	直線 0 の近似直線の式を AX+BY+C=0 と置いたときの B
直線 0 の直線係数 C	C0	直線 0 の近似直線の式を AX+BY+C=0 と置いたときの C
直線 1 のピークエッジ位置 X	PEEKX1	計測領域始点から最も離れている直線 1 のエッジの X 座標
直線 1 のピークエッジ位置 Y	PEEKY1	計測領域始点から最も離れている直線 1 のエッジの Y 座標
直線 1 のボトムエッジ位置 X	BOTTOMX1	計測領域始点から最も近い直線 1 のエッジの X 座標
直線 1 のボトムエッジ位置 Y	BOTTOMY1	計測領域始点から最も近い直線 1 のエッジの Y 座標
直線 1 の平均エッジ位置 X	AVEX1	直線 1 のすべてのエッジの X 座標の平均
直線 1 の平均エッジ位置 Y	AVEY1	直線 1 のすべてのエッジの Y 座標の平均
直線 1 の最大凸距離	PMAXD1	近似直線と直線 1 のエッジ位置の最大距離（＋方向）
直線 1 の最小凸距離	PMIND1	近似直線と直線 1 のエッジ位置の最小距離（＋方向）
直線 1 の最大凹距離	BMAXD1	近似直線と直線 1 のエッジ位置の最大距離（－方向）
直線 1 の最小凹距離	BMIND1	近似直線と直線 1 のエッジ位置の最小距離（－方向）
直線 1 の凹凸偏差	DEV1	直線 1 の凹凸の偏差
直線 1 の直線傾き	LINETH1	X 軸に対する直線 1 の傾き
直線 1 の非検出点数	LOST1	直線 1 のエッジの検出に失敗した領域数

計測項目	文字列	説明
直線 1 の直線係数 A	A1	直線 1 の近似直線の式を AX+BY+C=0 と置いたときの A
直線 1 の直線係数 B	B1	直線 1 の近似直線の式を AX+BY+C=0 と置いたときの B
直線 1 の直線係数 C	C1	直線 1 の近似直線の式を AX+BY+C=0 と置いたときの C

2-19-10 外部参照テーブル（交点座標）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
1	交点座標 X	crossPosX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
2	交点座標 Y	crossPosY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
3	角度	angle	取得のみ	0 ～ 180
4	基準座標 X	referenceX	取得のみ	0 ～ 9,999
5	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	0 ～ 9,999
10	直線 0 のピークエッジ位置 X	peekEdgePosX0	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
11	直線 0 のピークエッジ位置 Y	peekEdgePosY0	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
12	直線 0 のボトムエッジ位置 X	bottomEdgePosX0	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
13	直線 0 のボトムエッジ位置 Y	bottomEdgePosY0	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
14	直線 0 の平均エッジ位置 X	aveEdgePosX0	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
15	直線 0 の平均エッジ位置 Y	aveEdgePosY0	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
16	直線 0 の最大凸距離	maxPeakDist0	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
17	直線 0 の最小凸距離	minPeakDist0	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
18	直線 0 の最大凹距離	maxBottomDist0	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
19	直線 0 の最小凹距離	minBottomDist0	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
20	直線 0 の凹凸偏差	deviation0	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
21	直線 0 の直線傾き	lineAngle0	取得のみ	-180 ～ 180
22	直線 0 の非検出点数	lostPoint0	取得のみ	0 ～ 4,000
23	直線 0 の直線係数 A	coefficientA0	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
24	直線 0 の直線係数 B	coefficientB0	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
25	直線 0 の直線係数 C	coefficientC0	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
30	直線 1 のピークエッジ位置 X	peekEdgePosX1	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
31	直線 1 のピークエッジ位置 Y	peekEdgePosY1	取得のみ	0 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
32	直線 1 のボトムエッジ位置 X	bottomEdgePosX1	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
33	直線 1 のボトムエッジ位置 Y	bottomEdgePosY1	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
34	直線 1 の平均エッジ位置 X	aveEdgePosX1	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
35	直線 1 の平均エッジ位置 Y	aveEdgePosY1	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
36	直線 1 の最大凸距離	maxPeakDist1	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
37	直線 1 の最小凸距離	minPeakDist1	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
38	直線 1 の最大凹距離	maxBottomDist1	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
39	直線 1 の最小凹距離	minBottomDist1	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
40	直線 1 の凹凸偏差	deviation1	取得のみ	-1 ～ 99,999.9999
41	直線 1 の直線傾き	lineAngle1	取得のみ	-180 ～ 180
42	直線 1 の非検出点数	lostPoint1	取得のみ	0 ～ 4,000
43	直線 1 の直線係数 A	coefficientA1	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
44	直線 1 の直線係数 B	coefficientB1	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
45	直線 1 の直線係数 C	coefficientC1	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0:する 1:しない
120	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
121	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
122	設定共通化(エッジ色指定)	shareSettingColor	設定/取得	0: 共通化しない, 1: 共通化する
123	設定共通化(計測パラメータ)	shareSetting	設定/取得	0: 共通化しない, 1: 共通化する
124	選択中の直線番号	lineNo	設定/取得	0: 直線 0, 1: 直線 1
130	交点 X 座標の上限	upperCrossPointX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
131	交点 X 座標の下限	lowerCrossPointX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
132	交点 Y 座標の上限	upperCrossPointY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
133	交点 Y 座標の下限	lowerCrossPointY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
134	角度の上限	upperCrossAngle	設定/取得	0 ～ 180
135	角度の下限	lowerCrossAngle	設定/取得	0 ～ 180
136	非検出点(直線 0)の上限	upperLostPoint0	設定/取得	0 ～ 4,000
137	非検出点(直線 0)の下限	lowerLostPoint0	設定/取得	0 ～ 4,000
138	非検出点(直線 1)の上限	upperLostPoint1	設定/取得	0 ～ 4,000
139	非検出点(直線 1)の下限	lowerLostPoint1	設定/取得	0 ～ 4,000
200	エッジ色指定(直線 0)	colorSpecification0	設定/取得	0: 色指定なし, 1: 色指定あり
201	エッジ色 R(直線 0)	colorR0	設定/取得	0 ～ 255
202	エッジ色 G(直線 0)	colorG0	設定/取得	0 ～ 255

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
203	エッジ色 B(直線 0)	colorB0	設定/取得	0 ～ 255
204	ばらつき R(直線 0)	colorDevR0	設定/取得	0 ～ 127
205	ばらつき G(直線 0)	colorDevG0	設定/取得	0 ～ 127
206	ばらつき B(直線 0)	colorDevB0	設定/取得	0 ～ 127
207	エッジ検出モード(直線 0)	detectionMode0	設定/取得	0: 指定色 IN, 1: 指定色 OUT
208	エッジ番号(直線 0)	edgeNo0	設定/取得	0 ～ 99
209	エッジ閾値下限値(直線 0)	edgeLevel0	設定/取得	0 ～ 100
210	ノイズ閾値(直線 0)	noiseLevel0	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
211	ノイズ幅(直線 0)	noiseWidth0	設定/取得	0 ～ 9,999
212	エッジ色強調レベル(直線 0)	colorLevel0	設定/取得	0 ～ 442
213	モノクロ投影エッジ検出モード(直線 0)	monoDetectMode0	設定/取得	0: 明 → 暗, 1: 暗 → 明
214	エッジ閾値下限絶対値(直線 0)	edgeLevelAbs0	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
215	エッジ閾値指定方法(直線 0)	edgeLevelKind0	設定/取得	0: %, 1: 絶対値
216	計測点数(直線 0)	scanLines0	設定/取得	1 ～ 4,000
217	マスクサイズ(直線 0)	scanWidth0	設定/取得	0 ～ 200
218	表示領域(直線 0)	displayRegion0	設定/取得	0 ～ 3,999
219	ノイズ点除去方法(直線 0)	noisePointCut0	設定/取得	0: しない, 1: する
220	計測方式(直線 0)	measureType0	設定/取得	0: 投影方式, 1: 微分方式
221	計測点数固定(直線 0)	separateType0	設定/取得	0: 固定しない, 1: 固定する
222	モノクロ微分エッジ検出モード(直線 0)	diffDetectMode0	設定/取得	0: 絶対値, 1: 暗 → 明, 2: 明 → 暗
223	エッジ閾値上限値(直線 0)	edgeLevelUpper0	設定/取得	0 ～ 100
224	エッジ閾値上限絶対値(直線 0)	edgeLevelUpperAbs0	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
225	フィルタ強度(直線 0)	filterStrength0	設定/取得	0 ～ 100
226	抽出率(直線 0)	fncRate0	設定/取得	0 ～ 100
250	エッジ色指定(直線 1)	colorSpecification1	設定/取得	0: 色指定なし, 1: 色指定あり
251	エッジ色 R(直線 1)	colorR1	設定/取得	0 ～ 255
252	エッジ色 G(直線 1)	colorG1	設定/取得	0 ～ 255
253	エッジ色 B(直線 1)	colorB1	設定/取得	0 ～ 255
254	ばらつき R(直線 1)	colorDevR1	設定/取得	0 ～ 127
255	ばらつき G(直線 1)	colorDevG1	設定/取得	0 ～ 127
256	ばらつき B(直線 1)	colorDevB1	設定/取得	0 ～ 127
257	エッジ検出モード(直線 1)	detectionMode1	設定/取得	0: 指定色 IN, 1: 指定色 OUT
258	エッジ番号(直線 1)	edgeNo1	設定/取得	0 ～ 99
259	エッジ閾値下限値(直線 1)	edgeLevel1	設定/取得	0 ～ 100
260	ノイズ閾値(直線 1)	noiseLevel1	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
261	ノイズ幅(直線 1)	noiseWidth1	設定/取得	0 ～ 9,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
262	エッジ色強調レベル(直線 1)	colorLevel1	設定/取得	0 ～ 442
263	モノクロ投影エッジ検出モード(直線 1)	monoDetectMode1	設定/取得	0: 明 → 暗, 1: 暗 → 明
264	エッジ閾値下限絶対値(直線 1)	edgeLevelAbs1	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
265	エッジ閾値指定方法(直線 1)	edgeLevelKind1	設定/取得	0: %, 1: 絶対値
266	計測点数(直線 1)	scanLines1	設定/取得	1 ～ 4,000
267	マスクサイズ(直線 1)	scanWidth1	設定/取得	0 ～ 200
268	表示領域(直線 1)	displayRegion1	設定/取得	0 ～ 3,999
269	ノイズ点除去方法(直線 1)	noisePointCut1	設定/取得	0: しない, 1: する
270	計測方式(直線 1)	measureType1	設定/取得	0: 投影方式, 1: 微分方式
271	計測点数固定(直線 1)	separateType1	設定/取得	0: 固定しない, 1: 固定する
272	モノクロ微分エッジ検出モード(直線 1)	diffDetectMode1	設定/取得	0: 絶対値, 1: 暗 → 明, 2: 明 → 暗
273	エッジ閾値上限値(直線 1)	edgeLevelUpper1	設定/取得	0 ～ 100
274	エッジ閾値上限絶対値(直線 1)	edgeLevelUpperAbs1	設定/取得	カラーカメラ: 0 ～ 442 モノクロカメラ: 0 ～ 255
275	フィルタ強度(直線 1)	filterStrength1	設定/取得	0 ～ 100
276	抽出率(直線 1)	fncRate1	設定/取得	0 ～ 100
278	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
279	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
280	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
281	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
282	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
288	判定距離(pix)(直線 0)	inlierDist0	設定/取得	0 ～ 10,000
290	判定距離(pix)(直線 1)	inlierDist1	設定/取得	0 ～ 10,000
291	互換性モード(Ver5.73 以前)(直線 0)	compMode0	設定/取得	0: OFF, 1: ON
292	互換性モード(Ver5.73 以前)(直線 1)	compMode1	設定/取得	0: OFF, 1: ON
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
11,000+N (N=0 ～ 3,999)	領域の有効/無効(直線 0)	lineA_area_enabled0000～ lineA_area_enabled3999	設定/取得	0: 計測無効, 1: 計測有効

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
15,000+N (N=0 ～ 3,999)	領域の有効/無効(直線 1)	lineB_area_enabled0000～ lineB_area_enabled3999	設定/取得	0: 計測無効, 1: 計測有効
30,000+N (N=0 ～ 3,999)	エッジ位置 X(直線 0)	lineA_edgePosX0000～ lineA_edgePosX3999	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
40,000+N (N=0 ～ 3,999)	エッジ位置 Y(直線 0)	lineA_edgePosY0000～ lineA_edgePosY3999	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
50,000+N (N=0 ～ 3,999)	エッジ位置 X(直線 1)	lineB_edgePosX0000～ lineB_edgePosX3999	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
60,000+N (N=0 ～ 3,999)	エッジ位置 Y(直線 1)	lineB_edgePosY0000～ lineB_edgePosY3999	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
90,000	領域 0 図形 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 1
90,001	領域 0 図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線
90,002	領域 0 図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,009	領域 0 図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,010	領域 0 図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,011	領域 0 図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,012	領域 0 図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,013	領域 0 図形 0 幅付き直線 幅	figArea0_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,099	領域 0 図形 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新
92,000	領域 1 図形 個数	figArea1_count	設定/取得	0 ～ 1
92,001	領域 1 図形 0 種別	figArea1_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線
92,002	領域 1 図形 0 モード	figArea1_fig0_mode	設定/取得	0: OR
92,009	領域 1 図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea1_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,010	領域 1 図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea1_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,011	領域 1 図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea1_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,012	領域 1 図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea1_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,013	領域 1 図形 0 幅付き直線 幅	figArea1_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
92,099	領域 1 図形 更新	figArea1_update	設定のみ	1: 更新

2-20 色平均・偏差

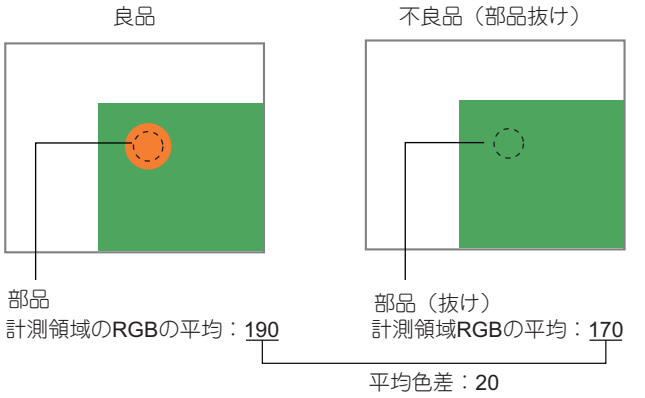
計測領域内の平均色を求め、登録した基準色との差と、計測領域内の色のばらつきを使って検査を行います。画像の明るさの影響を無視して、色合いのみの検査を行うこともできます。
モノクロカメラが接続されている場合は、計測領域内の濃度の平均を求め、登録した基準濃度との差（濃度平均）と、計測領域内の濃度のばらつき（濃度偏差）を使って検査を行います。

こんな時に使います

計測物の有無を検査したいとき

例）電子部品の有無検査

計測領域内のRGBの平均を測り、その色差で部品の有無をチェックします。



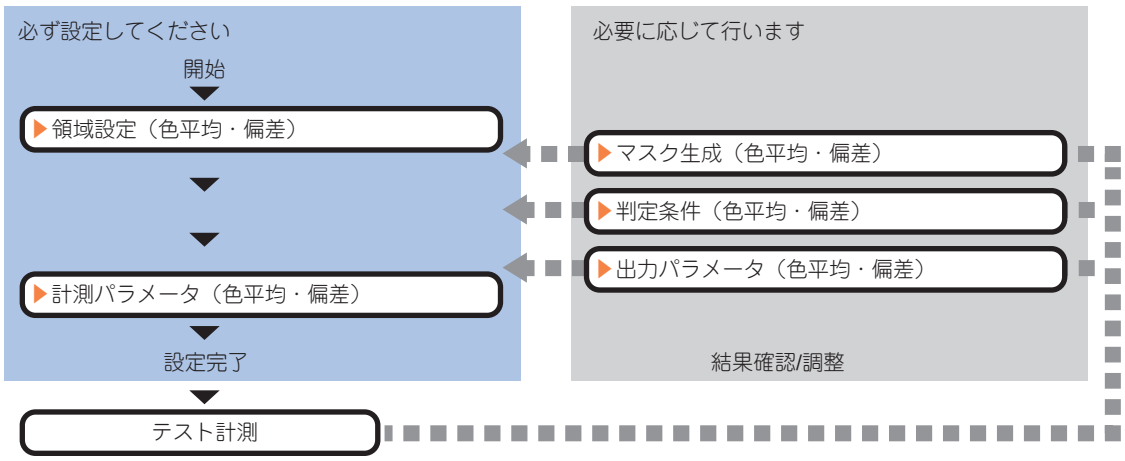
モノクロカメラが接続されている場合は、計測領域内の濃度の平均を測り、その濃度差で部品の有無をチェックします。

使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-20-1　設定の流れ（色平均・偏差）

色平均・偏差の設定は、次の流れで行います。



色平均・偏差の項目一覧

項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-20-2 領域設定（色平均・偏差）（P.2-289）」
マスク生成	領域にマスクをかける場合に設定します。ほかの処理項目の計測結果をマスクとすることも可能です。 「2-20-3 マスク生成（色平均・偏差）（P.2-290）」
計測パラメータ	計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。 「2-20-4 計測パラメータ（色平均・偏差）（P.2-293）」
判定条件	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。「2-20-5 判定条件（色平均・偏差）（P.2-294）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-20-6 出力パラメータ（色平均・偏差）（P.2-295）」

2-20-2　領域設定（色平均・偏差）

入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。
［色平均・偏差］の計測領域は、長方形、円（楕円）、円周、多角形のいずれかで設定します。

参考

領域は、図形を 8 つまで組合わせて描画できます。図形を組合わせることによって、複雑な形の領域を描画したり、計測したくない部分を計測領域から除外したりできます。

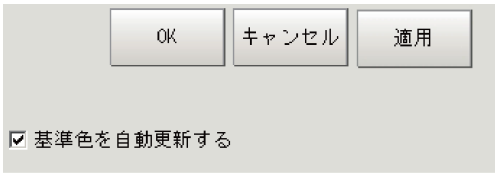
1 **項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

3 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**

- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4 **領域内の色を基準色として登録する場合は、「基準色を自動更新する」にチェックを入れます。**



参考

「基準色を自動更新する」にチェックを入れておくと、領域登録時に領域内の平均色が、基準色として自動的に登録されます。領域を更新するたびに、基準色も更新されます。基準色を固定したい場合は、このチェックを外し、計測パラメータで基準色を登録してください。
詳細は、「2-20-4 計測パラメータ（色平均・偏差）（P.2-293)」を参照してください。

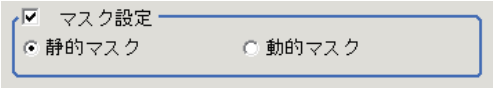
2-20-3　マスク生成（色平均・偏差）

計測領域をマスクして計測します。
マスクには、計測とは無関係にマスク領域を設定する静的マスクと、計測ごとに別ユニットで生成される画像をマスクとして使用する動的マスクがあります。

静的マスクを作成する

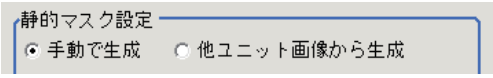
静的マスクには、手動で生成する方法と、他ユニット画像から生成する方法があります。

1 **「マスク設定」エリアで、「静的マスク」を選択します。**

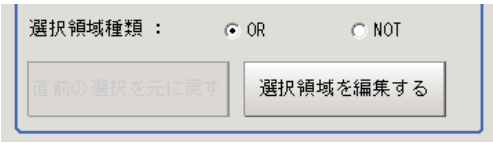


● 手動でマスクを生成する場合

1 **「静的マスク設定」エリアで「手動で生成」を選択します。**



2 **選択領域種類 OR/NOT を選択して直接画像をドラッグします。**
選択した場所から連続する類似色にそって領域が生成されます。選択領域種類が OR の場合、マスクされません。
選択領域種類が NOT の場合、マスクされます。
選択した領域をもとに戻すには、［直前の選択をもとに戻す］をクリックします。
OR/NOT で選択した領域を編集するには、［選択領域を編集する］をクリックします。



3 **「静的マスク調整」エリアで生成したマスクの調整を行います。**

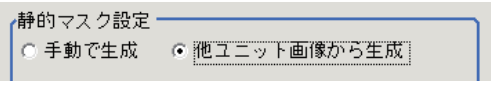


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
領域反転	• チェックあり • 【チェックなし】	生成したマスク領域を反転する場合にチェックを入れます。

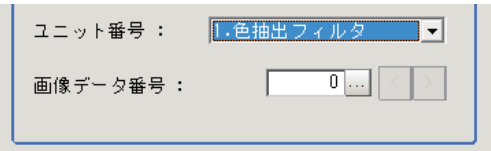
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
膨張収縮レベル	-10 ～ 10 【0】	膨張・収縮を使い、マスク領域を微調整します。 0 から数字が大きくなると膨張します。 0 から数字が小さくなると収縮します。

● 他ユニット画像から静的マスクを生成する

1 **「静的マスク設定」エリアで「他ユニット画像から生成」を選択します。**



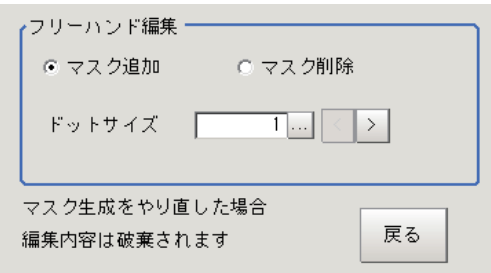
2 **「ユニット番号」および「画像データ番号」を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ユニット番号	-	画像を参照するユニットの番号を設定します。 参照ユニットは、2 値化画像を出力できるユニットです。たとえば、高機能前処理のラベリングフィルタ処理画像などを選択します。
画像データ番号	0 ～ 3 【0】	ユニットが高機能前処理の場合、0 ～ 3 を設定できます。それ以外は 0 固定です。

静的マスクを微調整する

1 **より細かくマスク領域を調整したい場合は、「静的マスク調整」エリアで［フリーハンド編集］をクリックします。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フリーハンド編集	• 【マスク追加】 • マスク削除	フリーハンドでおこなう処理を選択します。
ドットサイズ	1 ～ 20 【1】	画像上で描画する際の、ドットサイズを設定します。

2 **フリーハンド編集を終了するには［戻る］をクリックします。**

静的マスクの設定をクリアする

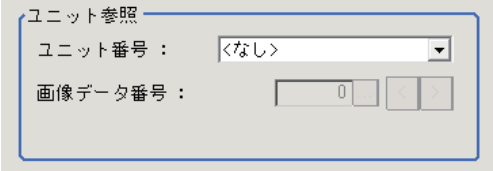
1 **静的マスクの設定をクリアするには［クリア］をクリックします。**

動的マスクを作成する

1 **「マスク設定」エリアで、「動的マスク」を選択します。**



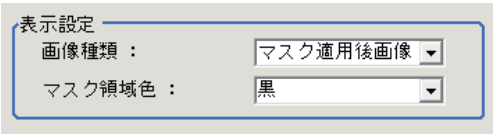
2 **「ユニット参照」エリアでユニット番号をおよび画像データ番号を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ユニット番号	-	マスクする領域を参照するユニットの番号を設定します。 参照ユニットは、2 値化画像を出力できるユニットです。たとえば、高機能前処理のラベリングフィルタ処理画像などを選択します。
画像データ番号	0 ～ 3 【0】	ユニットが高機能前処理の場合、0 ～ 3 を設定できます。それ以外は 0 固定です。

表示を設定する

必要に応じて表示設定を行います。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像種類	• 計測画像 • マスク用 2 値画像 • 【マスク適用後画像】	表示する画像の種類を選択します。
マスク領域色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	マスク領域の表示色を選択します。 「マスク領域色」で指定された色の部分は計測されません。

2-20-4　計測パラメータ（色平均・偏差）

カラーカメラの場合、基準色を設定します。

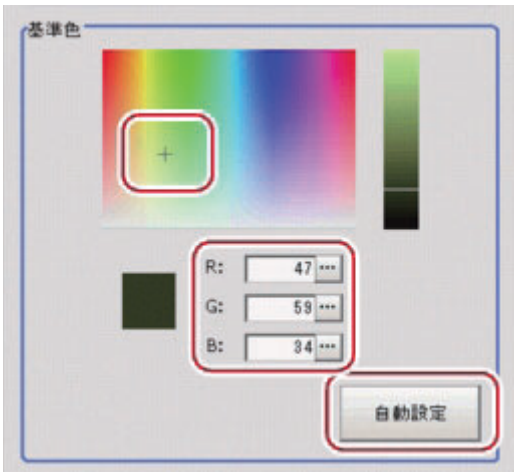
1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2　**必要に応じて、「補正条件」エリアで「正規化」のチェックを入れます。**
通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できるか確認してください。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
正規化	• チェックあり • 【チェックなし】	平均色差を求める際に、明るさを正規化するかどうかを選択します。 チェックを入れると、全体的な明るさに影響されずに色合いのみの検査が行えます。

3　**「基準色」エリアで、基準とする色を設定します。**
領域設定時に「基準色を自動更新する」にチェックを入れている場合、この操作は不要です。

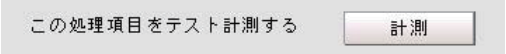


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カラーチャート	-	カラーチャート上でクリックすると、設定した色の RGB 値が下に表示されます。
R・G・B	0 ～ 255 【255】	RGB 値を数値で設定します。
自動設定	-	[自動設定] をクリックすると、計測領域の平均色が基準色として表示されます。

2-20-5　判定条件（色平均・偏差）

計測結果の判定条件を設定します。

1 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



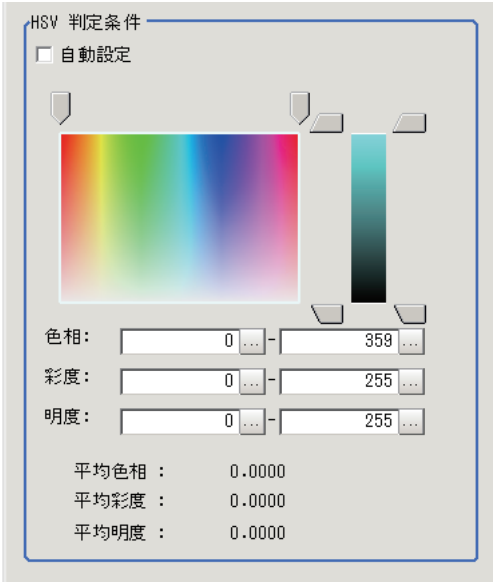
2 **「RGB 判定条件」エリアで判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
平均色差	0 ～ 442	計測領域内の平均色と基準色との差に対して、判定上限値、下限値を設定します。
色偏差	0 ～ 221	計測領域内の平均色のばらつきの上限値、下限値を設定します。

3 **HSV のパラメータで判定条件を設定する場合以下の手順を行います。**

4 **［自動設定］にチェックを入れます。**

5 **「画像表示」エリアで検出したい色の範囲を左上から右下へドラッグします。**
指定した範囲内の色の範囲が自動で設定されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
自動設定	• チェックあり • 【チェックなし】	画像上で計測対象色を設定することで、「色相」、「彩度」、「明度」を自動設定します。
色相	0 ～ 359	色相（色合いの違い）を設定します。
彩度	0 ～ 255	彩度（鮮やかさの違い）を設定します。
明度	0 ～ 255	明度（明るさの違い）を設定します。

モノクロカメラの場合

1 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**

2 **判定条件を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
濃度平均	0 ～ 255	計測領域内の濃度平均の判定上限値、下限値を設定します。
濃度偏差	0 ～ 127	計測領域内の平均濃度のばらつきの上限値、下限値を設定します。

2-20-6　出力パラメータ（色平均・偏差）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

1 **項目タブエリアで、［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **「総合判定反映」を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

2-20-7　テスト計測と調整のポイント（色平均・偏差）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

• カラーカメラ

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
R 平均値	R（赤）成分平均値
G 平均値	G（緑）成分平均値
B 平均値	B（青）成分平均値
平均色差	領域内の平均色と基準色との差
色偏差	領域内の偏差
H 平均値	H （色相）成分の平均値
S 平均値	S （彩度）成分の平均値
V 平均値	V （明度）成分の平均値

• モノクロカメラ

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
濃度平均	領域内の平均濃度
濃度偏差	領域内の濃度偏差

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	カラーカメラの場合、「正規化」にチェックを入れる。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。

2-20-8　出力できる計測結果（色平均・偏差）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

• カラーカメラ

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
R 平均値	AR	R（赤）成分平均値
G 平均値	AG	G（緑）成分平均値
B 平均値	AB	B（青）成分平均値
平均色差	AD	領域内の平均色と基準色との差
色偏差	DV	領域内の偏差
H 平均値	AH	H （色相）成分の平均値
S 平均値	AS	S （彩度）成分の平均値
V 平均値	AV	V （明度）成分の平均値

• モノクロカメラ

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
濃度平均	AD	領域内の平均濃度
濃度偏差	DV	領域内の濃度偏差

2-20-9　外部参照テーブル（色平均・偏差）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	R成分の平均値	averageR	取得のみ	0 ～ 255
6	G成分の平均値	averageG	取得のみ	0 ～ 255
7	B成分の平均値	averageB	取得のみ	0 ～ 255
8	平均色差	difference	取得のみ	0 ～ 442
9	色偏差	deviation	取得のみ	0 ～ 221
10	濃度平均値（モノクロ画像のみ）	monoAverage	取得のみ	0 ～ 255
11	濃度偏差値（モノクロ画像のみ）	monoDeviation	取得のみ	0 ～ 127
14	濃度平均値差	monoDiffAverage	取得のみ	0 ～ 255
15	濃度偏差値差	monoDiffDeviation	取得のみ	0 ～ 127
16	色相平均値	averageH	取得のみ	0 ～ 359
17	彩度平均値	averageS	取得のみ	0 ～ 255
18	明度平均値	averageV	取得のみ	0 ～ 255
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する, 1: しない
120	正規化	normalization	設定/取得	0: なし, 1:あり
121	基準色R	referenceR	設定/取得	0 ～ 255
122	基準色G	referenceG	設定/取得	0 ～ 255
123	基準色B	referenceB	設定/取得	0 ～ 255
124	平均色差上限	upperDifference	設定/取得	0 ～ 442
125	平均色差下限	lowerDifference	設定/取得	0 ～ 442
126	色偏差値上限	upperDeviation	設定/取得	0 ～ 221
127	色偏差値下限	lowerDeviation	設定/取得	0 ～ 221
130	濃度平均上限（モノクロ画像のみ）	monoUpperDiffrence	設定/取得	0 ～ 255
131	濃度平均下限（モノクロ画像のみ）	monoLowerDifference	設定/取得	0 ～ 255
132	濃度偏差上限（モノクロ画像のみ）	monoUpperDeviation	設定/取得	0 ～ 127
133	濃度偏差下限（モノクロ画像のみ）	monoLowerDeviation	設定/取得	0 ～ 127
134	基準登録実行フラグ	standardFlag	設定/取得	0: 更新しない, 1: 更新する

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
136	色相平均値上限	upperH	設定/取得	0 ～ 359
137	色相平均値下限	lowerH	設定/取得	0 ～ 359
138	彩度平均値上限	upperS	設定/取得	0 ～ 255
139	彩度平均値下限	lowerS	設定/取得	0 ～ 255
140	明度平均値上限	upperV	設定/取得	0 ～ 255
141	明度平均値下限	lowerV	設定/取得	0 ～ 255
155	動的マスク対象ユニット番号	DynUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
156	動的マスク画像データ番号	DynImageNo	設定/取得	0 ～ 99
158	表示画像種類	ChkChoose	設定/取得	0: 計測画像, 1: マスク用2値画像, 2: マスク適用後画像
164	マスク表示領域色	maskRegionColor	設定/取得	0: 黒, 1: 白, 2: 赤, 3: 緑, 4: 青
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1:モノクロカメラ 2:カラーカメラ
90,000	計測領域 図形 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 8
90,001	計測領域 図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
90,002	計測領域 図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR, 1: NOT
90,014	計測領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	計測領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	計測領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	計測領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,018	計測領域 図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea0_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,019	計測領域 図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea0_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,020	計測領域 図形 0 楕円 半径 X	figArea0_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1 ～ 99,999
90,021	計測領域 図形 0 楕円 半径 Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1 ～ 99,999
90,025	計測領域 図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	計測領域 図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	計測領域 図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	計測領域 図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,040	計測領域 図形 0 多角形 頂点数	figArea0_fig0_polygon_count	設定/取得	3 ～ 10
90,041	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1X 座標	figArea0_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,042	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
:	:	:	:	:
90,059	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea0_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,060	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	計測領域 図形 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新
90,101	計測領域 図形 1 種別	figArea0_fig1_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,201	計測領域 図形 2 種別	figArea0_fig2_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,301	計測領域 図形 3 種別	figArea0_fig3_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,401	計測領域 図形 4 種別	figArea0_fig4_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,501	計測領域 図形 5 種別	figArea0_fig5_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,601	計測領域 図形 6 種別	figArea0_fig6_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,701	計測領域 図形 7 種別	figArea0_fig7_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
92,000	マスク領域 図形 個数	figArea1_count	設定/取得	1
92,001	マスク領域 図形 0 種別	figArea1_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
92,002	マスク領域 図形 0 モード	figArea1_fig0_mode	設定/取得	0: OR
92,014	マスク領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea1_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,015	マスク領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea1_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,016	マスク領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea1_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,017	マスク領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea1_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,099	マスク領域 図形 更新	figArea1_update	設定のみ	1: 更新
93,000	選択領域 図形 個数	figArea2_count	設定/取得	0 ～ 8
93,001	選択領域 図形 0 種別	figArea2_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
93,002	選択領域 図形 0 モード	figArea2_fig0_mode	設定/取得	0: OR, 1: NOT
93,014	選択領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea2_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
93,015	選択領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
93,016	選択領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea2_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
93,017	選択領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
93,099	選択領域 図形 更新	figArea2_update	設定のみ	1: 更新

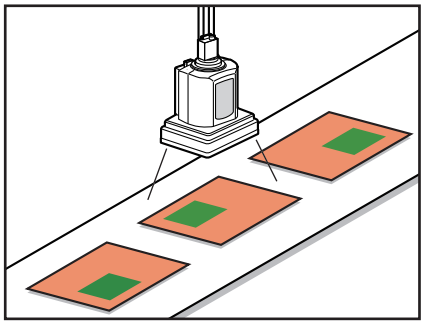
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
93,101	選択領域 図形 1 種別	figArea2_fig1_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
93,201	選択領域 図形 2 種別	figArea2_fig2_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
93,301	選択領域 図形 3 種別	figArea2_fig3_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
93,401	選択領域 図形 4 種別	figArea2_fig4_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
93,501	選択領域 図形 5 種別	figArea2_fig5_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
93,601	選択領域 図形 6 種別	figArea2_fig6_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
93,701	選択領域 図形 7 種別	figArea2_fig7_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
93,717	選択領域 図形 7 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig7_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

2-21 面積重心

指定した色の面積を利用した検査を行います。

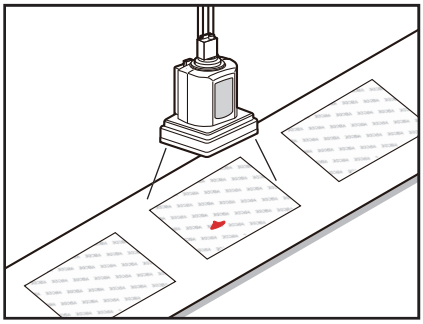
こんな時に使います

- ラベルのずれ検査



計測領域内の指定色の重心座標で検査します。

- ランダムな模様のある計測物のキズや汚れ、しみなどの検出



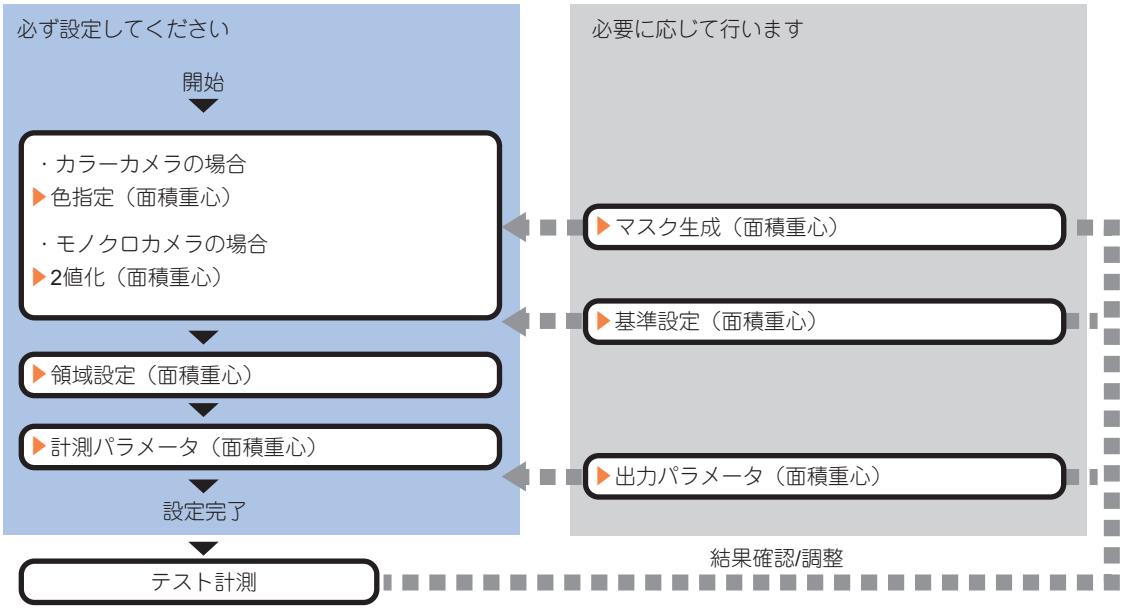
計測領域内の指定色の面積で検査します。

使用上の注意

- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- カメラキャリブレーションで X、Y の倍率が異なる場合、面積、基準面積は正しく計測されませんのでご注意ください。

2-21-1　設定の流れ（面積重心）

面積重心の設定は、次の流れで行います。



面積重心の項目一覧

項目	説明
色指定 （カラーカメラのみ）	面積や重心を計測したい色を設定します。色相、彩度、明度を設定できるので、色の微妙な調整が行えます。 「2-21-2 色指定（面積重心）（P.2-303）」
2 値化 （モノクロカメラのみ）	カメラから取込んでいる 256 階調の濃淡画像を、2 値画像に変換するためのレベルを設定します。 白画素が計測対象となります。計測物が白画素になるように、2 値化レベルの調整をします。 「2-21-3 2 値化（面積重心）（P.2-305）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-21-4 領域設定（面積重心）（P.2-306）」
マスク生成	領域にマスクをかける場合に設定します。ほかの処理項目の計測結果をマスクとすることも可能です。 「2-21-5 マスク生成（面積重心）（P.2-307）」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-21-6 基準設定（面積重心）（P.2-310）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。面積、重心 X/Y の上限値、下限値を設定します。計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-21-7 計測パラメータ（面積重心）（P.2-312）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-21-8 出力パラメータ（面積重心）（P.2-313）」

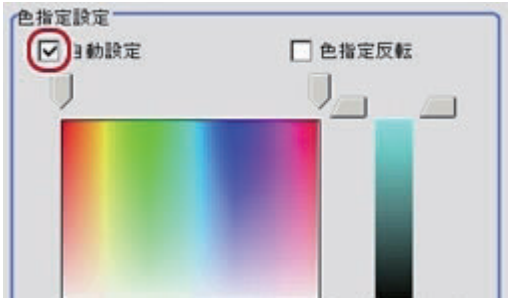
2-21-2　色指定（面積重心）

カラーカメラを接続している場合は、計測対象色を設定します。設定方法には、画像上で抽出したい色を設定する方法と、色相、彩度、明度の数値で色を設定する方法があります。
ここでは、画像上で色を設定し、その後数値で微調整する手順を例にあげて、説明します。

1　**項目タブエリアで［色指定］をクリックします。**

2　**［自動設定］にチェックを入れます。**

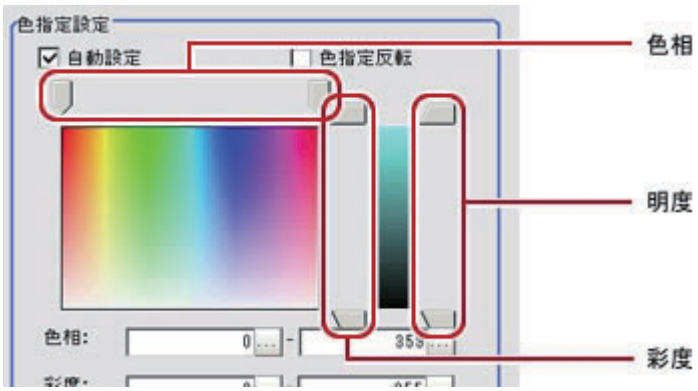
3　**「画像表示」エリアで検出したい色の範囲を左上から右下へドラッグします。**
指定された範囲内の色が、自動で設定されます。



4　**必要に応じて、色相、彩度、明度を微調整します。**
カラーチャート上で調整するか、数値入力で調整します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
色相	0 ～ 359	色相（色合いの違い）を設定します。
彩度	0 ～ 255	彩度（鮮やかさの違い）を設定します。
明度	0 ～ 255	明度（明るさの違い）を設定します。
自動設定	• チェックあり • 【チェックなし】	画像上で計測対象色を設定することで、「色相」、「彩度」、「明度」を自動設定します。
色指定反転	• チェックあり • 【チェックなし】	指定した色以外が、計測対象になります。

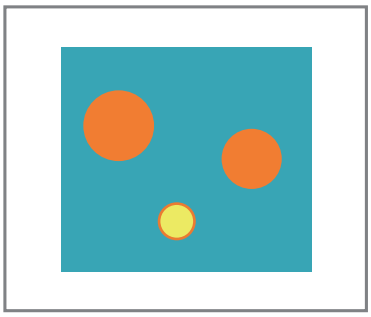
• カラーチャートについて



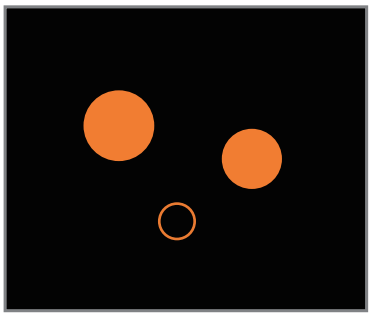
5　**複数の色を指定するときは、［設定範囲複数選択］にチェックを入れます。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定範囲複数選択	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、最大 8 色まで設定できます。

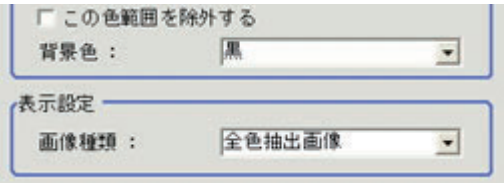


抽出画像表示（色指定前）



抽出画像表示（色指定後－背景色：黒）

6 必要に応じて、表示する画像の表示条件を設定します。



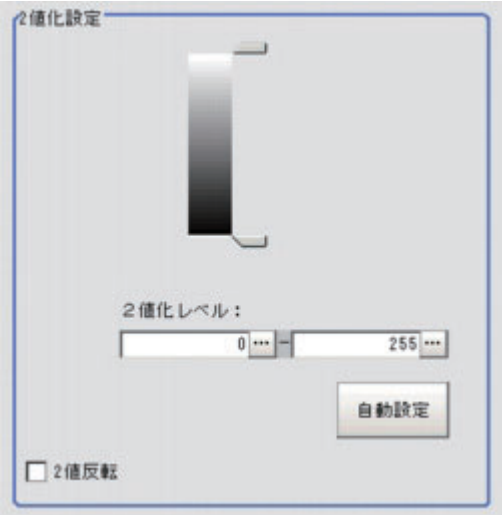
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
この色範囲を除外する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、設定した色範囲内の画素を、抽出対象から除外します。除外する優先順位は、色抽出範囲番号が大きい順番になります。「設定範囲複数選択」にチェックを入れていない場合は、この設定は無効です。
背景色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	抽出画像以外の背景部分が選択した色で塗りつぶされます。
画像種類	• 計測画像 • 【全色抽出画像】 • 選択色抽出画像 • 抽出後 2 値画像	表示させる画像の状態を選択します。

2-21-3　2 値化（面積重心）

モノクロカメラを接続している場合は、カメラから取り込んでいる 256 階調の濃淡画像を白黒の 2 値画像に変換した後、計測が行われます。白画素が計測対象となります。
ここでは、濃淡画像を 2 値画像に変換するためのレベルを設定します。

1　項目タブエリアで［2 値化］をクリックします。

2　「2 値化設定」エリアで基準とする濃度範囲を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値化レベル	0 ～ 255 【128】～【255】	256 階調の濃淡画像を、2 値画像に変換するためのレベルです。計測物が白画素になるように、「2 値化レベル」を設定します。中間の濃度だけを計測対象とする 2 値化レベルも設定可能です。
自動設定	-	最適な 2 値化レベルを、自動算出して設定します。
2 値反転	• チェックあり • 【チェックなし】	白黒を反転します。

3　必要に応じて、「表示設定」エリアで表示する画像の表示設定を行います。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：白黒の 2 階調で表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

2-21-4　領域設定（面積重心）

計測を行う範囲を設定します。入力画像全体を計測することもできますが、範囲を制限することで短時間で正確な計測を行うことができます。
［面積重心］の計測領域は、長方形、円（楕円）、円周、多角形のいずれかで設定します。

使用上の注意

領域内に画像外部分が含まれると判定 NG になります。

1 **項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

3 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4 **必要に応じて、「表示設定」エリアで表示する画像の表示設定を行います。**
- カラーカメラの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
抽出画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：［色指定］で設定した抽出画像を表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

- モノクロカメラの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：白黒の 2 階調で表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

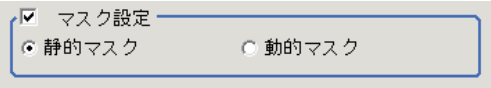
2-21-5　マスク生成（面積重心）

計測領域をマスクして計測します。
マスクには、計測とは無関係にマスク領域を設定する静的マスクと、計測ごとに別ユニットで生成される画像をマスクとして使用する動的マスクがあります。

静的マスクを作成する

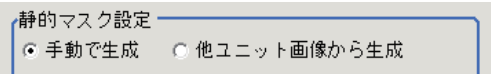
静的マスクには、手動で生成する方法と、他ユニット画像から生成する方法があります。

1 **「マスク設定」エリアで、「静的マスク」を選択します。**

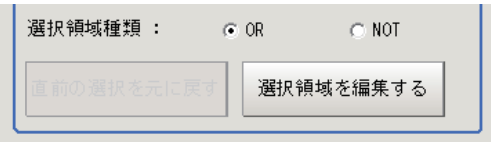


● 手動でマスクを生成する場合

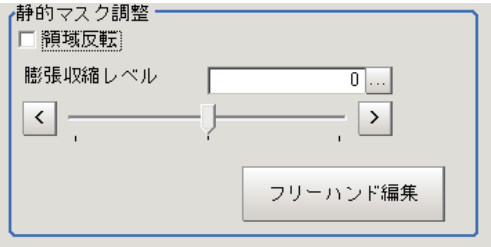
1 **「静的マスク設定」エリアで「手動で生成」を選択します。**



2 **選択領域種類 OR/NOT を選択して直接画像をドラッグします。**
選択した場所から連続する類似色にそって領域が生成されます。選択領域種類が OR の場合、マスクされません。
選択領域種類が NOT の場合、マスクされます。
選択した領域をもとに戻すには、［直前の選択をもとに戻す］をクリックします。
OR/NOT で選択した領域を編集するには、［選択領域を編集する］をクリックします。



3 **「静的マスク調整」エリアで生成したマスクの調整を行います。**

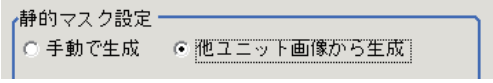


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
領域反転	• チェックあり • 【チェックなし】	生成したマスク領域を反転する場合にチェックを入れます。

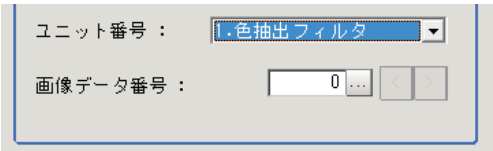
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
膨張収縮レベル	-10 ～ 10 【0】	膨張・収縮を使い、マスク領域を微調整します。 0 から数字が大きくなると膨張します。 0 から数字が小さくなると収縮します。

● 他ユニット画像から静的マスクを生成する

1 **「静的マスク設定」エリアで「他ユニット画像から生成」を選択します。**



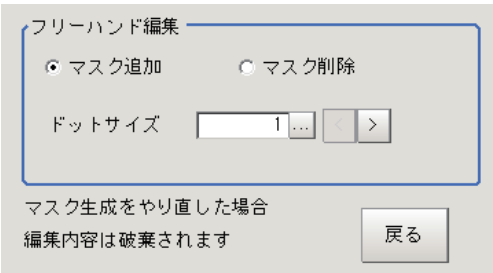
2 **「ユニット番号」および「画像データ番号」を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ユニット番号	-	画像を参照するユニットの番号を設定します。 参照ユニットは、2 値化画像を出力できるユニットです。たとえば、高機能前処理のラベリングフィルタ処理画像などを選択します。
画像データ番号	0 ～ 3 【0】	ユニットが高機能前処理の場合、0 ～ 3 を設定できます。それ以外は 0 固定です。

静的マスクを微調整する

1 **より細かくマスク領域を調整したい場合は、「静的マスク調整」エリアで［フリーハンド編集］をクリックします。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フリーハンド編集	• 【マスク追加】 • マスク削除	フリーハンドでおこなう処理を選択します。
ドットサイズ	1 ～ 20 【1】	画像上で描画する際の、ドットサイズを設定します。

2 **フリーハンド編集を終了するには［戻る］をクリックします。**

静的マスクの設定をクリアする

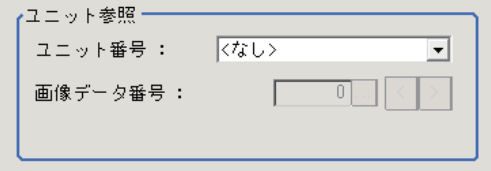
1 静的マスクの設定をクリアするには［クリア］をクリックします。

動的マスクを作成する

1 「マスク設定」エリアで、「動的マスク」を選択します。



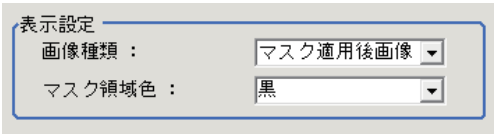
2 「ユニット参照」エリアでユニット番号をおよび画像データ番号を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ユニット番号	-	マスクする領域を参照するユニットの番号を設定します。 参照ユニットは、2 値化画像を出力できるユニットです。たとえば、高機能前処理のラベリングフィルタ処理画像などを選択します。
画像データ番号	0 ～ 3 【0】	ユニットが高機能前処理の場合、0 ～ 3 を設定できます。それ以外は 0 固定です。

表示を設定する

必要に応じて表示設定を行います。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像種類	• 計測画像 • マスク用 2 値画像 • 【マスク適用後画像】	表示する画像の種類を選択します。
マスク領域色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	マスク領域の表示色を選択します。 「マスク領域色」で指定された色の部分は計測されません。

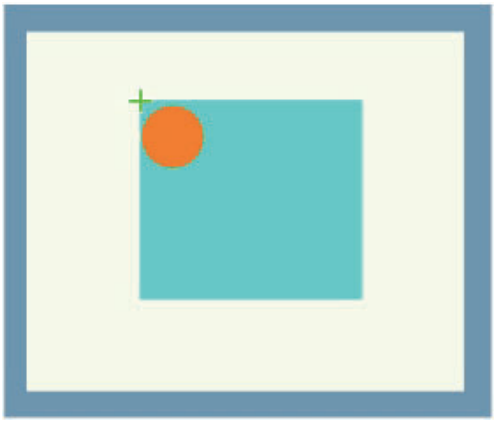
2-21-6　基準設定（面積重心）

計測領域を設定すると同時に、その重心位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を計測したい場合などに便利です。同様に基準面積も、領域設定を行うと計測領域を基準として自動的に設定されます。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

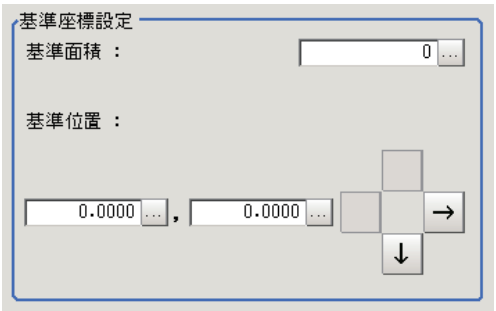


3　**基準としたい位置をクリックします。**

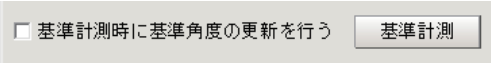
参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

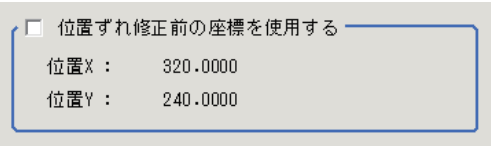
4　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**



5 **表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**
基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



6 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-21-7　計測パラメータ（面積重心）

計測結果の判定条件を設定します。面積、重心 X/Y の上限値、下限値を設定します。
また、計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じて、計測パラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

1　**項目タブエリアで［計測パラメータ］をクリックします。**

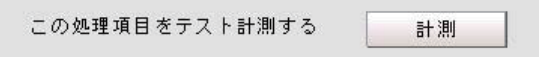
2　**必要に応じて、「計測条件」エリアで「塗り潰し処理」の値を選択します。**
計測対象が中空であるときに中空部分の処理方法を設定します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
塗り潰し処理	• 【なし】 • 輪郭塗り潰し • 穴埋め	塗り潰し処理の方法を選択します。 • なし 中空部分の塗り潰しは行いません。 • 輪郭塗り潰し 計測領域内の X 軸方向の抽出色起点と抽出色終点の間を、抽出色として計測します。X 軸方向のみが塗り潰し対象であるため、穴埋めする場合に比べて処理が高速になります。 入力画像　輪郭塗り潰し画像  • 穴埋め 中空ドーナツ型のように、抽出した色で囲まれた部分を抽出色で埋めます。 入力画像　穴埋め後画像 

3　**必要に応じて、「表示設定」エリアで表示する画像の表示設定を行います。**

4　**設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



5　**判定条件を設定します。**

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
面積	0 ～ 999,999,999.9999	OK とする面積の大きさを設定します。
重心 X	-99,999.9999～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
重心 Y	-99,999.9999～ 99,999.9999	OK とする Y 方向移動範囲を設定します。

2-21-8　出力パラメータ（面積重心）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-21-9　テスト計測と調整のポイント（面積重心）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
面積	面積
重心 X	重心の X 座標
重心 Y	重心の Y 座標

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	抽出画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき（カラーカメラの場合）

調整すべきパラメータ	処置
色指定	抽出したい色の領域と、抽出したくない色の領域をクリックし、それぞれの分布を安定して二分できる、色相・彩度・明度の範囲を設定する。

● 計測結果が安定しないとき（モノクロカメラの場合）

調整すべきパラメータ	処置
色指定	「2 値化レベル」を調整する。

2-21-10 出力できる計測結果（面積重心）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
面積	AR	面積
重心 X	X	重心の X 座標
重心 Y	Y	重心の Y 座標
基準面積	SA	面積の基準
基準位置 X	SX	基準位置の X 座標
基準位置 Y	SY	基準位置の Y 座標

2-21-11 外部参照テーブル（面積重心）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG，-10：エラー（画像形式不整合），-11：エラー（モデル未登録），-12：エラー（メモリ不足），-20：エラー（その他のエラー）
5	面積	area	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
6	重心位置X	gravityX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	重心位置Y	gravityY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	基準面積	referenceAreaMS	取得のみ	0 ～ 999,999,999
9	基準位置X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10	基準位置Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF，1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する，1:しない
126	抽出画像表示	extractImage	設定/取得	0: OFF，1: ON
128	塗りつぶし処理	edgeFill	設定/取得	0: なし，1: 輪郭塗り潰し，2: 穴埋め
129	色指定反転(モノクロの場合は2値反転)	areaInv	設定/取得	0: なし，1: あり
132	基準面積	referenceArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999
133	基準座標X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
134	基準座標Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
135	面積上限値	upperArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999
136	面積下限値	lowerArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999
137	重心X上限値	upperGravityX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
138	重心X下限値	lowerGravityX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
139	重心Y上限値	upperGravityY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
140	重心Y下限値	lowerGravityY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
141	2値しきい値上限	upperBinary	設定/取得	0 ～ 255
142	2値しきい値下限	lowerBinary	設定/取得	0 ～ 255
143	2値画像表示	binaryImage	設定/取得	0: 表示しない，1: 表示する
144	画像種類	imageKind	設定/取得	0: 計測画像，1: 全色抽出画像，2: 選択色抽出画像，3: 抽出後2値画像
145	複数選択可否	multiSelect	設定/取得	0: 複数選択不可 1: 複数選択可
160+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色使用フラグ	flag0～flag7	設定/取得	0: 使用しない，1: 使用する
161+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色 OR/NOT フラグ	orNot0～orNot7	設定/取得	0: OR，1: NOT

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
162+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色色相最大値	upperH0～upperH7	設定/取得	0 ～ 359
163+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色色相最小値	lowerH0～lowerH7	設定/取得	0 ～ 359
164+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色彩度最大値	upperS0～upperS7	設定/取得	0 ～ 255
165+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色彩度最小値	lowerS0～lowerS7	設定/取得	0 ～ 255
166+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色明度最大値	upperV0～upperV7	設定/取得	0 ～ 255
167+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色明度最小値	lowerV0～lowerV7	設定/取得	0 ～ 255
168+N×10 (N=0 ～ 7)	背景色	background0～ background7	設定/取得	0: 黒, 1: 白, 2: 赤, 3: 緑, 4: 青
301	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999:ユニット番号
302	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
303	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1:使用する
304	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
305	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
316	動的マスク対象ユニット番号	DynUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
317	動的マスク画像データ番号	DynImageNo	設定/取得	0 ～ 99
319	表示画像種類	ChkChoose	設定/取得	0: 計測画像, 1: マスク用 2 値画像, 2: マスク適用後画像
325	マスク表示領域色	maskRegionColor	設定/取得	0: 黒, 1: 白, 2: 赤, 3: 緑, 4: 青
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
90,000	計測領域 図形 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 8
90,001	計測領域 図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
90,002	計測領域 図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR, 1: NOT
90,014	計測領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	計測領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	計測領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	計測領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,018	計測領域 図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea0_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,019	計測領域 図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea0_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,020	計測領域 図形 0 楕円 半径 X	figArea0_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1 ～ 99,999
90,021	計測領域 図形 0 楕円 半径 Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,025	計測領域 図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	計測領域 図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	計測領域 図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	計測領域 図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,040	計測領域 図形 0 多角形 頂点数	figArea0_fig0_polygon_count	設定/取得	3 ～ 10
90,041	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1X 座標	figArea0_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,042	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
:	:	:	:	:
90,059	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea0_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,060	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	計測領域 図形 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新
90,101	計測領域 図形 1 種別	figArea0_fig1_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,201	計測領域 図形 2 種別	figArea0_fig2_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,301	計測領域 図形 3 種別	figArea0_fig3_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,401	計測領域 図形 4 種別	figArea0_fig4_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,501	計測領域 図形 5 種別	figArea0_fig5_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,601	計測領域 図形 6 種別	figArea0_fig6_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,701	計測領域 図形 7 種別	figArea0_fig7_type	設定/取得	8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,000	マスク領域 図形 個数	figArea1_count	設定/取得	1
91,001	マスク領域 図形 0 種別	figArea1_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
91,002	マスク領域 図形 0 モード	figArea1_fig0_mode	設定/取得	0: OR
91,014	マスク領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea1_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,015	マスク領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea1_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	マスク領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea1_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

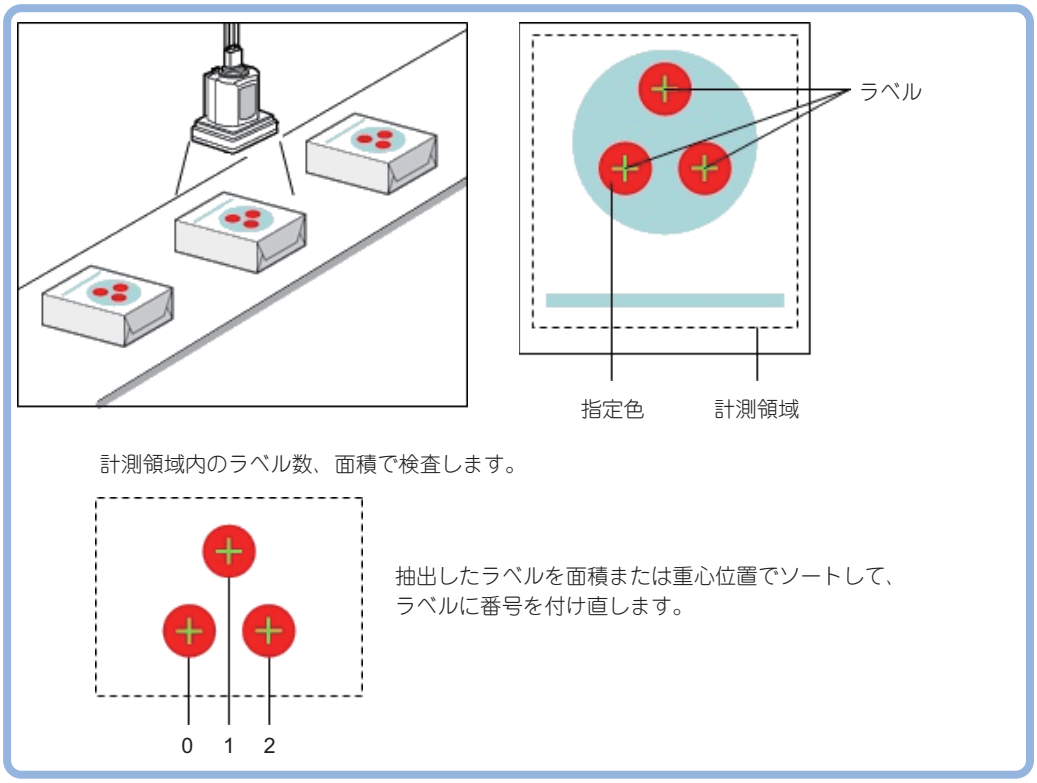
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
91,017	マスク領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea1_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,099	マスク領域 図形 更新	figArea1_update	設定のみ	1: 更新
92,000	選択領域 図形 個数	figArea2_count	設定/取得	0 ～ 8
92,001	選択領域 図形 0 種別	figArea2_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
92,002	選択領域 図形 0 モード	figArea2_fig0_mode	設定/取得	0: OR, 1: NOT
92,014	選択領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea2_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,015	選択領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,016	選択領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea2_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,017	選択領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,099	選択領域 図形 更新	figArea2_update	設定のみ	1: 更新
92,101	選択領域 図形 1 種別	figArea2_fig1_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,201	選択領域 図形 2 種別	figArea2_fig2_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,301	選択領域 図形 3 種別	figArea2_fig3_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,401	選択領域 図形 4 種別	figArea2_fig4_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,501	選択領域 図形 5 種別	figArea2_fig5_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,601	選択領域 図形 6 種別	figArea2_fig6_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,701	選択領域 図形 7 種別	figArea2_fig7_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,717	選択領域 図形 7 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig7_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

2-22 ラベリング

指定した色のラベルがいくつあるかをカウントしたり、指定したラベル番号の面積、重心位置を求めます。

こんな時に使います

ラベルの個数検査

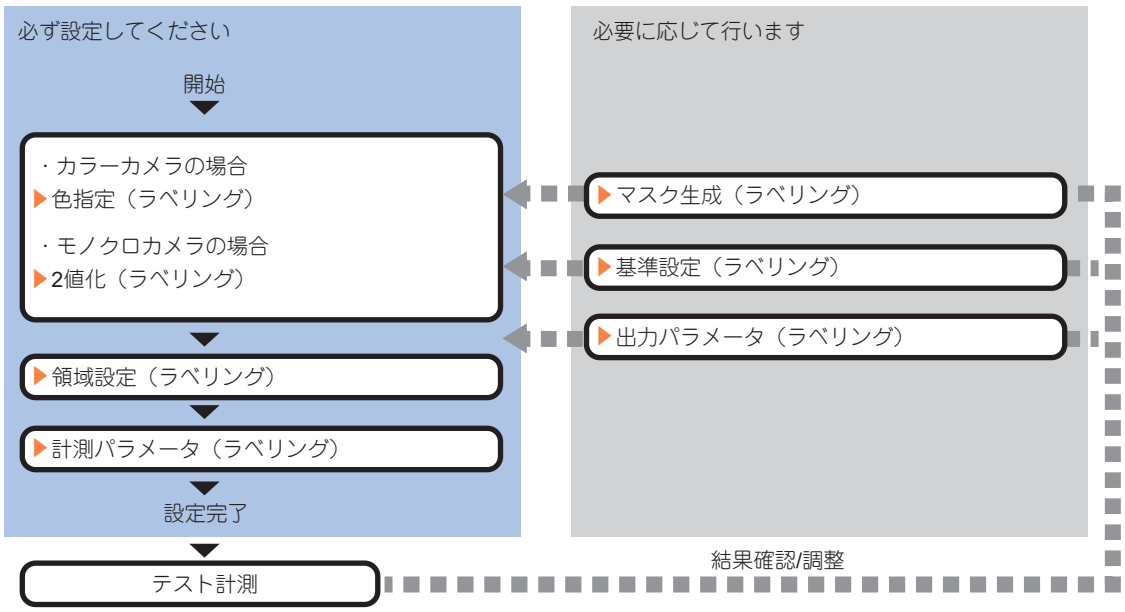


使用上の注意

- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- カメラキャリブレーションで X、Y の倍率が異なる場合、面積は正しく計測されませんのでご注意ください。

2-22-1　設定の流れ（ラベリング）

ラベリングの設定は、次の流れで行います。



ラベリングの項目一覧

項目	説明
色指定 （カラーカメラのみ）	面積や重心を計測したい色を設定します。色相、彩度、明度を設定できるので、色の微妙な調整が行えます。 「2-22-2 色指定（ラベリング）（P.2-321）」
2 値化 （モノクロカメラのみ）	カメラから取込んでいる 256 階調の濃淡画像を、2 値画像に変換するためのレベルを設定します。 白画素が計測対象となります。計測物が白画素になるように、2 値化レベルの調整をします。 「2-22-3 2 値化（ラベリング）（P.2-323）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-22-4 領域設定（ラベリング）（P.2-324）」
マスク生成	領域にマスクをかける場合に設定します。ほかの処理項目の計測結果をマスクとすることも可能です。 「2-22-5 マスク生成（ラベリング）（P.2-325）」
基準設定	この項目は必要に応じて変更します。カメラ視野の中で基準となる位置を設定します。 「2-22-6 基準設定（ラベリング）（P.2-328）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。面積、重心 X/Y の上限値、下限値を設定します。計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。 「2-22-7 計測パラメータ（ラベリング）（P.2-330）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-22-9 出力パラメータ（ラベリング）（P.2-336）」

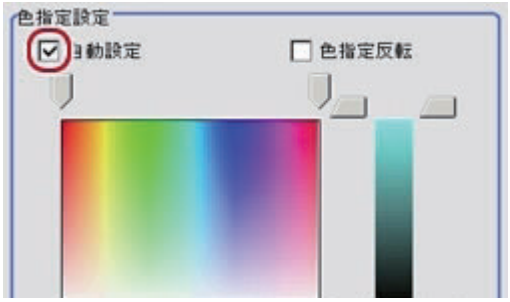
2-22-2　色指定（ラベリング）

カラーカメラを接続している場合は、計測対象色を設定します。設定方法には、画像上で抽出したい色を設定する方法と、色相、彩度、明度の数値で色を設定する方法があります。
ここでは、画像上で色を設定し、その後数値で微調整する手順を例にあげて、説明します。

1　**項目タブエリアで［色指定］をクリックします。**

2　**［自動設定］にチェックを入れます。**

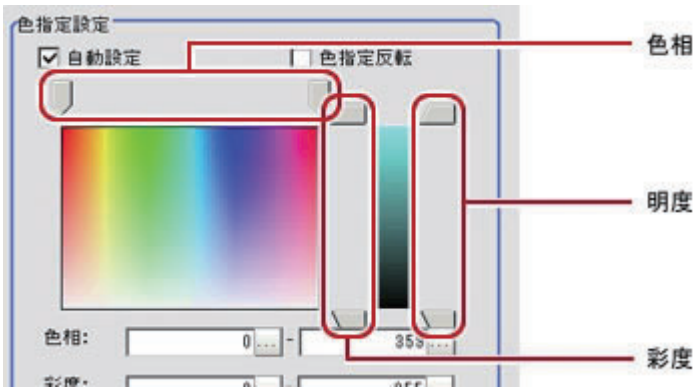
3　**「画像表示」エリアで検出したい色の範囲を左上から右下へドラッグします。**
指定された範囲内の色が、自動で設定されます。



4　**必要に応じて、色相、彩度、明度を微調整します。**
カラーチャート上で調整するか、数値入力で調整します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
色相	0 ～ 359	色相（色合いの違い）を設定します。
彩度	0 ～ 255	彩度（鮮やかさの違い）を設定します。
明度	0 ～ 255	明度（明るさの違い）を設定します。
自動設定	• チェックあり • 【チェックなし】	画像上で計測対象色を設定することで、「色相」、「彩度」、「明度」を自動設定します。
色指定反転	• チェックあり • 【チェックなし】	指定した色以外が、計測対象になります。

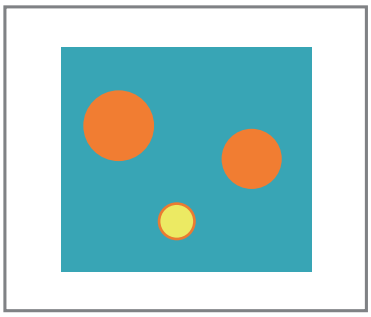
• カラーチャートについて



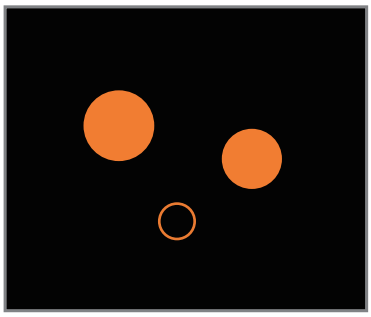
5　**複数の色を指定するときは、［設定範囲複数選択］にチェックを入れます。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定範囲複数選択	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、最大 8 色まで設定できます。

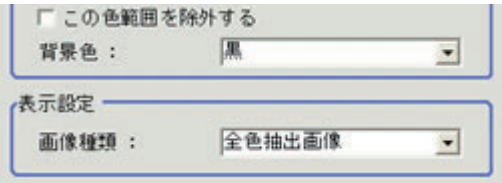


抽出画像表示（色指定前）



抽出画像表示（色指定後－背景色：黒）

6 必要に応じて、表示する画像の表示条件を設定します。



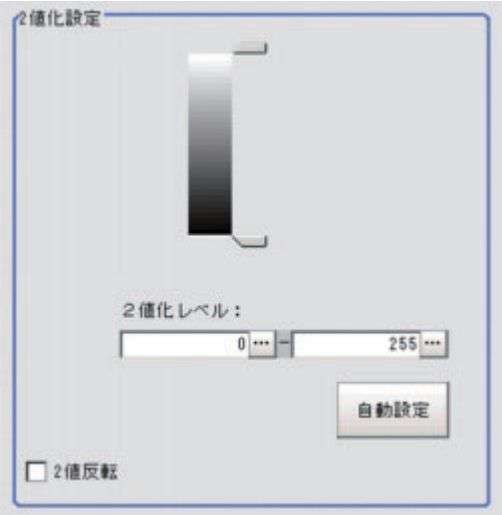
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
この色範囲を除外する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、設定した色範囲内の画素を、抽出対象から除外します。除外する優先順位は、色抽出範囲番号が大きい順番になります。「設定範囲複数選択」にチェックを入れていない場合は、この設定は無効です。
背景色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	抽出画像以外の背景部分が選択した色で塗りつぶされます。
画像種類	• 計測画像 • 【全色抽出画像】 • 選択色抽出画像 • 抽出後 2 値画像	表示させる画像の状態を選択します。

2-22-3　2 値化（ラベリング）

モノクロカメラを接続している場合は、カメラから取り込んでいる 256 階調の濃淡画像を白黒の 2 値画像に変換した後、計測が行われます。白画素が計測対象となります。
ここでは、濃淡画像を 2 値画像に変換するためのレベルを設定します。

1　項目タブエリアで［2 値化］をクリックします。

2　「2 値化設定」エリアで基準とする濃度範囲を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値化レベル	0 ～ 255 【128】～【255】	256 階調の濃淡画像を、2 値画像に変換するためのレベルです。計測物が白画素になるように、「2 値化レベル」を設定します。中間の濃度だけを計測対象とする 2 値化レベルも設定可能です。
自動設定	-	最適な 2 値化レベルを、自動算出して設定します。
2 値反転	• チェックあり • 【チェックなし】	白黒を反転します。

3　必要に応じて、「表示設定」エリアで表示する画像の表示設定を行います。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：白黒の 2 階調で表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

2-22-4　領域設定（ラベリング）

計測を行う範囲を設定します。入力画像全体を計測することもできますが、範囲を制限することで短時間で正確な計測を行うことができます。
［ラベリング］の計測領域は、長方形、直線、円（楕円）、円周、円弧、多角形のいずれかで設定します。

1　項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。

2　描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。

3　「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4　必要に応じて、「表示設定」エリアで表示する画像の表示設定を行います。
- カラーカメラの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
抽出画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：［色指定］で設定した抽出画像を表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

- モノクロカメラの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：白黒の 2 階調で表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

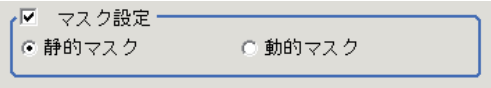
2-22-5　マスク生成（ラベリング）

計測領域をマスクして計測します。
マスクには、計測とは無関係にマスク領域を設定する静的マスクと、計測ごとに別ユニットで生成される画像をマスクとして使用する動的マスクがあります。

静的マスクを作成する

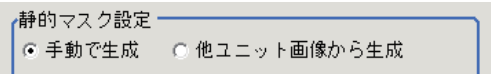
静的マスクには、手動で生成する方法と、他ユニット画像から生成する方法があります。

1 **「マスク設定」エリアで、「静的マスク」を選択します。**

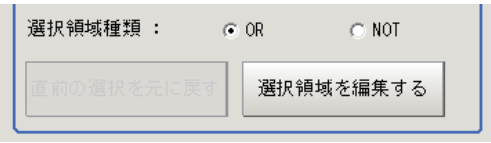


● 手動でマスクを生成する場合

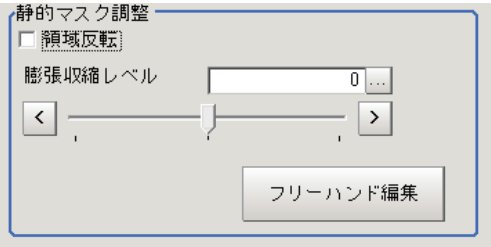
1 **「静的マスク設定」エリアで「手動で生成」を選択します。**



2 **選択領域種類 OR/NOT を選択して直接画像をドラッグします。**
選択した場所から連続する類似色にそって領域が生成されます。選択領域種類が OR の場合、マスクされません。
選択領域種類が NOT の場合、マスクされます。
選択した領域をもとに戻すには、［直前の選択をもとに戻す］をクリックします。
OR/NOT で選択した領域を編集するには、［選択領域を編集する］をクリックします。



3 **「静的マスク調整」エリアで生成したマスクの調整を行います。**

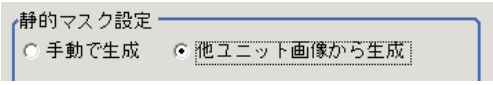


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
領域反転	• チェックあり • 【チェックなし】	生成したマスク領域を反転する場合にチェックを入れます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
膨張収縮レベル	-10 ～ 10 【0】	膨張・収縮を使い、マスク領域を微調整します。 0 から数字が大きくなると膨張します。 0 から数字が小さくなると収縮します。

● 他ユニット画像から静的マスクを生成する

1 **「静的マスク設定」エリアで「他ユニット画像から生成」を選択します。**



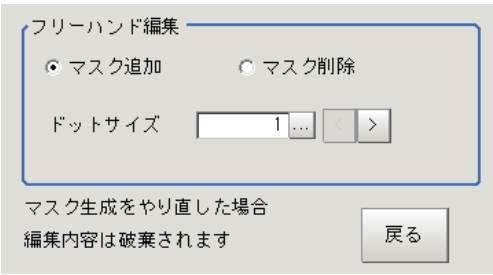
2 **「ユニット番号」および「画像データ番号」を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ユニット番号	-	画像を参照するユニットの番号を設定します。 参照ユニットは、2 値化画像を出力できるユニットです。たとえば、高機能前処理のラベリングフィルタ処理画像などを選択します。
画像データ番号	0 ～ 3 【0】	ユニットが高機能前処理の場合、0 ～ 3 を設定できます。それ以外は 0 固定です。

静的マスクを微調整する

1 **より細かくマスク領域を調整したい場合は、「静的マスク調整」エリアで［フリーハンド編集］をクリックします。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フリーハンド編集	• 【マスク追加】 • マスク削除	フリーハンドでおこなう処理を選択します。
ドットサイズ	1 ～ 20 【1】	画像上で描画する際の、ドットサイズを設定します。

2 **フリーハンド編集を終了するには［戻る］をクリックします。**

静的マスクの設定をクリアする

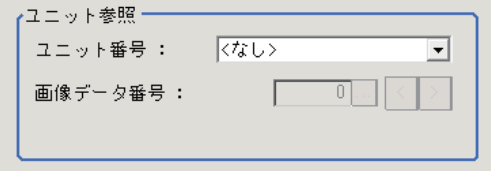
1 静的マスクの設定をクリアするには［クリア］をクリックします。

動的マスクを作成する

1 「マスク設定」エリアで、「動的マスク」を選択します。



2 「ユニット参照」エリアでユニット番号および画像データ番号を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ユニット番号	-	マスクする領域を参照するユニットの番号を設定します。 参照ユニットは、2 値化画像を出力できるユニットです。たとえば、高機能前処理のラベリングフィルタ処理画像などを選択します。
画像データ番号	0 ～ 3 【0】	ユニットが高機能前処理の場合、0 ～ 3 を設定できます。それ以外は 0 固定です。

表示を設定する

必要に応じて表示設定を行います。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像種類	• 計測画像 • マスク用 2 値画像 • 【マスク適用後画像】	表示する画像の種類を選択します。
マスク領域色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	マスク領域の表示色を選択します。 「マスク領域色」で指定された色の部分は計測されません。

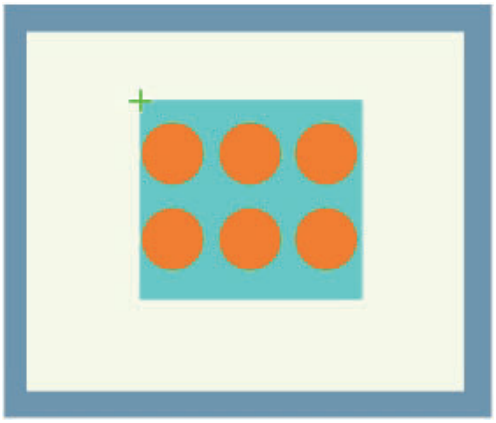
2-22-6　基準設定（ラベリング）

計測領域を設定すると同時に、その重心位置が基準位置として自動的に設定されます。この項目は、基準位置を任意に変更したい場合に設定します。ある位置からの位置ずれ量を計測したい場合などに便利です。同様に基準面積も、領域設定を行うと計測領域を基準として自動的に設定されます。
基準位置の設定方法は、直接指定する方法とユニット参照する方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。



2　**「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

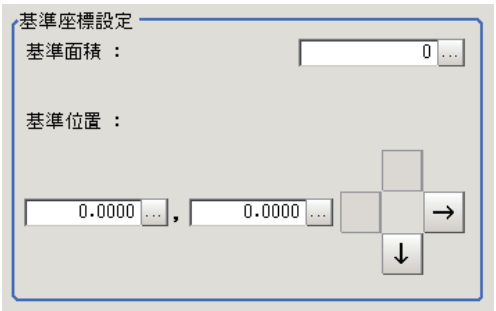


3　**基準としたい位置をクリックします。**

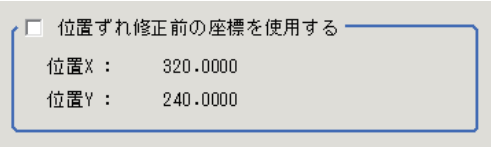
参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**



5 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



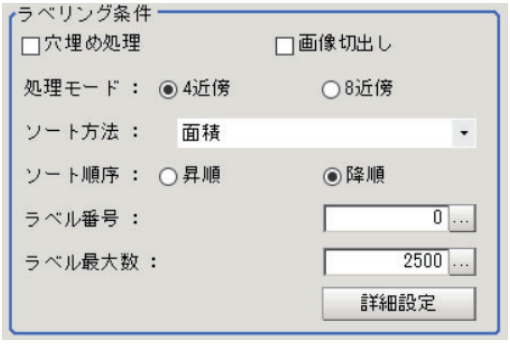
次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

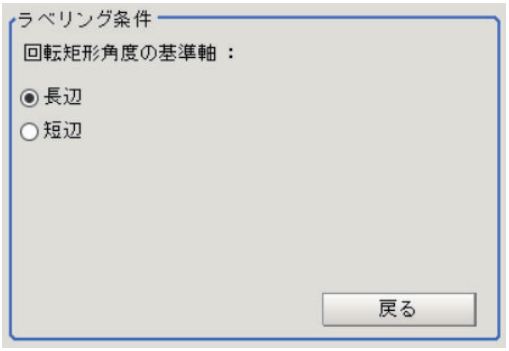
2-22-7　計測パラメータ（ラベリング）

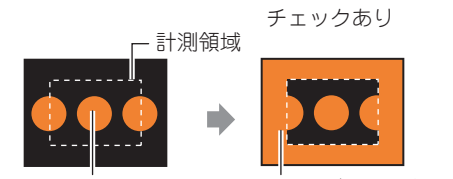
計測結果の判定条件を設定します。
また、計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じて、計測パラメータを変更します。

1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2　**必要に応じて、「ラベリング条件」エリアで各項目の値を設定します。**





設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
穴埋め処理	• チェックあり • 【チェックなし】	ドーナツ型のように指定した色で囲まれた部分をどのように処理するかを選択します。 「チェックあり」を選択すると、指定した色として処理します。 入力画像　穴埋め後画像 
画像切出し	• チェックあり • 【チェックなし】	計測領域内に、計測したくない指定した色の部分がある場合に選択します。 「チェックあり」を選択すると、計測領域外をすべて指定した色として切り出します。  このラベルの位置と面積を求めたい 計測領域外が計測対象色となります。 ソートモード：面積降順 ラベル番号：1 に設定すれば、真ん中のラベル位置と面積を求められます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
処理モード	• 【4 近傍】 • 8 近傍	ラベリングの連結条件を指定します。 • 4 近傍 対象画素の上下左右に連続している部分を同じラベルとして処理します。 • 8 近傍 対象画素の上下左右に斜め方向を加えた部分を同じラベルとして処理します。
ソート方法	• 【面積】 • X 座標 • Y 座標 • 楕円近似長径 • 楕円近似短径 • 楕円近似扁平比率 • 外接矩形横幅 • 外接矩形縦幅 • 外接矩形左上 X 座標 • 外接矩形左上 Y 座標 • 周囲長 • 円形度 • 回転矩形長径 • 回転矩形短径 • 回転矩形比率 • 内接円中心 X • 内接円中心 Y • 内接円半径 • 外接円中心 X • 外接円中心 Y • 外接円半径 • 穴数	ラベル番号を付け直す条件を選択します。選択した特徴量の値の大きさにより、ラベル番号が付けられます。 X 座標、Y 座標を基準にソートする場合、左上が原点になります。 • 面積：抽出画像に含まれる総画素数 • X 座標：抽出画像の X 座標 • Y 座標：抽出画像の Y 座標 • 楕円近似長径：抽出画像の面積に近似する楕円の長軸の総画素数 • 楕円近似短径：抽出画像の面積に近似する楕円の短軸の総画素数 • 楕円近似扁平比率：抽出画像の面積に近似する楕円の短軸を長軸で除した値 • 外接矩形横幅：抽出画像に外接する長方形のうち、長辺と短辺が X 軸／Y 軸に対し水平・垂直になる長方形の横方向の総画素数 • 外接矩形縦幅：抽出画像に外接する長方形のうち、長辺と短辺が X 軸／Y 軸に対し水平・垂直になる長方形の縦方向の総画素数 • 外接矩形左上 X 座標：抽出画像に外接する長方形のうち、長辺と短辺が X 軸／Y 軸に対し水平・垂直になる長方形の左上の X 座標 • 外接矩形左上 Y 座標：抽出画像に外接する長方形のうち、長辺と短辺が X 軸／Y 軸に対し水平・垂直になる長方形の左上の Y 座標 • 周囲長：抽出画像の境界となる画素の総数 • 円形度：抽出画像の総画素数×4π を周囲長の 2 乗で除した値 • 回転矩形長径：抽出画像に外接し、傾けることで面積が最小になる長方形の長辺の画素数 • 回転矩形短径：抽出画像に外接し、傾けることで面積が最小になる長方形の短辺の画素数 • 回転矩形比率：回転矩形短径を回転矩形長径で除した値 • 内接円中心 X：抽出画像に内接する円の中心の X 座標 • 内接円中心 Y：抽出画像に内接する円の中心の Y 座標 • 内接円半径：抽出画像に内接する円の半径 • 外接円中心 X：抽出画像に外接する円の中心の X 座標 • 外接円中心 Y：抽出画像に外接する円の中心の Y 座標 • 外接円半径：：抽出画像に外接する円の半径 • 穴数：抽出画像の内部に存在する抽出対象外の画像の個数
ソート順序	• 昇順 • 【降順】	ソートする方向を設定します。 • 昇順：値の小さい順番に番号を付けます。 • 降順：値の大きい順番に番号を付けます。
ラベル番号	0 ～ 9,999 【0】	データを出力するラベル番号を設定します。
ラベル最大数	1 ～ 10,000 【2,500】	出力するラベル数の最大値を設定します。 処理時間とメモリ使用量との兼ね合いで、以下の条件に該当する場合には、最大値は 2,500 以下にしてください。 • 領域サイズが、5M (2,448 x 2,044) より大きくて、穴埋め処理を行う場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回転矩形角度の基準軸	• 【長辺】 • 短辺	回転矩形角度の基準軸を設定します。 ［詳細設定］をクリックすると、設定することができます。 ［戻る］をクリックすると、元の画面に戻ります。

3 必要に応じて、「表示設定」エリアで表示する画像の表示設定を行います。

• カラーカメラの場合



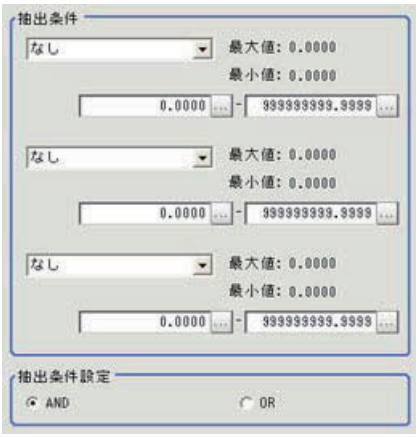
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
抽出画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：［色指定］で設定した抽出画像を表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

• モノクロカメラの場合



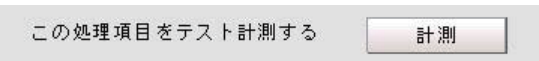
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：白黒の 2 階調で表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

4 「抽出条件」を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
抽出条件	• 【なし】 • 面積 • 重心 X • 重心 Y • 楕円近似長径 • 楕円近似短径 • 楕円近似扁平比率 • 外接矩形横幅 • 外接矩形縦幅 • 外接矩形左上座標 X • 外接矩形左上座標 Y • 周囲長 • 円形度 • 回転矩形長径 • 回転矩形短径 • 内接円半径 • 外接円半径 • 穴数	抽出条件を設定します。 • なし • 面積：抽出画像に含まれる総画素数 • 重心 X：抽出画像の重心の X 座標 • 重心 Y：抽出画像の重心の Y 座標 • 楕円近似長径：抽出画像の面積に近似する楕円の長軸の総画素数 • 楕円近似短径：抽出画像の面積に近似する楕円の短軸の総画素数 • 楕円近似扁平比率：抽出画像の面積に近似する楕円の短軸を長軸で除した値 • 外接矩形横幅：抽出画像に外接する長方形のうち、長辺と短辺が X 軸／Y 軸に対し水平・垂直になる長方形の横方向の総画素数 • 外接矩形縦幅：抽出画像に外接する長方形のうち、長辺と短辺が X 軸／Y 軸に対し水平・垂直になる長方形の縦方向の総画素数 • 外接矩形左上 X 座標：抽出画像に外接する長方形のうち、長辺と短辺が X 軸／Y 軸に対し水平・垂直になる長方形の左上の X 座標 • 外接矩形左上 Y 座標：抽出画像に外接する長方形のうち、長辺と短辺が X 軸／Y 軸に対し水平・垂直になる長方形の左上の Y 座標 • 周囲長：抽出画像の境界となる画素の総数 • 円形度：抽出画像の総画素数×4π を周囲長の 2 乗で除した値 • 回転矩形長径：抽出画像に外接し、傾けることで面積が最小になる長方形の長辺の画素数 • 回転矩形短径：抽出画像に外接し、傾けることで面積が最小になる長方形の短辺の画素数 • 内接円半径：抽出画像に内接する円の半径 • 外接円半径：：抽出画像に外接する円の半径 • 穴数：抽出画像の内部に存在する抽出対象外の画像の個数
抽出条件設定	• 【AND】 • OR	「抽出条件」の条件を選択します。 • AND：設定した「抽出条件」すべてを満たす場合。 • OR：設定した「抽出条件」のいずれかが該当する場合。

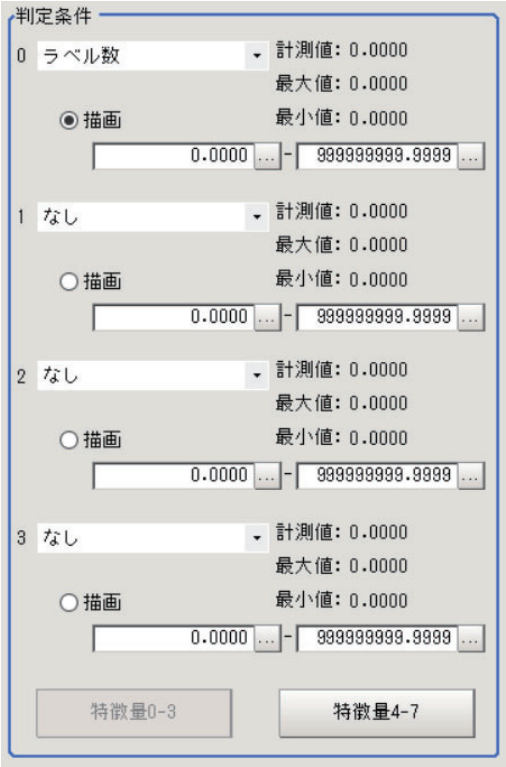
5 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



2-22-8　判定条件（ラベリング）

1 **項目タブエリアで、[判定条件] をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**



判定条件 4～7（特徴量 4～7）を設定するには、[特徴量 4-7] ボタンをクリックします。

設定項目	設定値	説明
判定条件 0～7（特徴量 0～7） • 【なし】 • ラベル数 • ラベル総面積 • 面積 • 重心 X • 重心 Y • 主軸角 • 楕円近似長径 • 楕円近似短径 • 楕円近似扁平比率 • 外接矩形横幅 • 外接矩形縦幅 • 外接矩形左上座標 X • 外接矩形左上座標 Y • 周囲長 • 円形度 • 回転矩形長径 • 回転矩形短径 • 回転矩形比率	0.000 ～ 9,999,999.999	判定条件 0～7（特徴量 0～7）を選択します。 「なし」を選択した場合は、計測値／最大値／最小値は 0 になります。 [描画] をチェックしている判定条件（特徴量）の選択項目に応じて、画像エリアに表示されます。

設定項目	設定値	説明
• 内接円中心 X • 内接円中心 Y • 内接円半径 • 外接円中心 X • 外接円中心 Y • 外接円半径 • 穴数 • 回転矩形傾き • 回転矩形中心 X 座標 • 回転矩形中心 Y 座標 • 回転矩形左上 X 座標 • 回転矩形左上 Y 座標 • 回転矩形左下 X 座標 • 回転矩形左下 Y 座標 • 回転矩形右下 X 座標 • 回転矩形右下 Y 座標 • 回転矩形右上 X 座標 • 回転矩形右上 Y 座標		

3 **設定を変更した場合は、［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



4 **必要に応じて、「表示設定」エリアで表示する画像の表示設定を行います。**

• カラーカメラの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
抽出画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：［色指定］で設定した抽出画像を表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

• モノクロカメラの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：白黒の 2 階調で表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

2-22-9　出力パラメータ（ラベリング）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1　項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。

2　各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-22-10　テスト計測と調整のポイント（ラベリング）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
ラベル数	ラベル数
面積	面積
重心 X	重心の X 座標
重心 Y	重心の Y 座標

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	抽出画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき（カラーカメラの場合）

調整すべきパラメータ	処置
色指定	抽出したい色の領域と、抽出したくない色の領域をクリックし、それぞれの分布を安定して二分できる、色相・彩度・明度の範囲を設定する。

● 計測結果が安定しないとき（モノクロカメラの場合）

調整すべきパラメータ	処置
色指定	「2 値化レベル」を調整する。

2-22-11 出力できる計測結果（ラベリング）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
ラベル数	L	ラベル数
ラベル総面積	TAR	ラベル総面積
面積	AR	面積
重心 X	X	重心の X 座標
重心 Y	Y	重心の Y 座標
基準面積	SA	面積の基準
基準位置 X	SX	基準位置の X 座標
基準位置 Y	SY	基準位置の Y 座標
特徴量 0 ～ 7	FDA ～ FDH	［判定条件］で選択した特徴量の計測値
特徴量 0 ～ 7[0]	FDA0 ～ FDH0	［判定条件］で選択した特徴量のラベル番号 0 の計測値
特徴量 0 ～ 7[1]	FDA1 ～ FDH1	［判定条件］で選択した特徴量のラベル番号 1 の計測値
特徴量 0 ～ 7[2]	FDA2 ～ FDH2	［判定条件］で選択した特徴量のラベル番号 2 の計測値
:	:	:
特徴量 0 ～ 7[99]	FDA99 ～ FDH99	［判定条件］で選択した特徴量のラベル番号 99 の計測値

2-22-12 外部参照テーブル（ラベリング）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）、1：判定結果 OK、-1：判定結果 NG、-10：エラー（画像形式不整合））、-11：エラー（モデル未登録）、-12：エラー（メモリ不足）、-20：エラー（その他のエラー）
5	ラベル数	numOfLabels	取得のみ	0 ～ 9,999
6	面積	area	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
7	重心X	gravityX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	重心Y	gravityY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
9	基準面積	referenceAreaMS	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
10	基準位置X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
11	基準位置Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
50+N (N=0 ～ 7)	特徴量	featDataVal0～ featDataVal7	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 ［判定条件］で選択した特徴量の計測値
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF、1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する、1: しない
110	回転矩形角度の基準軸	rectAngleType	設定/取得	0: 長辺、1: 短辺
126	抽出画像表示	extractImage	設定/取得	0: OFF、1: ON
128	基準面積	referenceArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999
129	基準座標X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
130	基準座標Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
131	色指定反転	areaInv	設定/取得	0: なし、1: あり
132	穴埋め処理	fillingUpHoles	設定/取得	0: なし、1: あり
133	画像切出し	trimming	設定/取得	0: なし、1: あり
134	対象面積範囲上限	upperLabelArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999
135	対象面積範囲下限	lowerLabelArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
136	ラベルソート条件	sortCondition	設定/取得	0/1: 面積 昇順/降順、2/3: 重心 X 昇順/降順、4/5: 重心 Y 昇順/降順、6/7: 楕円近似長径 昇順/降順、8/9: 楕円近似短径 昇順/降順、10/11: 楕円近似扁平比率 昇順/降順、12/13: 外接矩形横幅 昇順/降順、14/15: 外接矩形縦幅 昇順/降順、16/17: 外接矩形左上座標 X 昇順/降順、18/19: 外接矩形左上座標 Y 昇順/降順、20/21: 周囲長 昇順/降順、22/23: 円形度 昇順/降順、24/25: 回転矩形長径 昇順/降順、26/27: 回転矩形短径 昇順/降順、28/29: 回転矩形比率 昇順/降順、30/31: 内接円中心 X 昇順/降順、32/33: 内接円中心 Y 昇順/降順、34/35: 内接円半径 昇順/降順、36/37: 外接円中心 X 昇順/降順、38/39: 外接円中心 Y 昇順/降順、40/41: 外接円半径 昇順/降順、42/43: 穴数 昇順/降順
137	ラベル番号	labelNo	設定/取得	0 ～ 9,999
138	ラベル数上限	upperLabel	設定/取得	0 ～ 10,000
139	ラベル数下限	lowerLabel	設定/取得	0 ～ 10,000
140	面積上限	upperArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999
141	面積下限	lowerArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999
142	重心 X 上限	upperGravityX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
143	重心 X 下限	lowerGravityX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
144	重心 Y 上限	upperGravityY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
145	重心 Y 下限	lowerGravityY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
146	2 値化レベル上限（モノクロカメラのみ）	upperBinary	設定/取得	0 ～ 255
147	2 値化レベル下限（モノクロカメラのみ）	lowerBinary	設定/取得	0 ～ 255
148	2 値画像表示（モノクロカメラのみ）	binaryImage	設定/取得	0: なし、1: あり
149	画像種類	imageKind	設定/取得	0: 計測画像、1: 全色抽出画像、2: 選択色抽出画像、3: 抽出後 2 値画像
150	複数選択可否	multiSelect	設定/取得	0: 複数選択不可 1: 複数選択可
153	抽出条件設定	filterCondSetting	設定/取得	0: AND、1: OR
154	ラベル最大数	labelMaxNum	設定/取得	1 ～ 10,000
155	処理モード	neighborhoodMode	設定/取得	0: 4 近傍、1: 8 近傍
160+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色使用フラグ	flag0～flag7	設定/取得	0: 使用しない、1: 使用する

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
161+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色 OR/NOT フラグ	orNot0～orNot7	設定/取得	0: OR、1: NOT
162+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色色相最大値	upperH0～upperH7	設定/取得	0 ～ 359
163+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色色相最小値	lowerH0～lowerH7	設定/取得	0 ～ 359
164+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色彩度最大値	upperS0～upperS7	設定/取得	0 ～ 255
165+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色彩度最小値	lowerS0～lowerS7	設定/取得	0 ～ 255
166+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色明度最大値	upperV0～upperV7	設定/取得	0 ～ 255
167+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色明度最小値	lowerV0～lowerV7	設定/取得	0 ～ 255
168+N×10 (N=0 ～ 7)	背景色	background0～ background7	設定/取得	0: 黒、1: 白、2: 赤、3: 緑、4: 青
301	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
302	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定、1: ユニット参照
303	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない、1: 使用する
304	位置ずれ修正前の基準座標 X	beforeScrollRefPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
305	位置ずれ修正前の基準座標 Y	beforeScrollRefPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
316	動的マスク対象ユニット番号	DynUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
317	動的マスク画像データ番号	DynImageNo	設定/取得	0 ～ 99
319	表示画像種類	ChkChoose	設定/取得	0: 計測画像、1: マスク用 2 値画像、2: マスク適用後画像
325	マスク表示領域色	maskRegionColor	設定/取得	0: 黒、1: 白、2: 赤、3: 緑、4: 青
501+N×10 (N=0 ～ 2)	抽出条件	filterCond0～ filterCond2	設定/取得	0: なし、1: 面積、2/3: 重心 X/重心 Y、4/5: 楕円近似長径/楕円近似短径、6: 楕円近似扁平比率、7/8: 外接矩形横幅/外接矩形縦幅、9/10: 外接矩形左上座標 X/外接矩形左上座標 Y、11: 周囲長、12: 円形度、13/14: 回転矩形長径/回転矩形短径、15: 内接円半径、16: 外接円半径、17: 穴数
503+N×10 (N=0 ～ 2)	抽出条件 上限	upperFilter0～ upperFilter2	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
504+N×10 (N=0 ～ 2)	抽出条件 下限	lowerFilter0～ lowerFilter2	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
600+N×10 (N=0 ～ 7)	判定条件	featCond0～ featCond7	設定/取得	0: なし、1: ラベル数、2: ラベル総面積、3: 面積、4/5: 重心 X/重心 Y、6: 主軸角、7/8: 楕円近似長径/楕円近似短径、9: 楕円近似扁平比率、10/11: 外接矩形横幅/外接矩形縦幅、12/13: 外接矩形左上座標 X/外接矩形左上座標 Y、14:周囲長、15:円形度、16/17: 回転矩形長径/回転矩形短径、18: 回転矩形比率、19/20: 内接円中心 X/内接円中心 Y、21: 内接円半径、22/23: 外接円中心 X/外接円中心 Y、24: 外接円半径、25: 穴数、26: 回転矩形傾き、27/28: 回転矩形中心 X 座標/Y 座標、29/30: 回転矩形左上 X 座標/Y 座標、31/32: 回転矩形左下 X 座標/Y 座標、33/34: 回転矩形右下 X 座標/Y 座標、35/36: 回転矩形右上 X 座標/Y 座標
601+N×10 (N=0 ～ 7)	判定条件 表示フラグ	featDisp0～ featDisp7	設定/取得	0: OFF、1: ON
602+N×10 (N=0 ～ 7)	判定条件 上限	upperFeat0～ upperFeat7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
603+N×10 (N=0 ～ 7)	判定条件 下限	lowerFeat0～ lowerFeat7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,000+N (N=0 ～ 99)	特徴量 0	FDA00～FDA99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 [判定条件] で選択した特徴量 0 のラベル番号 N の計測値
1,100+N (N=0 ～ 99)	特徴量 1	FDB00～FDB99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 [判定条件] で選択した特徴量 1 のラベル番号 N の計測値
1,200+N (N=0 ～ 99)	特徴量 2	FDC00～FDC99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 [判定条件] で選択した特徴量 2 のラベル番号 N の計測値
1,300+N (N=0 ～ 99)	特徴量 3	FDD00～FDD99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 [判定条件] で選択した特徴量の 3 ラベル番号 N の計測値
1,400+N (N=0 ～ 99)	特徴量 4	FDE00～FDE99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 [判定条件] で選択した特徴量 4 のラベル番号 N の計測値

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,500+N (N=0 ～ 99)	特徴量 5	FDF00～FDF99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 [判定条件] で選択した特徴量 5 のラベル番号 N の計測値
1,600+N (N=0 ～ 99)	特徴量 6	FDG00～FDG99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 [判定条件] で選択した特徴量 6 のラベル番号 N の計測値
1,700+N (N=0 ～ 99)	特徴量 7	FDH00～FDH99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 [判定条件] で選択した特徴量 7 のラベル番号 N の計測値
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
90,000	計測領域 図形 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 8
90,001	計測領域 図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形、16: 楕円、64: 円周、256: 幅付き円弧、512: 多角形
90,002	計測領域 図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR、1: NOT
90,014	計測領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	計測領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	計測領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	計測領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,018	計測領域 図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea0_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,019	計測領域 図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea0_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,020	計測領域 図形 0 楕円 半径 X	figArea0_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1 ～ 99,999
90,021	計測領域 図形 0 楕円 半径 Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1 ～ 99,999
90,025	計測領域 図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	計測領域 図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	計測領域 図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	計測領域 図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,034	計測領域 図形 0 幅付き円弧 中心 X 座標	figArea0_fig0_arcW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,035	計測領域 図形 0 幅付き円弧 中心 Y 座標	figArea0_fig0_arcW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,036	計測領域 図形 0 幅付き円弧 半径	figArea0_fig0_arcW_R	設定/取得	0 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,037	計測領域 図形 0 幅付き円弧 開始角度	figArea0_fig0_arcW_SA	設定/取得	-180 ～ 180
90,038	計測領域 図形 0 幅付き円弧 終了角度	figArea0_fig0_arcW_EA	設定/取得	-180 ～ 180
90,039	計測領域 図形 0 幅付き円弧 幅	figArea0_fig0_arcW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,040	計測領域 図形 0 多角形 頂点数	figArea0_fig0_polygon_count	設定/取得	3 ～ 10
90,041	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1X 座標	figArea0_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,042	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
:	:	:	:	:
90,059	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea0_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,060	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	計測領域 図形 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新
90,101	計測領域 図形 1 種別	figArea0_fig1_type	設定/取得	8: 長方形、16: 楕円、64: 円周、256: 幅付き円弧、512: 多角形
:	:	:	:	:
90,201	計測領域 図形 2 種別	figArea0_fig2_type	設定/取得	8: 長方形、16: 楕円、64: 円周、256: 幅付き円弧、512: 多角形
:	:	:	:	:
90,301	計測領域 図形 3 種別	figArea0_fig3_type	設定/取得	8: 長方形、16: 楕円、64: 円周、256: 幅付き円弧、512: 多角形
:	:	:	:	:
90,401	計測領域 図形 4 種別	figArea0_fig4_type	設定/取得	8: 長方形、16: 楕円、64: 円周、256: 幅付き円弧、512: 多角形
:	:	:	:	:
90,501	計測領域 図形 5 種別	figArea0_fig5_type	設定/取得	8: 長方形、16: 楕円、64: 円周、256: 幅付き円弧、512: 多角形
:	:	:	:	:
90,601	計測領域 図形 6 種別	figArea0_fig6_type	設定/取得	8: 長方形、16: 楕円、64: 円周、256: 幅付き円弧、512: 多角形
:	:	:	:	:
90,701	計測領域 図形 7 種別	figArea0_fig7_type	設定/取得	8: 長方形、16: 楕円、64: 円周、256: 幅付き円弧、512: 多角形
:	:	:	:	:
91,000	マスク領域 図形 個数	figArea1_count	設定/取得	1
91,001	マスク領域 図形 0 種別	figArea1_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
91,002	マスク領域 図形 0 モード	figArea1_fig0_mode	設定/取得	0: OR
91,014	マスク領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea1_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

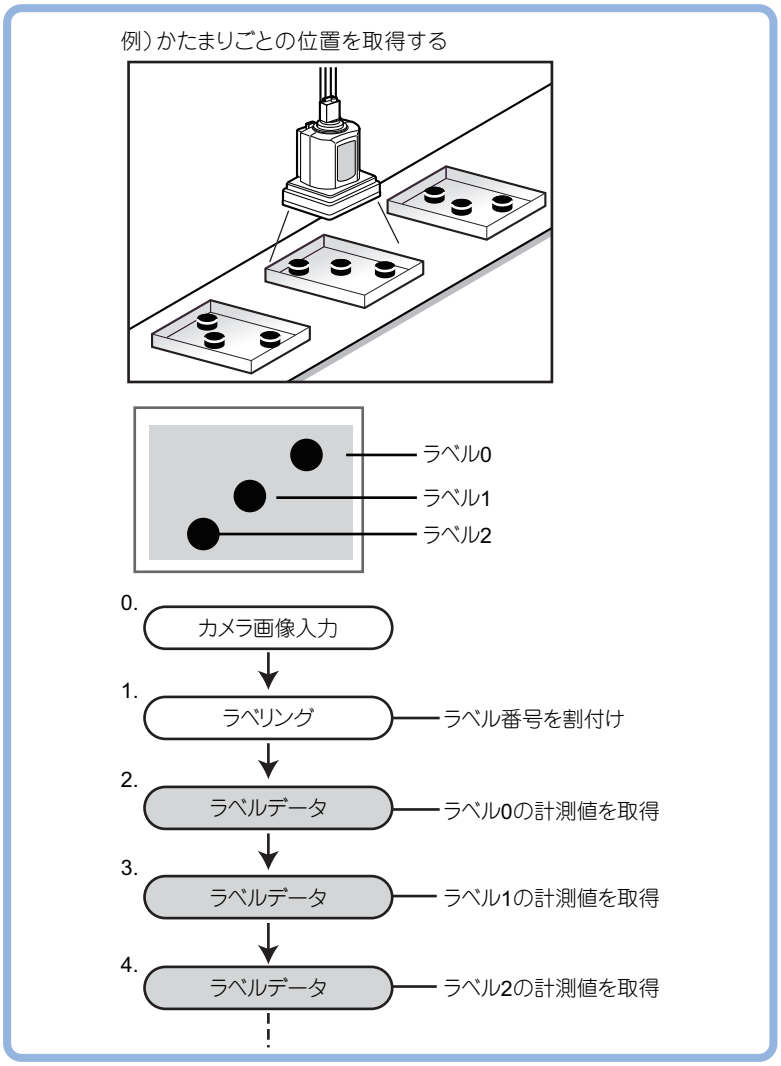
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
91,015	マスク領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea1_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	マスク領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea1_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,017	マスク領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea1_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,099	マスク領域 図形 更新	figArea1_update	設定のみ	1: 更新
92,000	選択領域 図形 個数	figArea2_count	設定/取得	0 ～ 8
92,001	選択領域 図形 0 種別	figArea2_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
92,002	選択領域 図形 0 モード	figArea2_fig0_mode	設定/取得	0: OR、1: NOT
92,014	選択領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea2_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,015	選択領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,016	選択領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea2_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,017	選択領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,099	選択領域 図形 更新	figArea2_update	設定のみ	1: 更新
92,101	選択領域 図形 1 種別	figArea2_fig1_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,201	選択領域 図形 2 種別	figArea2_fig2_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,301	選択領域 図形 3 種別	figArea2_fig3_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,401	選択領域 図形 4 種別	figArea2_fig4_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,501	選択領域 図形 5 種別	figArea2_fig5_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,601	選択領域 図形 6 種別	figArea2_fig6_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,701	選択領域 図形 7 種別	figArea2_fig7_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,717	選択領域 図形 7 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig7_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

2-23 ラベルデータ

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
他の処理ユニットが保持している計測値の中から、好きなラベル番号を指定してその計測値を取得できます。
参照先に設定できる処理項目は、ラベリング処理を実行する以下の処理項目です。
- ラベリング

こんな時に使います

それぞれのラベル位置の取得

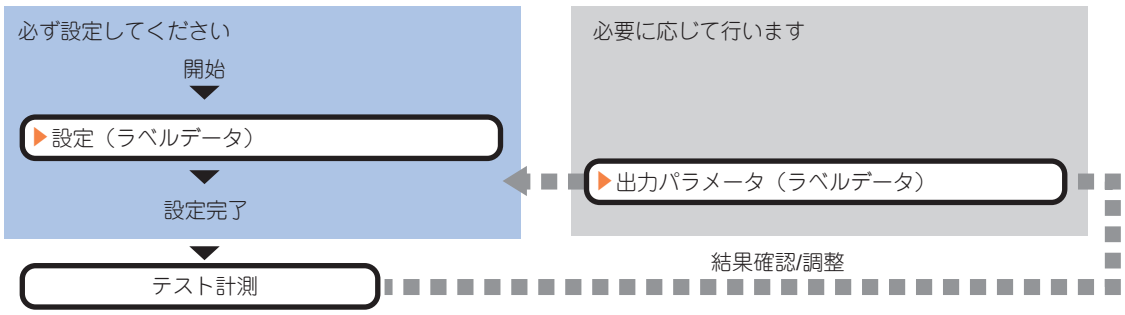


参考

ラベルデータのユニットとラベリングのユニットの間に、以下の処理項目を挟まないでください。
- カメラ画像入力
- カメラ切替
- 位置ずれ修正
- カラーグレーフィルタ
- 計測前処理

2-23-1　設定の流れ（ラベルデータ）

ラベルデータの設定は、次の流れで行います。



ラベルデータの項目一覧

項目	説明
設定	参照する処理ユニット番号やラベル番号を設定します。計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。面積、重心 X/Y の上限値、下限値を設定します。 「2-23-2 設定（ラベルデータ）（P.2-346)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-23-3 出力パラメータ（ラベルデータ）（P.2-347)」

2-23-2　設定（ラベルデータ）

参照するラベリングが設定されているユニット番号やラベル番号を設定します。また、計測結果の判定条件を設定します。
設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できるか確認してください。

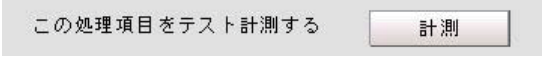
1　**項目タブエリアで［設定］をクリックします。**

2　**「ラベル設定」エリアで各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ラベルユニット	なし ～ 9,999【なし】	参照先の処理項目が設定されている、ユニット番号を設定します。以下の処理項目が設定されているユニット番号が、選択肢として表示されます。 • ラベリング
ラベル番号	0 ～ 9,998 【0】	参照先の「ラベル番号」を設定します。

3　**設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



4　**判定条件を設定します。**

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
面積	0 ～ 999,999,999,999 9	OK とする面積の大きさを設定します。
重心 X	-99,999.9999～ 99,999.9999	OK とする X 方向移動範囲を設定します。
重心 Y	-99,999.9999～ 99,999.9999	OK とする Y 方向移動範囲を設定します。

2-23-3 出力パラメータ（ラベルデータ）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-23-4 テスト計測と調整のポイント（ラベルデータ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
面積	面積
重心 X	重心の X 座標
重心 Y	重心の Y 座標

2-23-5　出力できる計測結果（ラベルデータ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
ラベル番号	LN	ラベル番号
面積	AR	面積
重心座標 X	X	重心の X 座標
重心座標 Y	Y	重心の Y 座標

2-23-6　外部参照テーブル（ラベルデータ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	ラベル番号	label	取得のみ	0 ～ 9,998
6	面積	area	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
7	重心 X	gravityX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	重心 Y	gravityY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	ラベルユニット	labelUnit	設定/取得	-1: なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
121	ラベル番号	labelNo	設定/取得	0 ～ 9,998

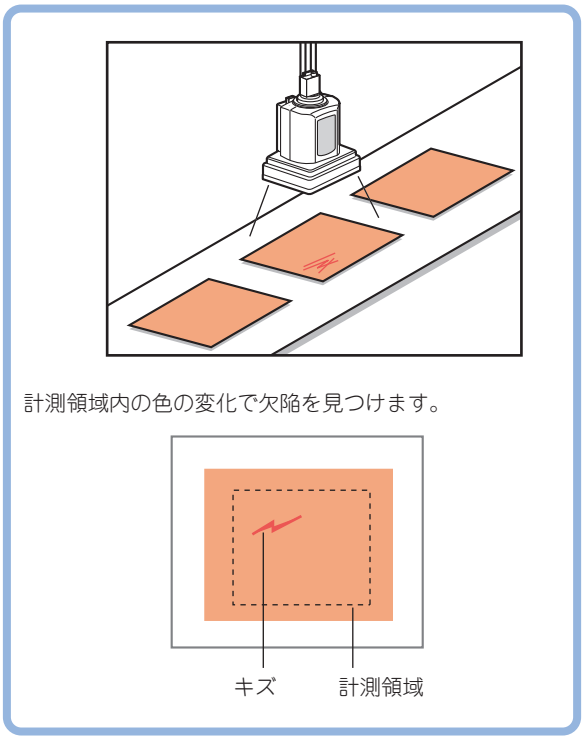
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
122	面積上限値	upperArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999
123	面積下限値	lowerArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999
124	重心 X 上限値	upperGravityX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
125	重心 X 下限値	lowerGravityX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
126	重心 Y 上限値	upperGravityY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
127	重心 Y 下限値	lowerGravityY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

2-24 キズ汚れ

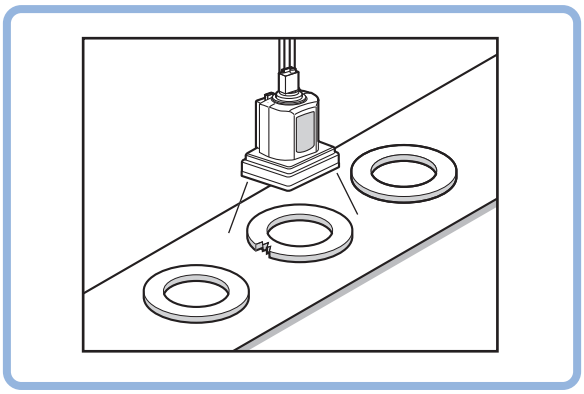
FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
計測領域内の色のばらつきを使って、キズや汚れを検出します。
リアルカラー処理なので、キズや汚れの色が変わったり、背景の色が変わっても安定して検査できます。

こんな時に使います

- 無地の計測物のキズや汚れ、しみなどの検出



- 部品の欠けやバリなどの外観検査



使用上の注意

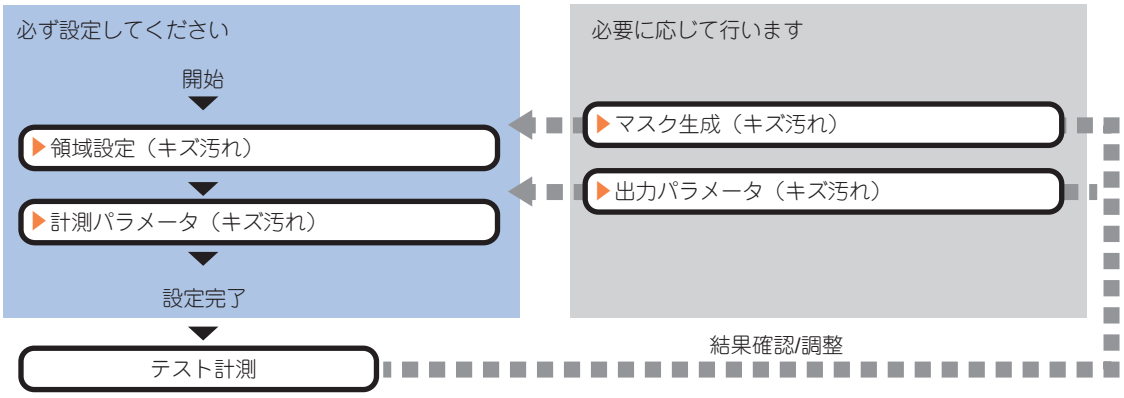
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- カメラキャリブレーションで X、Y の倍率が異なる場合、欠陥面積は正しく計測されませんのでご注意ください。

参考

キズ汚れでは、模様や文字の上のキズや汚れは検出できません。

2-24-1　設定の流れ（キズ汚れ）

キズ汚れの設定は、次の流れで行います。

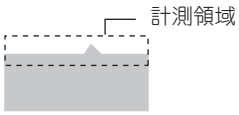
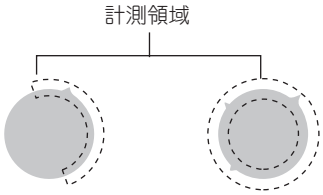
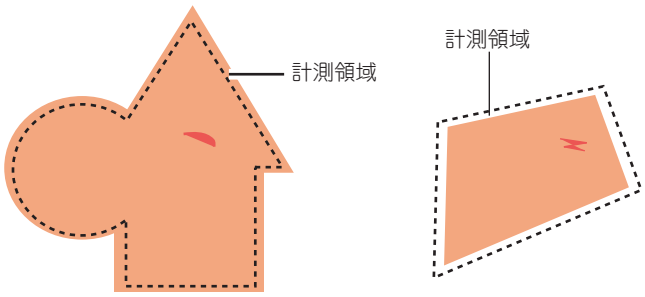


キズ汚れの項目一覧

項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-24-2 領域設定（キズ汚れ）（P.2-352）」
マスク生成	領域にマスクをかける場合に設定します。ほかの処理項目の計測結果をマスクとすることも可能です。 「2-24-3 マスク生成（キズ汚れ）（P.2-353）」
計測パラメータ	計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「2-24-4 計測パラメータ（キズ汚れ）（P.2-357）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-24-5 出力パラメータ（キズ汚れ）（P.2-360）」

2-24-2　領域設定（キズ汚れ）

計測を行う範囲を設定します。
「キズ汚れ」の計測領域は、長方形、幅付き直線、楕円（円）、円周、幅付き円弧、多角形のいずれかで設定します。描画できる図形は、8 個までです。

形状	内容
幅付き直線	計測物の欠けやバリなどを検査するときに選択します。 
円周、幅付き円弧	円形の計測物の欠けやバリなどを検査するときに選択します。 
長方形、楕円（円）、多角形	特定の領域や計測物全体のキズや汚れを検査するときに選択します。 

1 **項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**
図形は、8 個まで組合わせできます。

3 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-24-3　マスク生成（キズ汚れ）

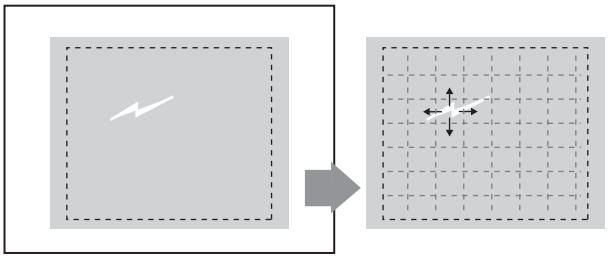
計測領域をマスクして計測します。
マスクには、計測とは無関係にマスク領域を設定する静的マスクと、計測ごとに別ユニットで生成される画像をマスクとして使用する動的マスクがあります。

使用上の注意

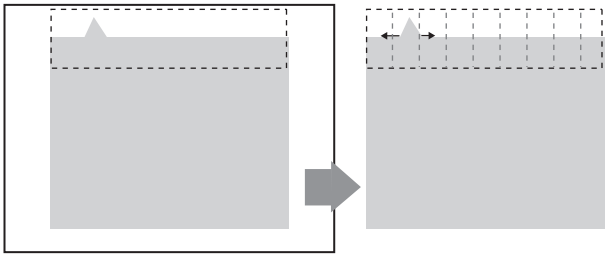
マスク生成は、領域検査モードのときに設定可能となります。「幅付き直線」「幅付き円弧」「円周」のいずれかで、領域をひとつだけ設定している場合は、領域検査モードにならないのでマスク生成はできません。

参考

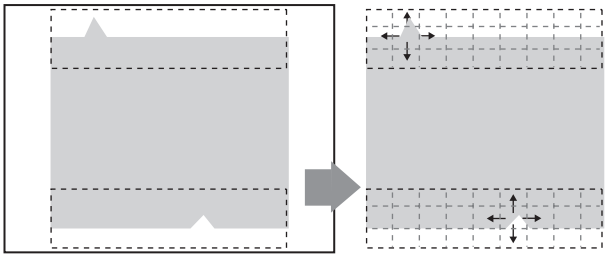
領域検査モードとは
計測領域の形状や数によって、比較方向が違います。
長方形、楕円、多角形の場合は、上下左右の欠陥検出領域と比較します。これを領域検査モードと呼びます。



幅付き直線、幅付き円弧、円周の場合は、両隣の欠陥検出領域とのみ比較します。



ただし、幅付き直線、幅付き円弧、円周の場合でも、2 つ以上の図形を描画した場合は、領域検査モードで計測されます。



静的マスクを作成する

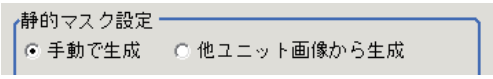
静的マスクには、手動で生成する方法と、他ユニット画像から生成する方法があります。

1 **「マスク設定」エリアで、「静的マスク」を選択します。**

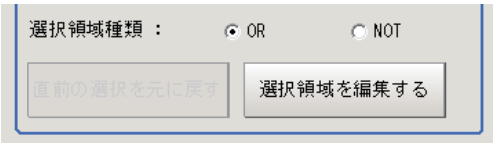


● 手動でマスクを生成する場合

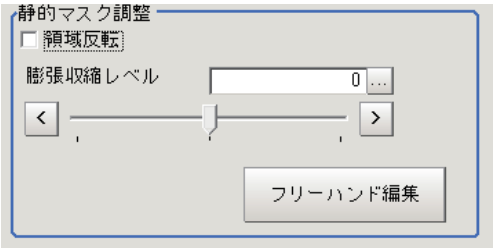
1 **「静的マスク設定」エリアで「手動で生成」を選択します。**



2 **選択領域種類 OR/NOT を選択して直接画像をドラッグします。**
選択した場所から連続する類似色にそって領域が生成されます。選択領域種類が OR の場合、マスクされません。
選択領域種類が NOT の場合、マスクされます。
選択した領域をもとに戻すには、［直前の選択をもとに戻す］をクリックします。
OR/NOT で選択した領域を編集するには、［選択領域を編集する］をクリックします。



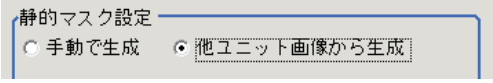
3 **「静的マスク調整」エリアで生成したマスクの調整を行います。**



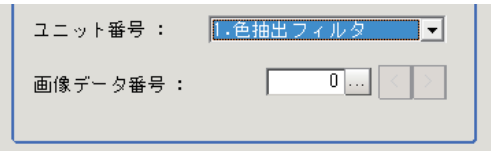
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
領域反転	• チェックあり • 【チェックなし】	生成したマスク領域を反転する場合にチェックを入れます。
膨張収縮レベル	-10 ～ 10 【0】	膨張・収縮を使い、マスク領域を微調整します。 0 から数字が大きくなると膨張します。 0 から数字が小さくなると収縮します。

● 他ユニット画像から静的マスクを生成する

1 **「静的マスク設定」エリアで「他ユニット画像から生成」を選択します。**



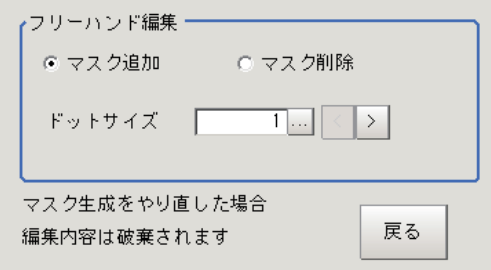
2 **「ユニット番号」および「画像データ番号」を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ユニット番号	-	画像を参照するユニットの番号を設定します。 参照ユニットは、2 値化画像を出力できるユニットです。たとえば、高機能前処理のラベリングフィルタ処理画像などを選択します。
画像データ番号	0 ～ 3 【0】	ユニットが高機能前処理の場合、0 ～ 3 を設定できます。それ以外は 0 固定です。

静的マスクを微調整する

1 **より細かくマスク領域を調整したい場合は、「静的マスク調整」エリアで［フリーハンド編集］をクリックします。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フリーハンド編集	• 【マスク追加】 • マスク削除	フリーハンドでおこなう処理を選択します。
ドットサイズ	1 ～ 20 【1】	画像上で描画する際の、ドットサイズを設定します。

2 **フリーハンド編集を終了するには［戻る］をクリックします。**

静的マスクの設定をクリアする

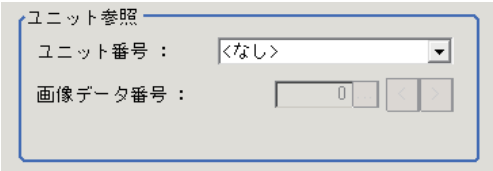
1 **静的マスクの設定をクリアするには［クリア］をクリックします。**

動的マスクを作成する

1 **「マスク設定」エリアで、「動的マスク」を選択します。**



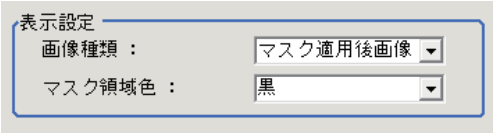
2 **「ユニット参照」エリアでユニット番号をおよび画像データ番号を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ユニット番号	-	マスクする領域を参照するユニットの番号を設定します。 参照ユニットは、2 値化画像を出力できるユニットです。たとえば、高機能前処理のラベリングフィルタ処理画像などを選択します。
画像データ番号	0 ～ 3 【0】	ユニットが高機能前処理の場合、0 ～ 3 を設定できます。それ以外は 0 固定です。

表示を設定する

必要に応じて表示設定を行います。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像種類	• 計測画像 • マスク用 2 値画像 • 【マスク適用後画像】	表示する画像の種類を選択します。
マスク領域色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	マスク領域の表示色を選択します。 「マスク領域色」で指定された色の部分は計測されません。

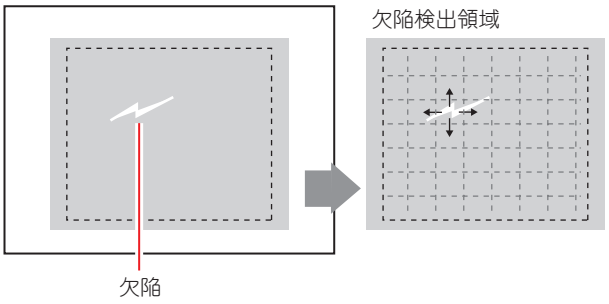
2-24-4　計測パラメータ（キズ汚れ）

計測結果の判定条件を設定します。また、計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じて計測パラメータを変更します。

参考

欠陥検出のしくみ

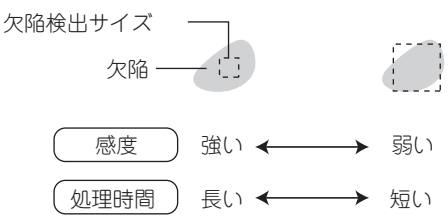
計測領域を描画すると、領域の中に長方形（欠陥検出領域）が自動的に作られます。欠陥検出領域をずらしながら、それぞれの RGB の色平均を算出し、周りの欠陥検出領域との差を求めます。この差を欠陥度と呼びます。全欠陥検出領域の欠陥度を算出し、その最大値が判定値以上であれば、計測領域の中に欠陥があると判定されます。



1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

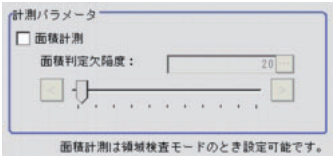
2　**「欠陥検出サイズ」エリアで各項目の値を設定します。**

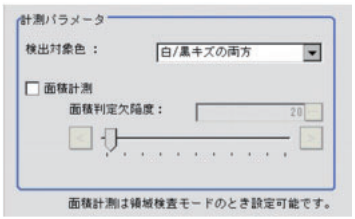


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
欠陥検出サイズ	• 4 • 8 • 12 • 16 • 24 • 32 • 64 【4】～【64】	検出したいキズ汚れの大きさを目安にして、「欠陥検出サイズ」の上限と下限を選択します。「欠陥検出サイズ」分の画素数の欠陥検出領域が自動的に作成されます。 上限と下限の差が大きいほど、さまざまなサイズのキズ汚れを検出できます。 上限、下限ともに「欠陥検出サイズ」の値が大きいほど、検出感度は弱く、処理時間は短くなります。 

3　**必要に応じて、「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**

カラーカメラの場合　　モノクロカメラの場合



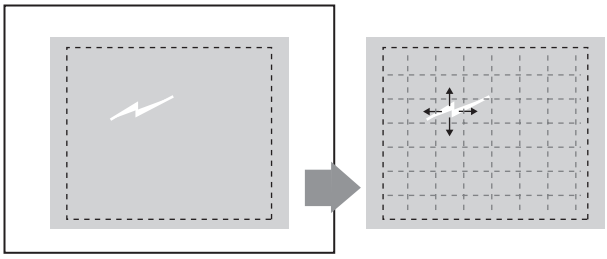


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
面積計測	• チェックあり • 【チェックなし】	キズの大きさを計測したい場合にチェックを入れます。欠陥度の高い欠陥検出領域をグルーピングし、最も面積の大きいグループの面積と重心座標を出力できます。 「幅付き直線」、「円周」、「円弧」のいずれかで領域を 1 つだけ設定している場合は、面積計測はできません。
面積判定欠陥度	0 ～ 999 【20】	「面積計測」にチェックを入れている場合、欠陥の面積にカウントされる欠陥度を設定します。
検出対象色 （モノクロカメラのみ）	• 黒キズのみ • 白キズのみ • 【両方】	• 黒キズのみ：背景に比べて黒く見えるキズを検出する場合は、こちらを選択します。 • 白キズのみ：背景に比べて白っぽく見えるキズを検出する場合は、こちらを選択します。 • 両方：どちらか決まっていない場合に選択します。

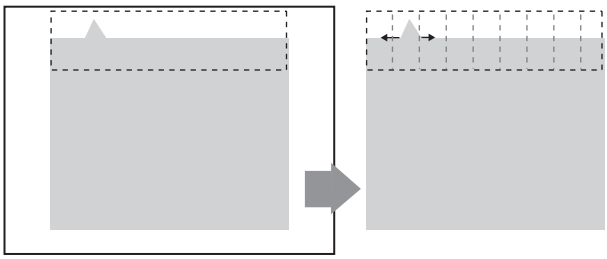
参考

領域検査モードとは

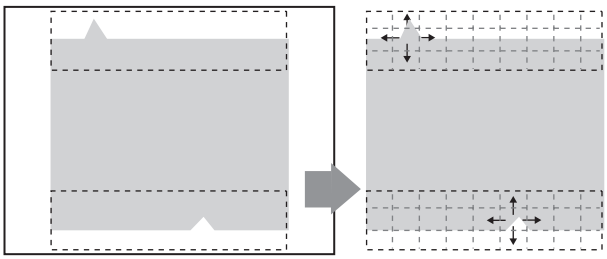
計測領域の形状や数によって、比較方向が違います。
長方形、楕円、多角形の場合は、上下左右の欠陥検出領域と比較します。これを領域検査モードと呼びます。



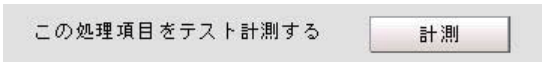
幅付き直線、幅付き円弧、円周の場合は、両隣の欠陥検出領域とのみ比較します。



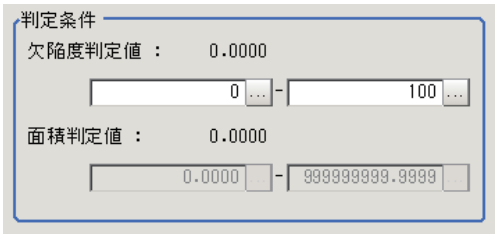
ただし、幅付き直線、幅付き円弧、円周の場合でも、2 つ以上の図形を描画した場合は、領域検査モードで計測されます。



4 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



5 **判定条件を設定します。**



設定項目	設定値	説明
欠陥度判定値	0 ～ 999 【0】～【100】	OK とする欠陥度判定値の範囲を設定します。

設定項目	設定値	説明
面積判定値	0 ～ 999,999,999.9999 0 ～ 307,200（30 万画素カメラの場合） 0 ～ 1,920,000（200 万画素カメラの場合） 0 ～ 4,320,000（500 万画素カメラの場合）	OK とする面積判定値の範囲を設定します。

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

2-24-5　出力パラメータ（キズ汚れ）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

1 **項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。**

2 **「総合判定反映」を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

2-24-6　テスト計測と調整のポイント（キズ汚れ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
欠陥度	計測した欠陥度
欠陥座標 X	計測した欠陥位置の X 座標
欠陥座標 Y	計測した欠陥位置の Y 座標
欠陥面積	計測した最大欠陥面積
欠陥面積重心 X	計測した最大欠陥面積の重心 X 座標
欠陥面積重心 Y	計測した最大欠陥面積の重心 Y 座標

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	欠陥プロファイルを表示します。（面積計測ありの場合）

使用上の注意

サブ画像番号を 1 にして画像を表示する場合は、処理時間が長くなります。計測間隔が短い場合は、サブ画像番号を 0 にしてください。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● ノイズが欠陥として検出されるとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	判定条件の「欠陥度判定値」を大きくする。

● 判定が NG になるとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	計測領域を欠陥検出サイズの下限値より大きくする。または、欠陥検出サイズの下限値を計測領域より小さくする。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	「欠陥検出サイズ」を大きくする。
	「欠陥検出サイズ」の上限値と下限値の差を小さくする。

2-24-7　出力できる計測結果（キズ汚れ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
欠陥度	F	計測した欠陥度
欠陥座標 X	X	計測した欠陥位置の X 座標
欠陥座標 Y	Y	計測した欠陥位置の Y 座標
欠陥面積	AR	計測した最大欠陥面積
欠陥面積重心 X	GX	計測した最大欠陥面積の重心 X 座標
欠陥面積重心 Y	GY	計測した最大欠陥面積の重心 Y 座標

2-24-8　外部参照テーブル（キズ汚れ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	欠陥度	defect	取得のみ	0 ～ 999
6	欠陥座標 X	defectX	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
7	欠陥座標 Y	defectY	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
8	欠陥面積	area	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
9	欠陥面積重心 X	gravityX	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
10	欠陥面積重心 Y	gravityY	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する, 1: しない
120	欠陥検出サイズ上限値	upperDefect	設定/取得	0: 4, 1: 8, 2: 12, 3: 16, 4: 24, 5: 32, 6: 64
121	欠陥検出サイズ下限値	lowerDefect	設定/取得	0: 4, 1: 8, 2: 12, 3: 16, 4: 24, 5: 32, 6: 64
122	欠陥度判定値上限値	criteriaValue	設定/取得	0 ～ 999
123	欠陥対象色	colorWound	設定/取得	0: 両方, 1: 白キズ, 2: 黒キズ
124	面積計測有無	measArea	設定/取得	0: なし, 1: あり
125	面積判定欠陥度	areaJudge	設定/取得	0 ～ 999
126	面積判定値上限値	upperArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999
127	面積判定値下限値	lowerArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999
128	欠陥度判定値下限値	lowerCriteriaValue	設定/取得	0 ～ 999
155	動的マスク対象ユニット番号	dynUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
156	動的マスク画像データ番号	dynImageNo	設定/取得	0 ～ 99
158	表示画像種類	chkChoose	設定/取得	0: 計測画像, 1: マスク用 2 値画像, 2: マスク適用後画像
164	マスク表示領域色	maskRegionColor	設定/取得	0: 黒, 1: 白, 2: 赤, 3: 緑, 4: 青
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
90,000	計測領域 図形 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 8
90,001	計測領域 図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
90,002	計測領域 図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR, 1: NOT
90,009	計測領域 図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,010	計測領域 図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,011	計測領域 図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,012	計測領域 図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,013	計測領域 図形 0 幅付き直線 幅	figArea0_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,014	計測領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	計測領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	計測領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	計測領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,018	計測領域 図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea0_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,019	計測領域 図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea0_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,020	計測領域 図形 0 楕円 半径 X	figArea0_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1 ～ 99,999
90,021	計測領域 図形 0 楕円 半径 Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1 ～ 99,999
90,025	計測領域 図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	計測領域 図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	計測領域 図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	計測領域 図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,034	計測領域 図形 0 幅付き円弧 中心 X 座標	figArea0_fig0_arcW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,035	計測領域 図形 0 幅付き円弧 中心 Y 座標	figArea0_fig0_arcW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,036	計測領域 図形 0 幅付き円弧 半径	figArea0_fig0_arcW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,037	計測領域 図形 0 幅付き円弧 開始角度	figArea0_fig0_arcW_SA	設定/取得	-180 ～ 180
90,038	計測領域 図形 0 幅付き円弧 終了角度	figArea0_fig0_arcW_EA	設定/取得	-180 ～ 180
90,039	計測領域 図形 0 幅付き円弧 幅	figArea0_fig0_arcW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,040	計測領域 図形 0 多角形 頂点数	figArea0_fig0_polygon_count	設定/取得	3 ～ 10
90,041	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1 X 座標	figArea0_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,042	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1 Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,043	計測領域 図形 0 多角形 頂点 2 X 座標	figArea0_fig0_polygon_x1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,044	計測領域 図形 0 多角形 頂点 2 Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
:	:	:	:	:
90,059	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea0_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,060	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,099	計測領域 図形 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新
90,101	計測領域 図形 1 種別	figArea0_fig1_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,201	計測領域 図形 2 種別	figArea0_fig2_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,301	計測領域 図形 3 種別	figArea0_fig3_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,401	計測領域 図形 4 種別	figArea0_fig4_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,601	計測領域 図形 6 種別	figArea0_fig6_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,701	計測領域 図形 7 種別	figArea0_fig7_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,000	マスク領域 図形 個数	figArea1_count	設定/取得	1
91,001	マスク領域 図形 0 種別	figArea1_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
91,002	マスク領域 図形 0 モード	figArea1_fig0_mode	設定/取得	0: OR
91,014	マスク領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea1_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,015	マスク領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea1_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	マスク領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea1_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,017	マスク領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea1_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,099	マスク領域 図形 更新	figArea1_update	設定のみ	1: 更新
92,000	選択領域 図形 個数	figArea2_count	設定/取得	0 ～ 8
92,001	選択領域 図形 0 種別	figArea2_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
92,002	選択領域 図形 0 モード	figArea2_fig0_mode	設定/取得	0: OR, 1: NOT
92,014	選択領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea2_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,015	選択領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,016	選択領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea2_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,017	選択領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,099	選択領域 図形 更新	figArea2_update	設定のみ	1: 更新

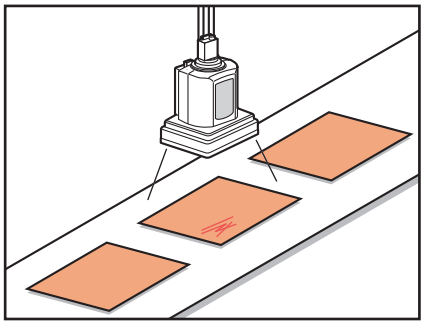
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
92,101	選択領域 図形 1 種別	figArea2_fig1_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,201	選択領域 図形 2 種別	figArea2_fig2_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,301	選択領域 図形 3 種別	figArea2_fig3_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,401	選択領域 図形 4 種別	figArea2_fig4_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,501	選択領域 図形 5 種別	figArea2_fig5_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,601	選択領域 図形 6 種別	figArea2_fig6_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,701	選択領域 図形 7 種別	figArea2_fig7_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,717	選択領域 図形 7 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig7_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

2-25 高精度キズ汚れ

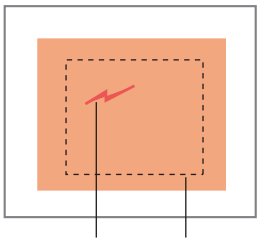
無地の対象物上にあるキズや汚れを、画像上で微分処理を行うことによって高精度に検出します。検出に使用するためのエレメントのサイズや比較間隔などを変更することで、速度や精度の面で細かなカスタマイズが可能です。

こんな時に使います

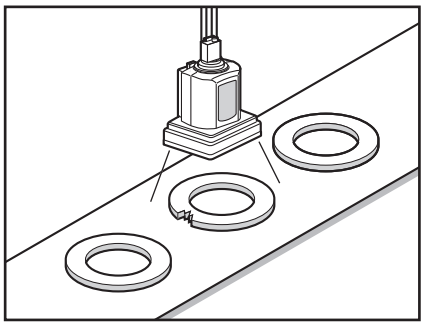
- 無地の計測物のキズや汚れ、しみなどの検出



計測領域内の色の変化で欠陥を見つけます。



- 部品の欠けやバリなどの外観検査

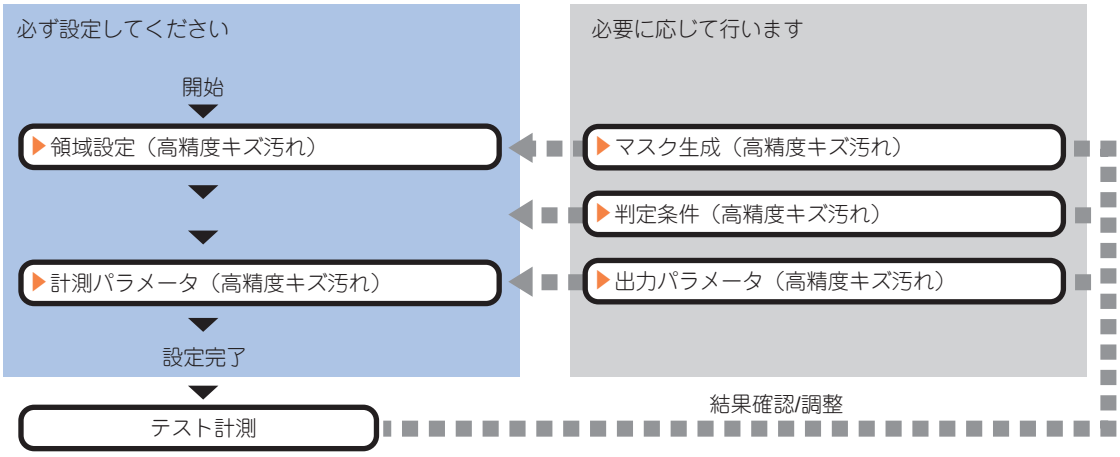


使用上の注意

- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- カメラキャリブレーションで X、Y の倍率が異なる場合、欠陥面積、欠陥数は正しく計測されませんのでご注意ください。

2-25-1　設定の流れ（高精度キズ汚れ）

高精度キズ汚れの設定は、次の流れで行います。

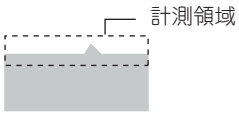
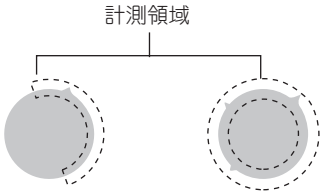
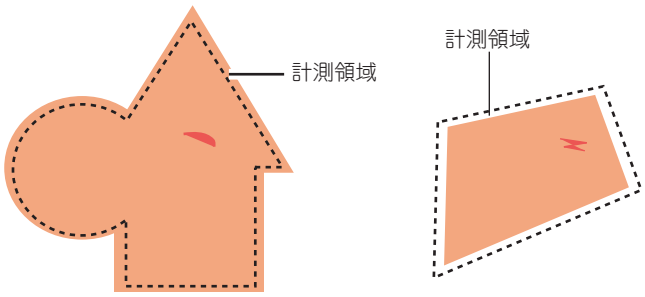


高精度キズ汚れの項目一覧

項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-25-2 領域設定（高精度キズ汚れ）（P.2-368)」
マスク生成	領域にマスクをかける場合に設定します。ほかの処理項目の計測結果をマスクとすることも可能です。 「2-25-3 マスク生成（高精度キズ汚れ）（P.2-369)」
計測パラメータ	計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「2-25-4 計測パラメータ（高精度キズ汚れ）（P.2-373)」
判定条件	この項目は必要に応じて変更します。計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。「2-25-5 判定条件（高精度キズ汚れ）（P.2-375)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-25-6 出力パラメータ（高精度キズ汚れ）（P.2-376)」

2-25-2　領域設定（高精度キズ汚れ）

計測を行う範囲を設定します。
「高精度キズ汚れ」の計測領域は、長方形、幅付き直線、楕円（円）、円周、幅付き円弧、多角形のいずれかで設定します。描画できる図形は、8 個までです。

形状	内容
幅付き直線	計測物の欠けやバリなどを検査するときに選択します。 
円周、幅付き円弧	円形の計測物の欠けやバリなどを検査するときに選択します。 
長方形、楕円（円）、多角形	特定の領域や計測物全体のキズや汚れを検査するときに選択します。 

参考

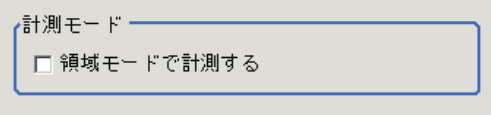
高精度キズ汚れ計測では、登録した領域の図形の数と種類により、計測モードが異なります。
計測モードによって、エレメントの作られ方が変わります。
詳細は、「2-25-4 計測パラメータ（高精度キズ汚れ）（P.2-373)」の「参考　計測モードについて」を参照してください。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**
図形は、8 個まで組合わせできます。

3　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4　**単一図形で幅付直線または円周・円弧において、領域モードで計測する場合は、［計測モード］エリアで「領域モードで計測する」にチェックを入れます。**



2-25-3　マスク生成（高精度キズ汚れ）

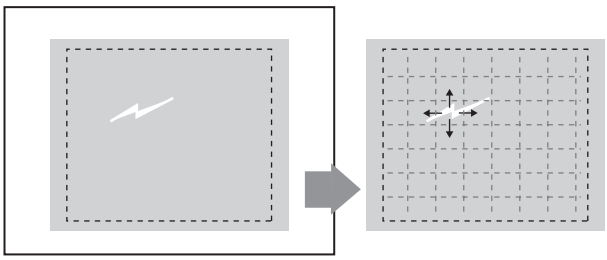
計測領域をマスクして計測します。
マスクには、計測とは無関係にマスク領域を設定する静的マスクと、計測ごとに別ユニットで生成される画像をマスクとして使用する動的マスクがあります。

使用上の注意

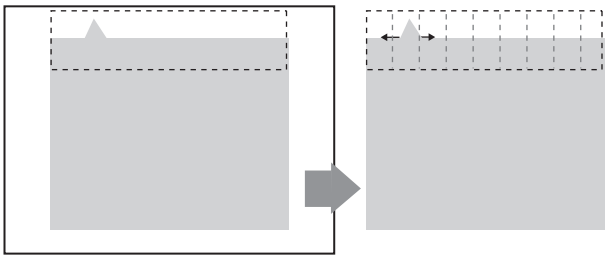
マスク生成は、領域検査モードのときに設定可能となります。「幅付き直線」「幅付き円弧」「円周」のいずれかで、領域をひとつだけ設定している場合は、領域検査モードにならないのでマスク生成はできません。

参考

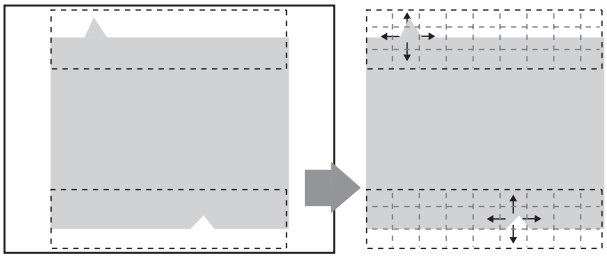
領域検査モードとは
計測領域の形状や数によって、比較方向が違います。
長方形、楕円、多角形の場合は、上下左右の欠陥検出領域と比較します。これを領域検査モードと呼びます。



幅付き直線、幅付き円弧、円周の場合は、両隣の欠陥検出領域とのみ比較します。



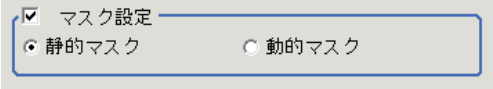
ただし、幅付き直線、幅付き円弧、円周の場合でも、2 つ以上の図形を描画した場合は、領域検査モードで計測されます。



静的マスクを作成する

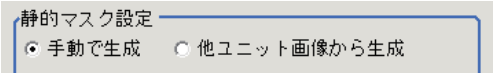
静的マスクには、手動で生成する方法と、他ユニット画像から生成する方法があります。

1 **「マスク設定」エリアで、「静的マスク」を選択します。**

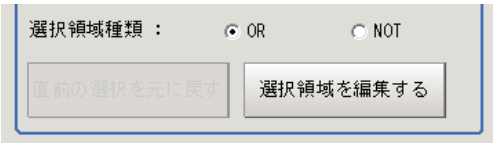


● 手動でマスクを生成する場合

1 **「静的マスク設定」エリアで「手動で生成」を選択します。**



2 **選択領域種類 OR/NOT を選択して直接画像をドラッグします。**
選択した場所から連続する類似色にそって領域が生成されます。選択領域種類が OR の場合、マスクされません。
選択領域種類が NOT の場合、マスクされます。
選択した領域をもとに戻すには、［直前の選択をもとに戻す］をクリックします。
OR/NOT で選択した領域を編集するには、［選択領域を編集する］をクリックします。



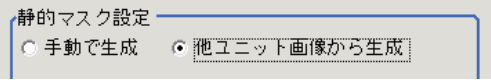
3 **「静的マスク調整」エリアで生成したマスクの調整を行います。**



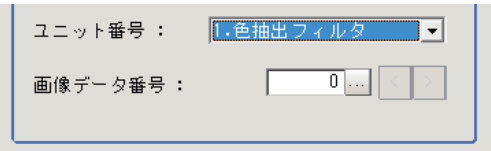
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
領域反転	• チェックあり • 【チェックなし】	生成したマスク領域を反転する場合にチェックを入れます。
膨張収縮レベル	-10 ～ 10 【0】	膨張・収縮を使い、マスク領域を微調整します。 0 から数字が大きくなると膨張します。 0 から数字が小さくなると収縮します。

● 他ユニット画像から静的マスクを生成する

1 **「静的マスク設定」エリアで「他ユニット画像から生成」を選択します。**



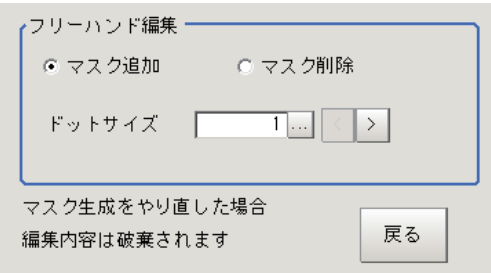
2 「ユニット番号」および「画像データ番号」を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ユニット番号	-	画像を参照するユニットの番号を設定します。 参照ユニットは、2 値化画像を出力できるユニットです。たとえば、高機能前処理のラベリングフィルタ処理画像などを選択します。
画像データ番号	0 ～ 3 【0】	ユニットが高機能前処理の場合、0 ～ 3 を設定できます。それ以外は 0 固定です。

静的マスクを微調整する

1 より細かくマスク領域を調整したい場合は、「静的マスク調整」エリアで［フリーハンド編集］をクリックします。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フリーハンド編集	• 【マスク追加】 • マスク削除	フリーハンドでおこなう処理を選択します。
ドットサイズ	1 ～ 20 【1】	画像上で描画する際の、ドットサイズを設定します。

2 フリーハンド編集を終了するには［戻る］をクリックします。

静的マスクの設定をクリアする

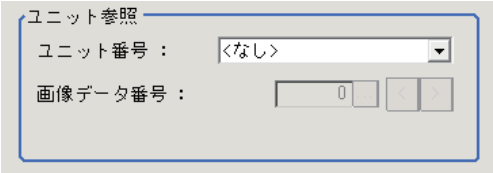
1 静的マスクの設定をクリアするには［クリア］をクリックします。

動的マスクを作成する

1 **「マスク設定」エリアで、「動的マスク」を選択します。**



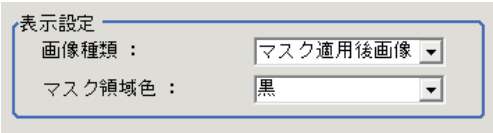
2 **「ユニット参照」エリアでユニット番号をおよび画像データ番号を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ユニット番号	-	マスクする領域を参照するユニットの番号を設定します。 参照ユニットは、2 値化画像を出力できるユニットです。たとえば、高機能前処理のラベリングフィルタ処理画像などを選択します。
画像データ番号	0 ～ 3 【0】	ユニットが高機能前処理の場合、0 ～ 3 を設定できます。それ以外は 0 固定です。

表示を設定する

必要に応じて表示設定を行います。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像種類	• 計測画像 • マスク用 2 値画像 • 【マスク適用後画像】	表示する画像の種類を選択します。
マスク領域色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	マスク領域の表示色を選択します。 「マスク領域色」で指定された色の部分は計測されません。

2-25-4　計測パラメータ（高精度キズ汚れ）

計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じて計測パラメータを変更します。

参考

計測モードについて
高精度キズ汚れ計測では、登録した領域の図形の数と種類により、計測モードが異なります。計測モードによって、エレメントの作られ方が変わります。図形と計測モードの関係は以下の表のとおりです。

	単一図形						複数図形
	直線	円周	円弧	楕円	長方形	多角形	
計測モード	直線	円周・円弧		領域			

- 直線モード：
  計測領域の直線に対して、水平な方向が X 方向、垂直な方向が Y 方向になります。エレメントの形状は、長方形になります。エレメントの横・縦幅は、エレメントサイズ X・Y で設定された画素数になります。
- 円周・円弧モード：
  計測領域の円周（円弧）に対して、円周方向が X 方向、半径方向が Y 方向になります。エレメントの形状は、扇形になります。エレメントの円周方向幅は、計測領域の円周（円弧）の外周長を N とした場合、360° × エレメントサイズ X÷N になります。エレメントの半径方向幅は、エレメントサイズ Y で設定された画素数になります。エレメントの円周方向幅は角度で規定されているため、エレメントは外周にあればあるほど大きくなります。
- 領域モード：
  計測画像に対して、水平な方向が X 方向、垂直な方向が Y 方向になります。エレメントの形状は、長方形になります。エレメントの横・縦幅は、エレメントサイズ X・Y で設定された画素数になります。

1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2　**検出パラメータを設定します。**

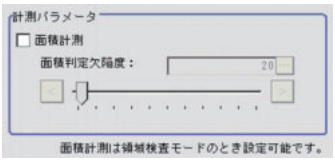


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エレメントサイズ X	4 ～ 64 【16】	検出したいキズ汚れの、X 方向の大きさを設定します。数値が大きいほど、大きい欠陥に対しての欠陥度が高くなります。pix 単位で設定します。
エレメントサイズ Y	4 ～ 64 【16】	検出したいキズ汚れの、Y 方向の大きさを設定します。数値が大きいほど、大きい欠陥に対しての欠陥度が高くなります。pix 単位で設定します。

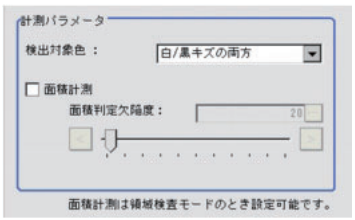
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
エレメント作成間隔 X	1 ～ 64 【2】	X 方向に、エレメントを作成する間隔を設定します。小さくするほど欠陥の検出性能が向上しますが、処理速度が遅くなります。pix 単位で設定します。
エレメント作成間隔 Y	1 ～ 64 【2】	Y 方向に、エレメントを作成する間隔を設定します。小さくするほど欠陥の検出性能が向上しますが、処理速度が遅くなります。pix 単位で設定します。
比較間隔 X	1 ～ 32 【10】	欠陥度を算出する際に、いくつ隣のエレメントと比較するかを設定します。例えばエレメント作成間隔 を 4、比較間隔 を 2 とすると、4 × 2 = 8 pix 離れたエレメントと比較することになります。
比較間隔 Y	1 ～ 32 【10】	欠陥度を算出する際に、いくつ隣のエレメントと比較するかを設定します。例えばエレメント作成間隔 を 4、比較間隔 を 2 とすると、4 × 2 = 8 pix 離れたエレメントと比較することになります。
欠陥検出方向	• X 方向（円周方向） • Y 方向（半径方向） • 斜め方向	欠陥を検出する方向を選択します。 方向の設定数が少ないほど、処理時間は短くなります。

3 必要に応じて、「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。

カラーカメラの場合



モノクロカメラの場合



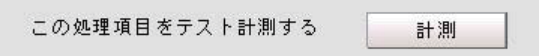
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
検出対象色（モノクロカメラのみ）	• 黒キズのみ • 白キズのみ • 【両方】	• 黒キズのみ：背景に比べて黒く見えるキズを検出する場合は、こちらを選択します。 • 白キズのみ：背景に比べて白っぽく見えるキズを検出する場合は、こちらを選択します。 • 両方：どちらか決まっていない場合に選択します。
面積計測	• チェックあり • 【チェックなし】	キズの大きさを計測したい場合にチェックを入れます。欠陥度の高い欠陥検出領域をグルーピングし、最も面積の大きいグループの面積と重心座標を出力できます。 「幅付き直線」、「円周」、「円弧」のいずれかで領域を 1 つだけ設定している場合は、面積計測はできません。 ただし、「領域モードで計測する」がチェックありの場合は、上記設定でも面積計測できます。
面積判定欠陥度	0 ～ 999 【100】	「面積計測」にチェックを入れている場合、欠陥の面積にカウントされる欠陥度を設定します。

2-25-5　判定条件（高精度キズ汚れ）

計測結果の判定条件を設定します。

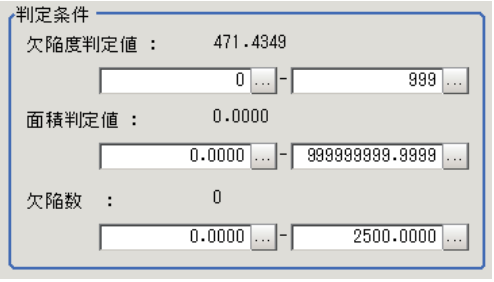
1　**項目タブエリアで、[判定条件] をクリックします。**

2　**設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



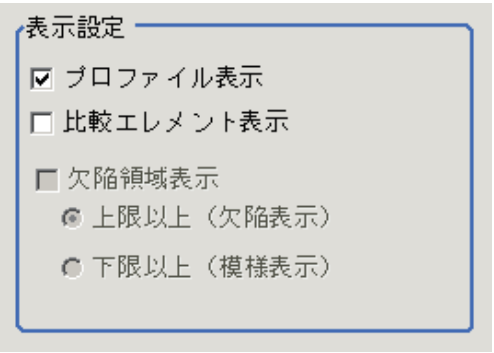
3　**判定条件を設定します。**

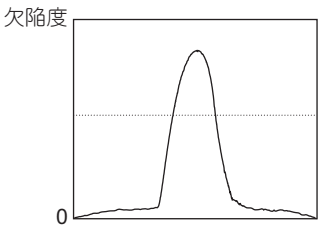
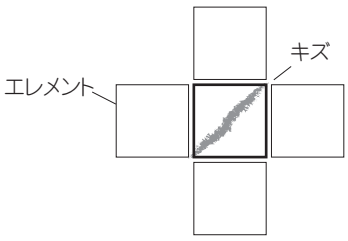
［計測パラメータ］タブ - 「計測パラメータ」エリアの［面積計測］をチェックしたときのみ、［面積判定値］と［欠陥数］の設定が有効になります。



設定項目	設定値	説明
欠陥度判定値	0 ～ 999	OK とする欠陥度判定値の範囲を設定します。
面積判定値	0 ～ 999,999,999.9999 0 ～ 307,200（30 万画素カメラの場合） 0 ～ 1,920,000（200 万画素カメラの場合） 0 ～ 4,320,000（500 万画素カメラの場合）	OK とする面積判定値の範囲を設定します。
欠陥数	0 ～ 2500	OK とする欠陥数の範囲を設定します。

4　**必要に応じて、表示する画像の表示条件を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
プロファイル表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	プロファイル表示を選択します。 X 方向（円周方向）、Y 方向（半径方向）の最大欠陥度が、赤色の線で表示されます。 画像エリアの計測領域内をクリックすると、その地点からのXY 方向のプロファイルが、黄色い線で表示されます。 
比較エレメント表示	• チェックあり • 【チェックなし】	比較エレメントの表示を選択します。 エレメントは、計測時に自動的に作られます。エレメントごとに濃度を計算し、そのばらつき具合でキズ汚れの位置を検出します。 
欠陥領域表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	欠陥領域を表示する場合にチェックを入れます。 「チェックあり」の場合、「上限以上（欠陥表示）」もしくは「下限以上（模様表示）」のいずれかを指定します。

2-25-6　出力パラメータ（高精度キズ汚れ）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

1 **項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。**

2 **「総合判定反映」を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

2-25-7　テスト計測と調整のポイント（高精度キズ汚れ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
欠陥度	計測した欠陥度
欠陥座標 X	計測した欠陥位置の X 座標
欠陥座標 Y	計測した欠陥位置の Y 座標
欠陥面積	計測した最大欠陥面積
欠陥面積重心 X	計測した最大欠陥面積の重心 X 座標
欠陥面積重心 Y	計測した最大欠陥面積の重心 Y 座標
欠陥数	計測した欠陥数

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	欠陥プロファイルを表示します。（面積計測ありの場合） 領域表示ありの場合、指定の欠陥領域画像を表示します。（面積計測なしの場合）

使用上の注意

サブ画像番号を 1 にして画像を表示する場合は、処理時間が長くなります。計測間隔が短い場合は、サブ画像番号を 0 にしてください。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● ノイズが欠陥として検出されるとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	判定条件の「欠陥度判定値」を大きくする。

● 判定が NG になるとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	計測領域をエレメントサイズの値より大きくする。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	エレメント作成間隔を大きくする。

2-25-8　出力できる計測結果（高精度キズ汚れ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
欠陥度	F	計測した欠陥度
欠陥座標 X	X	計測した欠陥位置の X 座標
欠陥座標 Y	Y	計測した欠陥位置の Y 座標
欠陥面積	AR	計測した最大欠陥面積
欠陥面積重心 X	GX	計測した最大欠陥面積の重心 X 座標
欠陥面積重心 Y	GY	計測した最大欠陥面積の重心 Y 座標
欠陥数	NM	計測した欠陥数

2-25-9　外部参照テーブル（高精度キズ汚れ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	欠陥度	defect	取得のみ	0 ～ 999
6	欠陥座標 X	defectX	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
7	欠陥座標 Y	defectY	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
8	欠陥面積	area	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
9	欠陥面積重心 X	gravityX	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
10	欠陥面積重心 Y	gravityY	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
11	欠陥数	defectNum	取得のみ	0 ～ 2,500
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	エレメントサイズ X	xElmSize	設定/取得	4 ～ 64
121	エレメントサイズ Y	yElmSize	設定/取得	4 ～ 64
122	エレメント作成間隔 X	xElmPitch	設定/取得	1 ～ 64
123	エレメント作成間隔 Y	yElmPitch	設定/取得	1 ～ 64
124	比較間隔 X	xCompPitch	設定/取得	1 ～ 32
125	比較間隔 Y	yCompPitch	設定/取得	1 ～ 32
126	検出対象色	color	設定/取得	0: 両方, 1: 白キズ, 2: 黒キズ
127	欠陥検出方向 X	directionX	設定/取得	0: なし, 1: あり
128	欠陥検出方向 Y	directionY	設定/取得	0: なし, 1: あり
129	欠陥検出方向斜め	direction8	設定/取得	0: なし, 1: あり
130	欠陥度判定値上限値	criteriaValue	設定/取得	0 ～ 999
131	面積計測	measArea	設定/取得	0: なし, 1: あり
132	面積判定欠陥度	areaJudge	設定/取得	0 ～ 999
133	面積判定値上限値	upperArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999
134	プロファイル表示	dispProfile	設定/取得	0: なし, 1: あり
135	エレメント表示	dispElement	設定/取得	0: なし, 1: あり
136	面積判定値下限値	lowerArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
137	欠陥度判定値下限値	lowerCriteriaValue	設定/取得	0 ～ 999
138	領域モード	checkMode	設定/取得	0: なし, 1: あり
139	欠陥領域表示	dispRegion	設定/取得	0: なし, 1: あり
140	欠陥数下限判定値	lowerNum	設定/取得	0 ～ 2,500
141	欠陥数上限判定値	upperNum	設定/取得	0 ～ 2,500
142	欠陥領域表示種別	dispDefectKind	設定/取得	0: 上限以上（欠陥表示), 1: 下限以上（模様表示）
155	動的マスク対象ユニット番号	dynUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし 0 ～ 9,999: ユニット番号
156	動的マスク画像データ番号	dynImageNo	設定/取得	0 ～ 99
158	表示画像種類	chkChoose	設定/取得	0: 計測画像, 1: マスク用 2 値画像, 2: マスク適用後画像
164	マスク表示領域色	maskRegionColor	設定/取得	0: 黒 1: 白, 2: 赤, 3:緑, 4: 青
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
10,000+N×3 (N=0 ～ 2,499)	欠陥面積重心 X	gravityX0000～ gravityX2499	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
10,001+N×3 (N=0 ～ 2,499)	欠陥面積重心 Y	gravityY0000～ gravityY2499	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
10,002+N×3 (N=0 ～ 2,499)	欠陥面積	area0000～ area2499	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
90,000	計測領域 図形 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 8
90,001	計測領域 図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
90,002	計測領域 図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR, 1: NOT
90,009	計測領域 図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,010	計測領域 図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,011	計測領域 図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,012	計測領域 図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,013	計測領域 図形 0 幅付き直線 幅	figArea0_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,014	計測領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	計測領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	計測領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	計測領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,018	計測領域 図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea0_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,019	計測領域 図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea0_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,020	計測領域 図形 0 楕円 半径 X	figArea0_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1 ～ 99,999
90,021	計測領域 図形 0 楕円 半径 Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1 ～ 99,999
90,025	計測領域 図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	計測領域 図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	計測領域 図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	計測領域 図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,034	計測領域 図形 0 幅付き円弧 中心 X 座標	figArea0_fig0_arcW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,035	計測領域 図形 0 幅付き円弧 中心 Y 座標	figArea0_fig0_arcW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,036	計測領域 図形 0 幅付き円弧 半径	figArea0_fig0_arcW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,037	計測領域 図形 0 幅付き円弧 開始角度	figArea0_fig0_arcW_SA	設定/取得	-180 ～ 180
90,038	計測領域 図形 0 幅付き円弧 終了角度	figArea0_fig0_arcW_EA	設定/取得	-180 ～ 180
90,039	計測領域 図形 0 幅付き円弧 幅	figArea0_fig0_arcW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,040	計測領域 図形 0 多角形 頂点数	figArea0_fig0_polygon_count	設定/取得	3 ～ 10
90,041	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1X 座標	figArea0_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,042	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,043	計測領域 図形 0 多角形 頂点 2X 座標	figArea0_fig0_polygon_x1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,044	計測領域 図形 0 多角形 頂点 2Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
:	:	:	:	:
90,059	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea0_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,060	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	計測領域 図形 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新
90,101	計測領域 図形 1 種別	figArea0_fig1_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,201	計測領域 図形 2 種別	figArea0_fig2_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,301	計測領域 図形 3 種別	figArea0_fig3_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,401	計測領域 図形 4 種別	figArea0_fig4_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,601	計測領域 図形 6 種別	figArea0_fig6_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,701	計測領域 図形 7 種別	figArea0_fig7_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,000	マスク領域 図形 個数	figArea1_count	設定/取得	1
91,001	マスク領域 図形 0 種別	figArea1_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
91,002	マスク領域 図形 0 モード	figArea1_fig0_mode	設定/取得	0: OR
91,014	マスク領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea1_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,015	マスク領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea1_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,016	マスク領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea1_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,017	マスク領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea1_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,099	マスク領域 図形 更新	figArea1_update	設定のみ	1: 更新
92,000	選択領域 図形 個数	figArea2_count	設定/取得	0 ～ 8
92,001	選択領域 図形 0 種別	figArea2_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
92,002	選択領域 図形 0 モード	figArea2_fig0_mode	設定/取得	0: OR, 1: NOT
92,014	選択領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea2_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,015	選択領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,016	選択領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea2_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,017	選択領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,099	選択領域 図形 更新	figArea2_update	設定のみ	1: 更新
92,101	選択領域 図形 1 種別	figArea2_fig1_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,201	選択領域 図形 2 種別	figArea2_fig2_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,301	選択領域 図形 3 種別	figArea2_fig3_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,401	選択領域 図形 4 種別	figArea2_fig4_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
92,501	選択領域 図形 5 種別	figArea2_fig5_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,601	選択領域 図形 6 種別	figArea2_fig6_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,701	選択領域 図形 7 種別	figArea2_fig7_type	設定/取得	8: 長方形
:	:	:	:	:
92,717	選択領域 図形 7 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig7_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

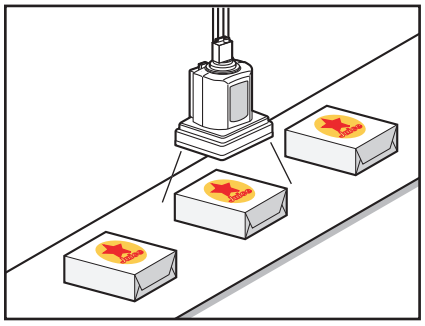
2-26 ファインマッチング

登録した良品画像と入力画像を重ね合わせ（マッチング）、違いを高速かつ高精度に検出します。

こんな時に使います

文字や模様の境界上にある微小な欠陥を高精度に検出したいとき

例）ラベルの汚れ検査



良品の画像
（登録しておく）

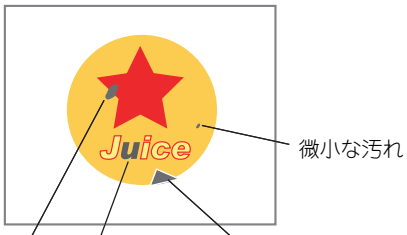


検査対象の画像



重ね合わせ

欠陥個所をNG色で表示。良品画像と異なる部分の面積値で判定。



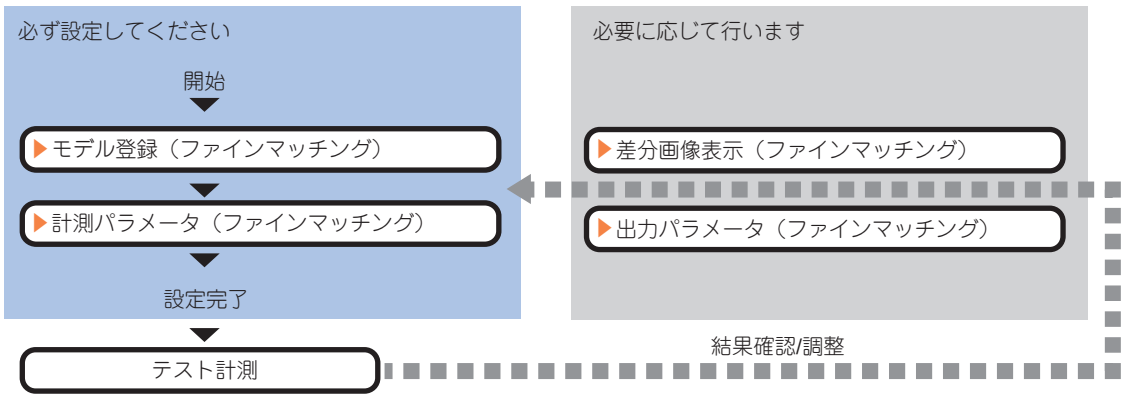
微小な汚れ
模様上の汚れ
印刷ミス
エッジ近辺のカケ

使用上の注意

- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- カメラキャリブレーションで X、Y の倍率が異なる場合、面積は正しく計測されませんのでご注意ください。

2-26-1　設定の流れ（ファインマッチング）

ファインマッチングの設定は、次の流れで行います。

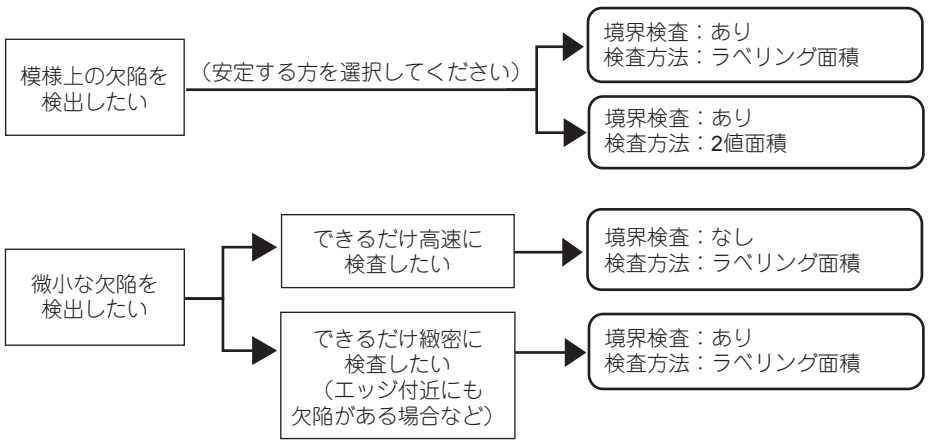


ファインマッチングの項目一覧

項目	説明
モデル登録	計測画像の特徴的な部分をモデルとして登録します。 計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じてモデルパラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-26-2 モデル登録（ファインマッチング）（P.2-385）」
差分画像表示	欠陥をうまく検出できない場合は、必要に応じて変更します。モデルと検査対象の画像の差をとるときの基準階調を設定します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-26-3 差分画像表示（ファインマッチング）（P.2-387）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。「2-26-4 計測パラメータ（ファインマッチング）（P.2-389）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-26-5 出力パラメータ（ファインマッチング）（P.2-391）」

参考

検査目的に応じて、［モデル登録］の「境界検査有無」と、［計測パラメータ］の「検査方法」を次のように選択します。



2-26-2　モデル登録（ファインマッチング）

良品の画像をモデルとして登録します。検査時は、このモデルと入力画像をマッチングし、モデルと違いが生じた所を欠陥として検出します。

参考

モデルとして登録できる範囲について
- 画面の端 2 画素は、モデルとして登録されません。
- 計測対象の画像に前処理が設定されている場合、登録できる範囲がさらに狭くなるので、ご注意ください。パーシャルスキャンカメラで、取込範囲を設定している場合も、設定範囲に制限があります。詳細は、計測前処理を参照してください。
- 図形を重ねて描画すると、後から設定したオブジェクトが有効になります。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「操作の基礎知識」 - 「図形を設定する」を参照してください。

1　項目タブエリアで、[モデル登録] をクリックします。

新規に設定を行う場合は、［モデル登録］をクリックする必要はありません。

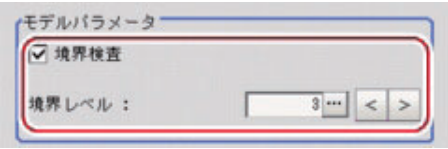
2　描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。

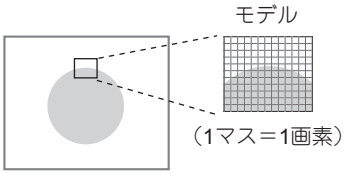
3　「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

モデルパラメータを変更する

計測が安定しないときは、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できるか確認してください。

1　「モデルパラメータ」エリアで各項目の値を設定します。



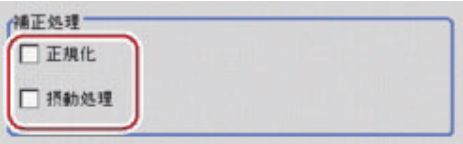
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
境界検査	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり 色の変化がある境界付近の欠陥も検出できます。モデル画像の輪郭と同じ輪郭は、欠陥とみなしません。カケバリなど境界上に表れるキズを検査する場合に選択します。輪郭 ± 境界レベルの画素の範囲でモデル画像の輪郭と異なる方向のキズを検出します。 • チェックなし 境界部分を検査対象外とする方法です。計測物の位置ずれにより、マッチングミスを予防できますが、境界付近にある欠陥は検出できません。境界付近の何画素を検査対象外とするかは、［境界レベル］で設定できます。  検査画像  計測物が少し上にずれると、境界部分がモデルとの差として抽出されてしまいます。  境界検査を［なし］にすると、「モデルの境界±境界レベル」の範囲は検査対象外となります。 例）［境界レベル］が3の場合 幅6画素の範囲が検査対象外となります。
境界レベル	0 ～ 9 【3】	境界のばらつきを吸収する度合いを設定します。 「境界検査」の設定によって役割が異なります。

2-26-3　差分画像表示（ファインマッチング）

モデルと検査対象の画像の差をとるときの基準階調を設定します。欠陥をうまく検出できない場合は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できるか確認してください。

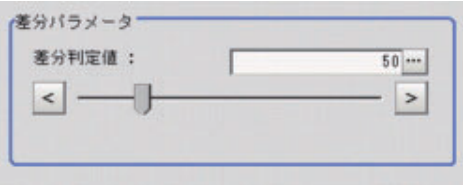
1　**項目タブエリアで［差分画像表示］をクリックします。**

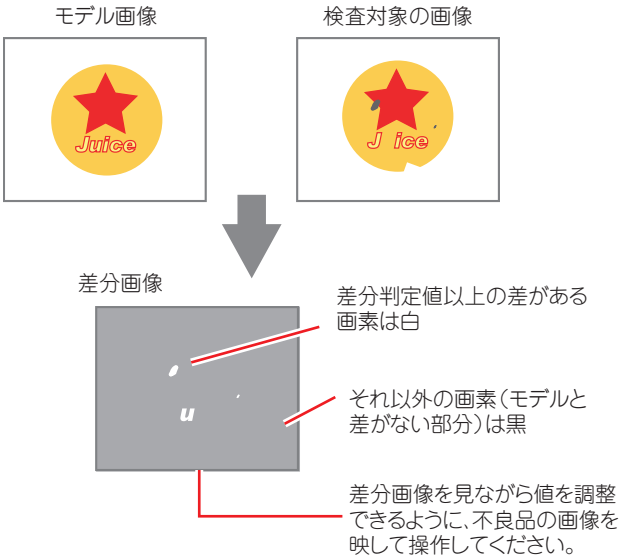
2　**「補正処理」エリアで各項目の値を選択します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
正規化	• チェックあり • 【チェックなし】	モデル登録時の明るさに合わせて、正規化処理を行うかどうかを選択します。 チェックを入れると、画像全体の明るさが変わっても、濃度を補正してからマッチングを行うので、照明変動などの影響を受けにくくなります。 無地に近い計測物で正規化を行うと、全体の明るさが変わってしまうため、正しく計測できません。 モデル画像  検査画像 （全体的に暗くなっている場合） 
揺動処理	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、計測物のわずかな位置ずれを差分として誤検出しないように、わずかな位置ずれは補正してからマッチングできます。ただし、その分処理時間が長くなります。

3　**「差分パラメータ」エリアで「差分判定値」を設定します。**



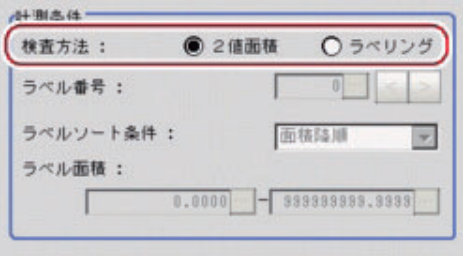
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
差分判定値	0 ～ 255 【50】	モデルと検査対象の画像の差をとるときの基準の階調を設定します。 「差分判定値」以上の差がある画素は白に、そうでない画素は黒に変換され、欠陥だけが白に変換されて計測対象となります。 

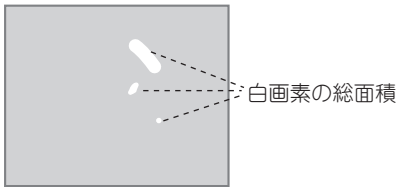
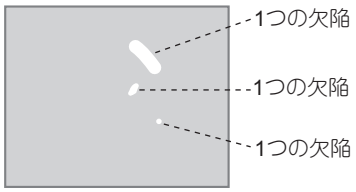
2-26-4　計測パラメータ（ファインマッチング）

計測条件や計測結果の判定条件を設定します。

1　**項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

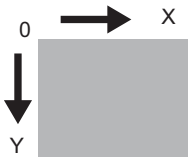
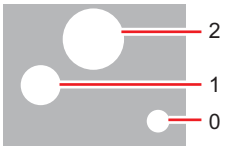
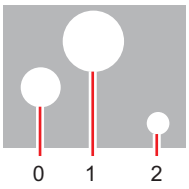
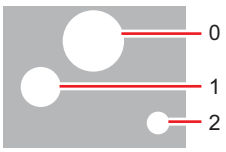
2　**「計測条件」エリアで「検査方法」を選択します。**



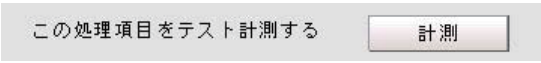
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
検査方法	• 【2 値面積】 • ラベリング	モデルとの差をとった画像は、内部では 2 値画像に変換されています。2 値画像に対する検査方法を選択します。 • 2 値面積 白画素の総面積で、欠陥かどうかの判別を行います。  • ラベリング 白画素 1 かたまりを 1 つのラベルとして検出し、設定した条件に合致するラベル 1 つについて、欠陥かどうかの判別を行います。 

「ラベリング」を選択した場合は、以下の項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ラベル番号	0 ～ 2,499 【0】	欠陥判定の対象とするラベル番号を設定します。 ラベルソート条件の設定により、番号の振られ方が異なります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ラベルソート条件	• 面積昇順 • 【面積降順】 • X 座標昇順 • X 座標降順 • Y 座標昇順 • Y 座標降順	ラベル番号を付け直す条件を設定します。 X 座標、Y 座標を基準にソートする場合、左上が原点になります。[カメラ画像入力] のキャリブレーションで設定されている座標系には影響されません。  • 面積昇順：面積の小さい順に番号を付け直します。  • 面積降順：面積の大きい順に番号を付け直します。 • X 座標昇順：重心 X 座標の小さい順に番号を付け直します。  • X 座標降順：重心 X 座標の大きい順に番号を付け直します。 • Y 座標昇順：重心 Y 座標の小さい順に番号を付け直します。  • Y 座標降順：重心 Y 座標の大きい順に番号を付け直します。
ラベル面積	0 ～ 999,999,999 【0】～ 【999,999,999】	ラベルと判断する面積の範囲を設定します。

3 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



4 **判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
個数	0 ～ 9,999	OK とするラベル個数の範囲を設定します。 検査方法が 「2 値面積」の場合は、白画素全体をラベル 1 つとしてカウントします。

設定項目	設定値	説明
面積	0 ～ 999,999,999,999 9	OK とする面積の範囲を設定します。 検査方法が「ラベリング」の場合は、指定したラベル番号の面積となります。
欠陥座標 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする重心位置の X 方向、Y 方向の移動範囲を設定します。 検査方法が「ラベリング」の場合は、指定したラベル番号の重心位置となります。
欠陥座標 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	

参考

欠陥座標は、検出された欠陥の重心位置です。

2-26-5　出力パラメータ（ファインマッチング）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-26-6　テスト計測と調整のポイント（ファインマッチング）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
個数	欠陥の個数
面積	欠陥面積
欠陥座標 X	計測した欠陥位置の X 座標
欠陥座標 Y	計測した欠陥位置の Y 座標

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。
1	差分画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 境界付近が欠陥として検出されるとき

調整すべきパラメータ	処置
モデル登録	「境界検査」のチェックを外す。
計測パラメータ	「検査方法」を「ラベリング」にする。

● ノイズが欠陥として検出されるとき/ 欠陥を検出できないとき

調整すべきパラメータ	処置
差分画像表示	「差分判定値」を調整する。

● 無地に近い計測物のとき

調整すべきパラメータ	処置
差分画像表示	「正規化」のチェックを外す。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
モデル登録	「境界検査」のチェックを外す。
計測パラメータ	「検査方法」を「ラベリング」にする。

2-26-7　出力できる計測結果（ファインマッチング）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
個数	DA	ラベリング個数
面積値	AR	面積
欠陥座標 X	X	計測した欠陥位置の X 座標
欠陥座標 Y	Y	計測した欠陥位置の Y 座標

2-26-8　外部参照テーブル（ファインマッチング）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	ラベリング個数	numOfLabels	取得のみ	0 ～ 9,999
6	面積値	areaValue	取得のみ	0 ～ 999,999,999.9999
7	欠陥座標 X	defectX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	欠陥座標 Y	defectY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	境界検査有無	boundaryInspection	設定/取得	0: なし, 1: あり
121	境界レベル	boundaryLevel	設定/取得	0 ～ 9
122	正規化有無	normalization	設定/取得	0: なし, 1: あり
123	摂動処理	perturbation	設定/取得	0: なし, 1: あり
124	差分判定値	difference	設定/取得	0 ～ 255
125	検査方法	inspection	設定/取得	0: 2 値面積, 1: ラベリング面積
126	ラベル番号	labelNo	設定/取得	0 ～ 2,499
127	ラベルソート条件	sortCondition	設定/取得	0: 面積昇順, 1: 面積降順, 2: X 座標昇順, 3: X 座標降順, 4: Y 座標昇順, 5: Y 座標降順
128	ラベル面積条件上限値	upperLabelArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999
129	ラベル面積条件下限値	lowerLabelArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999
130	個数判定上限値	upperQuantity	設定/取得	0 ～ 9,999
131	個数判定下限値	lowerQuantity	設定/取得	0 ～ 9,999
132	面積判定上限値	upperArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999
133	面積判定下限値	lowerArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
134	欠陥座標 X 上限値	upperDefectX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
135	欠陥座標 X 下限値	lowerDefectX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
136	欠陥座標 Y 上限値	upperDefectY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
137	欠陥座標 Y 下限値	lowerDefectY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ

2-27 汎用文字検査

［モデル辞書］で登録したモデル画像を使って、相関サーチによる文字認識を行います。

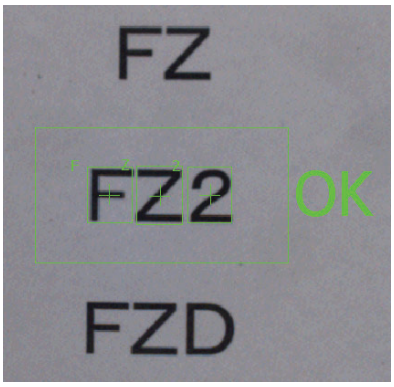
使用上の注意

あらかじめモデル辞書を、作成しておく必要があります。
詳細は、「2-29 モデル辞書 (P.2-420)」を参照してください。

こんな時に使います

定型の文字データを識別したいとき（製品型名の検査）

例） 製品の形式検査

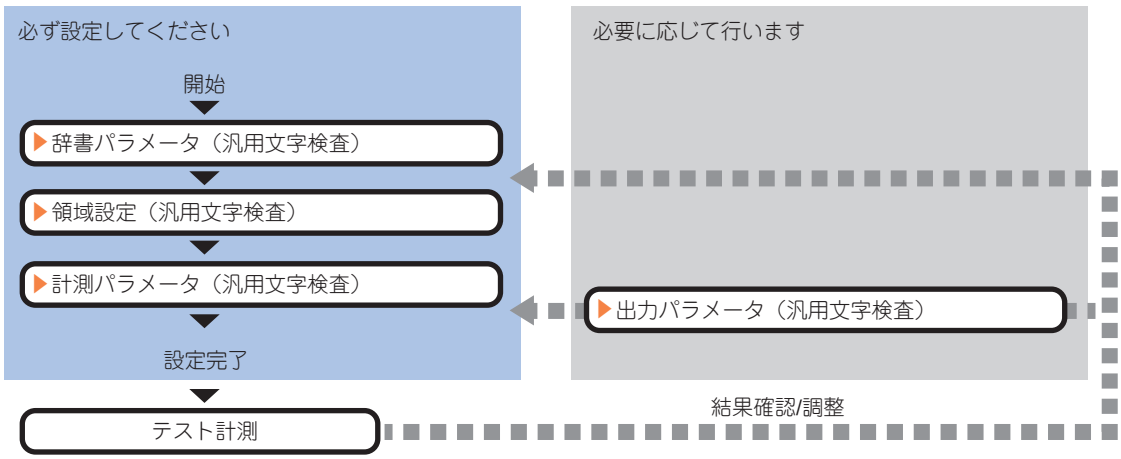


使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-27-1　設定の流れ（汎用文字検査）

汎用文字検査の設定は、次の流れで行います。



汎用文字検査の項目一覧

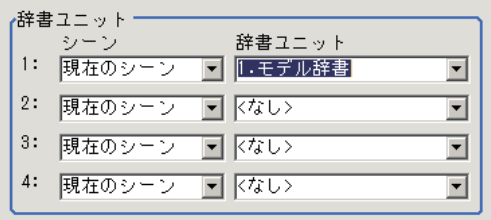
項目	説明
辞書パラメータ	文字認識に使用するモデル辞書の処理ユニット番号を設定します。 「2-27-2 辞書パラメータ（汎用文字検査）（P.2-397）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-27-3 領域設定（汎用文字検査）（P.2-398）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。計測結果の座標（X,Y）やモデルとの相関値について、どこまで OK 判定とするかを設定します。 「2-27-4 計測パラメータ（汎用文字検査）（P.2-398）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-27-5 出力パラメータ（汎用文字検査）（P.2-400）」

2-27-2　辞書パラメータ（汎用文字検査）

文字検査に使用するモデル辞書を選択し、処理ユニット番号を選択します。

1　**項目タブエリアで［辞書パラメータ］をクリックします。**

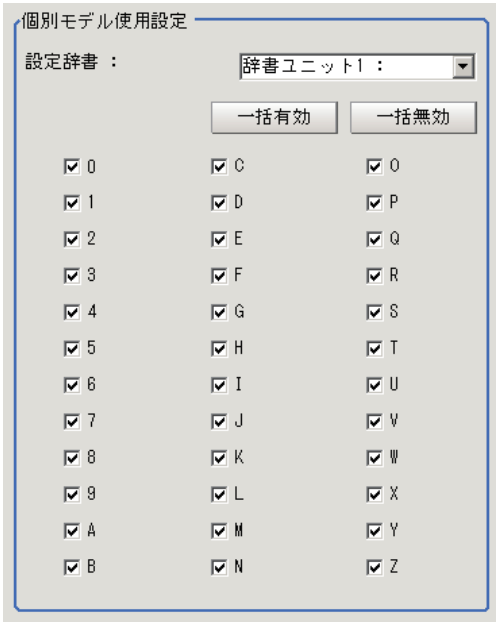
2　**「辞書ユニット」エリアで、ユニット番号を選択します。**
現在使用しているシーン以外の辞書ユニットも使用可能です。



3　**必要に応じて、使用するインデックスを指定します。**

1)　**［▼］をクリックして指定する辞書ユニットを選択します。**
登録されている文字列が表示されます。

2)　**文字検査に使用する文字にチェックを入れます。**
登録している文字すべてを有効／無効にするには、［一括有効］/［一括無効］ボタンをクリックします。



4　**［OK］をクリックします。**
使用するモデル辞書が設定されます。

2-27-3　領域設定（汎用文字検査）

計測を行う範囲を設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。
「汎用文字検査」の計測領域は、長方形で設定します。

参考

検査できる文字数
計測領域内で検査できる文字数は、最大 32 文字です。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3　**モデルを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

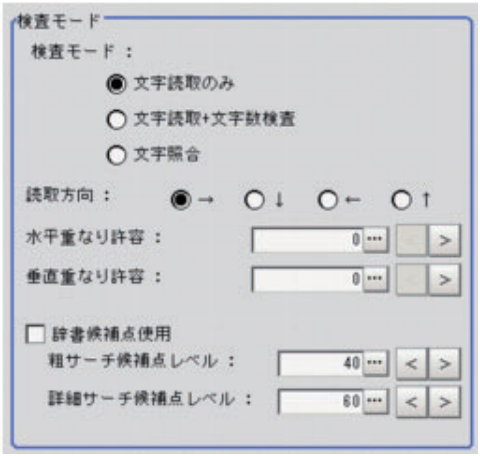
4　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-27-4　計測パラメータ（汎用文字検査）

文字の検査内容、切出し方法、計測結果の判定条件を設定します。

1　**項目タブエリアで、［計測パラメータ］をクリックします。**

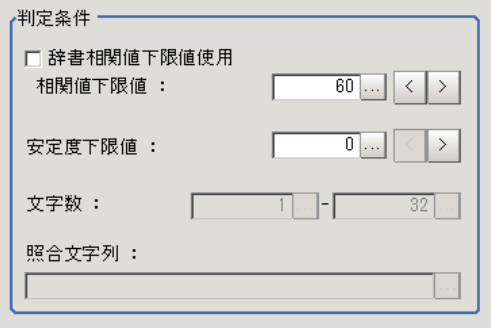
2　**「検査モード」エリアで、各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
検査モード	• 【文字読取のみ】 • 文字読取+ 文字数検査 • 文字照合	文字の検査モードを選択します。 • 文字読取のみ：文字列を読取ります。 • 文字読取＋文字数検査：文字列を読み取ります。またその文字数を検査します。 • 文字照合：あらかじめ正しい文字列の組み合わせと同じように文字が並んでいるかを検査します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
読取方向	• 【→】 • ↓ • ← • ↑	文字読取りの方向を選択します。
水平重なり許容	0 ～ 99 【0】	文字が接近してうまく読取れない場合は値を大きくします。 モデルが重なっても読取れる許容幅を、pix 単位で設定します。 この項目は、［読取方向］が「→」、「←」のとき有効です。
垂直重なり許容	0 ～ 99 【0】	文字が接近してうまく読取れない場合は値を大きくします。 モデルが重なっても読取れる許容幅を、pix 単位で設定します。 この項目は、［読取方向］が「↓」、「↑」のとき有効です。
辞書候補点使用	• チェックあり • 【チェックなし】	モデル辞書で設定されている［候補点レベル］を、使用するかしないかを選択します。 • チェックあり：使用します。 • チェックなし：使用しません。
粗サーチ候補点レベル	0 ～ 100 【40】	「辞書候補点使用」が「チェックなし」のとき、粗サーチ候補点レベルの値を設定します。
詳細サーチ候補点レベル	0 ～ 100 【60】	「辞書候補点使用」が「チェックなし」のとき、詳細サーチ候補点レベルの値を設定します。

3 判定条件を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
辞書相関値下限値使用	• チェックあり • 【チェックなし】	モデル辞書で設定されている「相関値下限値」を、使用するかしないかを選択します。 • チェックあり：使用します。 • チェックなし：使用しません。
相関値下限値	0 ～ 100 【60】	「辞書相関値下限値使用」が「チェックなし」のとき、「相関値下限値」を設定します。
安定度下限値	0 ～ 100 【0】	安定度は読取り文字の第一候補の相関値から第二候補の相関値を引いた値で表されます。 候補間の相関値の差が小さいと安定度は低くなり、文字の読取り間違いが発生している可能性があります。 安定度が「安定度下限値」以上の場合 OK となります。
文字数	1 ～ 32	「検査モード」が「文字読取+ 文字数検査」のとき、文字数の判定条件を設定します。
照合文字列	32 文字以内 【(なし)】	「検査モード」が「文字照合」のとき、照合する文字列を設定します。照合文字列の「＊」はワイルドカードです。「＊」という文字かどうかの照合はできません。どの文字が来てもOK としたい部分や文字の有無だけを検査したい場合に「＊」を使ってください。

2-27-5　出力パラメータ（汎用文字検査）

計測結果として外部装置にどのように出力するかを設定します。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

1　項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。

2　各項目を設定します。

設定項目		設定値【工場出荷時】	説明
総合判定反映			
文字出力	文字出力	• チェックあり • 【チェックなし】	認識した文字列を、外部に出力するかどうかを選択します。
	出力先	• 【RS-232C/RS-422】 • イーサネット	「文字出力」が「チェックあり」（出力する）のとき、文字列の出力先を選択します。文字列は、ASCII コードの文字列＋デリミタとして出力されます。漢字など ASCII コード以外の文字を含む場合は、正しく出力されません。 ［システム設定］の［通信モジュール］で選択した、［シリアル(RS-232C/422)］または［シリアル(Ethernet)］が出力先になります。シリアル(Ethernet) の出力先の IP アドレスの設定は、［システム設定］に従います。 *1 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズユーザーズマニュアル 通信設定編（SDNB-714)』の「外部装置との接続と通信方法　無手順で通信する」を参照してください。

*1.　FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

参考

文字出力する場合で、読み取り文字列がなかった場合は、デリミタが出力されます。

PLC リンクでの文字列出力について

PLC リンク通信をしている場合、［出力パラメータ］タブで［文字出力］にチェックを入れると、PLC リンクのデータ出力エリアに文字列データと NULL (00 hex) + NULL (00 hex) が出力されます。

● 出力フォーマットについて

例として、計測を 1 回実行するコマンドを実行し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）の命令エリア、応答エリア、データ出力エリアの内容を説明します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「PLC リンクで通信する」、「PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT のコマンド詳細（計測実行)」を参照してください。

参考

読み取り文字列がなかった場合は、データ出力されません。

・命令エリア（PLC→センサコントローラ）

命令エリア		内容
先頭チャネル +3	先頭チャネル +2	
0010	1010	計測を 1 回実行する。

・応答エリア（PLC←センサコントローラ）

応答エリア		内容
先頭チャネル	データ	
+2	1010	コマンドコード（応答対象となるコマンドコードがレスポンスされます。）
+3	0010	
+4	0000	レスポンスコード（コマンドの実行結果）
+5	0000	

・データ出力エリア（PLC←センサコントローラ）
32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）、以下のように連続した ASCII コードのデータ列 + NULL(00 hex) + NULL(00 hex) として出力されます。

先頭チャネル	名称	出力内容
+0ch	1 文字目、2 文字目	3031（文字"0"の ASCII コード、文字"1"の ASCII コード）
+1ch	3 文字目、4 文字目	3233（文字"2"の ASCII コード、文字"3"の ASCII コード）
:	:	:
+15ch	31 文字目、32 文字目	5556（文字"U"の ASCII コード、文字"V"の ASCII コード）
+16ch	NULL、NULL	00 hex（NULL）+ 00 hex（NULL）

● 文字列データの受け取り方法

PLC リンクを使ったシリアルデータ出力と同様に DSA データ出力要求ビット、GATE データ完了要求 ビットの制御を実施してください。
文字列全体で 1 データなので汎用文字検査のユニットひとつだけの場合は、DSA の制御は 1 回です。

無手順での文字列出力について

無手順通信をしている場合、［出力パラメータ］で［文字出力］にチェックを入れると、文字列データが出力されます。

● 出力フォーマットについて

例として、計測を 1 回実行するコマンドを実行し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）の内容を説明します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「無手順で通信する」、「無手順のコマンド詳細（MEASURE または M)」を参照してください。

・コマンド（PLC→センサコントローラ）

M	E	A	S	U	R	E	C_R

または

M	C_R

・レスポンス（PLC←センサコントローラ）

O	K	C_R

0123456789･･･UV(文字列データ) NULL(00 hex)	C_R

EtherNet/IP メッセージ通信での文字列出力について

EtherNet/IP メッセージ通信を利用して、処理ユニットの計測値を取得する（UNITDATA）コマンドを使って文字列を出力することができます。計測した文字列データと NULL（00 hex）が出力されます。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「EtherNet/IP のメッ セージ通信でコントローラと通信する」、「無手順で通信する」、「無手順のコマンド詳細（UNITDATA または UD）」を参照してください。

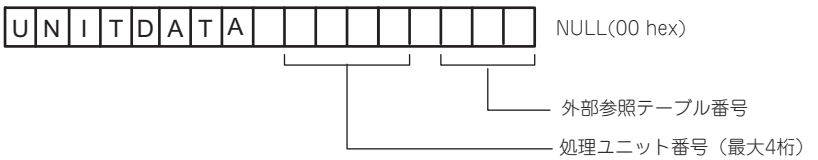
● 出力フォーマットについて

例として、UNITDATA コマンドを送信し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）を説明します。記載例は、 Attribute 部分のみです。

参考

- 複数行文字列を出力するときは、UNITDATA の外部参照テーブル番号を変更して読み込んでください。

- コマンド（PLC→センサコントローラ）
  無手順コマンド相当のコマンド文字列を設定します。
  文字列の末尾には NULL（00 hex）を付加します。改行コード等は不要です。
  データのサイズは文字列の末尾の NULL（00 hex）を含めたサイズです。



- レスポンス（PLC←センサコントローラ）
  無手順コマンドの受信文字列相当の文字列データを返します。
  受信文字列のデリミタ部分には NULL（00 hex）が入ります。
  データのサイズは最後の NULL（00 hex）を含めたサイズとなります。

0123456789･･･UV(文字列データ) NULL(00 hex) O(4F hex) K(4B hex) NULL(00 hex)

EtherNet/IP で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「EtherNet/IP で通信する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

EtherCAT で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「EtherCAT で接続する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

PROFINET で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「PROFINET で通信する」、「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

2-27-6　テスト計測と調整のポイント（汎用文字検査）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	表示色	説明
判定	OK/未計測：黒 NG：赤	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
NG 要因	0：黒 0 以外：赤	以下の文字列が表示されます。 複数の要因がある場合は、OR 出力されます。（例：相関値、文字数ともに NG の場合は、3 が出力されます。） 0：OK 1：相関値 NG 2：文字数 NG 4：照合 NG 8：安定度 NG 計測領域内で文字をひとつも検出できなかった場合は、以下が出力されます。 0：その他 NG
文字数	NG 要因が文字数 NG の場合：赤 それ以外：黒	計測した文字数を表示します。
読取文字列	NG 要因が照合 NG の場合：赤 それ以外：黒	読み取った文字列を表示します。
相関値	文字ごとの NG 要因が相関値 NG の場合：赤 それ以外：黒	文字ごとの相関値を表示します。 例）0123 を読み取った場合 相関値：0 (99) 1 (56) 2 (80) 3(27)
安定度	文字ごとの NG 要因が安定度 NG の場合：赤 それ以外：黒	文字ごとの安定度を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 読取りが安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	文字が接近している場合は、「水平重なり許容」「垂直重なり許容」を大きくする。

● 判定が NG（メモリ不足）になるとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域をできるだけ小さく設定する。

2-27-7　出力できる計測結果（汎用文字検査）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
文字数	NUM	文字数
NG 要因	NG	NG 要因
以下、更に文字ごとの演算式データ 32 文字分確保（* に文字番号が入る）		
検出ユニット番号*	CUNO*	* 文字目の検出ユニット番号
検出インデックス番号*	CINDEX*	* 文字目の検出インデックス番号
検出モデル番号*	CMODEL*	* 文字目の検出モデル番号
検出文字コード*	CCHAR*	* 文字目の文字コード 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「キャラクタコード表」を参照してください。
NG 要因*	CNG*	* 文字目の NG 要因

2-27-8　外部参照テーブル（汎用文字検査）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし（未計測）、1: 判定結果 OK、-1: 判定結果 NG、-10: エラー（画像形式不整合）、-11: エラー（モデル未登録）、-12: エラー（メモリ不足）、-20: エラー（その他のエラー）
1	文字数	characterNum	取得のみ	0 ～ 32
2	NG 要因	nGCause	取得のみ	検出 NG 要因（読取文字列全体） 0 ～ 15
3	読取文字列	readString	取得のみ	文字列
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり、1: なし
120	辞書ユニット番号 1	dicUnit0	設定/取得	-1: なし、 0 ～ 9,999: ユニット番号

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
121	辞書ユニット番号 2	dicUnit1	設定/取得	-1: なし、 0 ～ 9,999: ユニット番号
122	辞書ユニット番号 3	dicUnit2	設定/取得	-1: なし、 0 ～ 9,999: ユニット番号
123	辞書ユニット番号 4	dicUnit3	設定/取得	-1: なし、 0 ～ 9,999: ユニット番号
124	検査モード	inspectMode	設定/取得	0: 文字読取のみ、1: 文字読取＋文字数検査、2: 文字照合
125	読取方向	direction	設定/取得	0: →、1: ↓、2: ←、3: ↑
126	文字出力	outputFlag	設定/取得	0: なし、1: あり
127	文字出力先	outputDevice	設定/取得	0: RS-232C/RS-422 *1、1: イーサネット
129	水平重なり許容	horizPermit	設定/取得	0 ～ 99
130	垂直重なり許容	vertPermit	設定/取得	0 ～ 99
132	辞書候補点レベル使用フラグ	dicCandidate	設定/取得	0: 使用しない、1: 使用する
133	粗サーチ候補点レベル	roughCandidate	設定/取得	0 ～ 100
134	詳細サーチ候補点レベル	detailCandidate	設定/取得	0 ～ 100
135	辞書相関値下限値使用フラグ	dicCorrelation	設定/取得	0: 使用しない、1: 使用する
136	相関下限値	lowerCorrlation	設定/取得	0 ～ 100
137	文字数上限	upperCharNum	設定/取得	1 ～ 32
138	文字数下限	lowerCharNum	設定/取得	1 ～ 32
139	照合文字列	compareString	設定/取得	文字列
140+N (N=0 ～ 35)	モデル 1 使用フラグ	FirstModelEnable00～ FirstModelEnable35	設定/取得	0: 使用しない、1: 使用する
176+N (N=0 ～ 35)	モデル 2 使用フラグ	SecondModelEnable00～ SecondModelEnable35	設定/取得	0: 使用しない、1: 使用する
212+N (N=0 ～ 35)	モデル 3 使用フラグ	ThirdModelEnable00～ ThirdModelEnable35	設定/取得	0: 使用しない、1: 使用する
248+N (N=0 ～ 35)	モデル 4 使用フラグ	FourthModelEnable00～ FourthModelEnable35	設定/取得	0: 使用しない、1: 使用する
284	対象シーン番号 1	dicScene0	設定/取得	-1: 現在のシーン、 0 ～ 9,999: シーン番号
285	対象シーン番号 2	dicScene1	設定/取得	-1: 現在のシーン、 0 ～ 9,999: シーン番号
286	対象シーン番号 3	dicScene2	設定/取得	-1: 現在のシーン、 0 ～ 9,999: シーン番号
287	対象シーン番号 4	dicScene3	設定/取得	-1: 現在のシーン、 0 ～ 9,999: シーン番号
288	安定度下限値	lowerStability	設定/取得	0 ～ 100
1,000+N (N=0 ～ 31)	検出ユニット番号	unitNo00～ unitNo31	取得のみ	-1: なし、 0 ～ 9,999: ユニット番号
1,032+N (N=0 ～ 31)	検出インデックス番号	indexNo00～ indexNo31	取得のみ	0 ～ 35

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,064+N (N=0 ～ 31)	検出モデル番号	modelNo00～ modelNo31	取得のみ	0 ～ 4
1,096+N (N=0 ～ 31)	検出文字コード	charCode00～ charCode31	取得のみ	0 ～ 0xFFFF（UTF-16 コード）
1,128+N (N=0 ～ 31)	検出 NG 要因	NGCause00～ NGCause31	取得のみ	検出 NG 要因（各読取文字） 0 ～ 15
1,160+N (N=0 ～ 31)	相関値	correlation00～ correlation31	取得のみ	0 ～ 100
1,192+N (N=0 ～ 31)	検出座標 X	positionX00～ positionX31	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,224+N (N=0 ～ 31)	検出座標 Y	positionY00～ positionY31	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,256+N (N=0 ～ 31)	検出角度	angle00～angle31	取得のみ	-180 ～ 180
1,288+N (N=0 ～ 31)	基準座標 X	standardX00～ standardX31	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,320+N (N=0 ～ 31)	基準座標 Y	standardY00～ standardY31	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
1,352+N (N=0 ～ 31)	基準角度	standardAngle00 ～ standardAngle31	取得のみ	-180 ～ 180
1,384+N (N=0 ～ 31)	検出シーン番号	sceneNo00～ sceneNo31	取得のみ	-1: 現在のシーン 0 ～ 9,999: シーン番号
1,416+N (N=0 ～ 31)	第 2 候補の相関値	secondCorrelation 00～ secondCorrelation 31	取得のみ	0 ～ 100
1,448+N (N=0 ～ 31)	第 2 候補のインデックス番号	secondIndexNo00 ～ secondIndexNo31	取得のみ	-1: なし 0 ～ 35
1,480+N (N=0 ～ 31)	安定度	stability00～ stability31	取得のみ	0 ～ 100
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

*1. FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

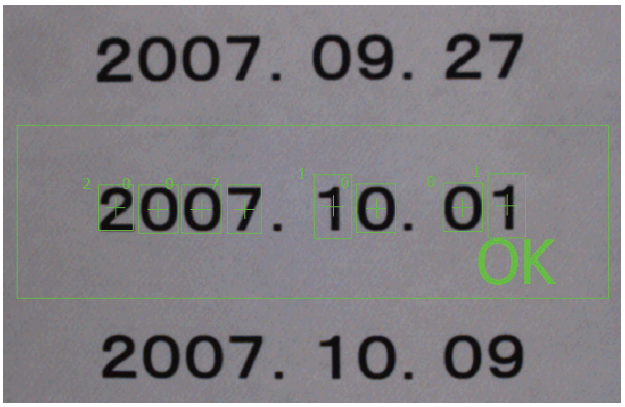
2-28 日付照合

現在の日付や時刻を利用して照合文字列を作成し、読み取った文字列と照合します。
西暦以外に元号による照合も行えますが、元号を跨いだ期間の照合は行えません。

こんな時に使います

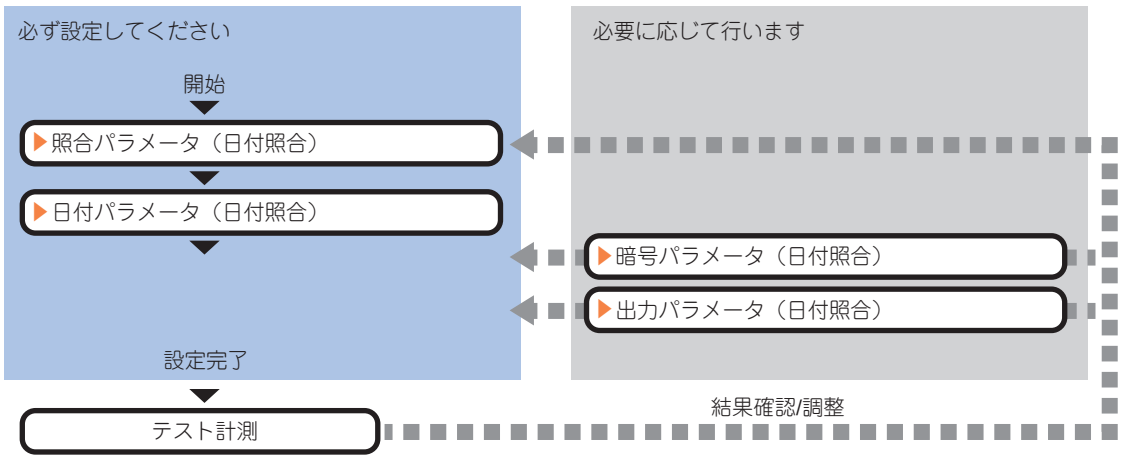
製造年月日の検査をしたいとき

例） 製品に貼付する日付ラベルを検査します。



2-28-1　設定の流れ（日付照合）

日付照合の設定は、次の流れで行います。



日付照合の項目一覧

項目	説明
照合パラメータ	照合する文字列のパラメータを設定します。 「2-28-2 照合パラメータ（日付照合）（P.2-409）」
日付パラメータ	日付や時刻のフォーマットや更新条件を設定します。 「2-28-3 日付パラメータ（日付照合）（P.2-411）」
暗号パラメータ	ユーザに認識されにくいように、日付を暗号化して印字している場合に設定します。暗号文字が何を示すかを設定しておくことで、自動更新も可能です。
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-28-5 出力パラメータ（日付照合）（P.2-417）」

2-28-2　照合パラメータ（日付照合）

照合対象と、照合元文字列を設定します。
汎用文字検査で読取った文字列が照合対象となります。

1　**項目タブエリアで［照合パラメータ］をクリックします。**

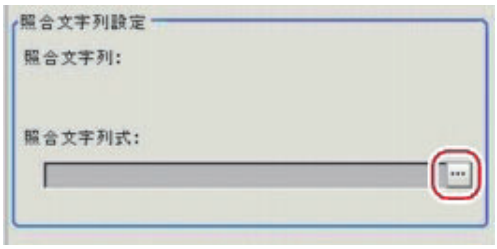
2　**照合対象にする汎用文字読取ユニットを設定します。**



参考

汎用文字検査は、必ず日付照合よりも前のユニットに設定してください。

3　**「照合文字列設定」エリアで「照合文字列式」の［…］をクリックします。**
文字列設定ダイアログが表示されます。



4　**照合元となる文字列を設定します。**
日付のフォーマットや前後に付く文字列を入力します。



ラベル	説明
0～9	通常の数値入力
A～Z	通常の英字入力
‘ - . : /()+	通常の記号入力
*	文字の有無判定
$	数字判定

ラベル	説明
mYY	現在の西暦 2 桁
mYYYY	現在の西暦 4 桁
mHH	現在の元号 2 桁*1
mMM	現在の月
mDD	現在の日
mRR	現在の時
mNN	現在の分
vYY	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の西暦 2 桁
vYYYY	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の西暦 4 桁
vHH	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の元号 2 桁*1
vMM	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の月
vDD	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の日
eY1	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した年 1
eM1	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した月 1
eD1	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した日 1
eR1	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した時 1
eN1	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した分 1
eY2	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した年 2
eM2	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した月 2
eD2	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した日 2
eR2	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した時 2
eN2	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した分 2
iY1	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した年 1
iM1	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した月 1
iD1	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した日 1
iY2	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した年 2
iM2	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した月 2
iD2	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した日 2

*1. 元号として参照する値は、「日付設定」エリアの「元号の元年」により決まります。

5 **［OK］をクリックします。**

2-28-3　日付パラメータ（日付照合）

日付や時刻のフォーマット、更新条件を設定します。

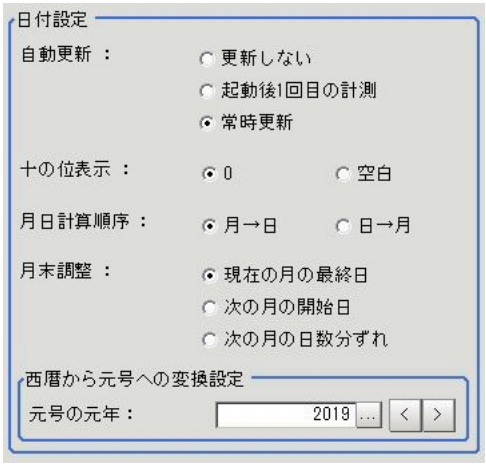
1　**項目タブエリアで［日付パラメータ］をクリックします。**

2　**使用期間文字列の照合を行う場合は、「使用期間設定」エリアで各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
年	0 ～ 99 【0】	現在の日付からの使用期間を設定します。 「使用期間の算出方法」を参照ください。
月	0 ～ 99 【0】	
日	-999 ～ 999 【0】	

3　**「日付設定」エリアで各項目の値を設定します。**

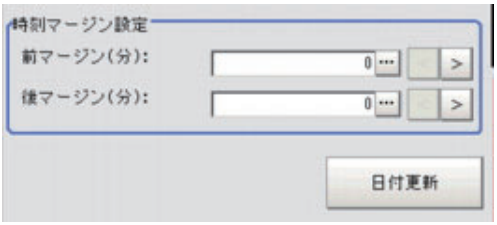


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
自動更新	• 更新しない • 起動後 1 回目の計測 • 【常時更新】	年月日の更新条件を選択します。［自動更新］の設定に関わらず、時刻は常時更新します。 • 更新しない：処理ユニット登録時の日付を記憶します。次にメニューで日付更新を行うまで、日付は更新されません。 • 起動後 1 回目の計測：起動後の最初の計測時に、更新します。 • 常時更新：計測ごとに更新します。
十の位表示	• 【0】 • 空白	月日が一桁の数字の場合に、十の位の表示方法を設定します。
月日計算順序	• 【月→日】 • 日→月	使用期間を設定した場合に、月と日のどちらから計算するかを選択します。 使用期間が、1 か月が 31 日ある月と 30 日ある月をまたぐ場合などでは、使用期間の日付は計算順序によって変わります。 「使用期間の算出方法」に合わせて選択してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
月末調整	• 【現在の次の最終日】 • 次の月の開始日 • 次の月の日数分ずれ	使用期間を計算した結果、存在しない月日になった場合の調整方法を選択します。 「使用期間の算出方法」に合わせて選択してください。
西暦から元号への変換設定 元号の元年	0～9,999 【2,019】	使用する元号の元年を設定します。照合文字列の「mHH」、「vHH」を使用する場合の元号の年が以下の数式で算出されます。 西暦 - 「元号の元年」 + 1 元号を「平成」で使用する場合は「1,989」を設定します。

4 **時刻のマージンを設定します。**

［日付更新］をクリックすると照合文字列の日付情報が更新されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
前マージン（分）	0 ～ 99 【0】	現在の時刻より前でも、OK とする時間範囲を設定します。 単位は分です。 例）10 に設定すると、照合文字列よりも 0 ～ 10 分前の文字列まで、「判定：OK」となります。
後マージン（分）	0 ～ 99 【0】	現在の時刻より後でも、OK とする時間範囲を設定します。 単位は分です。 例）10 に設定すると、照合文字列よりも 0 ～ 10 分後の文字列まで、「判定：OK」となります。

● 使用期間の算出方法

使用期間設定を設定した場合、2/31 など存在しない日付になる場合には、算出される使用期間の日付が［月末調整］の設定によって変わります。

以下の例を参考にしてください。

月末調整されない場合

例 1）

• 計測日：2015/9/30 、使用期間設定：年=0、月=1、日=1、月日計算順序：月→日
  9/30 に 1 月を加えて、10/30
  10/30 に 1 日を加えて、10/31
  10/31 は存在する日付なので、月末調整はされず、使用期間は、2015/10/31 になります。

例 2）

• 計測日：2015/9/30 、使用期間設定：年=0、月=1、日=1、月日計算順序：日→月
  9/30 に 1 日を加えて、10/1
  10/1 に 1 月を加えて、11/1
  11/1 は存在する日付なので、月末調整はされず、使用期間は、2015/11/1 になります。

月末調整される場合

例 1）

• 計測日：2015/1/31 、使用期間設定：年=0、月=1、日=1、月日計算順序：月→日
  1/31 に 1 月を加えて、2/31
  2/31 は存在しない日付であるため、月末調整の設定に従って調整されます。

月末調整された結果に使用期間設定の日=1 を加えた結果が、使用期間になります。

月末調整	月末調整結果	算出された使用期間
現在の月の最終日	現在の月が 2 月なので、2015/2/28 が月の最終日になります。	2/28 に 1 日を加えて、 2015/3/1
次の月の開始日	現在の月が 2 月なので、2015/3/1 が次の月の開始日になります。	3/1 に 1 日を加えて、 2015/3/2
次の月の日数分ズレ	現在の月が 2 月なので、2015/3/1 が次の月になります。 存在する 2/28 と計算された 2/31 の間には、3 日のズレがあります。 そのため、存在する 2/28 から 3 日ズレた日が 3/3 になります。	3/3 に 1 日加えて、 2015/3/4

例 2）

- 計測日：2015/10/30 、使用期間設定：年=0、月=1、日=1、月日計算順序：日→月

  10/30 に 1 日を加えて、10/31

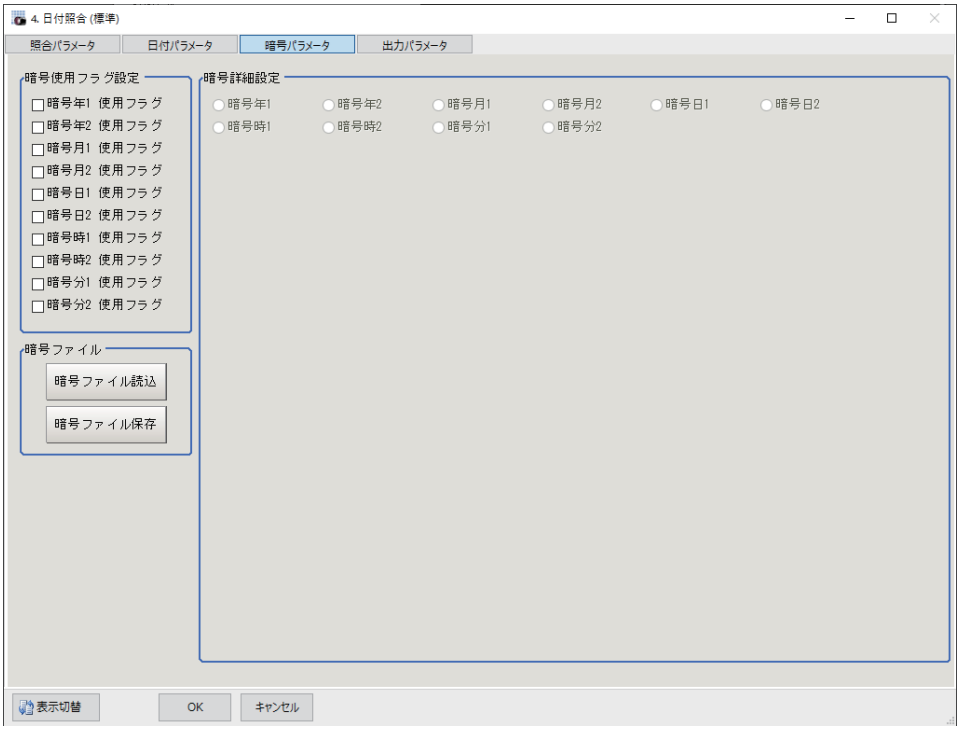
  10/31 に 1 月を加えて、11/31

  11/31 は存在しない日付であるため、月末調整の設定に従って調整されます。

月末調整	月末調整結果	算出された使用期間
現在の月の最終日	現在の月が 11 月なので、2015/11/30 が月の最終日になります。	2015/11/30
次の月の開始日	現在の月が 11 月なので、2015/12/1 が次の月の開始日になります。	2015/12/1
次の月の日数分ズレ	現在の月が 11 月なので、2015/12/1 が次の月になります。 存在する 11/30 と計算された 11/31 の間には、1 日のズレがあります。 そのため、存在する 11/30 から 1 日ズレた日が 12/1 になります。	2015/12/1

2-28-4　暗号パラメータ（日付照合）

ユーザに認識されにくいように日付を暗号化して印字している場合でも日付照合できるように、暗号文字が何を示すかを設定しておくことができます。
設定した暗号パラメータをもとに、［照合パラメータ］タブで照合文字列を作成し、読み取った文字列と照合します。
［日付パラメータ］タブで使用期間を設定していない場合は、［照合パラメータ］タブの［照合文字列］には暗号化した年月日時分（eY1、eM1、eD1、eR1、eN1、eY2、eM2、eD2、eR2、eN2）を使用してください。
［日付パラメータ］タブで使用期間を設定している場合は、［照合パラメータ］タブの［照合文字列］には暗号化した期間設定後の年月日（iY1、iM1、iD1、 iY2、iM2、iD2）を使用してください。
暗号パラメータは、画面上で設定する方法と、PC で設定する方法があります。

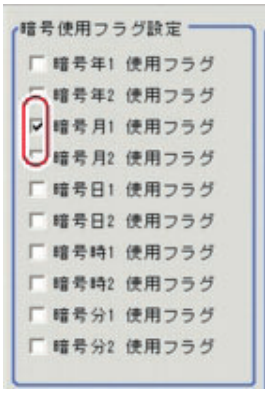


画面上で設定する

10 月を X と暗号化している場合を例にあげて、設定方法を説明します。

1　**項目タブエリアで［暗号パラメータ］をクリックします。**

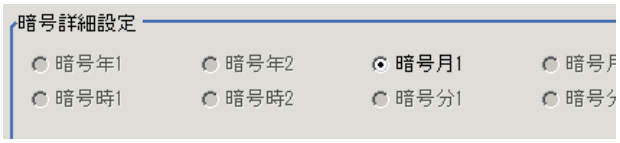
2　**「暗号使用フラグ設定」エリアで、［暗号月 1 使用フラグ］にチェックを入れます。**



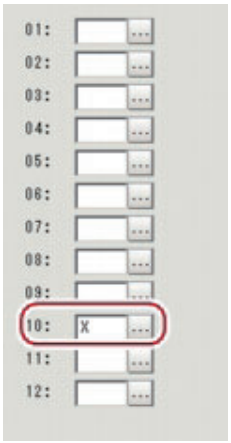
参考

- 暗号月 1 と暗号月 2
  段取り替えに備えて、2 パターンの暗号を設定しておけます。使用するものにチェックを入れてください

3 **「暗号詳細設定」エリアで、[暗号月 1] にチェックを入れます。**



4 **「10」の […] をクリックします。**
ソフトウェアキーボードが表示されるので、「X」と入力します。
文字列は 4 文字以内で入力します。



PC で設定する

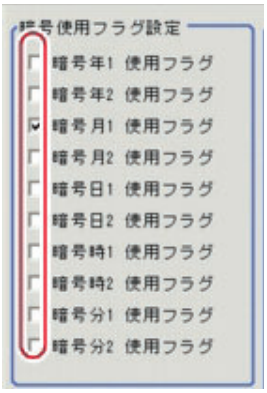
暗号パラメータは複雑なので、PC で設定する方が誤りも少なく簡単に編集できます。
一度、空の CSV ファイルを保存し、PC で編集してから読み込むと、効率よく設定できます。

● 暗号ファイルを保存する

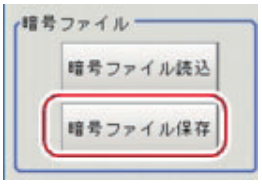
PC で編集するための空ファイルを作ります。
すでに画面上で暗号化パラメータを設定している場合は、その設定を反映したファイルが保存されます。

1 **項目タブエリアで［暗号パラメータ］をクリックします。**

2 **「暗号使用フラグ設定」エリアで、編集対象の暗号文字列の使用フラグにチェックを入れます。**



3 **「暗号ファイル」エリアで［暗号ファイル保存］をクリックします。**



4 **保存先のフォルダとファイル名を設定し、［OK］をクリックします。**
暗号ファイル（CSV 形式）が保存されます。

● 暗号ファイルのフォーマット

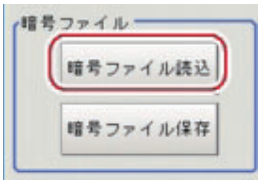
- 1 行目には、「項目」が表示されます。
- 2 行目には、「使用フラグ」が表示されます。使用する場合は、「1」を設定してください。
- 3 行目以降は、それぞれの数値に対する暗号を表示します。
  月と日は「1」から開始されます。

Code	Year1	Year2	Month1	Month2	Day1	Day2	Hour1	Hour2	Minute1	Minute2
Flag										
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
・										
・										
・										
98										
99										

● 暗号ファイルを読み込む

1 **項目タブエリアで［暗号パラメータ］をクリックします。**

2 **「暗号ファイル」エリアで［暗号ファイル読込］をクリックします。**



3 **ファイルを選択する画面で読み込む暗号ファイル（CSV 形式）を設定し、[OK] をクリックします。**
暗号ファイルが読み込まれ、画面に内容が表示されます。

2-28-5 出力パラメータ（日付照合）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

1 **項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。**

2 **「総合判定反映」を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

2-28-6 テスト計測と調整のポイント（日付照合）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
照合文字列	照合対象文字列を表示します。
読取文字列	読み取った文字列を表示します。

2-28-7 出力できる計測結果（日付照合）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

2-28-8　外部参照テーブル（日付照合）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
1	照合文字列	targetString	取得のみ	文字列
2	読取文字列	readString	取得のみ	文字列
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	文字読取ユニット番号	ocrUnit	設定/取得	-1: なし 0 ～ 9,999:
124	照合文字列式	stringExpress	設定/取得	文字列
125	期間年	termYear	設定/取得	0 ～ 99
126	期間月	termMonth	設定/取得	0 ～ 99
127	期間日	termDay	設定/取得	-999 ～ 999
128	自動更新	autoUpdate	設定/取得	0: 更新しない, 1: 起動後 1 回目の計測, 2: 常時更新
129	十の位表示	zeroSuppress	設定/取得	0: 0, 1: 空白
130	月日計算順序	orderMonthDay	設定/取得	0: 月 → 日, 1: 日 → 月,
131	月末調整	adjustMonthEnd	設定/取得	0: 現在の月の最終日, 1: 次の月の開始日, 2: 次の月の日数分ずれ
132	前マージン	forwardMargin	設定/取得	0 ～ 99
133	後マージン	backMargin	設定/取得	0 ～ 99
134	暗号年 1 使用フラグ	flagYear1	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
135	暗号年 2 使用フラグ	flagYear2	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
136	暗号月 1 使用フラグ	flagMonth1	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
137	暗号月 2 使用フラグ	flagMonth2	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
138	暗号日 1 使用フラグ	flagDay1	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
139	暗号日 2 使用フラグ	flagDay2	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
140	暗号時 1 使用フラグ	flagHour1	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
141	暗号時 2 使用フラグ	flagHour2	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
142	暗号分 1 使用フラグ	flagMinute1	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
143	暗号分 2 使用フラグ	flagMinute2	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
150	文字列年 1 使用フラグ	stringYear1	設定/取得	文字列
151	文字列年 2 使用フラグ	stringYear2	設定/取得	文字列
152	文字列月 1 使用フラグ	stringMonth1	設定/取得	文字列
153	文字列月 2 使用フラグ	stringMonth2	設定/取得	文字列
154	文字列日 1 使用フラグ	stringDay1	設定/取得	文字列
155	文字列日 2 使用フラグ	stringDay2	設定/取得	文字列
156	文字列時 1 使用フラグ	stringHour1	設定/取得	文字列
157	文字列時 2 使用フラグ	stringHour2	設定/取得	文字列

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
158	文字列分 1 使用フラグ	stringMinute1	設定/取得	文字列
159	文字列分 2 使用フラグ	stringMinute2	設定/取得	文字列
160	操作暗号番号	operateStringNo	設定/取得	0～99
180	元号の元年	firstYearJpnEra	設定/取得	0 ～ 9,999
1,000+N (N=0～99)	文字列年 1 データ	stringYear100～ stringYear199	設定/取得	文字列
1,100+N (N=0～99)	文字列年 2 データ	stringYear200～ stringYear299	設定/取得	文字列
1,200	文字列月 1 データ 1	stringMonth100	設定/取得	文字列
:	:	:	:	:
1,211	文字列月 1 データ 12	stringMonth111	設定/取得	文字列
1,300	文字列月 2 データ 1	stringMonth200	設定/取得	文字列
:	:	:	:	:
1,311	文字列月 2 データ 12	stringMonth211	設定/取得	文字列
1,400	文字列日 1 データ 1	stringDay100	設定/取得	文字列
:	:	:	:	:
1,430	文字列日 1 データ 31	stringDay130	設定/取得	文字列
1,500	文字列日 2 データ 1	stringDay200	設定/取得	文字列
:	:	:	:	:
1,530	文字列日 2 データ 31	stringDay230	設定/取得	文字列
1,600+N (N=0～23)	文字列時 1 データ	stringHour100～ stringHour123	設定/取得	文字列
1,700+N (N=0～23)	文字列時 2 データ	stringHour200～ stringHour223	設定/取得	文字列
1,800+N (N=0～59)	文字列分 1 データ	stringMinute100～ stringMinute159	設定/取得	文字列
1,900+N (N=0～59)	文字列分 2 データ	stringMinute200～ stringMinute259	設定/取得	文字列

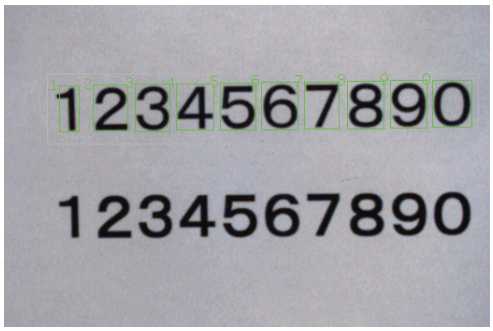
2-29 モデル辞書

「汎用文字検査」に使用するモデルを登録します。「モデル辞書」で登録したモデルデータは、同一シーン内であれば複数の「汎用文字検査」から参照することができます。

こんな時に使います

汎用文字検査や日付照合検査に使用する辞書を作成するとき

例） 印字している文字の検査をするとき

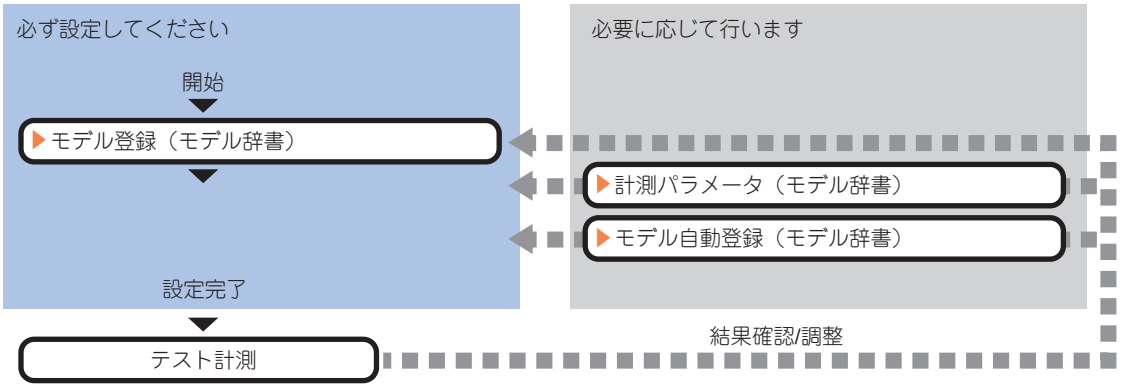


使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-29-1　設定の流れ（モデル辞書）

モデル辞書の設定は、次の流れで行います。



モデル辞書の項目一覧

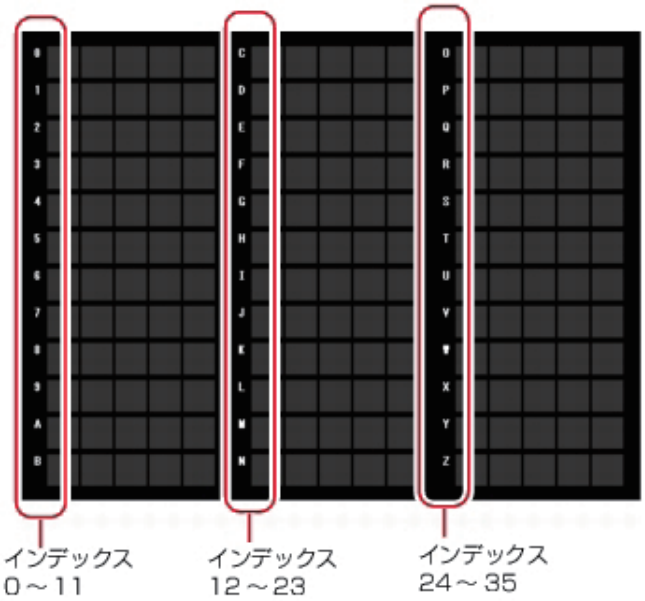
項目	説明
モデル登録	文字やマークをモデルとして登録します。 計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じてモデルパラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。 「2-29-2 モデル登録（モデル辞書）（P.2-422）」
計測パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。「2-29-3 計測パラメータ（モデル辞書）（P.2-424）」
モデル自動登録	複数の文字をモデル登録する場合は、モデル自動登録が便利です。文字列を囲んで、その中の文字を 1 文字ずつ切り出してモデル登録する方法です。 「2-29-4 モデル自動登録（モデル辞書）（P.2-425）」

2-29-2　モデル登録（モデル辞書）

文字やマークをモデルとして登録します。
モデルはインデックス 0 ～ 35 の 36 種類のいずれかに登録でき、1 つのインデックスにモデルを 5 つまで登録できます。

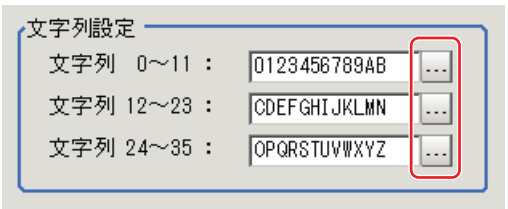
文字の種類を設定する

工場出荷時は、インデックス 0 ～35 に、0 ～9 および A～Z が割り当てられています。この割り当てを、必要に応じて「%」や「#」といった記号に変更できます。



1　**項目タブエリアで［モデル登録］をクリックします。**
新規に設定を行う場合は、［モデル登録］をクリックする必要はありません。

2　**文字の種類を設定します。**



モデルを登録する

1 文字ずつモデル登録する方法です。

参考

複数の文字をモデル登録する場合は、モデル自動登録が便利です。
詳細は、「2-29-4 モデル自動登録（モデル辞書）（P.2-425）」を参照してください。

1　**項目タブエリアで［モデル登録］をクリックします。**

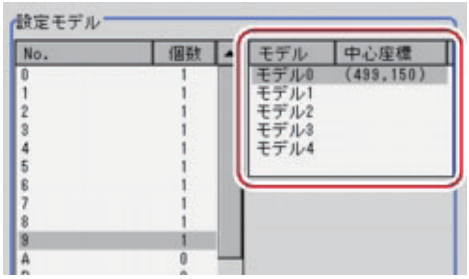
2 **計測物が回転する場合は、「モデルパラメータ」エリアの回転範囲を設定します。**
詳細は、「モデルパラメータを変更する (P.2-424)」を参照してください。

3 **モデルを登録したいインデックスを選択し、[モデル登録] をクリックします。**

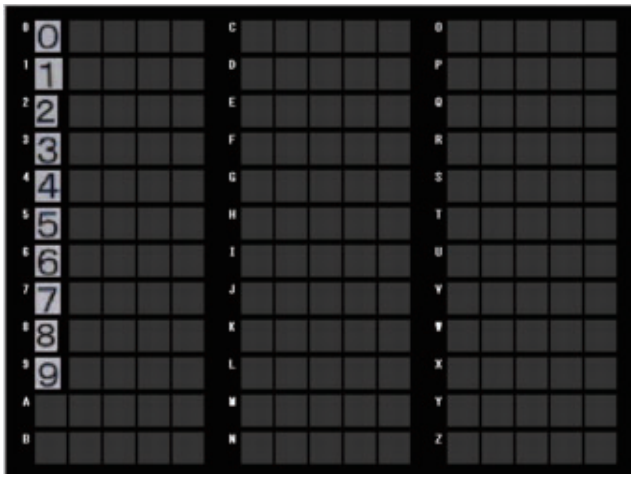


4 **描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。**

5 **[OK] をクリックします。**
モデルが登録され、「設定モデル」エリアに、モデルの中心座標（X 座標、Y 座標）の値が表示されます。



「画像表示」エリアには、モデルとして指定した画像が表示されます。



6 **モデルを複数登録する場合は、手順 3 ～5 を繰り返します。**

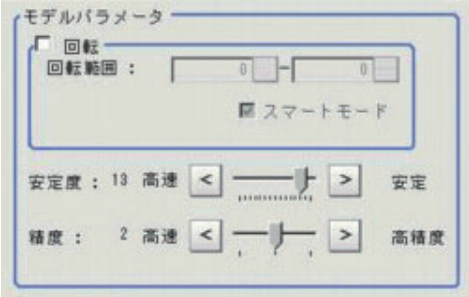
モデルパラメータを変更する

計測結果が安定しないときや処理を高速に行いたいときは、必要に応じて、モデルパラメータを変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。
設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できるか確認してください。

使用上の注意

モデルパラメータを変更した場合は、すべてのモデルを再登録してください。

1 **「モデルパラメータ」エリアで、各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
回転	• チェックあり • 【チェックなし】	計測物が回転する場合は、「回転」にチェックを入れて、サーチ時の回転範囲を設定します。時計回りが正方向です。
回転範囲	-45 ～ 45 【0】	
スマートモード	• 【チェックあり】 • チェックなし	[スマートモード] を設定すると、高速に回転サーチを行うことができます。ただし、モデル形状の縦横比に差がある場合や、NOT マスクを使用している場合は、安定度が下がることがあります。
安定度	1 ～ 15 【13】	計測の安定度と速度のどちらを優先するかを設定します。[安定度] を小さくしても処理速度が遅くなる場合、候補点が多く見つかっている可能性があります。[候補点レベル] を上げるか、[安定度] を大きくしてください。
精度	1 ～ 3 【2】	計測の位置精度と速度のどちらを優先するかを設定します。

2-29-3　計測パラメータ（モデル辞書）

この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

1 **項目タブエリアで［計測パラメータ］をクリックします。**

2 **「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
一括で設定する	• 【チェックあり】 • チェックなし	計測パラメータの値を一括で設定するかどうかを選択します。 • チェックあり：すべてのインデックスに対し同じ内容が設定されます。 • チェックなし：選択しているインデックスにのみ設定されます。
相関値下限値	0 ～ 100 【60】	OK とする相関値の下限値を設定します。文字として読み取るかどうかのしきい値です。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
候補点レベル（粗）	0 ～ 100 【40】	粗サーチで候補点を見つけるときのしきい値を設定します。モデルを安定してサーチできないときは、数値を低く設定してください。
候補点レベル（詳細）	0 ～ 100 【60】	詳細サーチで候補点を見つけるときの、しきい値を設定します。このレベルより高い候補のみが、文字として抽出されます。

2-29-4　モデル自動登録（モデル辞書）

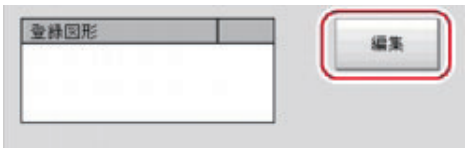
文字列を囲んでその中の文字を 1 文字ずつ切出してモデル登録する方法です。文字列を囲むように自動切出領域を設定すると、1 文字ずつ自動的に切出されます。それを該当する文字インデックスに登録します。1 つのインデックスに、5 つのモデルがすでに登録されている場合、自動登録は設定できません。

1 **項目タブエリアで［モデル自動登録］をクリックします。**

2 **「詳細」エリアで、「自動切出領域」を選択します。**



3 **［編集］をクリックします。**



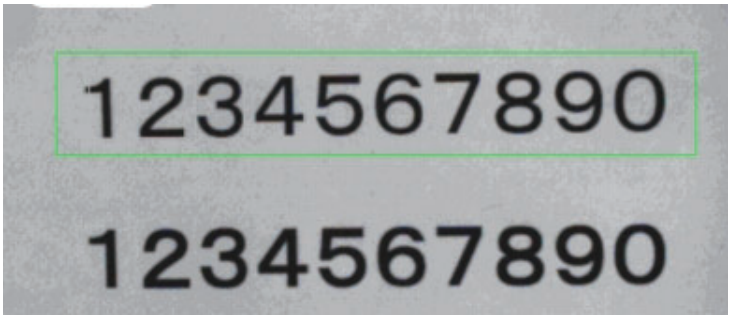
4 **描画ツールを使って、自動切出領域として登録する範囲を設定します。**

5 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**

- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

6 **［自動モデル切出］をクリックします。**

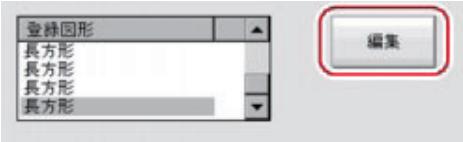
自動切出が行われ、「画像表示」エリアに切出結果（灰色枠線）が表示されます。



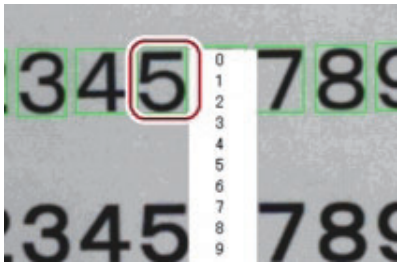
7 **「詳細」エリアで、「モデル領域」を選択します。**



8 **切出された領域を調整する場合は［編集］をクリックします。**



9 **「画像表示」エリアのモデル領域をクリックします。**
インデックスのリストが表示されます。



10 **登録するインデックスを選択します。**

11 **［自動モデル登録］をクリックします。**
登録したモデルの個数を表すメッセージが表示されます。

12 **［OK］をクリックします。**
モデルが登録されます。

13 **同様の操作で、残りの切出領域をモデル登録します。**

2-29-5　テスト計測と調整のポイント（モデル辞書）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
モデルパラメータ	モデル画像が細かい図形で構成されている場合は、「安定度」を大きくする。
	「回転あり」でモデルの形状が複雑な場合は、「スマートモード」のチェックを外す。
計測パラメータ	良品のばらつきが大きい場合は、「候補点レベル」を小さくする。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
モデルパラメータ	モデル画像が単純な形の場合や大きい場合は、「安定度」を小さくする。安定度を小さくしても処理速度が遅い場合は、候補点がたくさん見つかっている可能性があるため、「計測パラメータ」の「候補点レベル」を高くする。
	「回転あり」でモデル画像が単純な形の場合は、「スマートモード」のチェックを入れる。
計測パラメータ	良品のばらつきが小さい場合は、「候補点レベル」を大きくする。

2-29-6　出力できる計測結果（モデル辞書）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

2-29-7　外部参照テーブル（モデル辞書）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
121	回転有無	rotation	設定/取得	0: なし, 1: あり
122	回転角度上限値	endAngle	設定/取得	-45 ～ 45
123	回転角度下限値	startAngle	設定/取得	-45 ～ 45
125	スマートモード	smartMode	設定/取得	0: なし, 1: あり
126	安定度	stability	設定/取得	1 ～ 15
127	精度	accuracy	設定/取得	1 ～ 3
140	文字列	string	設定/取得	0 ～ 35
200+N (N=0 ～ 35)	相関値下限値	lowerCorrelation00 ～ lowerCorrelation35	設定/取得	0 ～ 100
300+N (N=0 ～ 35)	候補点レベル（粗サーチ）	roughCandidate00 ～ roughCandidate35	設定/取得	0 ～ 100
400+N (N=0 ～ 35)	候補点レベル（詳細サーチ）	detailCandidate00 ～ detailCandidate35	設定/取得	0 ～ 100
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ

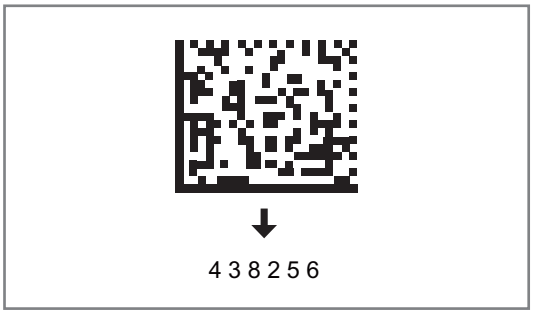
2-30 2 次元コード

2 次元コードを読み取ります。（Datamatrix は ECC200 に対応）
読み取った結果で仕分け処理も可能です。
2 次元コードでは、詳細な通信出力や読み取り結果出力が可能です。

こんな時に使います

2 次元コードで仕分けをしたいとき

例） 2次元コードを読み取り、文字列を出力します。

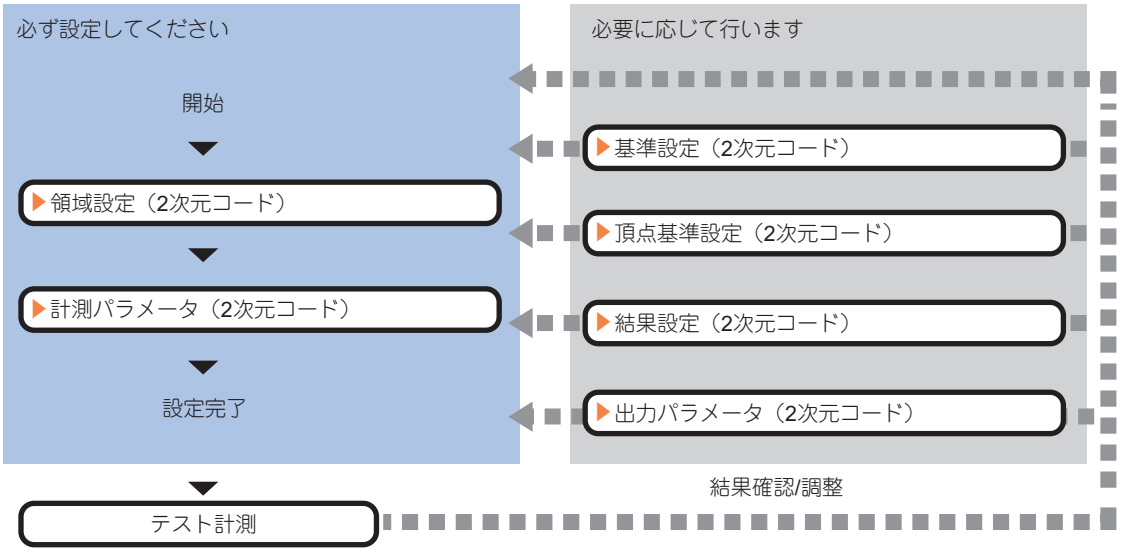


使用上の注意

- 日本語を含む 2 次元コードには対応していません。ASCII コードのみで構成された 2 次元コードに対応しています。
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- 読み取り可能な計測領域の画素数は読取モードによって異なります。
  - 標準モード：1,920,000 画素以下
  - DPM モード：5,003,712 画素以下

2-30-1　設定の流れ（2 次元コード）

2 次元コードの設定は、次の流れで行います。



2 次元コードの項目一覧

項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-30-2 領域設定（2 次元コード）（P.2-430）」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。コードタイプや、OK 判定とする文字数を設定します。 「2-30-3 計測パラメータ（2 次元コード）（P.2-430）」
基準設定	コード中心座標とコード角度を設定します。 「2-30-4 基準設定（2 次元コード）（P.2-435）」
頂点基準設定	コードの各頂点の座標を設定します。 「2-30-5 頂点基準設定（2 次元コード）（P.2-436）」
結果設定	計測結果を設定します。判定結果を仕分けすることができます。 「2-30-6 結果設定（2 次元コード）（P.2-438）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「2-30-7 出力パラメータ（2 次元コード）（P.2-439）」

2-30-2　領域設定（2 次元コード）

2 次元コードを探す範囲を長方形で設定します。
計測の範囲を制限することで、処理時間を短縮できます。

使用上の注意

- 標準モード（DataMatrix/QRCode/MicroQR/PDF417/MicroPDF417）の場合、計測領域は 1,600 × 1,200 以下に設定してください。
- DPM モード（DataMatrix/QRCode）の場合、計測領域は 2,448 × 2,044 以下に設定してください。
- 計測領域は、2 次元コードがひとつだけ含まれるように設定してください。
  計測領域に複数の 2 次元コードが存在する場合、正しく計測されません。

1　項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。

2　［編集］をクリックします。
「図形設定」エリアが表示されます。

3　2 次元コードを探す範囲を設定します。
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

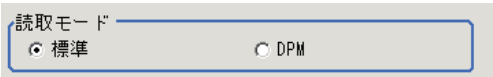
4　「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-30-3　計測パラメータ（2 次元コード）

計測条件や計測結果の判定条件を設定します。
［ティーチング］ボタンをクリックすると自動的に詳細設定が設定されます。
続いて［計測］ボタンをクリックすると計測が実行され、検出された 2 次元コード領域が画像上に表示され、計測結果が判定条件の計測値に表示されます。
この手順で、うまく計測できないときは、以下に示しますパラメータを調整してください。

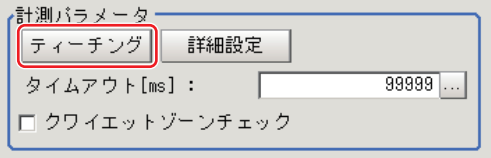
1　項目タブエリアで［計測パラメータ］をクリックします。

2　読取モードを選択します。



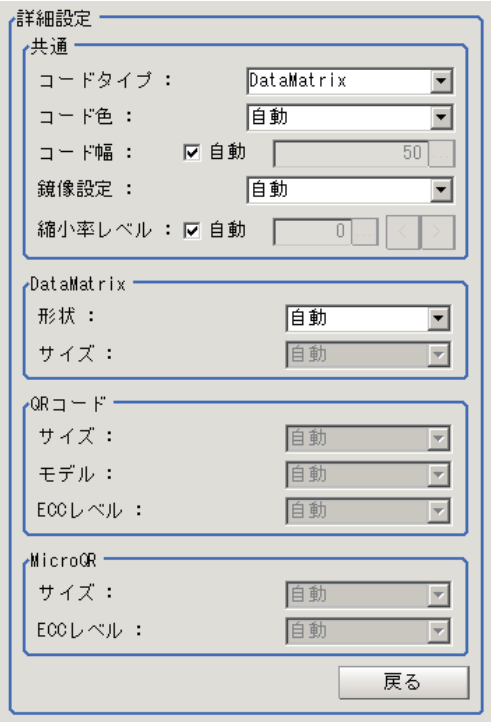
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
読取モード	• 【標準】 • DPM	通常は「標準」を選択します。 ダイレクトパーツマーキング（DPM）された 2 次元コードを読み取る場合に、「DPM」を選択します。

3　ティーチングする場合は、［ティーチング］をクリックします。
自動的に詳細設定が設定されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
タイムアウト	50 ～ 99,999 【99,999】	この処理項目内で設定した時間が経過しても計測できない場合、処理を中断して終了します。なお、実際のタイムアウト時間は、設定した時間より延びることがあります。
クワイエットゾーンチェック（読み取りモードが、標準のときのみ）	• チェックあり • 【チェックなし】	［コードタイプ］が、「DataMatrix」のときのみ機能します。2 次元コードの周りに空白があるかどうかチェックします。空白が無い場合は、判定結果 NG とします。

4 **詳細設定する場合は、［詳細設定］をクリックし、各項目を設定します。**

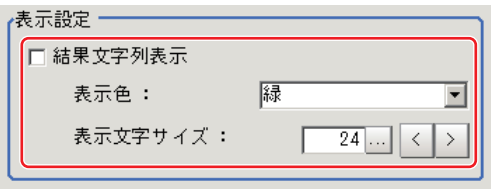


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
共通		

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
	コードタイプ	• 【DataMatrix】 • QRCode • MicroQR • PDF417 • MicroPDF	コードタイプを選択します。 読み取り可能なシンボルサイズ、1 セルのサイズ、モジュールサイズは以下のとおりです。 • シンボルサイズ DataMatrix：64×64 セル以下 QRCode：57×57 セル以下（バージョン 10 まで） • 1 セルのサイズ 標準モード(DataMatrix/QRCode/MicroQR) の場合：4×4 pix 以上 DPM モード(DataMatrix/QRCode) の場合：4×4 pix 以上 • モジュールサイズ 標準モード(PDF417/MicroPDF417) の場合：縦と横の比率が 3：1 以上、かつ横 3 pix 以上
	コード色	• 【自動】 • 黒コード • 白コード	読み取る 2 次元コードの色を選択します。 • 自動：自動判別する場合に選択します。 • 黒コード：白地に黒の 2 次元コードの場合に選択します。 • 白コード：黒地に白の 2 次元コードの場合に選択します。
	コード幅 自動	• 【チェックあり】 • チェックなし	コード幅を自動判別する場合にチェックを入れます。
	コード幅	50 ～ 2,448【50】	［コード幅 自動］が「チェックなし」の場合のみ有効です。 長辺側のコードの幅を pix 単位で指定します。 余白（クワイエットゾーン）を含みません。 設定値の±50％未満のコード幅を持つコードを検出します。 実際のコード幅に近い値を設定することで、無駄なコード候補を検出しにくくなり、読取性能の向上が期待できます。 コード幅が±50%以上変動する場合は検出できなくなるので、［コード幅 自動］を「チェックあり」に設定してください。
	鏡像設定	• 【自動】 • 正像 • 鏡像	画像の左右を反転させるかどうかを選択します。
	縮小率レベル 自動	• 【チェックあり】 • チェックなし	コード読み取りを行う際の画像の縮小率を自動で設定するかどうかを選択します。 「チェックあり」の場合は、縮小率 0～4 を順に試し、コード読み取りが成功したら結果を出力します。
	縮小率レベル	0 ～ 4 【0】	［縮小率レベル 自動］が「チェックなし」の場合のみ有効です。 コード読み取りを行う際の画像の縮小率を設定します。 • 縮小率 0：等倍 • 縮小率 1：1/2 倍 • 縮小率 2：1/4 倍 • 縮小率 3：1/8 倍 • 縮小率 4：1/16 倍
DataMatrix			［コードタイプ］で、「DataMatrix」を選択した場合に設定します。

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
	形状	• 【自動】 • 正方形 • 長方形	DataMatrix の形状を選択します。
	サイズ	「正方形」の場合 • 【自動】 • 10×10 • 12×12 ： • 64×64 「長方形」の場合： • 【自動】 • 8×18 • 8×32 ： • 16×48	DataMatrix のサイズを選択します。
QR コード			［コードタイプ］で、「QRCode」を選択した場合に設定します。
	サイズ	• 【自動】 • 21×21 • 25×25 ： • 57×57	QR コードのサイズを選択します。
	モデル	• 【自動】 • モデル 1 • モデル 2	QR コードのモデルを選択します。
	ECC レベル	• 【自動】 • M • L • H • Q	QR コードの ECC レベル（誤り訂正レベル）を選択します。
MicroQR			［コードタイプ］で「MicroQR」を選択した場合に設定します。
	サイズ	• 【自動】 • 11×11 • 13×13 • 15×15 • 17×17	MicroQR のサイズを選択します。
	ECC レベル	• 【自動】 • L • M • Q	MicroQR の ECC レベル（誤り訂正レベル）を選択します。

5 読み取った文字列の表示設定を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
結果文字列表示	• チェックあり • 【チェックなし】	読み取った文字列を画面に表示する場合にチェックを入れます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示色	• 黒 • 白 • 赤 • 【緑】 • 青	画面に表示する文字色を選択します。
表示文字サイズ	10 ～ 200 【24】	文字列の表示サイズを設定します。

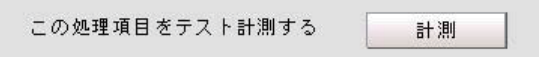
6 **GS を含むコードを読み取りたい場合は、GS の置換条件を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
GS を任意の文字列で置換する	• チェックあり • 【チェックなし】	［読取モード］で「標準」を選択し、［コードタイプ］で「DataMatrix」を選択した場合に設定します。 GS（Group Separator）を別の文字列で置換する場合にチェックを入れます。
置換文字列	-	GS を置換する文字列を設定します。

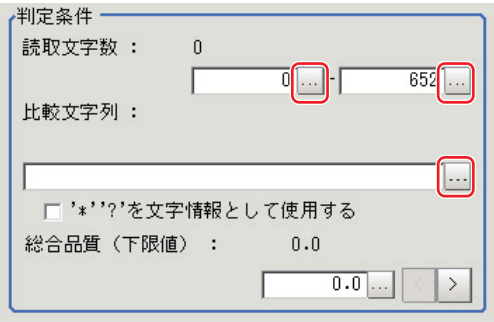
参考

制御文字である GS を任意の文字列で置換すると、GS を含むコードを読み取って比較文字列と比較することができるようになります。

7 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



8 **判定条件を設定します。**



設定項目	設定値	説明
読取文字数	0 ～ 652	OK とする文字数を設定します。
比較文字列	-	OK とする比較文字列を設定します。 最大 652 文字まで設定可能です。
'*''?' を文字情報として使用する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックありのとき：'*'と'?' を通常の文字 * 、? として扱います。 チェックなしのとき：'*'と'?' を特殊文字として扱います。 '*'：文字列（0 文字以上）の代用 '?'：1 つの文字の代用
総合品質（下限値）（読取モードが、標準のときのみ）	0.0 ～ 4.0 【0.0】	OK とする総合品質を設定します。 「コードタイプ」が、DataMatrix、PDF417、MicroPDF417 の場合に設定できます。 ［結果設定］タブの［コード品質を表示する］が「チェックあり」の場合に設定できます。

2-30-4　基準設定（2 次元コード）

コード中心座標とコード角度を設定します。
コード中心座標とコード角度の設定方法は、直接設定で行う方法とユニット参照で行う方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

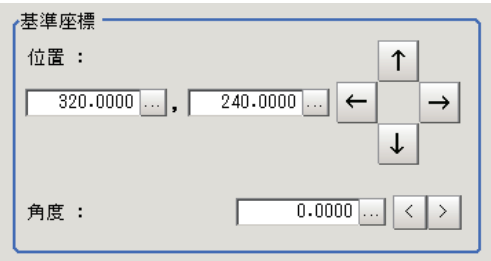


3 **基準としたい位置をクリックします。**

参考

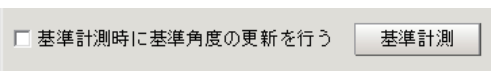
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**

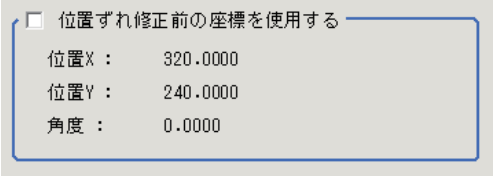


5 **基準となる角度を数値で設定します。**

6 **表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**
基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



7 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



使用上の注意

「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れる場合は、以下の処理項目と併用しないでください。 正しい計測結果が得られなくなります。
- 高精度キャリブレーション
- キャリブレーション参照

ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-30-5　頂点基準設定（2 次元コード）

コードの各頂点の座標を設定します。コードの各頂点の座標は、カメラ座標に対する位置ではありません。コード形状により決定されます。
コードの各頂点の座標の設定方法は、直接設定で行う方法とユニット参照で行う方法があります。

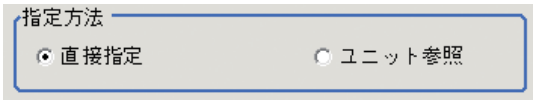
直接指定する方法

画像上で各頂点の位置をクリックするか、座標データを入力します。

1 **項目タブエリアで、[頂点基準設定] をクリックします。**

2 **「表示」エリアに、現在の各頂点の位置がボックスで表示されます。**

3 **「指定方法」エリアで、[直接指定] を選択します。**

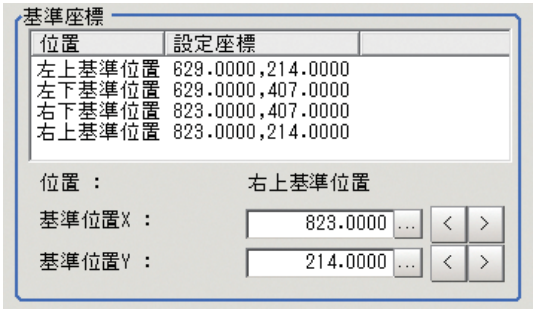


4 **各頂点の位置にボックスをドラッグ・アンド・ドロップします。**

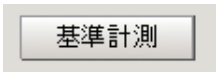
参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

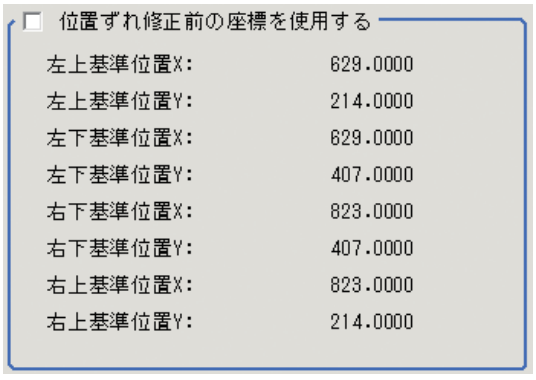
5 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**



6 **表示中の画像で再計測して、各頂点の座標を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**



7 **各頂点の座標として、位置ずれ修正前の座標を使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**

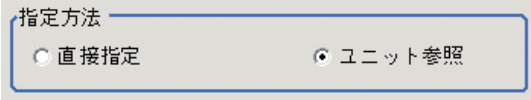


ユニット参照する方法

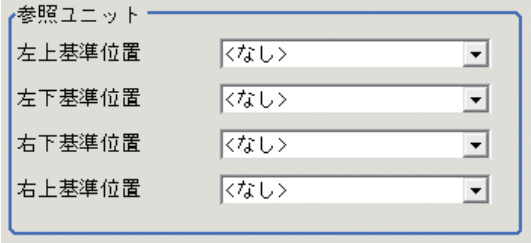
各頂点の X 座標、Y 座標を登録しておいたユニットを参照することで、各頂点の座標を設定します。
ユニット参照を選択した場合、参照ユニットを設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 「指定方法」エリアで、[ユニット参照] を選択します。



3 「参照ユニット」エリアで、登録しておいたユニットを選択します。



4 次回の計測を実行すると各頂点の座標が表示されます。

2-30-6 結果設定（2 次元コード）

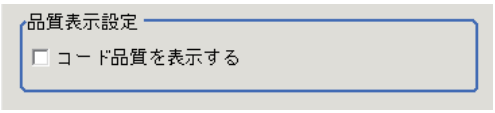
判定結果に応じて、結果を仕分けすることができます。

1 項目タブエリアで、[結果設定] をクリックします。

2 仕分けの基準となる文字列を登録します。

設定項目	設定値	説明
比較文字列	-	比較文字列を設定します。 最大 652 文字まで設定可能です。
'*''?' を文字情報として使用する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックありのとき：'*'と'?' を通常の文字 * 、? として扱います。 チェックなしのとき：'*'と'?' を特殊文字として扱います。 '*'：文字列（0 文字以上）の代用 '?'：1 つの文字の代用

3 必要に応じて、[詳細結果表示ウィンドウ] への品質表示を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
コード品質を表示する	• チェックあり • 【チェックなし】	総合品質を表示するかどうかを選択します。

参考

- 表示するコードタイプによっては、表示する項目が多く、デフォルトの詳細結果表示ウィンドウサイズではすべての項目が表示できません。すべての項目を表示する場合は、詳細結果表示ウィンドウのサイズを変更してください。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「画面をアレンジする」を参照してください。
- 表示できない文字コードを読み取った場合、詳細結果表示ウィンドウでは空白文字で表示しますが、読み取った文字コードが出力されます。

2-30-7 出力パラメータ（2 次元コード）

計測結果として外部装置にどのように出力するかを設定します。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映		• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。
文字出力する		• チェックあり • 【チェックなし】	文字列出力するかどうかを選択します。
通信出力		• 【RS-232C/RS-422】 • イーサネット	出力先を選択します。 ［システム設定］の［通信モジュール］で選択した、［シリアル(RS-232C/422)］または［シリアル(Ethernet)］が出力先になります。シリアル(Ethernet) の出力先の IP アドレスの設定は、［システム設定］に従います。 *1 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズユーザーズマニュアル 通信設定編（SDNB-714)』の「外部装置との接続と通信方法　無手順で通信する」を参照してください。
	ヘッダ	• 【なし】 • STX • ESC	通信出力のヘッダを選択します。
	フッタ	• 【CR】 • CR+LF • ETX • LF	通信出力のフッタを選択します。
	FCS	• あり • 【なし】	FCS（フレームチェックシーケンス）を出力するか、しないかを選択します。 FCS とは、データの先頭から最後までの各バイトの排他的論理和を取り、その結果（8bit）を ASCII コード 2 文字に変換したものです。 出力データに FCS を付加することにより、通信の信頼性が上がります。
読み取り文字出力			

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
	読み取り文字出力する	• 【チェックあり】 • チェックなし	読み取った文字を出力するか、しないかを選択します。
	出力範囲を指定する	• チェックあり • 【チェックなし】	出力する文字列の範囲を、指定する場合に選択します。1 ～ 652 の範囲で設定できます。
	出力文字数	1 ～ 652 【1】～【652】	出力文字数の範囲を設定します。1 ～ 652 の範囲で設定できます。
	文字数出力する	• チェックあり • 【チェックなし】	文字列の文字数を出力するかを選択します。
	文字コードサイズ	• 【2 バイト】 • 4 バイト	文字出力する場合、文字コードサイズを選択します。
	コード品質出力する	• 【チェックあり】 • チェックなし	計測パラメータの「読取モード」で、「DPM」が選択されている場合に、設定が有効になります。 2 次元コードの品質を、出力するかしないかを選択します。
読み取りエラー時出力			
	エラー文字出力する	• チェックあり • 【チェックなし】	読み取りエラー時に、指定の文字列を出力するかを選択します。チェックを入れた場合、下枠に入力した文字列が出力されます。 最大 20 文字まで入力可能です。
	エラーコード出力する	• チェックあり • 【チェックなし】	エラーコードを出力するかどうかを選択します。 エラーコードは以下の通りです。 0：正常終了 -1：2 次元コードが見つからない -3：タイムアウト -7：データが多すぎて処理が完了

*1. FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

文字出力について

文字出力は、ASCII コードで以下のように出力されます。

- 読み取り OK 時
  ヘッダ＋文字数＋コード品質＋読み取り文字＋ FCS+フッタ＋デリミタ
  コード品質は DMP モードのみ出力されます。
- 読み取り NG 時
  ヘッダ＋エラーコード＋エラー文字＋ FCS ＋フッタ＋デリミタ

項目	説明
ヘッダ	「ヘッダ」で選択したものが出力されます（なしの指定もあります）。 PLC リンク時には出力されません。
文字数	「文字数出力する」を選択した場合のみ出力されます。 文字数としてカウントするのは読み取り文字の部分で、「出力範囲指定する」が選択されているときはその範囲分だけの文字数です。 例えば読み取り文字数が 1 で、出力範囲が 2 ～ 3 のときのように出力範囲に文字が存在しない場合は 0 が出力されます。 「読み取り文字出力する」が選択されていないときは 0 が出力されます。 読み取り文字に漢字が含まれている場合は、漢字 1 文字を 1 とカウントします（バイト数とは異なります）。 2 バイト／4 バイト出力を切り替えることができます。バイト数未満しか文字数がない場合は、左桁に 0 が付きます（例：10 の場合は 0010）。2 バイト出力で文字数が 100 以上となった場合は、"--" が出力されます。

項目	説明
コード品質	「コード品質出力する」を選択した場合のみ出力されます。（DPM モードのみ） 出力フォーマットは、"C□□□□F□□□E□□□" です。C はコントラスト、F はフォーカス、E はセル認識率を表します。□□□は、その数値（0 ～ 100）で、3 桁未満のときは左桁に 0 が付きます（例：5 の場合は 005）。
読み取り文字	「読み取り文字出力する」を選択した場合のみ出力されます。 「出力範囲指定する」が選択されているときはその範囲の文字が出力されます。 例えば読み取り文字数が 1 で、出力範囲が 2 ～ 3 のときのように出力範囲に文字が存在しない場合は出力されません。
エラーコード	「エラーコード出力する」を選択した場合のみ出力されます。
エラー文字	「エラー文字出力する」を選択した場合のみ出力されます。
FCS	「FCS」が「あり」と選択した場合のみ出力されます。 バイト単位で排他的論理和（XOR）をとった値が出力されます。 対象範囲は文字数、コード品質、読み取り文字、エラーコード、エラー文字です。対象範囲内に出力するものがない場合は 0 が出力されます。 PLC リンク時には出力されません。
フッタ	「フッタ」で選択したものが出力されます。 PLC リンク時には出力されません。
デリミタ	シリアル無手順出力の場合のみ、システム設定で設定されたデリミタを付加する。

PLC リンクでの文字列出力について

PLC リンク通信をしている場合、［出力パラメータ］タブで［文字出力］にチェックを入れると、PLC リンクのデータ出力エリアに文字列データと NULL（00 hex）+ NULL（00 hex）が出力されます。

● 出力フォーマットについて

例として、計測を 1 回実行するコマンドを実行し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）の命令エリア、応答エリア、データ出力エリアの内容を説明します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「PLC リンクで通信する」、「PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT のコマンド詳細（計測実行)」を参照してください。

参考

読み取り文字列がなかった場合は、データ出力されません。

- 命令エリア（PLC→センサコントローラ）

命令エリア		内容
先頭チャネル +3	先頭チャネル +2	
0010	1010	計測を 1 回実行する。

- 応答エリア（PLC←センサコントローラ）

応答エリア		内容
先頭チャネル	データ	
+2	1010	コマンドコード（応答対象となるコマンドコードがレスポンスされます。）
+3	0010	
+4	0000	レスポンスコード（コマンドの実行結果）
+5	0000	

- データ出力エリア（PLC←センサコントローラ）
32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV)、以下のように連続した ASCII コードのデータ列 + NULL(00 hex) + NULL(00 hex) として出力されます。

先頭チャネル	名称	出力内容
+0ch	1 文字目、2 文字目	3031（文字"0"の ASCII コード、文字"1"の ASCII コード）
+1ch	3 文字目、4 文字目	3233（文字"2"の ASCII コード、文字"3"の ASCII コード）
:	:	:
+15ch	31 文字目、32 文字目	5556（文字"U"の ASCII コード、文字"V"の ASCII コード）
+16ch	NULL、NULL	00 hex（NULL）+ 00 hex（NULL）

● 文字列データの受け取り方法

PLC リンクを使ったシリアルデータ出力と同様に DSA データ出力要求ビット、GATE データ完了要求 ビットの制御を実施してください。
文字列全体で 1 データなので汎用文字検査のユニットひとつだけの場合は、DSA の制御は 1 回です。

無手順での文字列出力について

無手順通信をしている場合、［出力パラメータ］で［文字出力］にチェックを入れると、文字列データが出力されます。

● 出力フォーマットについて

例として、計測を 1 回実行するコマンドを実行し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）の内容を説明します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「無手順で通信する」、「無手順のコマンド詳細（MEASURE または M)」を参照してください。

- コマンド（PLC→センサコントローラ）

M	E	A	S	U	R	E	C_R	または	M	C_R

- レスポンス（PLC←センサコントローラ）

O	K	C_R

0123456789･･･UV(文字列データ) NULL(00 hex)	C_R

EtherNet/IP メッセージ通信での文字列出力について

EtherNet/IP メッセージ通信を利用して、処理ユニットの計測値を取得する（UNITDATA）コマンドを使って文字列を出力することができます。計測した文字列データと NULL（00 hex）が出力されます。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「EtherNet/IP のメッ セージ通信でコントローラと通信する」、「無手順で通信する」、「無手順のコマンド詳細（UNITDATA または UD)」を参照してください。

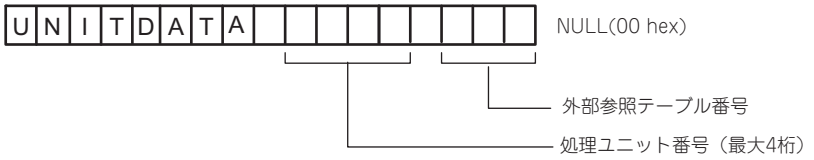
● 出力フォーマットについて

例として、UNITDATA コマンドを送信し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）を説明します。記載例は、Attribute 部分のみです。

参考

- 複数行文字列を出力するときは、UNITDATA の外部参照テーブル番号を変更して読み込んでください。

- コマンド（PLC→センサコントローラ）
  無手順コマンド相当のコマンド文字列を設定します。
  文字列の末尾には NULL（00 hex）を付加します。改行コード等は不要です。
  データのサイズは文字列の末尾の NULL（00 hex）を含めたサイズです。



- レスポンス（PLC←センサコントローラ）
  無手順コマンドの受信文字列相当の文字列データを返します。
  受信文字列のデリミタ部分には NULL（00 hex）が入ります。
  データのサイズは最後の NULL（00 hex）を含めたサイズとなります。

0123456789…UV(文字列データ) NULL(00 hex) O(4F hex) K(4B hex) NULL(00 hex)

EtherNet/IP で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「EtherNet/IP で通信する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

EtherCAT で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「EtherCAT で接続する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

PROFINET で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「PROFINET で通信する」、「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

2-30-8　テスト計測と調整のポイント（2 次元コード）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
インデックス	仕分け比較文字列と比較した結果、一致したインデックス
検出文字数	検出した文字数
検出文字列	検出した文字列
セル認識率*1	誤り訂正した割合を確認するための値です。 コードに印刷された文字数に対し、誤り訂正が必要だった文字数が少ないほど認識率は高くなります。
コントラスト*1	コード内のコントラストを評価します。 コード内の白い部分と黒い部分との濃淡差が大きいほど、コントラストの値は大きくなります。
フォーカス*1	画像のぼけ具合を、セルのエッジ周辺の濃度変化を見て評価します。 ピンぼけ状態になるとコードを認識できなくなります。セルのエッジがはっきりするほどフォーカスの値は大きくなります。
総合品質*2	読み取ったコードの総合品質グレードです。各品質グレードの中で、最も低い値となります。
デコード*2	デコードができたかどうかを示す、品質グレードです。
コントラスト*2	コントラストを表す品質グレードです。コード領域中で、最も高い輝度と最も低い輝度との差が大きいほど、グレードが高くなります。
モジュレーション*2	セルの輝度の均一性を表す品質グレードです。
固定パターン損傷*2	ファインダパターン、タイミングパターン、クワイエットゾーンの損傷度合いを表す品質グレードです。
軸の非均一性*2	コードの幅、高さの比率を示す品質グレードです。セルの形状が正方形に近いと、グレードが高くなります。
グリッドの非均一性*2	各セルの理想的な位置からの、ずれを示す品質グレードです。
未使用エラー修正*2	誤り訂正した割合を示す品質グレードです。実際に誤り訂正したワードが少ないほど、グレードが高くなります。
印刷伸縮*2	黒セルと白セルの大きさの、均一性を表す品質グレードです。印刷伸縮 X, 印刷伸縮 Y のいずれか低い方のグレード値になります。
印刷伸縮 X*2	X 方向への白セルと黒セルの大きさが均一なほど、グレードが高くなります。
印刷伸縮 Y*2	Y 方向への白セルと黒セルの大きさが均一なほど、グレードが高くなります。
総合品質*3	読み取ったコードの総合品質グレードです。各品質グレードの中で、最も低い値となります。
デコード*3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子がデコードできたかどうかを示す品質グレードです。
RAP シンボルコントラスト*3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のコントラストを表す品質グレードです。パターン領域内で、最も高い輝度と最も低い輝度との差が大きいほど、グレードが高くなります。
RAP 最小反射率*3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のコントラストを表す品質グレードです。パターン領域内で、最も低い輝度で評価します。
RAP 最小エッジコントラスト*3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のコントラストを表す品質グレードです。バー・スペース間のコントラストのうち、最小のもので評価します。
RAP モジュレーション*3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子の輝度の均一性を表す品質グレードです。最小エッジコントラストの、シンボルコントラストに対する比で評価します。
RAP 欠陥*3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子の輝度の均一性を表す品質グレードです。バー・スペース内の輝度の均一性の度合いで評価します。

表示項目	説明
RAP 復号容易度*3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子の印刷の正確性を表す品質グレードです。バー・スペースの幅寸法が、規格値と一致しているとグレードが高くなります。
RAP 追加指標*3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のクワイエットゾーン幅が、十分にあるかどうかを表す品質グレードです。
RAP 総合品質*3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子部分の総合品質グレードです。
有効コード語比率*3	走査により、データを復元できる効率を示す品質グレードです。コードに対し走査を繰り返したとき、デコードしたコード語数に対して、正しくデコードできたコード語数で評価します。
未使用エラー修正*3	誤り訂正した割合を示す品質グレードです。実際に誤り訂正したワードが少ないほど、グレードが高くなります。
復号容易度*3	コード語部分の印刷の正確さを表す品質グレードです。バー・スペースの幅寸法が、規格値と一致しているとグレードが高くなります。
欠陥*3	コード語部分の輝度の均一性を表す品質グレードです。バー・スペース内の輝度の均一性の度合いで評価します。
モジュレーション*3	コード語部分の輝度の均一性を表す品質グレードです。最小エッジコントラストの、シンボルコントラストに対する比で評価します。

*1. 読取モード：DPM 、かつ「コード品質を表示する」が選択されている場合に表示されます。
*2. 読取モード：標準かつコードタイプが DataMatrix、かつ「コード品質を表示する」が選択されている場合に表示されます。
*3. 読取モード：標準かつコードタイプが PDF417/MicroPDF417、かつ「コード品質を表示する」が選択されている場合に表示されます。

グレード表示は、A～ F のアルファベットによるグレード表記と、括弧をつけての数値表記で表示されます。(A(4) ～ F(0)、読み取れなかった場合は N/A が表示されます。)

参考

読取モードが DPM の場合、画像表示エリアに白セル/ 黒セルの判断が訂正されたセル上に赤丸が表示されます。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● コードがうまく読み取れないとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域に、読み取るコードが入っているか確認する。
計測パラメータ	「コードタイプ」「コード色」「コード幅」「鏡像設定」などの設定が、正しく設定されているかを確認する。
タイムアウト	指定時間が、短くないかを確認する。

2-30-9 出力できる計測結果（2 次元コード）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
デコード文字数	DN	文字数
インデックス	IDX	仕分け比較文字列と比較した結果、一致したインデックス
セル認識率	CRR	誤り訂正した割合を確認するための値です。 コードに印刷された文字数に対し、誤り訂正が必要だった文字数が少ないほど認識率は高くなります。
コントラスト	CT	コード内のコントラストを評価します。 コード内の白い部分と黒い部分との濃淡差が大きいほど、コントラストの値は大きくなります。
フォーカス	FCS	画像のぼけ具合を、セルのエッジ周辺の濃度変化を見て評価します。 ピンぼけ状態になるとコードを認識できなくなります。セルのエッジがはっきりするほどフォーカスの値は大きくなります。
総合品質（標準：DM）	GD0	読み取ったコードの総合品質グレードです。各品質グレードの中で、最も低い値となります。
デコード（標準：DM）	GD1	デコードができたかどうかを示す品質グレードです。
コントラスト	GD2	コントラストを表す品質グレードです。コード領域中で、最も高い輝度と最も低い輝度との差が大きいとグレードが高くなります。
モジュレーション	GD3	セルの輝度の均一性を表す品質グレードです。
固定パターン損傷	GD4	ファインダパターン、タイミングパターン、クワイエットゾーンの損傷度合いを表す品質グレードです。
軸の非均一性	GD5	コードの幅、高さの比率を示す品質グレードです。セルの形状が正方形に近いと、グレードが高くなります。
グリッドの非均一性	GD6	各セルの理想的な位置からのずれを示す品質グレードです。
未使用エラー修正	GD7	誤り訂正した割合を示す品質グレードです。実際に誤り訂正したワードが少ないほど、グレードが高くなります。
印刷伸縮	GD8	黒セルと白セルの大きさの均一性を表す品質グレードです。印刷伸縮 X か、印刷伸縮 Y の、いずれか低い方のグレード値になります。
印刷伸縮 X	GD9	X 方向への白セルと黒セルの大きさが均一なほど、グレードが高くなります。
印刷伸縮 Y	GD10	Y 方向への白セルと黒セルの大きさが均一なほど、グレードが高くなります。
総合品質（標準：PDF417/MicroPDF417）	GP0	読み取ったコードの総合品質グレードです。各品質グレードの中で、最も低い値となります。
デコード（標準：PDF417/MicroPDF417）	GP1	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子がデコードできたかどうかを示す品質グレードです。
RAP シンボルコントラスト	GP2	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のコントラストを表す品質グレードです。パターン領域内で、最も高い輝度と最も低い輝度との差が大きいほど、グレードが高くなります。
RAP 最小反射率	GP3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のコントラストを表す品質グレードです。パターン領域内で、最も低い輝度で評価します。

計測項目	文字列	説明
RAP 最小エッジコントラスト	GP4	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のコントラストを表す品質グレードです。バー・スペース間のコントラストのうち、最小のもので評価します。
RAP モジュレーション	GP5	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子の輝度の均一性を表す品質グレードです。最小エッジコントラストの、シンボルコントラストに対する比で評価します。
RAP 欠陥	GP6	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子の輝度の均一性を表す品質グレードです。バー・スペース内の輝度が、どの程度均一であるかで評価します。
RAP 復号容易度	GP7	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子の印刷の正確さを表す品質グレードです。バー・スペースの幅寸法が、規格値と一致しているとグレードが高くなります。
RAP 追加指標	GP8	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のクワイエットゾーン幅が、十分にあるかどうかを表す品質グレードです。
RAP 総合品質	GP9	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子部分の総合品質グレードです。
有効コード語比率	GP10	走査によってデータを復元できる効率を示す品質グレードです。 コードに対し走査を繰り返したとき、デコードしたコード語数に対して、正しくデコードできたコード語数で評価します。
未使用エラー修正	GP11	誤り訂正した割合を示す品質グレードです。実際に誤り訂正したワードが少ないほど、グレードが高くなります。
復号容易度	GP12	コード語部分の印刷の正確さを表す品質グレードです。バー・スペースの幅寸法が、規格値と一致しているとグレードが高くなります。
欠陥	GP13	コード語部分の輝度の均一性を表す品質グレードです。バー・スペース内の輝度が、どの程度均一であるかで評価します。
モジュレーション	GP14	コード語部分の輝度の均一性を表す品質グレードです。最小エッジコントラストの、シンボルコントラストに対する比で評価します。
計測座標	X	計測結果のコード中心座標 X
計測座標	Y	計測結果のコード中心座標 Y
計測角度	TH	計測結果の角度
基準座標	SX	コード中心基準座標 X
基準座標	SY	コード中心基準座標 Y
基準角度	ST	コード中心基準角度
左上計測座標	MXA	左上頂点の計測結果 X
左上計測座標	MYA	左上頂点の計測結果 Y
左下計測座標	MXB	左下頂点の計測結果 X
左下計測座標	MYB	左下頂点の計測結果 Y
右下計測座標	MXC	右下頂点の計測結果 X
右下計測座標	MYC	右下頂点の計測結果 Y
右上計測座標	MXD	右上頂点の計測結果 X
右上計測座標	MYD	右上頂点の計測結果 Y
左上基準座標	SXA	左上頂点の基準結果 X
左上基準座標	SYA	左上頂点の基準結果 Y
左下基準座標	SXB	左下頂点の基準結果 X
左下基準座標	SYB	左下頂点の基準結果 Y
右下基準座標	SXC	右下頂点の基準結果 X

計測項目	文字列	説明
右下基準座標	SYC	右下頂点の基準結果 Y
右上基準座標	SXD	右上頂点の基準結果 X
右上基準座標	SYD	右上頂点の基準結果 Y

2-30-10 外部参照テーブル（2 次元コード）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	Judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
6	デコード文字数	decodeCharNum	取得のみ	-
7	デコード文字	decodeCharStr	取得のみ	文字列
8	インデックス	index	取得のみ	-
9	独自エラーコード	errCode	取得のみ	0: 正常終了, -1: 2 次元コードが見つからない, -3: タイムアウト, -7: データが多すぎて処理が完了しなかった
10	出力文字列	outputCharStr	取得のみ	文字列
18	セル認識率	readRatio	取得のみ	0 ～ 100
19	コントラスト	contrast	取得のみ	0 ～ 100
20	フォーカス	focus	取得のみ	0 ～ 100
21	総合品質(標準:DM)	overallQualityD	取得のみ	0 ～ 4
22	デコード(標準:DM)	decodeD	取得のみ	0 ～ 4
23	コントラスト	contrastD	取得のみ	0 ～ 4
24	モジュレーション	modulationD	取得のみ	0 ～ 4
25	固定パターン損傷	fixedPatternDamage	取得のみ	0 ～ 4
26	軸の非均一性	axialNonuniformity	取得のみ	0 ～ 4
27	グリッドの非均一性	gridNonuniformity	取得のみ	0 ～ 4
28	未使用エラー修正	unusedErrorD	取得のみ	0 ～ 4
29	印刷伸縮	printScale	取得のみ	0 ～ 4
30	印刷伸縮 X	printScaleX	取得のみ	0 ～ 4
31	印刷伸縮 Y	printScaleY	取得のみ	0 ～ 4
33	総合品質(標準:PDF417/MicroPDF)	overallQualityPDF	取得のみ	0 ～ 4
34	デコード(標準:PDF417/MicroPDF)	decodePDF	取得のみ	0 ～ 4
35	RAP シンボルコントラスト	rapContrast	取得のみ	0 ～ 4
36	RAP 最小反射率	rapReflect	取得のみ	0 ～ 4
37	RAP 最小エッジコントラスト	rapEdgeContrast	取得のみ	0 ～ 4
38	RAP モジュレーション	rapModulation	取得のみ	0 ～ 4
39	RAP 欠陥	rapDefect	取得のみ	0 ～ 4
40	RAP 復号容易度	rapDecodability	取得のみ	0 ～ 4
41	RAP 追加指標	rapAddionail	取得のみ	0 ～ 4

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
42	RAP 総合品質	rapOverall	取得のみ	0 ～ 4
43	有効コード語比率	codeWordYield	取得のみ	0 ～ 4
44	未使用エラー修正	unusedErrorPDF	取得のみ	0 ～ 4
45	復号容易度	decodabilityPDF	取得のみ	0 ～ 4
46	欠陥	defectPDF	取得のみ	0 ～ 4
47	モジュレーション	modulationPDF	取得のみ	0 ～ 4
50	計測座標 X	positionX	取得のみ	-
51	計測座標 Y	positionY	取得のみ	-
52	計測角度	angle	取得のみ	-
53	基準座標 X	referenceX	取得のみ	-
54	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	-
55	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-
70	左上基準座標 X	referenceSXA	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
71	左上基準座標 Y	referenceSYA	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
72	左下基準座標 X	referenceSXB	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
73	左下基準座標 Y	referenceSYB	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
74	右下基準座標 X	referenceSXC	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
75	右下基準座標 Y	referenceSYC	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
76	右上基準座標 X	referenceSXD	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
77	右上基準座標 Y	referenceSYD	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
80	GS1 フラグ	gs1Flag	取得のみ	0: 標準コード, 1: GS1 コード
90	左上計測座標 X	positionMXA	取得のみ	-99,999 ～ +99,999
91	左上計測座標 Y	positionMYA	取得のみ	-99,999 ～ +99,999
92	左下計測座標 X	positionMXB	取得のみ	-99,999 ～ +99,999
93	左下計測座標 Y	positionMYB	取得のみ	-99,999 ～ +99,999
94	右下計測座標 X	positionMXC	取得のみ	-99,999 ～ +99,999
95	右下計測座標 Y	positionMYC	取得のみ	-99,999 ～ +99,999
96	右上計測座標 X	positionMXD	取得のみ	-99,999 ～ +99,999
97	右上計測座標 Y	positionMYD	取得のみ	-99,999 ～ +99,999
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
107	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
108	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
109	基準角度	referencePosAngle	設定/取得	-180.0000 ～ +180.0000
110	左上基準座標 X	referencePosSXA	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
111	左上基準座標 Y	referencePosSYA	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
112	左下基準座標 X	referencePosSXB	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
113	左下基準座標 Y	referencePosSYB	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
114	右下基準座標 X	referencePosSXC	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
115	右下基準座標 Y	referencePosSYC	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
116	右上基準座標 X	referencePosSXD	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
117	右上基準座標 Y	referencePosSYD	設定/取得	0 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
120	コードタイプ	code_type	設定/取得	標準 (0: DataMatrix, 1: QRCode, 2: MicroQR, 3: PDF417, 4: MicroPDF) DPM (0: 自動, 1: DataMatrix, 2: QRCode)
121	コード色	code_color	設定/取得	0: 自動, 1: 黒色, 2: 白色
122	シンボルサイズ(DM 正方形時)	dm_squSize	設定/取得	0: 自動, 1: 10×10, 2: 12×12, ～ 16: 64×64
123	シンボルサイズ(DM 長方形時)	dm_recSize	設定/取得	0: 自動, 1: 8×18, 2: 8×32, ～ 6: 16×48
124	シンボルサイズ(QR 時)	qr_size	設定/取得	0: 自動, 1: 21×21, 2: 25×25, ～ 10: 57×57
125	DM コード形状	dm_shape	設定/取得	0: 自動, 1: DM 正方形, 2: DM 長方形
126	QR コード形状	qr_shape	設定/取得	0: 自動, 1: 正方形
127	コード幅	code_length	設定/取得	50 ～ 2,448
128	鏡像設定	mirrorimage	設定/取得	0: 自動, 1: 正像, 2: 鏡像
129	QR コードモデル	qr_model	設定/取得	0: 自動, 1: モデル 1, 2: モデル 2
130	QR コード ECC レベル	qr_ecclevel	設定/取得	0: 自動, 1: M, 2: L, 3: H, 4: Q
131	タイムアウト	timeout	設定/取得	50 ～ 99,999
132	速度モード	speedmode	設定/取得	0: 高速, 1: 高精度
133	文字出力フラグ	out_char	設定/取得	0: 出力しない, 1: 出力する
134	出力範囲指定	out_rng	設定/取得	0: 設定しない, 1: 設定する
135	出力終了桁	out_last	設定/取得	1 ～ 652
136	出力開始桁	out_first	設定/取得	1 ～ 652
137	出力デバイス	outputDevice	設定/取得	0: RS-232C/RS-422 *1 1: イーサネット
138	NG 時文字出力フラグ	errorOut	設定/取得	0: 出力しない, 1: 出力する
139	NG 時出力文字列	errorMessage	設定/取得	文字列
140	コード幅自動設定	code_lengthAuto	設定/取得	1: 自動, 0: コード幅指定値を使う
141	NG 時エラーコード出力フラグ	out_ng	設定/取得	0: 出力しない, 1: 出力する
142	縮小率レベル	magnifyLevel	設定/取得	0 ～ 4
143	縮小率レベル自動	magnifyAuto	設定/取得	0: なし, 1: あり
144	クワイエットゾーンチェック	qz_check	設定/取得	0: なし, 1: あり
145	総合品質（下限値）	lowerOverallGrade	設定/取得	0.0 ～ 4.0
146	読取モード	readMode	設定/取得	0: 標準, 1: DPM
147	MicroQR サイズ	microqr_size	設定/取得	0: 自動, 1: 11 x 11, 2: 13 x 13, 3: 15 x 15, 4: 17 x 17
148	ECC レベル	microqr_ecclevel	設定/取得	0: 自動, 1: L, 2: M, 3: Q
170	検出文字数上限値	upperCharNum	設定/取得	0 ～ 652
171	検出文字数下限値	lowerCharNum	設定/取得	0 ～ 652
172	判定比較文字列	judgeCompString	設定/取得	文字列
173	判定特殊文字使用フラグ	judgeCompWildcard	設定/取得	0: ’*’ と ’?’ をワイルドカードとみなす, 1: ’*’ と ’?’ を文字列とみなす
174	仕分け特殊文字使用フラグ	compWildcard	設定/取得	0: ’*’ と ’?’ をワイルドカードとみなす, 1: ’*’ と ’?’ を文字列とみなす

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
175	結果文字列表示フラグ	resultDisp	設定/取得	0: 表示しない, 1: 表示する
176	文字列表示色	dispColor	設定/取得	0: 黒, 1: 白, 2: 赤, 3: 緑, 4: 青
177	文字列表示サイズ	dispSize	設定/取得	10 ～ 200
178	通信ヘッダ	rsHeader	設定/取得	0: なし, 1: STX, 2: ESC
179	通信フッタ	rsFooter	設定/取得	0: CR, 1: CR+LF, 2: ETX 3:LF
180	FCS フラグ	fcsFlag	設定/取得	0: なし, 1: あり
181	文字数出力フラグ	countCharFlag	設定/取得	0: なし, 1: 2 バイト, 2: 4 バイト
182	コード品質出力フラグ	qualityFlag	設定/取得	0: 出力しない, 1: 出力する
183	コード品質表示フラグ	DispqualityFlag	設定/取得	0: 表示しない, 1: 表示する
184	文字外部出力フラグ	outcharIOFlag	設定/取得	0: なし, 1: あり
185	ＧＳを任意の文字列で置換する	replaceGS	設定/取得	0: なし, 1: あり
186	置換文字列	replaceString	設定/取得	文字列
231	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1 ～ +9,999
232	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
233	基準角度の更新	updateAngleFlg	設定/取得	0: 更新しない, 1: 更新する
236	位置ずれ修正前の座標を使用する(中心基準座標)	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
237	位置ずれ修正前の座標 X	beforeScrollRefPosX	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
238	位置ずれ修正前の座標 Y	beforeScrollRefPosY	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
239	位置ずれ修正前の角度	beforeScrollRefAngle	取得のみ	-180 ～ +180
240	位置ずれ修正前の左上基準座標 X	beforeScrollRefPosSXA	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
241	位置ずれ修正前の左上基準座標 Y	beforeScrollRefPosSYA	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
242	位置ずれ修正前の左下基準座標 X	beforeScrollRefPosSXB	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
243	位置ずれ修正前の左下基準座標 Y	beforeScrollRefPosSYB	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
244	位置ずれ修正前の右下基準座標 X	beforeScrollRefPosSXC	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
245	位置ずれ修正前の右下基準座標 Y	beforeScrollRefPosSYC	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
246	位置ずれ修正前の右上基準座標 X	beforeScrollRefPosSXD	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
247	位置ずれ修正前の右上基準座標 Y	beforeScrollRefPosSYD	取得のみ	-99,999.9999 ～ +99,999.9999
248	左上基準座標の参照ユニット番号	refAUnitNo	設定/取得	-1 ～ 9,999
249	左下基準座標の参照ユニット番号	refBUnitNo	設定/取得	-1 ～ 9,999
250	右下基準座標の参照ユニット番号	refCUnitNo	設定/取得	-1 ～ 9,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
251	右上基準座標の参照ユニット番号	refDUnitNo	設定/取得	-1 ～ 9,999
252	頂点基準座標の指定方法	VerRefSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
253	位置ずれ修正前の座標を使用する(頂点基準座標)	beforeScrollVerRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
300+N (N=0 ～ 35)	仕分け比較文字列	compString00～ compString35	設定/取得	文字列
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

*1.　FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

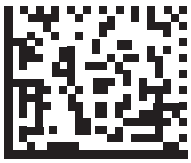
2-31 2 次元コードⅡ

2 次元コードの一種である DataMatrix(ECC200) を読み取ります。
2 次元コードⅡ処理項目では、DataMatrix の読み取りに特化した機能を持ちます。
読み取った結果で仕分け処理も可能です。

こんな時に使います

2 次元コード(DataMatrix) で仕分けをしたいとき

例） 2次元コード(DataMatrix)を読み取り、文字列を出力します。



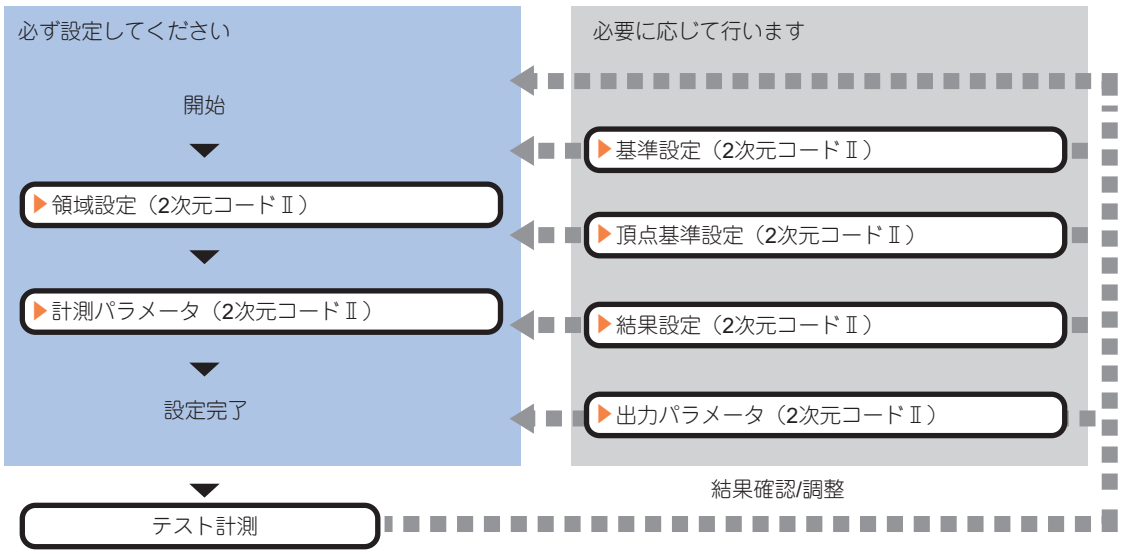
438256

使用上の注意

- 日本語を含む 2 次元コードには対応していません。ASCII コードのみで構成された 2 次元コードに対応しています。
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- 画像上でセルサイズが、下記サイズ以上になるように、2 次元コードを撮像してください。
  読取のみの場合：2 ピクセル
  印字品質を算出する場合：5 ピクセル

2-31-1　設定の流れ（2 次元コードⅡ）

2 次元コードⅡの設定は、次の流れで行います。



2 次元コードⅡの項目一覧

項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-31-2 領域設定（2 次元コードⅡ）（P.2-455)」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。コードタイプや、OK 判定とする文字数を設定します。 「2-31-3 計測パラメータ（2 次元コードⅡ）（P.2-456)」
基準設定	コード中心座標とコード角度を設定します。 「2-31-4 基準設定（2 次元コードⅡ）（P.2-459)」
頂点基準設定	コードの各頂点の座標を設定します。 「2-31-5 頂点基準設定（2 次元コードⅡ）（P.2-461)」
結果設定	計測結果を設定します。判定結果を仕分けすることができます。 「2-31-6 結果設定（2 次元コードⅡ）（P.2-462)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「2-31-7 出力パラメータ（2 次元コードⅡ）（P.2-463)」

2-31-2　領域設定（2 次元コードⅡ）

2 次元コードを探す範囲を長方形で設定します。
計測の範囲を制限することで、処理時間を短縮できます。

使用上の注意

計測領域は、2 次元コードがひとつだけ含まれるように設定してください。
計測領域に複数の 2 次元コードが存在する場合、正しく計測されません。

1　項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。

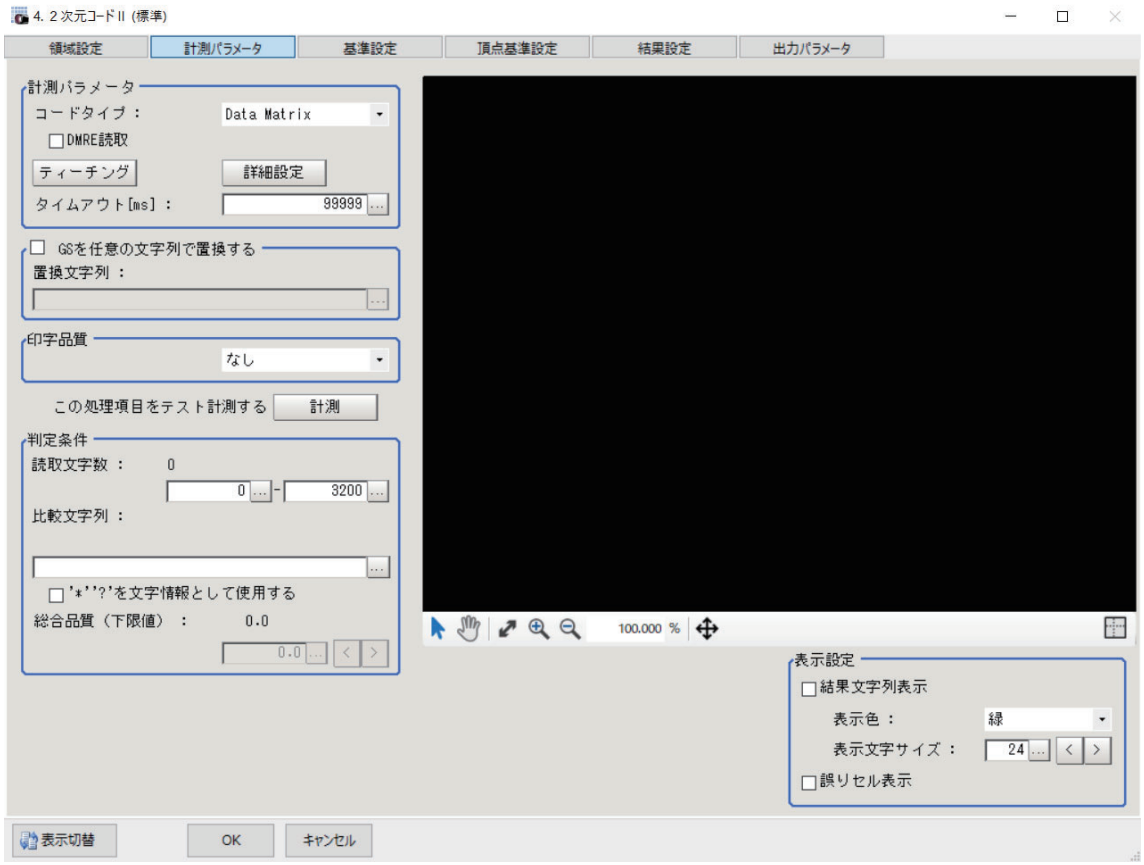
2　［編集］をクリックします。
「図形設定」エリアが表示されます。

3　2 次元コードを探す範囲を設定します。
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4　「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-31-3　計測パラメータ（2 次元コードⅡ）

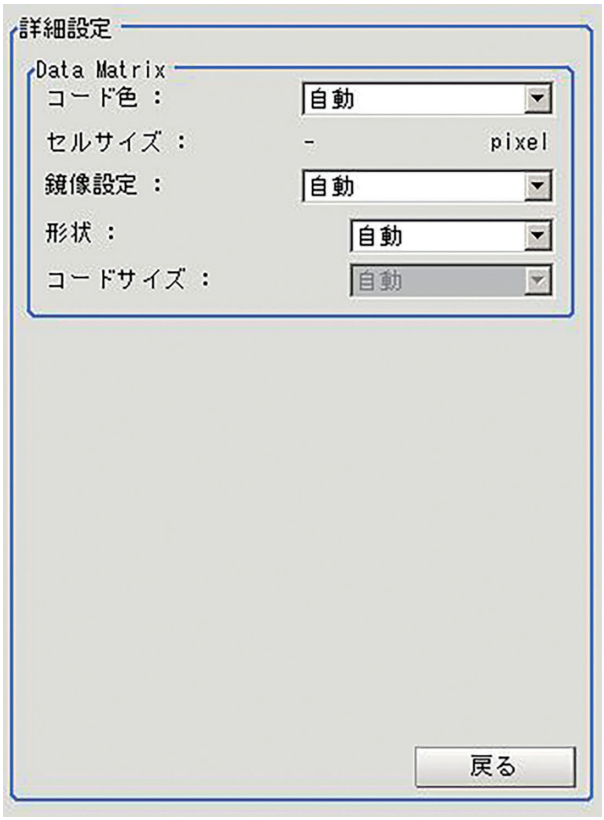
計測条件や計測結果の判定条件を設定します。
［ティーチング］ボタンをクリックすると自動的に詳細設定が設定されます。
続いて、［計測］ボタンをクリックすると計測が実行され、検出された 2 次元コード領域が画像上に表示され、計測結果が判定条件の計測値に表示されます。
この手順でうまく計測できないときは、以下に示しますパラメータを調整してください。



1　**項目タブエリアで［計測パラメータ］をクリックします。**

2　**計測パラメータを設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
コードタイプ	【DataMatrix】	コードタイプを選択します。 DataMatrix 以外は選択できません。
DMRE 読取	• チェックあり • 【チェックなし】	DMRE（DataMatrix 長方形拡張）コードを読み取り対象に含める場合にチェックを入れます。
ティーチング	-	ティーチングする場合にクリックします。［詳細設定］内の設定が自動的に設定されます。
詳細設定	-	詳細設定する場合にクリックします。各項目を設定します。
タイムアウト	10 ～ 99,999 【99,999】	この処理項目内で設定した時間が経過しても計測できない場合、処理を中断して終了します。なお、実際のタイムアウト時間は、設定した時間より延びることがあります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
コード色	• 【自動】 • 黒 • 白	読み取る 2 次元コードの色を選択します。 • 自動：自動判別する場合に選択します。 • 黒コード：白地に黒の 2 次元コードの場合に選択します。 • 白コード：黒地に白の 2 次元コードの場合に選択します。
セルサイズ	-	ティーチングを行った場合に、算出したセルの縦、横サイズから平均値を表示します。
鏡像設定	• 【自動】 • 正像 • 鏡像	画像の左右を反転させるかどうかを選択します。
形状	• 【自動】 • 正方形 • 長方形	DataMatrix の形状を選択します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
コードサイズ	「形状」が「自動」の場合 • 【自動】 「形状」が「正方形」の場合 • 【自動】 • 10×10 • 12×12 ： • 144×144 「形状」が「長方形」で、「DMRE 読取」が「チェックなし」の場合： • 【自動】 • 8×18 • 8×32 ： • 16×48 「形状」が「長方形」で、「DMRE 読取」が「チェックあり」の場合： • 8×18 • 8×32 ： • 26×64	DataMatrix のサイズを選択します。

3 GS を含むコードを読み取りたい場合は、GS の置換条件を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
GS を任意の文字列で置換する	• チェックあり • 【チェックなし】	GS（Group Separator）を別の文字列で置換する場合にチェックを入れます。
置換文字列	-	GS を置換する文字列を設定します。

4 印字品質を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
印字品質	• 【なし】 • ISO/IEC 15415 • ISO/IEC TR29158	どの印字品質を適用するかを選択します。

5 判定条件を設定します。

設定項目	設定値	説明
読取文字数	0 ～ 3,200	OK とする文字数を設定します。
比較文字列	-	OK とする比較文字列を設定します。 最大 3200 文字まで設定可能です。

設定項目	設定値	説明
'*'?' を文字情報として使用する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックありのとき：'*'と'?' を通常の文字 * 、? として扱います。 チェックなしのとき：'*'と'?' を特殊文字として扱います。 '*'：文字列（0 文字以上）の代用 '?'：1 つの文字の代用
総合品質（下限値）	0.0 ～ 4.0 【0.0】	OK とする総合品質を設定します。

6 **読み取った文字列の表示設定を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
結果文字列表示	• チェックあり • 【チェックなし】	読み取った文字列を画面に表示する場合にチェックを入れます。
表示色	• 黒 • 白 • 赤 • 【緑】 • 青	画面に表示する文字色を選択します。
表示文字サイズ	10 ～ 200 【24】	文字列の表示サイズを設定します。
誤りセル表示	• チェックあり • 【チェックなし】	誤りが検出されたセルを表示する場合にチェックを入れます。

2-31-4　基準設定（2 次元コードⅡ）

コード中心座標とコード角度を設定します。
コード中心座標とコード角度の設定方法は、直接設定で行う方法とユニット参照で行う方法があります。

直接指定する方法

画像上で基準としたい位置をクリックするか、座標データを入力します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「直接指定」を選択します。**

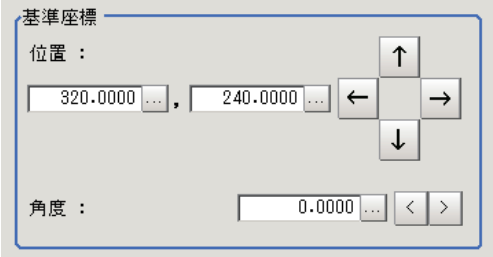


3 **基準としたい位置をクリックします。**

参考

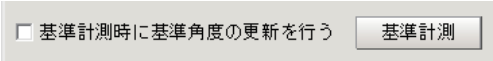
画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

4 **必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**

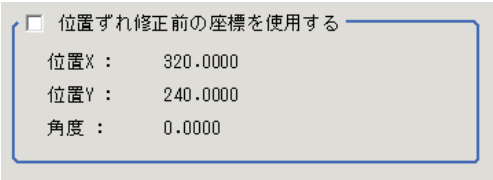


5 **基準となる角度を数値で設定します。**

6 **表示中の画像で再計測して基準を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**
基準計測時に基準角度の更新もしたいときは、「基準計測時に基準角度の更新を行う」にチェックを入れます。



7 **基準設定の座標として位置ずれ修正前のデータを使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**



使用上の注意

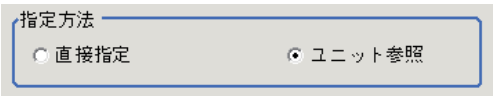
「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れる場合は、以下の処理項目と併用しないでください。 正しい計測結果が得られなくなります。
- 高精度キャリブレーション
- キャリブレーション参照

ユニット参照する方法

X 座標、Y 座標、角度データを、登録しておいた検出点ユニットを参照することで、基準を設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、「ユニット参照」を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、シーン内の検出点ユニットを選択します。**



次回の計測を実行すると、基準が表示されます。

2-31-5　頂点基準設定（2 次元コードⅡ）

コードの各頂点の座標を設定します。コードの各頂点の座標は、カメラ座標に対する位置ではありません。コード形状により決定されます。
コードの各頂点の座標の設定方法は、直接設定で行う方法とユニット参照で行う方法があります。

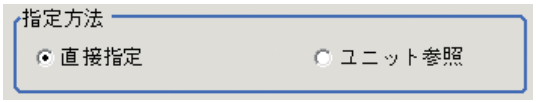
直接指定する方法

画像上で各頂点の位置をクリックするか、座標データを入力します。

1　**項目タブエリアで、[頂点基準設定] をクリックします。**

2　**「表示」エリアに、現在の各頂点の位置がボックスで表示されます。**

3　**「指定方法」エリアで、[直接指定] を選択します。**

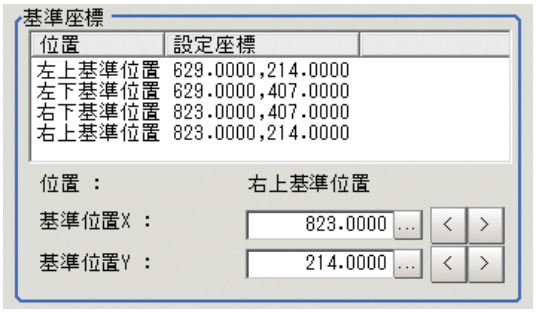


4　**各頂点の位置にボックスをドラッグ・アンド・ドロップします。**

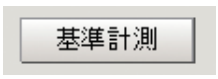
参考

画像を拡大して表示するとクリックしやすくなります。

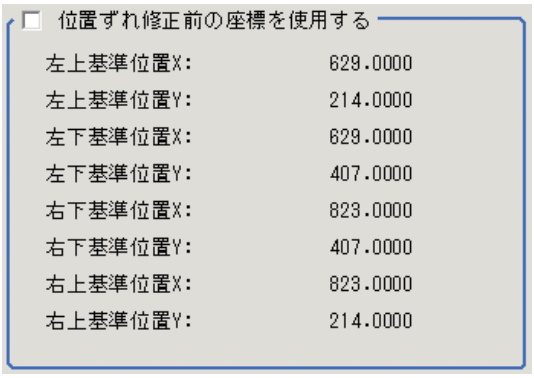
5　**必要に応じて、数値入力や矢印ボタンで微調整します。**



6　**表示中の画像で再計測して、各頂点の座標を設定したい場合は、[基準計測] ボタンをクリックしてください。**



7　**各頂点の座標として、位置ずれ修正前の座標を使用したい場合は、「位置ずれ修正前の座標を使用する」にチェックを入れます。**

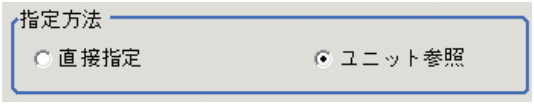


ユニット参照する方法

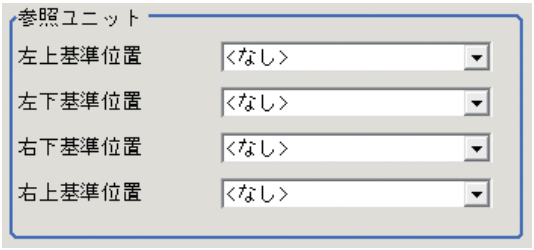
各頂点のＸ座標、Ｙ座標を登録しておいたユニットを参照することで、各頂点の座標を設定します。
ユニット参照を選択した場合、参照ユニットを設定します。

1 **項目タブエリアで、[基準設定] をクリックします。**
「表示」エリアに、現在の基準が十字カーソルで表示されます。

2 **「指定方法」エリアで、[ユニット参照] を選択します。**



3 **「参照ユニット」エリアで、登録しておいたユニットを選択します。**



4 **次回の計測を実行すると各頂点の座標が表示されます。**

2-31-6　結果設定（2 次元コードⅡ）

判定結果に応じて、結果を仕分けすることができます。

1 **項目タブエリアで、[結果設定] をクリックします。**

2 **仕分けの基準となる文字列を登録します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
比較文字列	-	比較文字列を設定します。 最大 3200 文字まで設定可能です。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
'*'?' を文字情報として使用する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックありのとき：'*'と'?' を通常の文字 * 、? として扱います。 チェックなしのとき：'*'と'?' を特殊文字として扱います。 '*'：文字列（0 文字以上）の代用 '?'：1 つの文字の代用

2-31-7　出力パラメータ（2 次元コードⅡ）

計測結果として外部装置にどのように出力するかを設定します。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映		• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。
読み取り文字出力			
	読み取り文字出力する	• 【チェックあり】 • チェックなし	読み取った文字を出力するか、しないかを選択します。
	出力範囲を指定する	• チェックあり • 【チェックなし】	出力する文字列の範囲を、指定する場合に選択します。1 ～ 3200 の範囲で設定できます。
	出力文字数	～ 3,200 【1】～【3,200】	出力文字数の範囲を設定します。1 ～ 3200 の範囲で設定できます。
	文字数出力する	• チェックあり • 【チェックなし】	文字列の文字数を出力するかを選択します。
	文字コードサイズ	• 【2 バイト】 • 4 バイト	文字出力する場合、文字コードサイズを選択します。
	コード品質出力する	• 【チェックあり】 • チェックなし	計測パラメータで「印字品質」を設定した場合、2 次元コードの品質を出力するか、しないかをを選択します。
読み取りエラー時出力			
	エラー文字出力する	• チェックあり • 【チェックなし】	読み取りエラー時に、指定の文字列を出力するかを選択します。チェックを入れた場合、下枠に入力した文字列が出力されます。 最大 20 文字まで入力可能です。
	エラーコード出力する	• チェックあり • 【チェックなし】	エラーコードを出力するかどうかを選択します。 エラーコードは以下の通りです。 0：正常終了 -1：2 次元コードが見つからない -3：タイムアウト -7：データが多すぎて処理が完了

PLC リンクで結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「PLC リンクで通信する」 -「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

無手順で結果出力（メッセージ）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（メッセージ）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「無手順で通信する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

EtherCAT で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「EtherCAT で接続する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

EtherNet/IP で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「EtherNet/IP で通信する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

PROFINET で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O）］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「PROFINET で通信する」、「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

2-31-8　テスト計測と調整のポイント（2 次元コードⅡ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
インデックス	仕分け比較文字列と比較した結果、一致したインデックス
検出文字数	検出した文字数
検出文字列	検出した文字列
総合品質[*1*2]	読み取ったコードの総合品質グレードです。各品質グレードの中で、最も低い値となります。
デコード[*1*2]	デコードができたかどうかを示す、品質グレードです。
セルコントラスト[*1]	コントラストを表す品質グレードです。コード領域中で、最も高い輝度と最も低い輝度との差が大きいほど、グレードが高くなります。
シンボルコントラスト[*2]	
セルモジュレーション[*1]	セルの輝度の均一性を表す品質グレードです。
モジュレーション[*2]	
固定パターン損傷[*1*2]	ファインダパターン、タイミングパターン、クワイエットゾーンの損傷度合いを表す品質グレードです。

表示項目	説明
軸の非均一性*1*2	コードの幅、高さの比率を示す品質グレードです。セルの形状が正方形に近いと、グレードが高くなります。
格子の非均一性*1*2	各セルの理想的な位置からの、ずれを示す品質グレードです。
未使用誤り訂正*1*2	誤り訂正した割合を示す品質グレードです。実際に誤り訂正したワードが少ないほど、グレードが高くなります。
反射率余裕度*2	反射率の余裕度を表す品質グレードです。反射率余裕度が低いと，セルが正しく認識されない可能性があります。
印刷太り*1*2	黒セルと白セルの大きさの、均一性を表す品質グレードです。印刷伸縮 X、印刷伸縮 Y のいずれか低い方のグレード値になります。
印刷太り X*1*2	X 方向への白セルと黒セルの大きさが均一なほど、グレードが高くなります。
印刷太り Y*1*2	Y 方向への白セルと黒セルの大きさが均一なほど、グレードが高くなります。

*1. ［計測パラメータ］タブの［印字品質］が「ISO/IEC TR29158」のとき表示されます。
*2. ［計測パラメータ］タブの［印字品質］が「ISO/IEC 15415」のとき表示されます。

グレード表示は、A～ F のアルファベットによるグレード表記と、括弧をつけての数値表記で表示されます。(A(4) ～ F(0)、読み取れなかった場合は N/A が表示されます。)

参考

［計測パラメータ］タブで［誤りセル表示］にチェックを入れた場合、画像表示エリアに白セル／黒セルの判断が訂正されたセル上に赤丸が表示されます。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● コードがうまく読み取れないとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域に、読み取るコードが入っているか確認する。
計測パラメータ	「コードタイプ」「コード色」「コード幅」「鏡像設定」などの設定が、正しく設定されているかを確認する。
タイムアウト	指定時間が、短くないかを確認する。

参考

コードサイズが小さすぎたり大きすぎたりすると認識できない場合があります。

2-31-9　出力できる計測結果（2 次元コードⅡ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
デコード文字数	DN	文字数

計測項目	文字列	説明
インデックス	IDX	仕分け比較文字列と比較した結果、一致したインデックス
計測座標	X	計測結果のコード中心座標 X
計測座標	Y	計測結果のコード中心座標 Y
計測角度	TH	計測結果の角度
基準座標	SX	コード中心基準座標 X
基準座標	SY	コード中心基準座標 Y
基準角度	ST	コード中心基準角度
左上基準座標	SXA	左上頂点の基準結果 X
左上基準座標	SYA	左上頂点の基準結果 Y
左下基準座標	SXB	左下頂点の基準結果 X
左下基準座標	SYB	左下頂点の基準結果 Y
右下基準座標	SXC	右下頂点の基準結果 X
右下基準座標	SYC	右下頂点の基準結果 Y
右上基準座標	SXD	右上頂点の基準結果 X
右上基準座標	SYD	右上頂点の基準結果 Y
左上計測座標	MXA	左上頂点の計測結果 X
左上計測座標	MYA	左上頂点の計測結果 Y
左下計測座標	MXB	左下頂点の計測結果 X
左下計測座標	MYB	左下頂点の計測結果 Y
右下計測座標	MXC	右下頂点の計測結果 X
右下計測座標	MYC	右下頂点の計測結果 Y
右上計測座標	MXD	右上頂点の計測結果 X
右上計測座標	MYD	右上頂点の計測結果 Y
総合品質	ISO15415G0	読み取ったコードの総合品質グレードです。各品質グレードの中で、最も低い値となります。
デコード	ISO15415G1	デコードができたかどうかを示す、品質グレードです。
シンボルコントラスト	ISO15415G2	コントラストを表す品質グレードです。コード領域中で、最も高い輝度と最も低い輝度との差が大きいほど、グレードが高くなります。
モジュレーション	ISO15415G3	セルの輝度の均一性を表す品質グレードです。
固定パターン損傷	ISO15415G4	ファインダパターン、タイミングパターン、クワイエットゾーンの損傷度合いを表す品質グレードです。
軸の非均一性	ISO15415G5	コードの幅、高さの比率を示す品質グレードです。セルの形状が正方形に近いと、グレードが高くなります。
格子の非均一性	ISO15415G6	各セルの理想的な位置からの、ずれを示す品質グレードです。
未使用誤り訂正	ISO15415G7	誤り訂正した割合を示す品質グレードです。実際に誤り訂正したワードが少ないほど、グレードが高くなります。
反射率余裕度	ISO15415G8	反射率の余裕度を表す品質グレードです。反射率余裕度が低いと，セルが正しく認識されない可能性があります。
印刷太り	ISO15415G9	黒セルと白セルの大きさの、均一性を表す品質グレードです。印刷伸縮 X、印刷伸縮 Y のいずれか低い方のグレード値になります。
印刷太り X	ISO15415G10	X 方向への白セルと黒セルの大きさが均一なほど、グレードが高くなります。
印刷太り Y	ISO15415G11	Y 方向への白セルと黒セルの大きさが均一なほど、グレードが高くなります。
シンボルコントラストの評価値	ISO15415VAL0	－

計測項目	文字列	説明
軸の非均一性の評価値	ISO15415VAL1	－
格子の非均一性の評価値	ISO15415VAL2	－
未使用誤り率の評価値	ISO15415VAL3	－
印刷太りの評価値	ISO15415VAL4	－
印刷太りの評価値（X 方向）	ISO15415VAL5	－
印刷太りの評価値（Y 方向）	ISO15415VAL6	－
総合品質	ISOTR29158G0	読み取ったコードの総合品質グレードです。各品質グレードの中で、最も低い値となります。
デコード	ISOTR29158G1	デコードができたかどうかを示す、品質グレードです。
セルコントラスト	ISOTR29158G2	コントラストを表す品質グレードです。コード領域中で、最も高い輝度と最も低い輝度との差が大きいほど、グレードが高くなります。
セルモジュレーション	ISOTR29158G3	セルの輝度の均一性を表す品質グレードです。
固定パターン損傷	ISOTR29158G4	ファインダパターン、タイミングパターン、クワイエットゾーンの損傷度合いを表す品質グレードです。
軸の非均一性	ISOTR29158G5	コードの幅、高さの比率を示す品質グレードです。セルの形状が正方形に近いと、グレードが高くなります。
格子の非均一性	ISOTR29158G6	各セルの理想的な位置からの、ずれを示す品質グレードです。
未使用誤り訂正	ISOTR29158G7	誤り訂正した割合を示す品質グレードです。実際に誤り訂正したワードが少ないほど、グレードが高くなります。
印刷太り	ISOTR29158G8	黒セルと白セルの大きさの、均一性を表す品質グレードです。印刷伸縮 X、印刷伸縮 Y のいずれか低い方のグレード値になります。
印刷太り X	ISOTR29158G9	X 方向への白セルと黒セルの大きさが均一なほど、グレードが高くなります。
印刷太り Y	ISOTR29158G10	Y 方向への白セルと黒セルの大きさが均一なほど、グレードが高くなります。
セルコントラストの評価値	ISOTR29158VAL0	－
軸の非均一性の評価値	ISOTR29158VAL1	－
格子の非均一性の評価値	ISOTR29158VAL2	－
未使用誤り率の評価値	ISOTR29158VAL3	－
印刷太りの評価値	ISOTR29158VAL4	－
印刷太りの評価値（X 方向）	ISOTR29158VAL5	－
印刷太りの評価値（Y 方向）	ISOTR29158VAL6	－

2-31-10 外部参照テーブル（2 次元コードⅡ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	Judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
6	デコード文字数	decodeCharNum	取得のみ	-
7	デコード文字列	decodeCharStr	取得のみ	文字列
8	インデックス	index	取得のみ	-
9	エラーコード	errCode	取得のみ	0: 正常終了, -1: 2 次元コードが見つからない, -3: タイムアウト, -7: データが多すぎて処理が完了しなかった
10	出力文字列	outputCharStr	取得のみ	文字列
50	計測座標 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
51	計測座標 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
52	計測角度	angle	取得のみ	-180.0000 ～ 180.0000
53	基準座標 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
54	基準座標 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
55	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180.0000 ～ 180.0000
70	左上基準座標 X	referenceSXA	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
71	左上基準座標 Y	referenceSYA	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
72	左下基準座標 X	referenceSXB	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
73	左下基準座標 Y	referenceSYB	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
74	右下基準座標 X	referenceSXC	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
75	右下基準座標 Y	referenceSYC	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
76	右上基準座標 X	referenceSXD	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
77	右上基準座標 Y	referenceSYD	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
90	左上計測座標 X	positionMXA	取得のみ	-99,999 ～ 99,999
91	左上計測座標 Y	positionMYA	取得のみ	-99,999 ～ 99,999
92	左下計測座標 X	positionMXB	取得のみ	-99,999 ～ 99,999
93	左下計測座標 Y	positionMYB	取得のみ	-99,999 ～ 99,999
94	右下計測座標 X	positionMXC	取得のみ	-99,999 ～ 99,999
95	右下計測座標 Y	positionMYC	取得のみ	-99,999 ～ 99,999
96	右上計測座標 X	positionMXD	取得のみ	-99,999 ～ 99,999
97	右上計測座標 Y	positionMYD	取得のみ	-99,999 ～ 99,999
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
107	基準座標 X	referencePosX	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
108	基準座標 Y	referencePosY	設定/取得	0 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
109	基準角度	referencePosAngle	設定/取得	-180.0 ～ 180.0
110	左上基準座標 X	referencePosSXA	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
111	左上基準座標 Y	referencePosSYA	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
112	左下基準座標 X	referencePosSXB	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
113	左下基準座標 Y	referencePosSYB	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
114	右下基準座標 X	referencePosSXC	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
115	右下基準座標 Y	referencePosSYC	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
116	右上基準座標 X	referencePosSXD	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
117	右上基準座標 Y	referencePosSYD	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
120	コードタイプ	code_type	設定/取得	0:Data Matrix
121	コード色	code_color	設定/取得	0: 自動, 1: 黒色, 2: 白色
122	DM 正方形シンボルサイズ	dm_squSize	設定/取得	0: 10×10、2: 12×12、3: 16×16、4: 18×18、5: 20×20、6: 22×22、7: 24×24、8: 26×26、9: 32×32、10: 36×36、11: 40×40、12: 44×44、13: 48×48、14: 52×52、15: 64×64、16: 72×72、17: 80×80、18: 88×88、19: 96×96、20: 104×104、21: 120×120、22: 132×132、23: 144×144
123	DM 長方形シンボルサイズ	dm_recSize	設定/取得	0: 8×18、1: 8×32、2: 12×26、3: 12×36、4: 16×36、5: 16×48、6: 8×48、7: 8×64、8: 8×80、9: 8×96、10: 8×120、11: 8×144、12: 12×64、13: 12×88、14: 16×64、15: 20×36、16: 20×44、17: 20×64、18: 22×48、19: 24×48、20: 24×64、21: 26×40、22: 26×48、23: 26×64（6 ～ 23: DMRE 読取時のみ有効）
125	DM コード形状	dm_shape	設定/取得	0: 自動, 1: 正方形, 2: 長方形
127	セルサイズ	cell_size	取得のみ	0 ～ 9,999
128	鏡像設定	mirrorimage	設定/取得	0: 自動, 1: 正像, 2: 鏡像
131	タイムアウト	timeout	設定/取得	10 ～ 99,999
134	出力範囲指定	out_rng	設定/取得	0: 設定しない, 1: 設定する
135	出力終了桁	out_last	設定/取得	1 ～ 3,200
136	出力開始桁	out_first	設定/取得	1 ～ 3,200
138	NG 時文字出力フラグ	errorOut	設定/取得	0: 出力しない, 1: 出力する
139	NG 時出力文字列	errorMessage	設定/取得	文字列
141	NG 時エラーコード出力フラグ	out_ng	設定/取得	0: 出力しない, 1: 出力する
145	総合品質下限	lowerOverallGrade	設定/取得	0.0 ～ 4.0
170	検出文字数上限値	upperCharNum	設定/取得	0 ～ 3,200
171	検出文字数下限値	lowerCharNum	設定/取得	0 ～ 3,200
172	比較文字列	judgeCompString	設定/取得	文字列
173	判定特殊文字使用フラグ	judgeCompWildcard	設定/取得	0: ’*’ と ’?’ をワイルドカードとみなす, 1: ’*’ と ’?’ を文字列とみなす

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
174	仕分け特殊文字使用フラグ	compWildcard	設定/取得	0: ’*’ と ’?’ をワイルドカードとみなす, 1: ’*’ と ’?’ を文字列とみなす
175	結果文字列表示フラグ	resultDisp	設定/取得	0: 表示しない, 1: 表示する
176	文字列表示色	dispColor	設定/取得	0: 黒, 1: 白, 2: 赤, 3: 緑, 4: 青
177	文字列表示サイズ	dispSize	設定/取得	10 ～ 200
181	文字数出力フラグ	countCharFlag	設定/取得	0: なし, 1: 2 バイト, 2: 4 バイト
182	コード品質出力フラグ	qualityFlag	設定/取得	0: 出力しない, 1: 出力する
184	文字外部出力フラグ	outcharIOFlag	設定/取得	0: なし, 1: あり
185	GS 置換	replaceGS	設定/取得	0: なし, 1: あり
186	置換文字列	replaceString	設定/取得	文字列
187	誤りセル表示フラグ	ErrorCellDisp	設定/取得	0: 表示しない, 1: 表示する
190	DMRE 読取	DMRE_Reading	設定/取得	0: OFF, 1: ON
200	印字品質設定	gradeSetting	設定/取得	0: なし, 1: ISO/IEC 15415, 2: ISO/IEC TR29158
231	基準座標の参照ユニット番号	refUnitNo	設定/取得	-1 ～ 9,999
232	基準座標の指定方法	refSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
233	基準角度の更新	updateAngleFlg	設定/取得	0: 更新しない, 1: 更新する
236	位置ずれ修正前の座標を使用する	beforeScrollRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
237	位置ずれ修正前の座標 X	beforeScrollRefPosX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
238	位置ずれ修正前の座標 Y	beforeScrollRefPosY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
239	位置ずれ修正前の角度	beforeScrollRefAngle	取得のみ	-180 ～ 180
240	位置ずれ修正前の左上基準座標 X	beforeScrollRefPosSXA	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
241	位置ずれ修正前の左上基準座標 Y	beforeScrollRefPosSYA	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
242	位置ずれ修正前の左下基準座標 X	beforeScrollRefPosSXB	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
243	位置ずれ修正前の左下基準座標 Y	beforeScrollRefPosSYB	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
244	位置ずれ修正前の右下基準座標 X	beforeScrollRefPosSXC	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
245	位置ずれ修正前の右下基準座標 Y	beforeScrollRefPosSYC	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
246	位置ずれ修正前の右上基準座標 X	beforeScrollRefPosSXD	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
247	位置ずれ修正前の右上基準座標 Y	beforeScrollRefPosSYD	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
248	左上基準座標の参照ユニット番号	refAUnitNo	設定/取得	-1 ～ 9,999
249	左下基準座標の参照ユニット番号	refBUnitNo	設定/取得	-1 ～ 9,999
250	右下基準座標の参照ユニット番号	refCUnitNo	設定/取得	-1 ～ 9,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
251	右上基準座標の参照ユニット番号	refDUnitNo	設定/取得	-1 ～ 9,999
252	頂点基準座標の指定方法	VerRefSettingType	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
253	位置ずれ修正前の座標を使用する(頂点基準座標)	beforeScrollVerRefMode	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
300+N (N=0 ～ 35)	仕分け比較文字列	compString00～compString35	設定/取得	文字列
10,000	総合品質(ISO15415)	overallQualityISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,001	デコード(ISO15415)	decodeISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,002	シンボルコントラスト(ISO15415)	contrastISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,003	モジュレーション(ISO15415)	modulationISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,004	固定パターン損傷(ISO15415)	fixedPatternDamageISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,005	軸の非均一性(ISO15415)	axialNonuniformityISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,006	格子の非均一性(ISO15415)	gridNonuniformityISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,007	未使用誤り訂正(ISO15415)	unusedErrorISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,008	反射率余裕度(ISO15415)	reflectanceMarginISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,009	印刷太り(ISO15415)	printScaleISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,010	印刷太りX(ISO15415)	printScaleXISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,011	印刷太りY(ISO15415)	printScaleYISO15415	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,050	シンボルコントラストの評価値(ISO15415)	contrastValueISO15415	取得のみ	0.0 ～ 100.0
10,051	軸の非均一性の評価値(ISO15415)	axiNonuniformityValueISO15415	取得のみ	0.0 ～ 100.0
10,052	格子の非均一性の評価値(ISO15415)	gridNonuniformityValueISO15415	取得のみ	0.0 ～ 100.0
10,053	未使用誤り率の評価値(ISO15415)	unusedErrorValueISO15415	取得のみ	0.0 ～ 100.0
10,054	印刷太りの評価値(ISO15415)	printScaleValueISO15415	取得のみ	-1,000.0 ～ 1,000.0
10,055	印刷太りの評価値（X方向）(ISO15415)	printScaleXValueISO15415	取得のみ	-1,000.0 ～ 1,000.0
10,056	印刷太りの評価値（Y方向）(ISO15415)	printScaleYValueISO15415	取得のみ	-1,000.0 ～ 1,000.0
10,100	総合品質(ISOTR29158)	overallQualityISOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,101	デコード(ISOTR29158)	decodeISOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,102	セルコントラスト(ISOTR29158)	contrastISOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
10,103	セルモジュレーション(ISOTR29158)	modulationISOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,104	固定パターン損傷(ISOTR29158)	fixedPatternDamagelSOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,105	軸の非均一性(ISOTR29158)	axialNonuniformityISOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,106	格子の非均一性(ISOTR29158)	gridNonuniformityISOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,107	未使用誤り訂正(ISOTR29158)	unusedErrorISOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,108	印刷太り(ISOTR29158)	printScaleISOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,109	印刷太りX(ISOTR29158)	printScaleXISOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,110	印刷太りY(ISOTR29158)	printScaleYISOTR29158	取得のみ	-1.0 ～ 4.0
10,150	セルコントラストの評価値(ISOTR29158)	contrastValueISOTR29158	取得のみ	0.0 ～ 100.0
10,151	軸の非均一性の評価値(ISOTR29158)	axiNonuniformityValueISOTR29158	取得のみ	0.0 ～ 100.0
10,152	格子の非均一性の評価値(ISOTR29158)	gridNonuniformityValueISOTR29158	取得のみ	0.0 ～ 100.0
10,153	未使用誤り率の評価値(ISOTR29158)	unusedErrorValueISOTR29158	取得のみ	0.0 ～ 100.0
10,154	印刷太りの評価値(ISOTR29158)	printScaleValueISOTR29158	取得のみ	-1,000.0 ～ 1,000.0
10,155	印刷太りの評価値 (X方向)(ISOTR29158)	printScaleXValueISOTR29158	取得のみ	-1,000.0 ～ 1,000.0
10,156	印刷太りの評価値 (Y方向)(ISOTR29158)	printScaleYValueISOTR29158	取得のみ	-1,000.0 ～ 1,000.0
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

2-32 バーコード

バーコードを読み取ります。
読み取った結果で仕分け処理も可能です。

こんな時に使います

バーコードを読み取り、外部装置へ出力したいとき

例） 読み取った文字列を出力します。

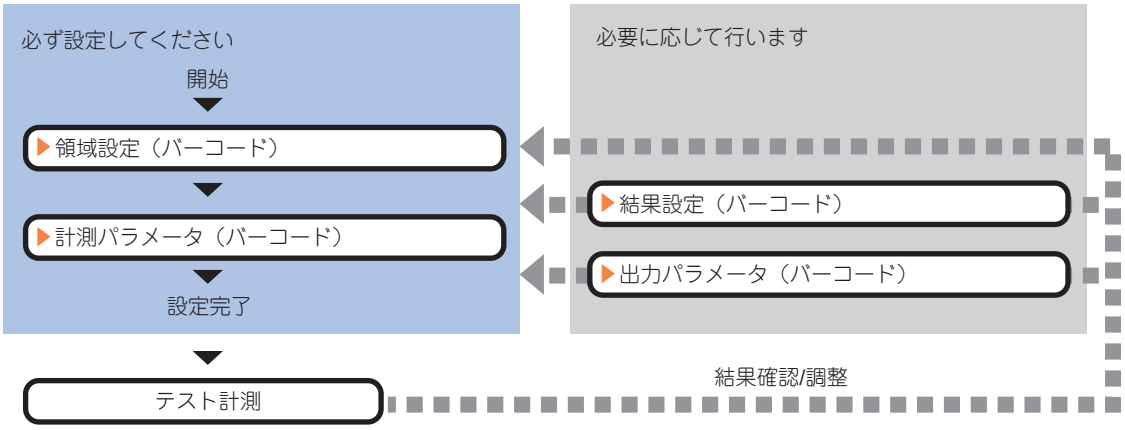


使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-32-1　設定の流れ（バーコード）

バーコードの設定は、次の流れで行います。



バーコードの項目一覧

項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-32-2 領域設定（バーコード）（P.2-475)」
計測パラメータ	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。コードタイプや、OK 判定とする文字数を設定します。 「2-32-3 計測パラメータ（バーコード）（P.2-475)」
結果設定	計測結果を設定します。判定結果を仕分けすることができます。 「2-32-4 結果設定（バーコード）（P.2-479)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「2-32-5 出力パラメータ（バーコード）（P.2-479)」

2-32-2　領域設定（バーコード）

バーコードを探す範囲を長方形で設定します。
計測の範囲を制限することで、処理時間を短縮できます。

使用上の注意

- 計測領域は、2,448 × 2,044 以下に設定してください。
- 計測領域は、バーコードがひとつだけ含まれるように設定してください。
  計測領域に複数のバーコードが存在する場合、正しく計測されない恐れがあります。
- 計測領域に、クワイエットゾーンを含むように設定してください。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3　**バーコードを探す範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

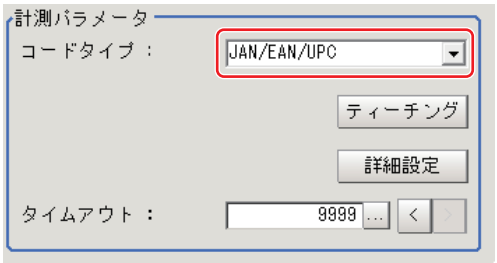
4　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-32-3　計測パラメータ（バーコード）

計測条件や計測結果の判定条件を設定します。
ティーチングボタンをクリックすると自動的にコードタイプ、詳細設定が設定されます。
続いて計測実行ボタンをクリックすると計測が実行され、検出されたバーコード領域が画像上に表示され、計測結果が判定条件の計測値に表示されます。
この手順で、うまく計測できないときは、以下に示しますパラメータを調整してください。

1　**項目タブエリアで［計測パラメータ］をクリックします。**

2　**「標準設定」エリアで、「コードタイプ」を選択します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
コードタイプ	• 【JAN/EAN/UPC】 • Code39 • Codabar • ITF • Code93 • Code 128/GS1-128 • GS1 DataBar • Pharmacode	読み取り対象のコードタイプを選択します。 • JAN/EAN/UPC：JAN/EAN/UPC 形式のコードを読み取ります。 • Code39：Code39 形式のコードを読み取ります。フルアスキーに対応しています。 • Codabar：Codabar(NW-7) 形式のコードを読み取ります。 • ITF：ITF(Interleaved 2 of 5) 形式のコードを読み取ります。 • Code93：Code93 形式のコードを読み取ります。 • Code 128/GS1-128：Code128/GS-128、GS1-128 Composite Code (CC-A, CC-B, CC-C) 形式のコードを読み取ります。 • GS1 DataBar：GS1 DataBar*(Truncated, Stacked, Omni-directional, Stacked Omni-directional, Limited, Expanded, Expanded Stacked)、GS1-DataBar Composite Code (CC-A, CC-B) 形式のコードを読み取ります。 • Pharmacode：Pharmacode 形式のコードを読み取ります。

参考

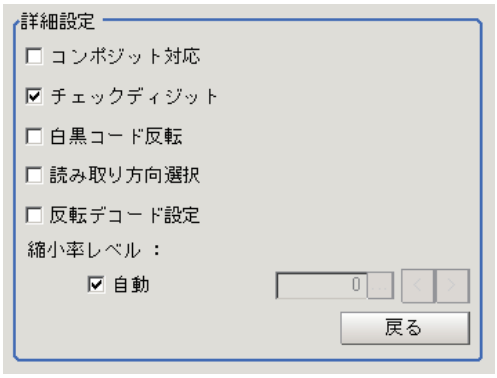
以下のコードタイプの呼称が、2010 年より、名称は GS1Databar に統一されます。FH/FHV では、現状の呼称 ”GS1Databar” と旧来の呼称 ”RSS” とを、合わせた形で表示しております。
GS1DataBar の新しい呼称に対応したコードタイプを選択してください。

GS1 DataBar コードタイプ　新旧比較表

コードタイプ名	正式名称
GS1 DataBar（RSS-14）	GS1 DataBar Omni-directional
GS1 DataBar（RSS Lim.）	GS1 DataBar Limited
GS1 DataBar（RSS Exp.）	GS1 DataBar Expanded

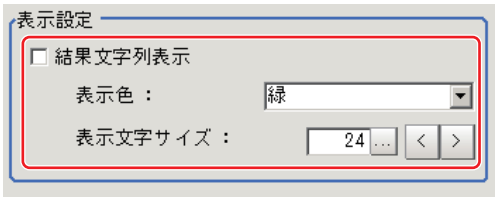
3 **計測パラメータを自動的に設定する場合は、[ティーチング] をクリックします。**
自動的に詳細設定が設定される設定項目は以下のとおりです。
- コードタイプ
- コンポジット対応
- 縮小率レベル自動
- 縮小率レベル

4 **詳細設定する場合は、[詳細設定] をクリックし、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
コンポジット対応	• チェックあり • 【チェックなし】	合成コードを、読み取るかどうかを選択します。
チェックディジット	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックディジットによるチェックを、行うかどうかを選択します。チェックを行う場合、チェックディジットは読取文字列に含めません。
白黒コード反転	• チェックあり • 【チェックなし】	白黒反転したコードを、読み取るかどうかを選択します。
読み取り方向選択	• チェックあり • 【チェックなし】	バーコードの読み取り方向を選択します。「チェックなし」の場合は水平方向、「チェックあり」の場合は垂直方向に読み取り処理が実行されます。「コードタイプ」が「Pharmacode」のときに有効です。
反転デコード設定	• チェックあり • 【チェックなし】	反転モードを使用するか、しないかを選択します。「コードタイプ」が「Pharmacode」のときに有効です。
縮小率レベル自動	• 【チェックあり】 • チェックなし	コード読み取りを行う際の、画像の縮小率を自動で設定するかどうかを選択します。「チェックあり」の場合は、安定して読み取りができますが、処理時間が長くなります。
縮小率レベル	0 ～ 4 【0】	コード読み取りを行う際の、画像の縮小率を設定します。高解像度のカメラや画像でうまく読取れない場合は、数値を大きくしてください。 ティーチングを実行すると値が更新されます。

5 表示設定を変更する場合は、表示設定エリアで各項目を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
結果文字列表示	• チェックあり • 【チェックなし】	読み取った文字列を画面に表示する場合にチェックを入れます。
表示色	• 黒 • 白 • 赤 • 【緑】 • 青	画面に表示する文字色を選択します。
表示文字サイズ	10 ～ 200 【24】	文字列の表示サイズを設定します。

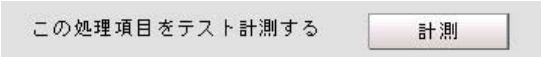
6 **コードタイプで「GS1 DataBar」または「GS1-128」を選択した場合は、GS の置換条件を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
GS を任意の文字列で置換する	• チェックあり • 【チェックなし】	「コードタイプ」で「GS1-128」または「GS DataBar」を選択したときに、GS（Group Separator）を別の文字列で置換する場合にチェックを入れます。
置換文字列	-	GS を置換する文字列を設定します。

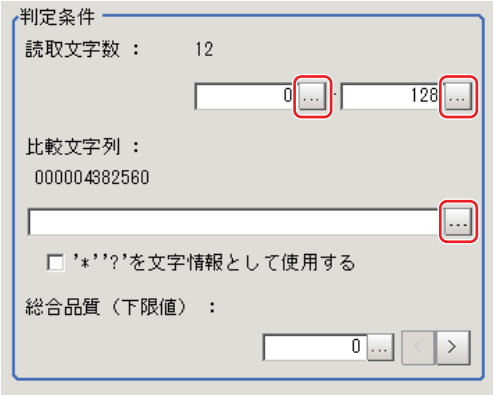
参考

制御文字である GS を任意の文字列で置換すると、GS を含むコードを読み取って比較文字列と比較することができるようになります。

7 **設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。**



8 **判定条件を設定します。**



設定項目	設定値	説明
読取文字数	0 ～ 1,024 【1,024】	OK とする文字数を設定します。
比較文字列	最大 1,023 文字まで設定可能	OK とする比較文字列を設定します。
'*''?' を文字情報として使用する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックありのとき：'*'と'?' を通常の文字 * 、? として扱います。 チェックなしのとき：'*'と'?' を特殊文字として扱います。 '*'：文字列（0 文字以上）の代用 '?'：1 つの文字の代用
総合品質（下限値）	0.0 ～ 4.0 【0.0】	OK とする総合品質を設定します。 *1

*1. ［結果設定］タブの「品質表示設定」-「コード品質を表示する」のチェックボックスに,チェックが入っている場合に設定できます。

2-32-4　結果設定（バーコード）

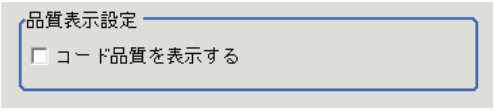
判定結果に応じて、結果を仕分けすることができます。

1　項目タブエリアで、[結果設定] をクリックします。

2　仕分けの基準となる文字列を登録します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
比較文字列	-	比較文字列を設定します。 最大 1,023 文字まで設定可能です。
'*'?' を文字情報として使用する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックありのとき：'*'と'?' を通常の文字 * 、? として扱います。 チェックなしのとき：'*'と'?' を特殊文字として扱います。 '*'：文字列（0 文字以上）の代用 '?'：1 つの文字の代用

3　必要に応じて、[詳細結果表示ウィンドウ] への品質表示を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
コード品質を表示する	• チェックあり • 【チェックなし】	総合品質を表示するかどうかを選択します。

2-32-5　出力パラメータ（バーコード）

計測結果として外部装置にどのように出力するかを設定します。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

1　項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。

2　各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。
文字出力する	• チェックあり • 【チェックなし】	文字列出力するかどうかを選択します。
エラー出力	• チェックあり • 【チェックなし】	エラー出力するか,しないかを選択します。
エラー出力文字列	-	エラー時に出力する文字列を入力します。 最大 20 文字まで入力可能です。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力先	• 【RS-232C/RS-422】 • イーサネット	「文字出力」が「チェックあり」（出力する）のとき、文字列の出力先を選択します。文字列は、ASCII コードの文字列＋デリミタとして出力されます。 ［システム設定］の［通信モジュール］で選択した、［シリアル(RS-232C/422)］または［シリアル(Ethernet)］が出力先になります。シリアル(Ethernet) の出力先の IP アドレスの設定は、［システム設定］に従います。 *1 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズユーザーズマニュアル 通信設定編（SDNB-714)』の「外部装置との接続と通信方法　無手順で通信する」を参照してください。

*1.　FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

PLC リンクでの文字列出力について

PLC リンク通信をしている場合、［出力パラメータ］タブで［文字出力］にチェックを入れると、PLC リンクのデータ出力エリアに文字列データと NULL (00 hex) + NULL (00 hex) が出力されます。

● 出力フォーマットについて

例として、計測を 1 回実行するコマンドを実行し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）の命令エリア、応答エリア、データ出力エリアの内容を説明します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「PLC リンクで通信する」、「PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT のコマンド詳細（計測実行)」を参照してください。

参考

読み取り文字列がなかった場合は、データ出力されません。

• 命令エリア（PLC→センサコントローラ）

命令エリア		内容
先頭チャネル +3	先頭チャネル +2	
0010	1010	計測を 1 回実行する。

• 応答エリア（PLC←センサコントローラ）

応答エリア		内容
先頭チャネル	データ	
+2	1010	コマンドコード（応答対象となるコマンドコードがレスポンスされます。）
+3	0010	
+4	0000	レスポンスコード（コマンドの実行結果）
+5	0000	

• データ出力エリア（PLC←センサコントローラ）
32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV)、以下のように連続した ASCII コードのデータ列 + NULL(00 hex) + NULL(00 hex) として出力されます。

先頭チャネル	名称	出力内容
+0ch	1 文字目、2 文字目	3031（文字"0"の ASCII コード、文字"1"の ASCII コード）
+1ch	3 文字目、4 文字目	3233（文字"2"の ASCII コード、文字"3"の ASCII コード）
:	:	:
+15ch	31 文字目、32 文字目	5556（文字"U"の ASCII コード、文字"V"の ASCII コード）

先頭チャネル	名称	出力内容
+16ch	NULL、NULL	00 hex（NULL）+ 00 hex（NULL）

● 文字列データの受け取り方法

PLC リンクを使ったシリアルデータ出力と同様に DSA データ出力要求ビット、GATE データ完了要求 ビットの制御を実施してください。
文字列全体で 1 データなので汎用文字検査のユニットひとつだけの場合は、DSA の制御は 1 回です。

無手順での文字列出力について

無手順通信をしている場合、［出力パラメータ］で［文字出力］にチェックを入れると、文字列データが出力されます。

● 出力フォーマットについて

例として、計測を 1 回実行するコマンドを実行し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）の内容を説明します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「無手順で通信する」、「無手順のコマンド詳細（MEASURE または M)」を参照してください。

・ コマンド（PLC→センサコントローラ）

M	E	A	S	U	R	E	C_R

または

M	C_R

・ レスポンス（PLC←センサコントローラ）

O	K	C_R

0123456789･･･UV(文字列データ)	NULL(00 hex)	C_R

EtherNet/IP メッセージ通信での文字列出力について

EtherNet/IP メッセージ通信を利用して、処理ユニットの計測値を取得する（UNITDATA）コマンドを使って文字列を出力することができます。計測した文字列データと NULL（00 hex）が出力されます。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「EtherNet/IP のメッ セージ通信でコントローラと通信する」、「無手順で通信する」、「無手順のコマンド詳細（UNITDATA または UD)」を参照してください。

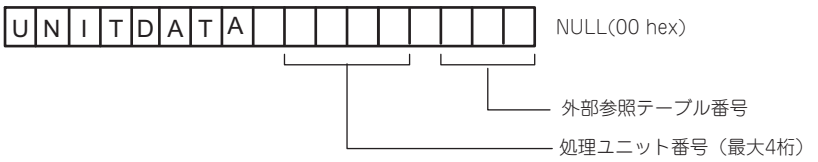
● 出力フォーマットについて

例として、UNITDATA コマンドを送信し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）を説明します。記載例は、Attribute 部分のみです。

参考

・ 複数行文字列を出力するときは、UNITDATA の外部参照テーブル番号を変更して読み込んでください。

・ コマンド（PLC→センサコントローラ）
無手順コマンド相当のコマンド文字列を設定します。
文字列の末尾には NULL（00 hex）を付加します。改行コード等は不要です。
データのサイズは文字列の末尾の NULL（00 hex）を含めたサイズです。



・ レスポンス（PLC←センサコントローラ）
無手順コマンドの受信文字列相当の文字列データを返します。
受信文字列のデリミタ部分には NULL（00 hex）が入ります。
データのサイズは最後の NULL（00 hex）を含めたサイズとなります。

0123456789…UV(文字列データ) NULL(00 hex) O(4F hex) K(4B hex) NULL(00 hex)

EtherNet/IP で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O)］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「EtherNet/IP で通信する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

EtherCAT で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O)］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「EtherCAT で接続する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

PROFINET で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O)］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「PROFINET で通信する」、「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

2-32-6　テスト計測と調整のポイント（バーコード）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
インデックス	仕分け比較文字列と比較した結果、一致したインデックス

表示項目	説明
検出文字数	検出した文字数
検出文字列	検出した文字列 最大 40 文字まで表示し（15 文字毎に改行）、41 文字目以降は”・・・” と表示します。 例）検出文字列: • 123456789012345 • 123456789012345 • 1234567890・・・ （口は全角スペース）
総合品質*1	総合品質の結果

*1. 品質表示設定で、「コード品質を表示する」が選択されている場合に表示されます。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● ティーチングを実行した際、読み取った文字の内容が異なるとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	コードタイプを誤検出していることが考えられます。 • コードタイプを手動で選択し、再度、計測を実行する。 • 詳細設定のコンポジット対応、チェックデジットを表示されているバーコード画像に合うように設定し、再度、ティーチングを実行する。 • バーが細すぎる場合や、背景との画像の濃淡差があまりない場合は、計測前処理で画像を補正し、ティーチングを行う。

2-32-7 出力できる計測結果（バーコード）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目*1	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
デコード文字数	DN	検出できた文字数
インデックス	IDX	仕分け比較文字列と比較した結果、一致したインデックス
総合品質	GT	コンポジットコードの総合品質グレードです。総合品質 1D か、総合品質 2D の、いずれか低い方のグレードの値になります。コンポジットコードでない場合は、総合品質 1D の値になります。
総合品質 1D	GB0	読み取ったバーコードの総合品質グレードです。バーコード部の各品質グレードの中で、最も低い値となります。
デコード 1D	GB1	バーコードがデコードできたかどうかを示す品質グレードです。

計測項目*1	文字列	説明
シンボルコントラスト 1D	GB2	バーコードのコントラストを表す品質グレードです。パターン領域内で、最も高い輝度と最も低い輝度との差が大きいと、グレードが高くなります。
最小反射率 1D	GB3	バーコードのコントラストを表す品質グレードです。パターン領域内で、最も低い輝度で評価します。
最小エッジコントラスト 1D	GB4	バーコードのコントラストを表す品質グレードです。バー・スペース間のコントラストのうち、最小のもので評価します。
モジュレーション 1D	GB5	バーコードの輝度の均一性を表す品質グレードです。最小エッジコントラストの、シンボルコントラストに対する比で評価します。
欠陥 1D	GB6	バーコードの輝度の均一性を表す品質グレードです。バー・スペース内の輝度が、どの程度均一であるかで評価します。
復号容易度 1D	GB7	バーコードの印刷の正確さを表す品質グレードです。バー・スペースの幅寸法が、規格値と一致しているとグレードが高くなります。
追加指標 1D	GB8	バーコードのコード種固有の品質グレードです。
総合品質 2D	GP0	コンポジットコードの 2D コード部分の総合品質グレードです。2D コード部分の各品質グレードの中で、最も低い値となります。
デコード 2D	GP1	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子がデコードできたかどうかを示す品質グレードです。
RAP シンボルコントラスト	GP2	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のコントラストを表す品質グレードです。パターン領域内で、最も高い輝度と最も低い輝度との差が大きいほど、グレードが高くなります。
RAP 最小反射率	GP3	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のコントラストを表す品質グレードです。パターン領域内で、最も低い輝度で評価します。
RAP 最小エッジコントラスト	GP4	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のコントラストを表す品質グレードです。バー・スペース間のコントラストのうち、最小のもので評価します。
RAP モジュレーション	GP5	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子の輝度の均一性を表す品質グレードです。最小エッジコントラストの、シンボルコントラストに対する比で評価します。
RAP 欠陥	GP6	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子の輝度の均一性を表す品質グレードです。バー・スペース内の輝度が、どの程度均一であるかで評価します。
RAP 復号容易度	GP7	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子の印刷の正確さを表す品質グレードです。バー・スペースの幅寸法が、規格値と一致しているとグレードが高くなります。
RAP 追加指標	GP8	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子のクワイエットゾーン幅が、十分にあるかどうかを表す品質グレードです。
RAP 総合品質	GP9	スタート・ストップパターン、あるいは行指示子部分の総合品質グレードです。
有効コード語比率	GP10	走査によってデータを復元できる効率を示す品質グレードです。 コードに対し走査を繰り返したとき、デコードしたコード語数に対して、正しくデコードできたコード語数で評価します。

計測項目*1	文字列	説明
未使用エラー修正	GP11	誤り訂正した割合を示す品質グレードです。実際に誤り訂正したワードが少ないほど、グレードが高くなります。
復号容易度 2D	GP12	コード語部分の印刷の正確さを表す品質グレードです。バー・スペースの幅寸法が、規格値と一致しているとグレードが高くなります。
欠陥 2D	GP13	コード語部分の輝度の均一性を表す品質グレードです。バー・スペース内の輝度が、どの程度均一であるかで評価します。
モジュレーション 2D	GP14	コード語部分の輝度の均一性を表す品質グレードです。最小エッジコントラストの、シンボルコントラストに対する比で評価します。

*1. 総合品質 1D ～追加指標 1D は、コンポジットコードのバーコード部分の計測項目、総合品質 2D ～モジュレーション 2D はコンポジットコードの２次元コード部分の計測項目です。

2-32-8 外部参照テーブル（バーコード）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
6	デコード文字数	decodeCharNum	取得のみ	-
7	デコード文字列	decodeCharStr	取得のみ	文字列
8	インデックス	index	取得のみ	-
9	総合品質	overallQuality	取得のみ	0 ～ 4
10	総合品質 1D	overallQuality1D	取得のみ	0 ～ 4
11	デコード 1D	decode1D	取得のみ	0 ～ 4
12	シンボルコントラスト 1D	symbolContrast	取得のみ	0 ～ 4
13	最小反射率 1D	minRefrect	取得のみ	0 ～ 4
14	最小エッジコントラスト 1D	minEdgeContrast	取得のみ	0 ～ 4
15	モジュレーション 1D	modulation1D	取得のみ	0 ～ 4
16	欠陥 1D	defect1D	取得のみ	0 ～ 4
17	復号容易度 1D	decodability1D	取得のみ	0 ～ 4
18	追加指標 1D	additional1D	取得のみ	0 ～ 4
19	総合品質 2D	overallQualityPDF	取得のみ	0 ～ 4
20	デコード 2D	decodePDF	取得のみ	0 ～ 4
21	RAP シンボルコントラスト	rapContrast	取得のみ	0 ～ 4
22	RAP 最小反射率	rapReflect	取得のみ	0 ～ 4
23	RAP 最小エッジコントラスト	rapEdgeContrast	取得のみ	0 ～ 4
24	RAP モジュレーション	rapModulation	取得のみ	0 ～ 4
25	RAP 欠陥	rapDefect	取得のみ	0 ～ 4
26	RAP 復号容易度	rapDecodability	取得のみ	0 ～ 4
27	RAP 追加指標	rapAdditional	取得のみ	0 ～ 4

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
28	RAP 総合品質	rapOverall	取得のみ	0 ～ 4
29	有効コード語比率	codeWordYield	取得のみ	0 ～ 4
30	未使用エラー修正	unusedErrorPDF	取得のみ	0 ～ 4
31	復号容易度 2D	decodabilityPDF	取得のみ	0 ～ 4
32	欠陥 2D	defectPDF	取得のみ	0 ～ 4
33	モジュレーション 2D	modulationPDF	取得のみ	0 ～ 4
40	出力文字列	outputCharStr	取得のみ	文字列
80	GS1 フラグ	gs1Flag	取得のみ	0: 標準コード, 1: GS1 コード
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
120	コードタイプ	codeType	設定/取得	0: JAN/EAN/UPC, 1: Code39, 2: Codabar, 3: ITF, 4: Code93, 5: Code128/GS1-128, 6: GS1 DataBar, 7: Pharmacode
121	判定特殊文字使用フラグ	judgeCompWildcard	設定/取得	0: ’*’ と ’?’ をワイルドカードとみなす, 1: ’*’ と ’?’ を文字列とみなす
122	仕分け特殊文字使用フラグ	compWildcard	設定/取得	0: ’*’ と ’?’ をワイルドカードとみなす, 1: ’*’ と ’?’ を文字列とみなす
123	結果文字列表示フラグ	resultDisp	設定/取得	0: 表示しない, 1: 表示する
124	文字列表示色	dispColor	設定/取得	0: 黒, 1: 白, 2: 赤, 3: 緑, 4: 青
125	文字列表示サイズ	dispSize	設定/取得	10 ～ 200
136	チェックディジット	checkDigit	設定/取得	0: なし, 1: あり
162	検出文字数上限値	upperCharNum	設定/取得	0 ～ 1,024
163	検出文字数下限値	lowerCharNum	設定/取得	0 ～ 1,024
164	判定比較文字列	judgeCompString	設定/取得	文字列
170	白黒反転コード	codeColor	設定/取得	0:反転しない 1:反転する
171	コンポジット対応	composite	設定/取得	0:対応しない 1:対応する
172	タイムアウト	timeout	設定/取得	0 ～ 9,999
173	読み取り方向選択	directPharma	設定/取得	0: なし, 1: あり
174	反転デコード設定	reversePharma	設定/取得	0: なし, 1: あり
175	総合品質下限	lowerOverallGrade	設定/取得	0.0 ～ 4.0
190	総合品質表示設定	integratedQualityDispSet	設定/取得	0: なし, 1: あり
191	ＧＳを任意の文字列で置換する	replaceGS	設定/取得	0: なし, 1: あり
192	置換文字列	replaceString	設定/取得	文字列
200	自動	magnifyAuto	設定/取得	0: なし, 1: あり
201	縮小レベル	magnifyLevel	設定/取得	0 ～ 4
300+N (N=0 ～ 35)	仕分け比較文字列	compString00～compString35	設定/取得	文字列
400	文字出力フラグ	outputFlag	設定/取得	0: なし, 1: あり
401	出力先デバイス	outputDevice	設定/取得	0: RS-232C/RS-422 *1 1: イーサネット
402	エラー出力有無	errorOut	設定/取得	0: なし, 1: あり
403	エラー文字列	errorMessage	設定/取得	文字列
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

*1. FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

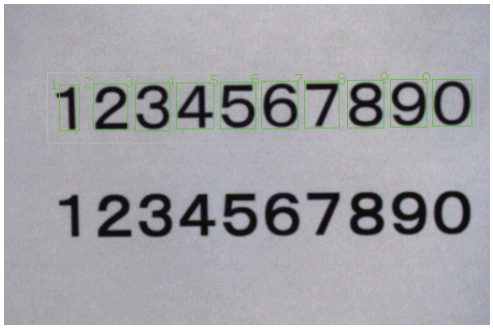
2-33 OCR ユーザ辞書

［OCR］処理項目（「2-34 OCR (P.2-494)」）で使用する辞書データを登録します。特殊なフォント文字など、［OCR］処理項目の内蔵辞書で読み取りできない文字を読み取りたいときに使用し ます。［OCR ユーザ辞書］処理項目で登録した辞書データは、複数の［OCR］処理項目から参照することができます。

こんな時に使います

［OCR］処理項目で使用する辞書を作成するとき

例） 印字している文字の検査をするとき

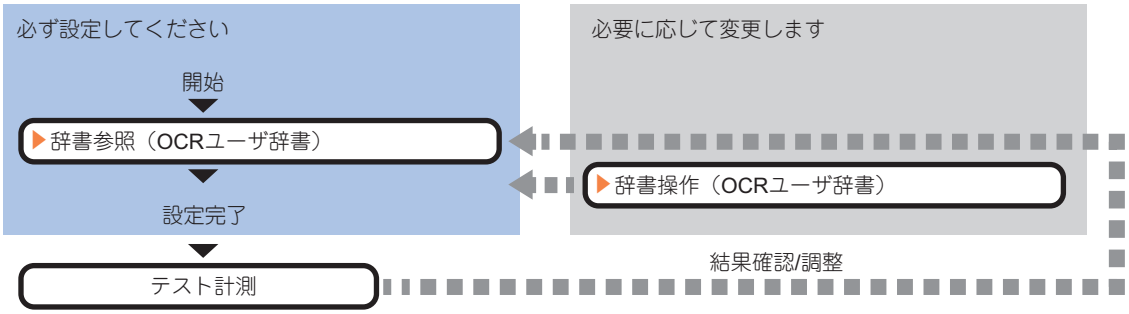


使用上の注意

- OCR ユーザ辞書とモデル辞書の間で、辞書データを共用することはできません。
- OCR ユーザ辞書は、［OCR］処理項目で使用することができます。［汎用文字検査］処理項目では使用できません。
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-33-1　設定の流れ（OCR ユーザ辞書）

OCR ユーザ辞書の設定は、次の流れで行います。

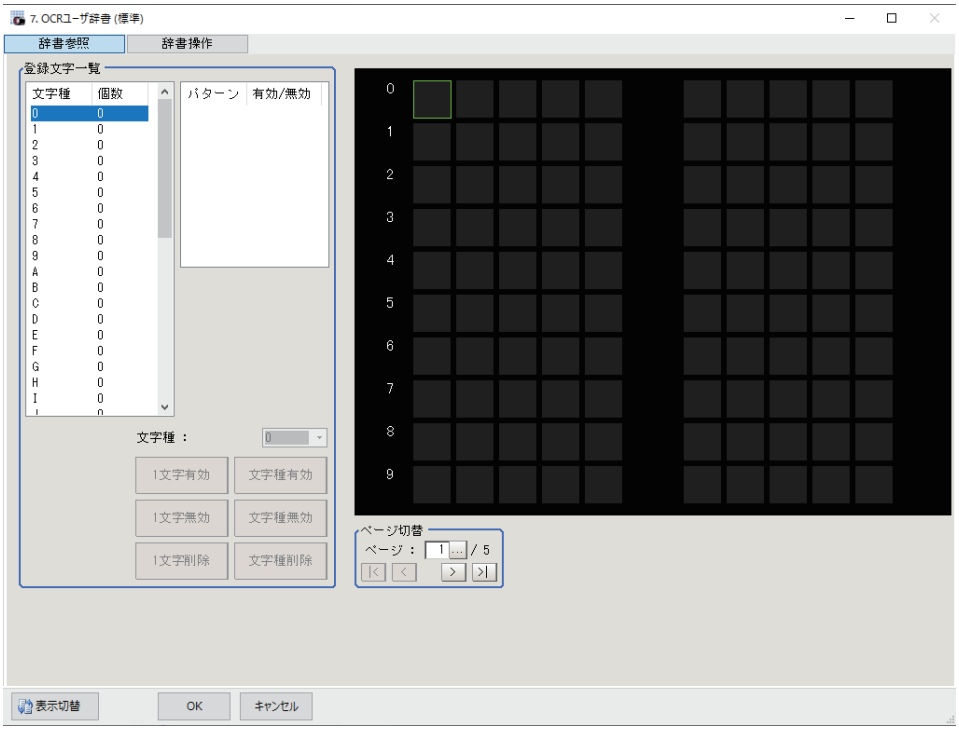


OCR ユーザ辞書の項目一覧

項目	説明
辞書参照	辞書参照として、辞書データの閲覧と文字データの有効設定などを設定します。 「2-33-2 辞書参照（OCR ユーザ辞書）（P.2-489)」
辞書操作	辞書操作として、辞書データをファイルに保存、または辞書データをファイルから読み込みます。 「2-33-3 辞書操作（OCR ユーザ辞書）（P.2-492)」

2-33-2　辞書参照（OCR ユーザ辞書）

辞書参照として、辞書データの閲覧と文字データの有効設定などを設定します。辞書データは、［OCR］処理項目の［辞書登録］で登録されたものが参照できます。
詳細は、「2-34-6 辞書登録（OCR）（P.2-516)」を参照してください。



「ページ切替」エリアで、画面に表示する文字種を切り替えることができます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ページ	1 ～ 5 【1】	• 1: 0 ～ 9 のパターンが各最大 10 個表示されます。 • 2: A ～ J のパターンが各最大 10 個表示されます。 • 3: K ～ T のパターンが各最大 10 個表示されます。 • 4: U ～) のパターンが各最大 10 個表示されます。 • 5: + のパターンが各最大 10 個表示されます。

参考

「登録文字一覧」エリアの文字種を直接クリックして、ページ表示を切り替えることもできます。

パターンの有効／無効を設定する

文字種ごとに複数あるパターンのうち、OCR に使用したいパターンと使用したくないパターンの有効と無効を切り替えます。

参考

パターンはひとつの文字種で、最大 10 パターンまで使用できます。

1 **項目タブエリアで［辞書参照］をクリックします。**

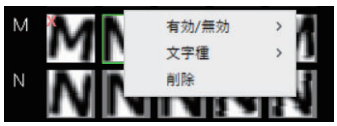
2 **「登録文字一覧」エリアでリストから［個数］が 1 以上の文字種を選択します。**

3 **パターンの有効／無効を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
パターン 有効／無効	• 【ON】 • OFF	パターンを［OCR］処理項目で使用したくない場合は、パターンのチェックを外します。 「OFF」に設定した場合は、画像エリア上でパターンの左上に「×」が表示されます。 

参考

画像エリアのパターンを直接クリックして設定することもできます。



4 **［OK］ボタンをクリックします。**

- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。

パターンに登録された文字種を変更する

パターンに登録されている文字種を別の文字種に変更します。

1 **「登録文字一覧」エリアでリストから［個数］が 1 以上の文字種を選択します。**

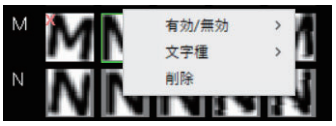
2 **パターンのリストから変更したいパターンを選択します。**

3 **［文字種：］で文字種を選択します。**
リストで選択している文字パターンの文字種が変更されます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
文字種	0 ～ 9, A ～ Z, :, /,), (, +	選択したパターンの文字種を変更します。

参考

画像エリアのパターンを直接クリックして設定することもできます。



4 **［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。

文字種の有効／無効を設定する

OCR に使用する文字種の有効／無効を設定します。

1 **「登録文字一覧」エリアでリストから［個数］が 1 以上の文字種を選択します。**

2 **［文字種無効］ボタンをクリックします。**
リストで選択している文字種のパターンがすべて無効になります。
［文字種有効］ボタンをクリックすると、リストで選択している文字種のパターンがすべて有効になります。
［1 文字無効］ボタンをクリックすると、選択しているパターンのみが無効になります。
［1 文字有効］ボタンをクリックすると、選択しているパターンのみが有効になります。

3 **［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。

パターンを削除する

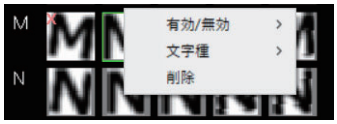
登録済みのパターンを削除します。

1 **「登録文字一覧」エリアでリストから［個数］が 1 以上の文字種を選択します。**

2 **［文字種削除］ボタンをクリックします。**
リストで選択している文字種のパターンがすべて削除されます。
［1 文字削除］ボタンをクリックすると、選択しているパターンのみが削除されます。

参考

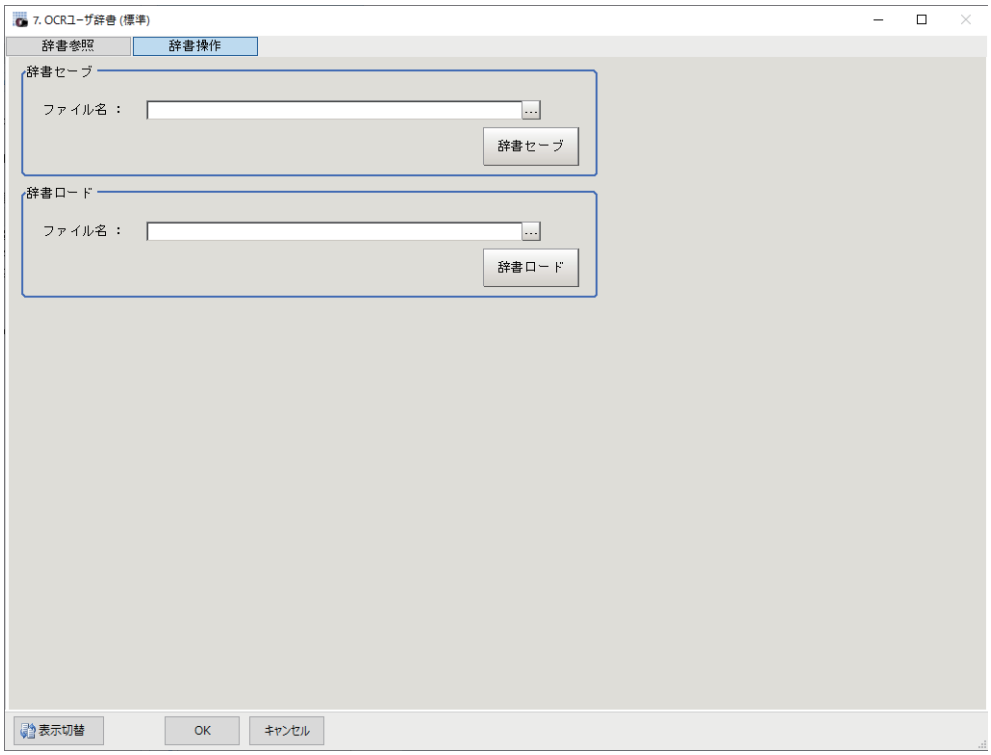
画像エリアのパターンを直接クリックして設定することもできます。



3 **［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。

2-33-3 辞書操作（OCR ユーザ辞書）

辞書操作として、辞書データをファイルに保存または辞書データをファイルから読込みます。



辞書データをファイルに保存する

［OCR ユーザ辞書］処理項目の辞書データをファイルに保存します。

1 **項目タブエリアで［辞書操作］をクリックします。**

2 **「辞書セーブ」エリアで設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ファイル名	-	本処理ユニットの辞書データを保存するときのファイル名を設定します。

3 **［辞書セーブ］をクリックします。**
［ファイル名］で指定した保存場所とファイル名で、辞書データが保存されます。

辞書データをファイルから読み込む

辞書データファイルをロードして、［OCR ユーザ辞書］処理項目の辞書データとして使用します。



参考

辞書データは、拡張子「cbd」のファイルとしてセーブ／ロードできます。

1 **「辞書ロード」エリアで設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ファイル名	-	本処理ユニットの辞書データとして読み込む、辞書データファイル名を設定します。

2 **［辞書ロード］をクリックします。**
ファイル名で指定したファイルから辞書データを読み込みます。

2-33-4　テスト計測と調整のポイント（OCR ユーザ辞書）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

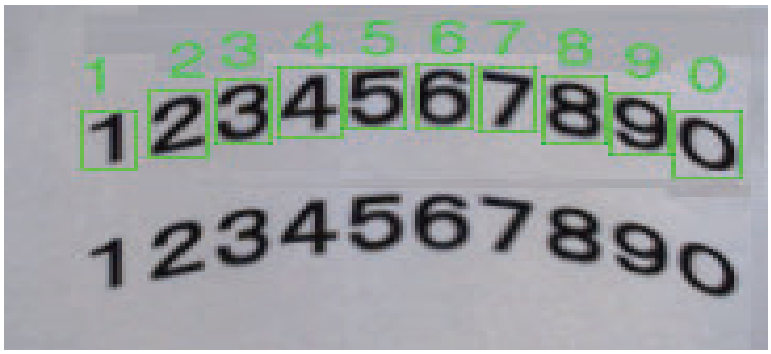
2-34 OCR

画像にある文字を、辞書データを用意することなく、内蔵されているフォント情報をもとに文字情報として認識して読み出します。ユーザ独自の辞書データ（OCR ユーザ辞書）を用意することで、特殊なフォントの文字を認識することもできます。
［汎用文字検査］処理項目と比較して、文字間隔が近接している場合や文字列が湾曲しているような文字の変動に対しても安定して文字を認識できます。また、辞書登録が不要なので設定が簡単です。

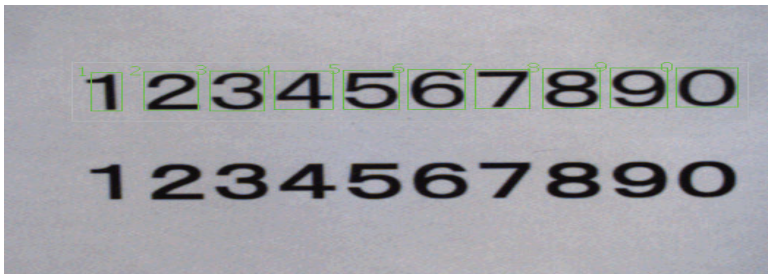
こんな時に使います

製品に印字された文字を読み取りたいとき

例）缶、瓶やキャップの曲面上に印字された賞味期限やロット番号などの文字検査



例）包装やラベル上に印字された製造年月日や賞味期限などの文字検査



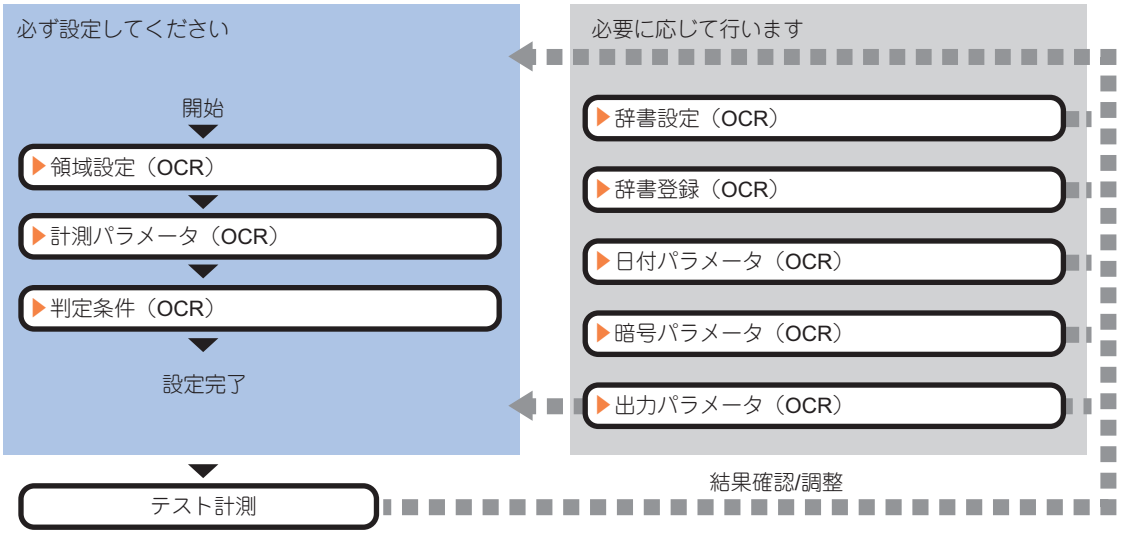
使用上の注意

- 「OCR」の対象文字は、アルファベット大文字（A ～ Z）、数字（0 ～ 9）、ピリオド（.）、コロン（:）、ハイフン（-）、アポストロフィ（'）、左小括弧（(）、右小括弧（)）、スラッシュ（/）、プラス（+）です。
  だたし、下記の記号が連続しているときは計測できません。
  ・ピリオド（.） ・ハイフン（-） ・コロン（:） ・アポストロフィ（'）
  ・左小括弧（(） ・右小括弧（)） ・スラッシュ（/）
  例

  123./ABC
  └ピリオドとスラッシュが連続している。
- 文字と文字が重なっていたり接触している場合には、文字をうまく切り出すことができず、文字認識ができません。
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

2-34-1　設定の流れ（OCR）

OCR の設定は、次の流れで行います。

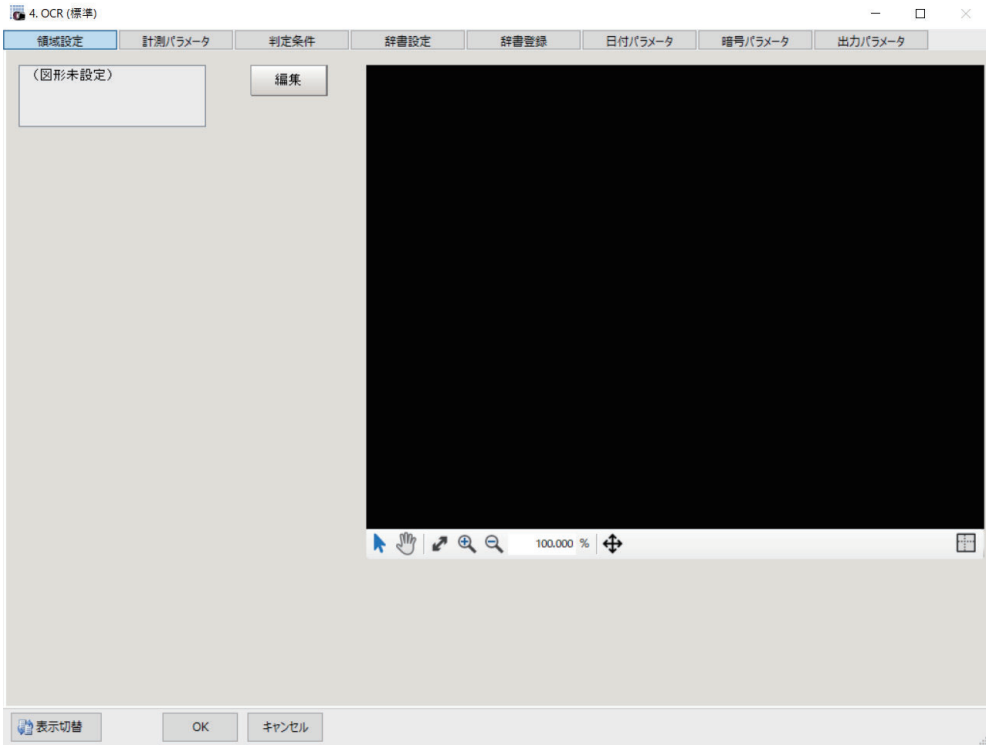


OCR の項目一覧

項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「2-34-2 領域設定（OCR）（P.2-496）」
計測パラメータ	計測パラメータとして、計測条件を設定します。 「2-34-3 計測パラメータ（OCR）（P.2-497）」
判定条件	この項目は必要に応じて変更します。計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。 「2-34-4 判定条件（OCR）（P.2-507）」
辞書設定	辞書設定を変更したい場合に設定します。 辞書設定として、OCR に使用する辞書を設定します。 「2-34-5 辞書設定（OCR）（P.2-513）」
辞書登録	辞書登録したい場合に設定します。 辞書登録として、OCR ユーザ辞書に文字を登録します。 「2-34-6 辞書登録（OCR）（P.2-516）」
日付パラメータ	日付や時刻のフォーマットや更新条件を設定します。 「2-34-7 日付パラメータ（OCR）（P.2-517）」
暗号パラメータ	ユーザに認識されにくいように、日付を暗号化して印字している場合に設定します。暗号文字が何を示すかを設定しておくことで、自動更新も可能です。
出力パラメータ	出力パラメータを変更したい場合に設定します。 出力パラメータとして、計測結果を他の処理ユニットや外部装置に出力するときの条件や必要なパラメータを設定します。 「2-34-9 出力パラメータ（OCR）（P.2-523）」

2-34-2　領域設定（OCR）

画像上で文字を認識する範囲を計測領域として設定します。
入力画像全体を計測することもできますが、計測領域を制限することで処理時間を短縮できます。



使用上の注意

- 計測領域は、30×30 画素以上の大きさになるように設定してください。
- 計測領域には、32 文字×4 行を超える文字が含まれないようにしてください。
- 領域高さ/幅が、 6,400 ピクセル以上の計測領域の計測は、判定 NG となります。

1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

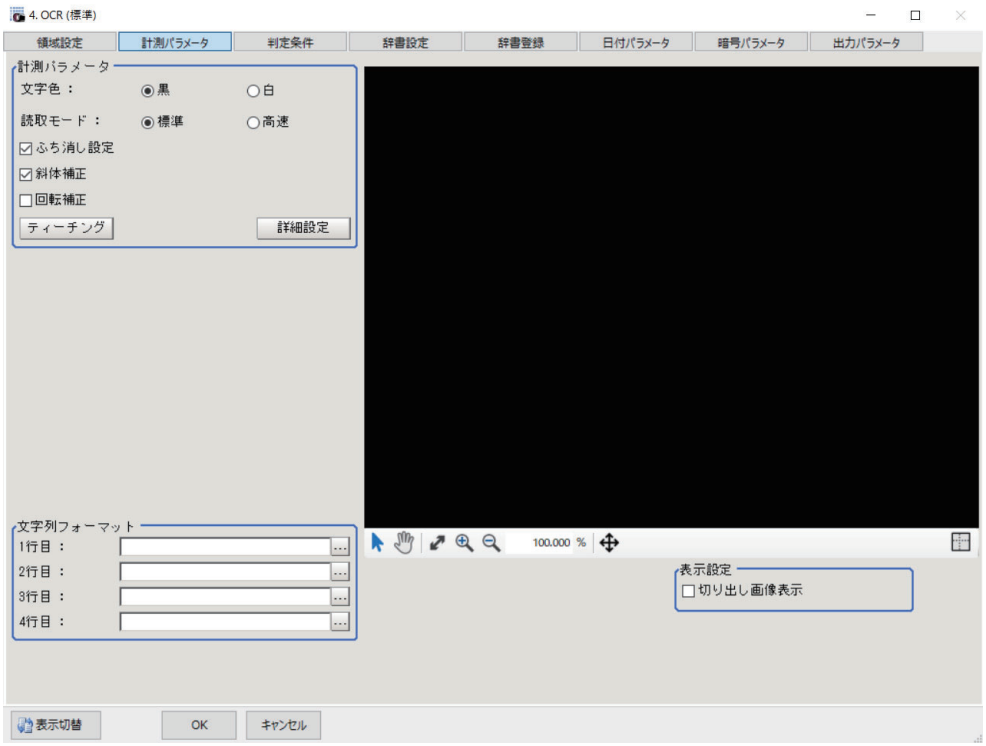
2　**［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3　**計測を行う範囲を設定します。**

4　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

2-34-3　計測パラメータ（OCR）

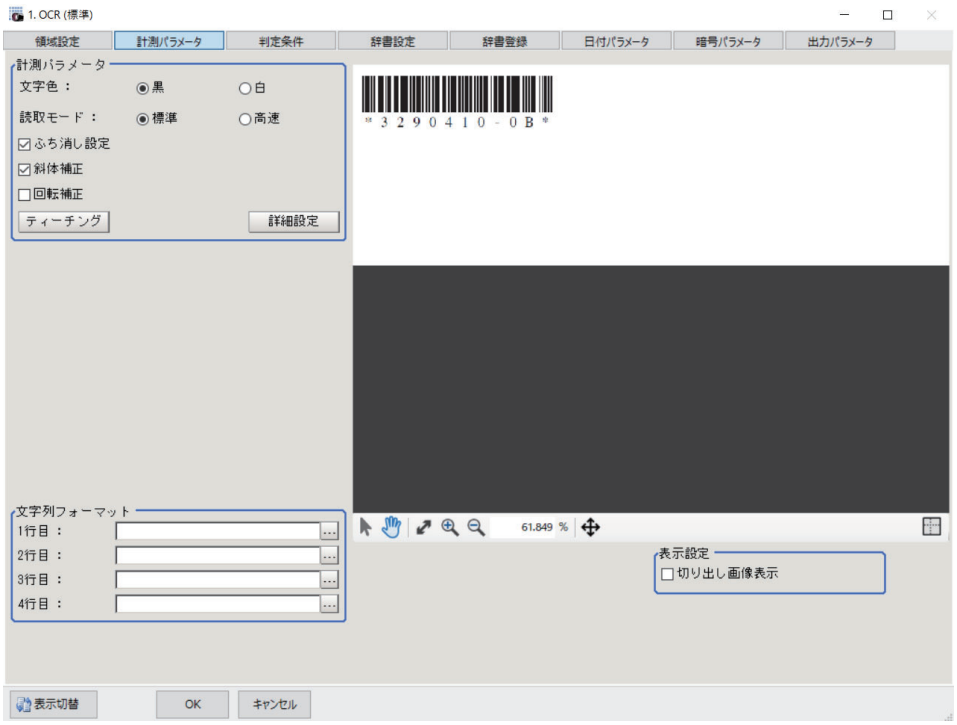
計測パラメータとして、計測条件を設定します。



認識させたい文字をティーチングする

計測画像に含まれる文字をティーチングすることで、最適な計測パラメータを設定することができます。

1　**項目タブエリアで［計測パラメータ］をクリックします。**



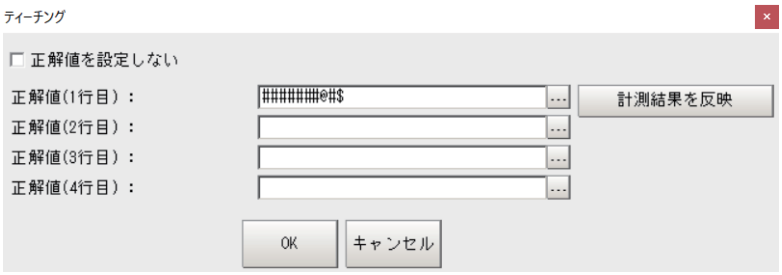
2 「計測パラメータ」エリアで［文字色］、［読取モード］を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
文字色	• 【黒】 • 白	文字認識する文字の色を設定します。 ティーチング実行前に設定してください。
読取モード	• 【標準】 • 高速	OCR に使用する読み取りモードを設定します。 • 標準：文字列の歪みや文字間近接などの文字の変動にロバストな読み取りができます。 • 高速：文字間近接や文字の歪みがない良好な印字状態の文字列の読み取りの場合に有効です。 ティーチング実行前に設定してください。
ふち消し設定	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックを入れると、計測領域に接する黒画素部分をノイズとして除去します。 例： • 計測画像  • 切り出し画像（ふち消し後）  ティーチング実行時は、［ふち消し設定］は自動的に「チェックあり」になります。周辺の模様と文字が隣接しているために対象文字列の一部も除去されてしまう場合は、ティーチング実行後に［ふち消し設定］のチェックを外してください。
斜体補正	• 【チェックあり】 • チェックなし	認識させたい文字が、イタリック体など斜体の場合は、「斜体補正」にチェックを入れます。補正範囲は±20 度です。 ティーチング実行時は、自動的に設定されます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回転補正	• チェックあり • 【チェックなし】	認識させたい文字列が、回転している場合は、「回転補正」にチェックを入れます。補正範囲は±15 度です。 ティーチング実行時は、自動的に設定されます。

3 **［ティーチング］ボタンをクリックします。**

「ティーチング」画面が表示されます。



4 **「ティーチング」画面で設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
正解値を設定しない	• 【チェックあり】 • チェックなし	正解値なしでティーチングしたい場合にチェックを入れます。認識が安定しない場合は、チェックを外して正解値を設定してください。
正解値（1 行目）	-	［正解値を設定しない］のチェックを外している場合のみ有効です。 ティーチング時に正解としたい文字列を設定します。*1
正解値（2 行目）		
正解値（3 行目）		
正解値（4 行目）		
計測結果を反映	-	［正解値を設定しない］のチェックを外している場合のみ有効です。 クリックすると、この処理項目の現在の計測結果が正解値（1 行目）～正解値（4 行目）に反映されます。

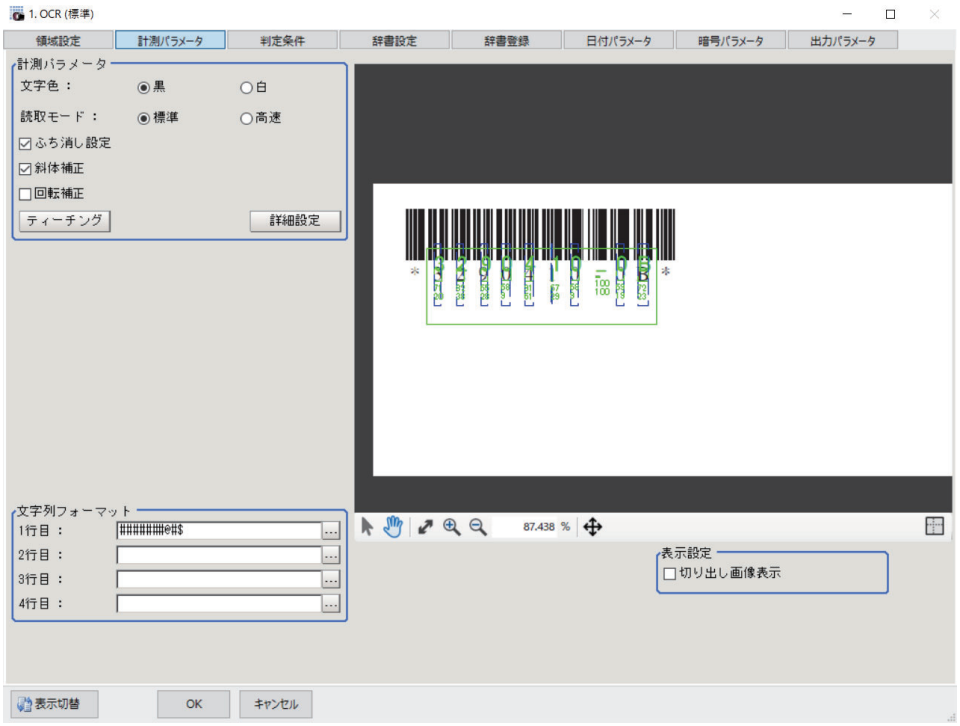
*1. 例）
- "2014/01/01" を認識させたい場合は、「2014/01/01」と入力します。
- 4 桁の数字を認識させたい場合は、「####」と入力します。

スペースは含めずに入力してください。
検査モードで、文字照合を選択した場合は、文字フォーマットの設定は無効になります。

ラベル	説明
0～9	通常の数値入力
A～Z	通常の英字入力
‘ - . : /()+	通常の記号入力
*	英大文字、数字、記号判定
$	英大文字判定
#	数字判定
?	英大文字判定と数字判定
@	記号判定

5 **［OK］をクリックします。**

ティーチングが実行されティーチング画面が閉じられます。ティーチング結果が、「計測パラメータ」エリアに反映され、読み取った文字列のフォーマットが「文字列フォーマット」エリアに表示されます。
画像表示エリアには、認識した文字とそれぞれの文字の類似度、安定度が緑色の文字で表示されます。



ティーチング結果をもとに、必要に応じて計測パラメータを調整してください。

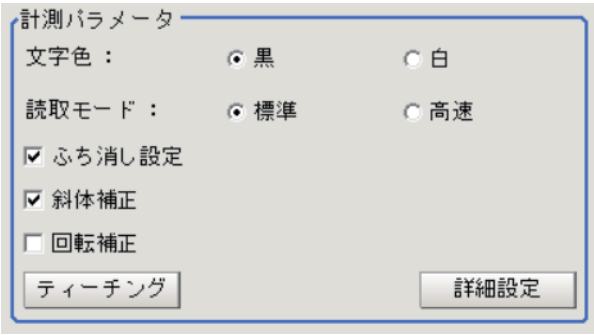
参考

正解値を設定しないでティーチングを実行する場合、文字の検出や、「I」と「1」、「O」（オー）と「0」（ゼロ）といった類似文字の識別を失敗することがあります。より適切なパラメータの設定を行うためには、［正解値を設定しない］のチェックを外し、正解文字列を入力した上でティーチングを実行してください。

● 計測パラメータを設定する

計測処理の処理条件や計測に必要なパラメータを設定します。
ティーチング結果をもとに設定を調整できます。ティーチング結果をそのまま使用する場合は、設定は不要です。

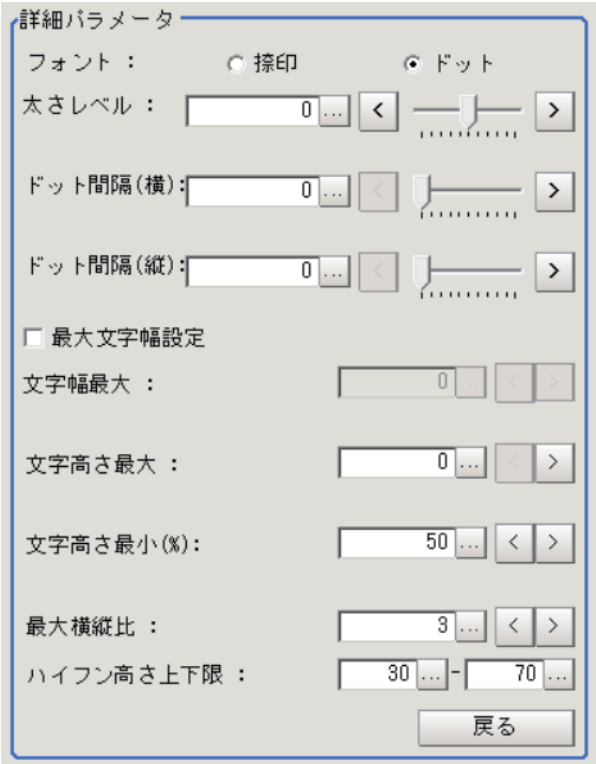
・「計測パラメータ」



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
文字色	・【黒】 ・白	文字認識する文字の色を設定します。 ティーチング実行前に設定してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
読取モード	• 【標準】 • 高速	OCR に使用する読み取りモードを設定します。 • 標準：文字列の歪みや文字間近接などの文字の変動にロバストな読み取りができます。 • 高速：文字間近接や文字の歪みがない良好な印字状態の文字列の読み取りの場合に有効です。 ティーチング実行前に設定してください。
ふち消し設定	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックを入れると、計測領域に接する黒画素部分をノイズとして除去します。 例： • 計測画像  • 切り出し画像（ふち消し後）  ティーチング実行時は、［ふち消し設定］は自動的に「チェックあり」になります。周辺の模様と文字が隣接しているために対象文字列の一部も除去されてしまう場合は、ティーチング実行後に［ふち消し設定］のチェックを外してください。
斜体補正	• 【チェックあり】 • チェックなし	認識させたい文字が、イタリック体など斜体の場合は、「斜体補正」にチェックを入れます。補正範囲は±20 度です。 ティーチング実行時は、自動的に設定されます。
回転補正	• チェックあり • 【チェックなし】	認識させたい文字列が、回転している場合は、「回転補正」にチェックを入れます。補正範囲は±15 度です。 ティーチング実行時は、自動的に設定されます。

•「計測パラメータ」 -［詳細設定］ -「詳細パラメータ」

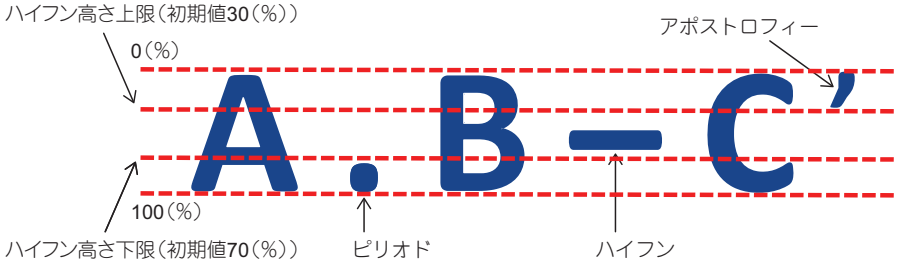


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フォント	• 捺印 • 【ドット】	文字認識する文字のフォントを設定します。
太さレベル	-128 ～ 128 【0】	文字認識する文字の太さを設定します。 切り出した文字の形状が細いまたは途切れている場合は、［太さレベル］を大きく設定してください。 切り出した文字の形状を確認するには、［表示設定］の［切り出し画像表示］にチェックを入れてください。
ドット間隔（横）	0 ～ 99 【0】	文字認識する文字に対する横方向のドット間隔を設定します。 ドットフォントの場合にドットの間隔を連結することで文字が安定して検出できるように調整します。捺印フォントでも文字の一部に途切れが起こっている場合に有効です。 大きく設定しすぎると、周囲の文字や背景ノイズと連結してしまい、検出失敗の原因になることがあります。 単位はピクセルです。 ［フォント］が、「捺印」の場合は、文字の途切れの横方向の幅を設定します。 ［フォント］が、「ドット」の場合は、ドットの横方向の間隔を設定します。 補われた領域は、切り出し画像表示で灰色で表示されます。
ドット間隔（縦）	0 ～ 99 【0】	文字認識する文字に対する縦方向のドット間隔を設定します。 ドットフォントの場合にドットの間隔を連結することで文字が安定して検出できるように調整します。捺印フォントでも文字の一部に途切れが起こっている場合に有効です。 大きく設定しすぎると、周囲の文字や背景ノイズと連結してしまい、検出失敗の原因になることがあります。 単位はピクセルです。 ［フォント］が、「捺印」の場合は、文字の途切れの縦方向の幅を設定します。 ［フォント］が、「ドット」の場合は、ドットの縦方向の間隔を設定します。 補われた領域は、切り出し画像表示で灰色で表示されます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
最大文字幅設定	• チェックあり • 【チェックなし】	文字認識する文字の最大文字幅を手動で設定する場合に、チェックを入れます。 チェックなしの場合は、最大文字幅は自動で算出されます。
文字幅最大	0 ～ 9,999 【0】	［最大文字幅設定］にチェックを入れた場合に有効になります。 設定した文字幅を 1 文字の最大幅として、文字範囲を切り出す処理を行います。切り出した結果を使って、文字の読み取りを行います。 隣の文字を含んで 1 文字と認識している場合は、値を小さくしてください。1 文字を分割して認識している場合は、値を大きくしてください。 単位はピクセルです。 計測結果で画像上に表示される青い点線の横方向が、［文字幅最大］です。 
文字高さ最大	0 ～ 9,999 【0】	文字認識する文字の最大高さを設定します。 単位はピクセルです。 計測結果で画像上に表示される青い点線の縦方向が、［文字高さ最大］です。 

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
文字高さ最小 (%)	0 ～ 100 【50】	隣の文字の高さ×（[文字高さ最小 (%)] × 0.01）」以下の高さの文字を記号として認識します。 左隣の文字（左端の場合は右隣の文字）の高さとの相対値（%）で設定します。 例:  文字高さ最小 (%): 初期値 50 「A」の文字高さ: 100 ピクセル 「B」の文字高さ: 30 ピクセル 赤の点線: 文字の高さ×（[文字高さ最小 (%)] × 0.01）= 100 × 0.5 = 50 • 「B」は、「B」の文字高さが、左隣の「A」の文字の高さ×（[文字高さ最小 (%)] × 0.01）より小さいので、記号として認識されます。文字の B としては認識されません。 文字列が 2 文字以上の場合に有効です。1 文字の場合は［文字列フォーマット］のとおりに検査します。
最大縦横比	1 ～ 10 【3】	文字認識する文字の最大縦横比（縦：文字高さ／横：文字幅）を設定します。文字の縦の長さと横の長さの比が、［最大縦横比］以上の文字は、特定の文字や記号として認識されます。 特定の文字や記号は、［文字列フォーマット］の指定によって決まります。 • 数字を指定している場合は、「1」と認識されます。 • 英字を指定している場合は、「I」または「J」と認識されます。 • 記号を指定している場合は、「:」または「/」、「(」、「)」と認識されます。
ハイフン高さ上下限	0 ～ 100 【30】～【70】	ハイフン「-」として認識する文字の高さの上下限を、隣の文字の高さとの相対値 (%) で設定します。 ［ハイフン高さ上下限］内に入る文字は、ハイフンとして認識されます。範囲外の場合は、ハイフンとしては認識されません。*1 ［ハイフン高さ上下限］内に入らない、かつハイフン高さ上限値以下の文字は、アポストロフィ「'」として認識されます。範囲外の場合は、アポストロフィとしては認識されません。 ［ハイフン高さ上下限］内に入らない、かつハイフン高さ下限値以上の文字は、ピリオド「.」として認識されます。範囲外の場合は、ピリオドとしては認識されません。 ハイフン、ピリオド、アポストロフィが連続せず、他の文字を含めた文字列の場合認識されます。

*1. *ハイフン高さ上下限



• 「文字列フォーマット」



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
文字列フォーマット（1 行目）	-	読み取る文字や日付のフォーマットを入力します。*1
文字列フォーマット（2 行目）		
文字列フォーマット（3 行目）		
文字列フォーマット（4 行目）		

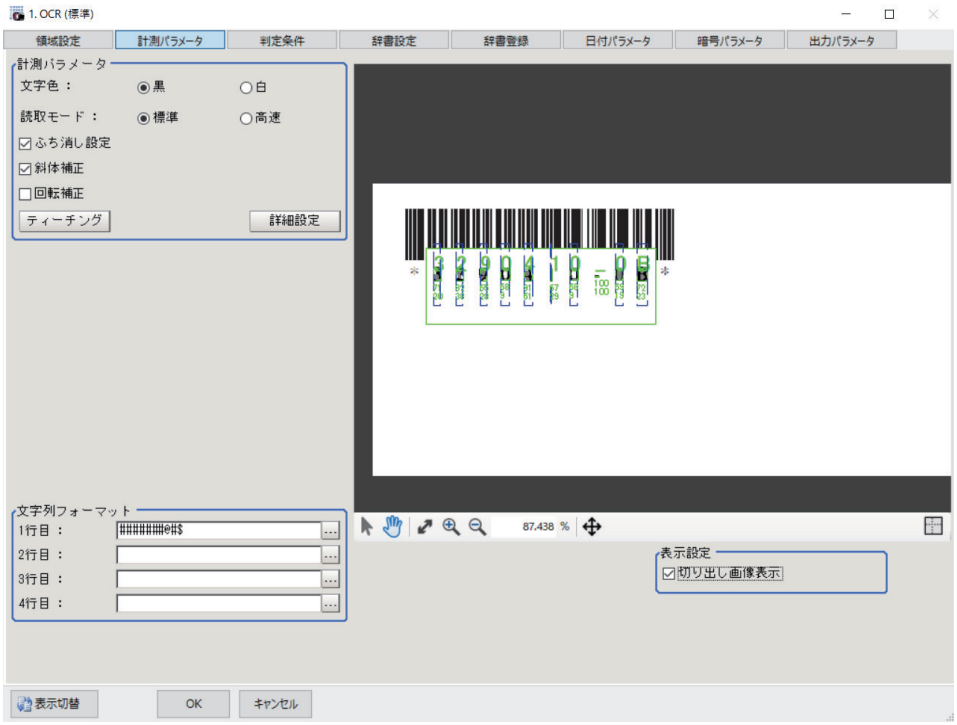
*1. 例）
- "2014/01/01" を認識させたい場合は、「2014/01/01」と入力します。
- 4 桁の数字を認識させたい場合は、「####」と入力します。

スペースは含めずに入力してください。
検査モードで、文字照合を選択した場合は、文字フォーマットの設定は無効になります。

ラベル	説明
0～9	通常の数値入力
A～Z	通常の英字入力
‘ - . ： /()+	通常の記号入力
*	英大文字、数字、記号判定
$	英大文字判定
#	数字判定
?	英大文字判定と数字判定
@	記号判定

● 画像上で計測結果を確認する（表示設定）

表示設定を変更すると、画像上で計測の処理状態を確認できます。



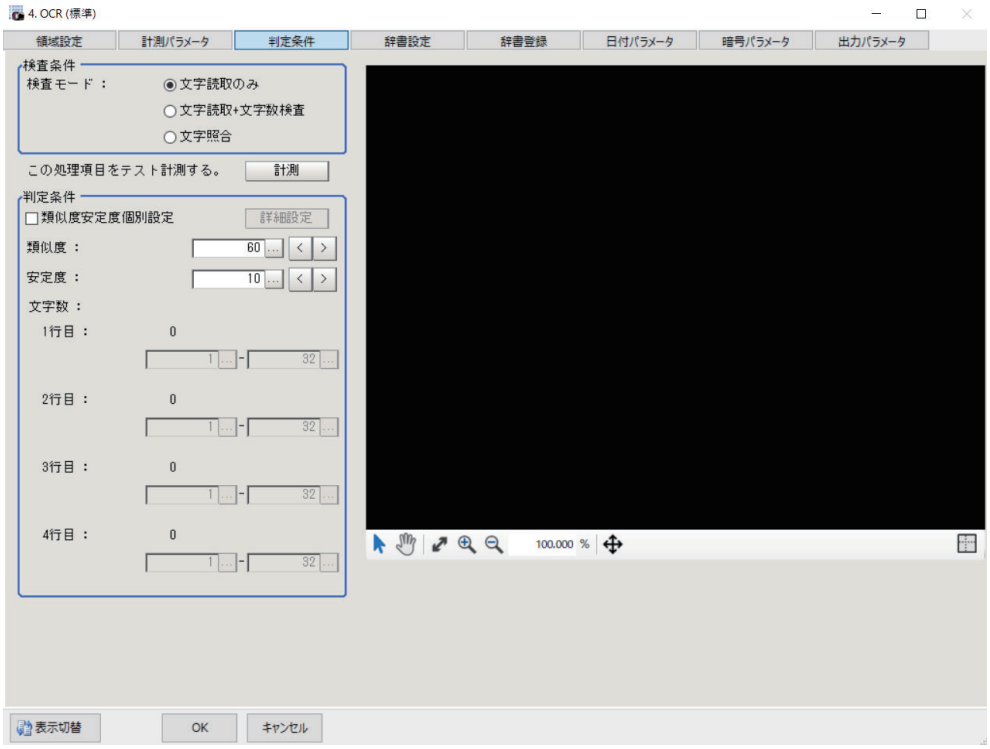
1 **「表示設定」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
切り出し画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	切り出した文字の形状を確認したい場合は、「切り出し画像表示」に、チェックを入れます。 切り出し画像表示で表示される灰色領域は、「ドット間隔（縦）」、「ドット間隔（横）」パラメータにより連結された領域です。 例： 

2 **画像上で計測処理の状態を確認し、計測パラメータを設定します。**

2-34-4　判定条件（OCR）

判定条件として、計測結果の判定条件を設定します。



1　**項目タブエリアで［判定条件］をクリックします。**

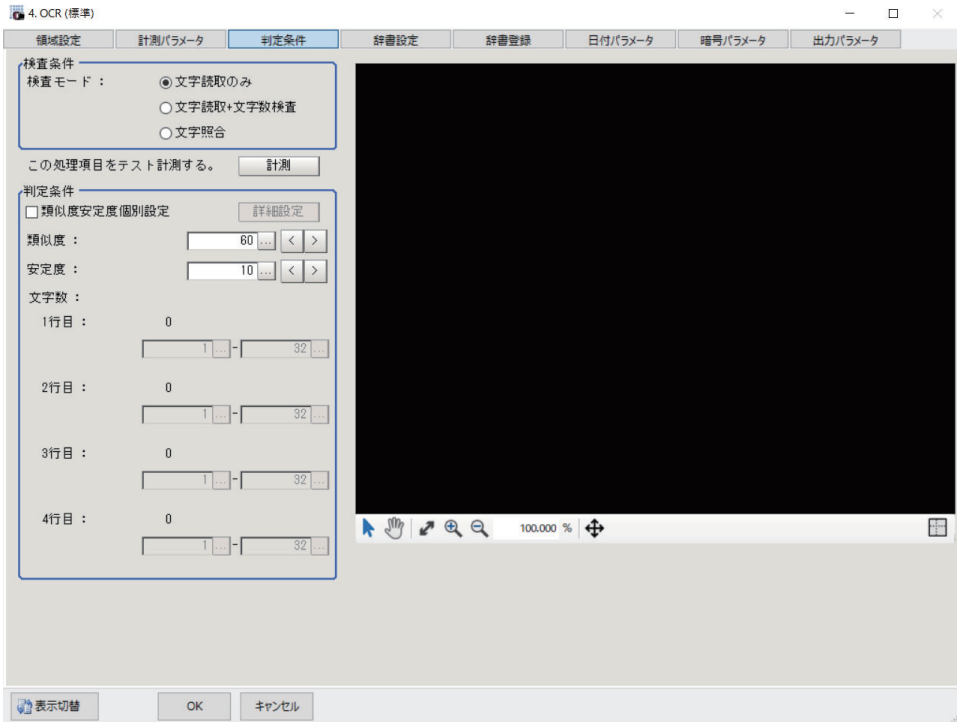
2　**「検査条件」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
検査モード	• 【文字読取のみ】 • 文字読取+ 文字数検査 • 文字照合	検査方法を設定します。 • 文字読取のみ：類似度、安定度で判定します。 （「類似度、安定度の判定条件を設定する (P.2-509)」） • 文字読取+ 文字数検査：類似度、安定度、各行の読取文字数で判定します。*1 （「類似度、安定度の判定条件を設定する (P.2-509)」、「各行の読み取り文字数の判定条件を設定する (P.2-510)」） • 文字照合：類似度、安定度、各行の照合文字列の比較結果で判定します。*2 （「類似度、安定度の判定条件を設定する (P.2-509)」、「各行の照合文字列の判定条件を設定する (P.2-511)」）

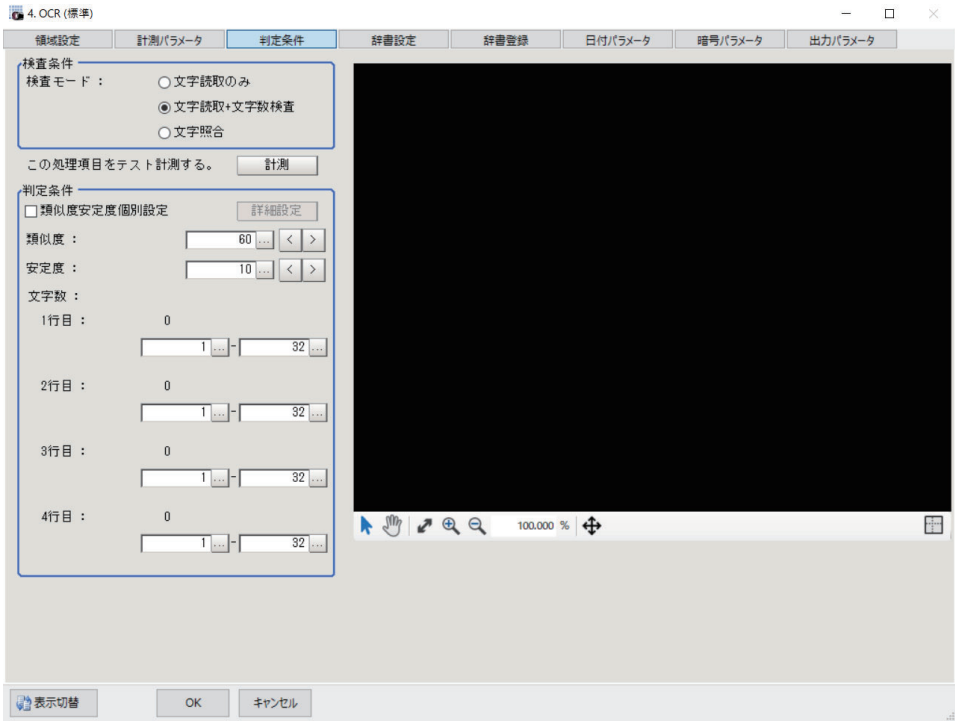
*1.　文字数検査では、行の有無検査を行っていません。
例えば、1 行目から 4 行目の文字数を判定条件として設定し、文字列が 3 行の計測物を検査した場合、1，2，3 行目として検査を行います。4 行目は文字数 0 ですが判定 NG にはなりません。

*2.　文字照合では、照合文字列が検査文字列と部分一致すれば、完全一致しなくても判定 OK になります。

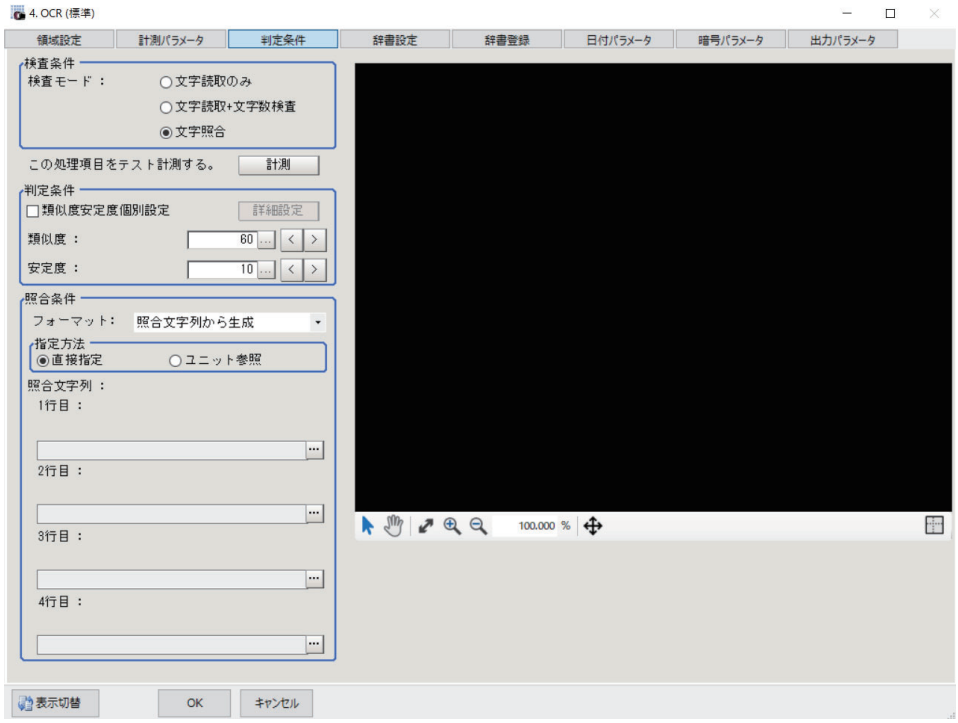
• ［検査モード］が「文字読取のみ」の場合



・［検査モード］が「文字読取+ 文字数検査」の場合



・［検査モード］が「文字照合」の場合



類似度、安定度の判定条件を設定する

すべての文字に対する類似度と安定度の判定条件を一括して設定します。文字ごとに個別に類似度と安定度の判定条件を設定したい場合は、「判定条件を文字ごとに個別設定する (P.2-509)」を参照してください。

1 **「判定条件」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
類似度安定度個別設定	• チェックあり • 【チェックなし】	類似度と安定度の判定条件を、文字ごとに個別に設定したい場合は、［類似度安定度個別設定］にチェックを入れます。 ［類似度安定度個別設定］にチェックを入れると、［詳細設定］が有効になります。
類似度	0 ～ 100 【60】	類似度の下限値を設定します。 類似度は読み取り文字が、正解のフォント情報にどれくらい似ているかの度合いです。読み取り文字が正解のフォント情報に似ているほど、類似度が高くなります。
安定度	0 ～ 100 【10】	安定度の下限値を設定します。安定度は読み取り文字の第 1 候補の類似度から、第 2 候補の類似度を引いた値で表されます。候補間の類似度の差が小さい場合、他の文字との読み取り間違いの可能性が高くなります。また、第 2 候補が検出できなかった場合には、第 1 候補の類似度に関わらず、安定度は 100 が出力されます。 ［安定度］以上の場合、OK となります。

● 判定条件を文字ごとに個別設定する

すべての文字に対する判定条件を文字ごとに個別に設定します。

1 **「判定条件」エリアで［類似度安定度個別設定］にチェックを入れ、［詳細設定］をクリックします。**

「個別判定条件」エリアが表示されます。

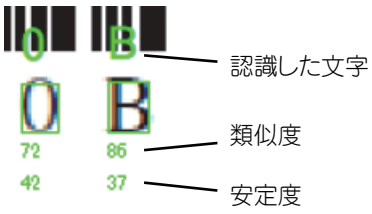


2 「個別判定条件」エリアで各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
一括で設定する	• 【チェックあり】 • チェックなし	類似度と安定度の判定条件を、すべての文字に対して一括で設定したい場合は、「一括で設定する」にチェックを入れます。 チェックを外すと、各文字ごとに設定することができます。
類似度下限値	0 ～ 100 【60】	類似度の下限値を設定します。
安定度下限値	0 ～ 100 【10】	安定度の下限値を設定します。

参考

計測を実行すると、画像表示エリアに、認識した文字とそれぞれの文字の類似度、安定度が緑色の文字で表示されます。この値を参考に、判定条件を設定できます。



各行の読み取り文字数の判定条件を設定する

［検査モード］が「文字読取+文字数検査」の場合にのみ設定します。

1 「判定条件」エリアで各項目の値を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
文字数（1 行目）	1 ～ 32 【1】～【32】	1 行目の文字数の判定条件を設定します。
文字数（2 行目）	1 ～ 32 【1】～【32】	2 行目の文字数の判定条件を設定します。
文字数（3 行目）	1 ～ 32 【1】～【32】	3 行目の文字数の判定条件を設定します。
文字数（4 行目）	1 ～ 32 【1】～【32】	4 行目の文字数の判定条件を設定します。

各行の照合文字列の判定条件を設定する

［検査モード］が「文字照合」の場合にのみ設定します。

1 「照合条件」エリアで各項目の値を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フォーマット	• 【照合文字列から生成】 • 文字列フォーマット設定	文字の読み取りに使用するフォーマットを選択します。 選択したフォーマットを使用して読み取った文字列と［照合文字列］を比較して文字照合を行います。 • 照合文字列から生成: 照合文字列と同じフォーマットで読み取りを行う場合に選択します。 • 文字列フォーマット設定: 照合文字列と異なるフォーマットで読み取りを行う場合に選択します。 計測パラメータタブの「文字列フォーマット設定」で読み取り文字列を設定してください。
指定方法	• 【直接指定】 • ユニット参照	照合文字列の指定方法を選択します。 計測フロー中の他の処理ユニットの計測結果を照合文字列に指定したい場合は、「ユニット参照」を選択します。
照合文字列（1 行目）	-	［指定方法］で「直接指定」が選択されている場合に、設定が有効になります。 1 行目で照合させたい文字列を設定します。*1
照合文字列（2 行目）		［指定方法］で「直接指定」が選択されている場合に、設定が有効になります。 2 行目で照合させたい文字列を設定します。*1
照合文字列（3 行目）		［指定方法］で「直接指定」が選択されている場合に、設定が有効になります。 3 行目で照合させたい文字列を設定します。*1
照合文字列（4 行目）		［指定方法］で「直接指定」が選択されている場合に、設定が有効になります。 4 行目で照合させたい文字列を設定します。*1
参照ユニット	計測フロー中の処理ユニット 【< なし>】	［指定方法］で「ユニット参照」が選択されている場合に、設定が有効になります。 照合文字列として使用したい計測結果を持つ処理ユニットを選択します。 参照ユニットとして選択できる処理項目は、以下のとおりです。 • 2 次元コードⅡ • 2 次元コード • バーコード

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
1 行目照合範囲	• チェックあり • 【チェックなし】	[指定方法] で「ユニット参照」が選択されている場合に、設定が有効になります。 1 行目の文字列を照合したい場合は、[1 行目照合範囲] にチェックを入れます。
	1 ～ 3,200 【1】～【3,200】	[1 行目照合範囲] にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 参照ユニットで指定した処理ユニットの計測結果のうち、1 行目の照合文字列として使用する文字列の範囲を設定します。
2 行目照合範囲	• チェックあり • 【チェックなし】	[指定方法] で「ユニット参照」が選択されている場合に、設定が有効になります。 2 行目の文字列を照合したい場合は、[2 行目照合範囲] にチェックを入れます。
	1 ～ 3,200 【1】～【3,200】	[2 行目照合範囲] にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 参照ユニットで指定した処理ユニットの計測結果のうち、2 行目の照合文字列として使用する文字列の範囲を設定します。
3 行目照合範囲	• チェックあり • 【チェックなし】	[指定方法] で「ユニット参照」が選択されている場合に、設定が有効になります。 3 行目の文字列を照合したい場合は、[3 行目照合範囲] にチェックを入れます。
	1 ～ 3,200 【1】～【3,200】	[3 行目照合範囲] にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 参照ユニットで指定した処理ユニットの計測結果のうち、3 行目の照合文字列として使用する文字列の範囲を設定します。
4 行目照合範囲	• チェックあり • 【チェックなし】	[指定方法] で「ユニット参照」が選択されている場合に、設定が有効になります。 4 行目の文字列を照合したい場合は、[4 行目照合範囲] にチェックを入れます。
	1 ～ 3,200 【1】～【3,200】	[4 行目照合範囲] にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 参照ユニットで指定した処理ユニットの計測結果のうち、4 行目の照合文字列として使用する文字列の範囲を設定します。

*1. 照合文字列に使用できる文字列は下表のとおりです。
スペースは含めずに入力してください。
例：
3 桁の任意の英大文字 - 現在の西暦 4 桁 / 現在の月 2 桁を認識させたい場合は、「$$$-####/##」と入力します。

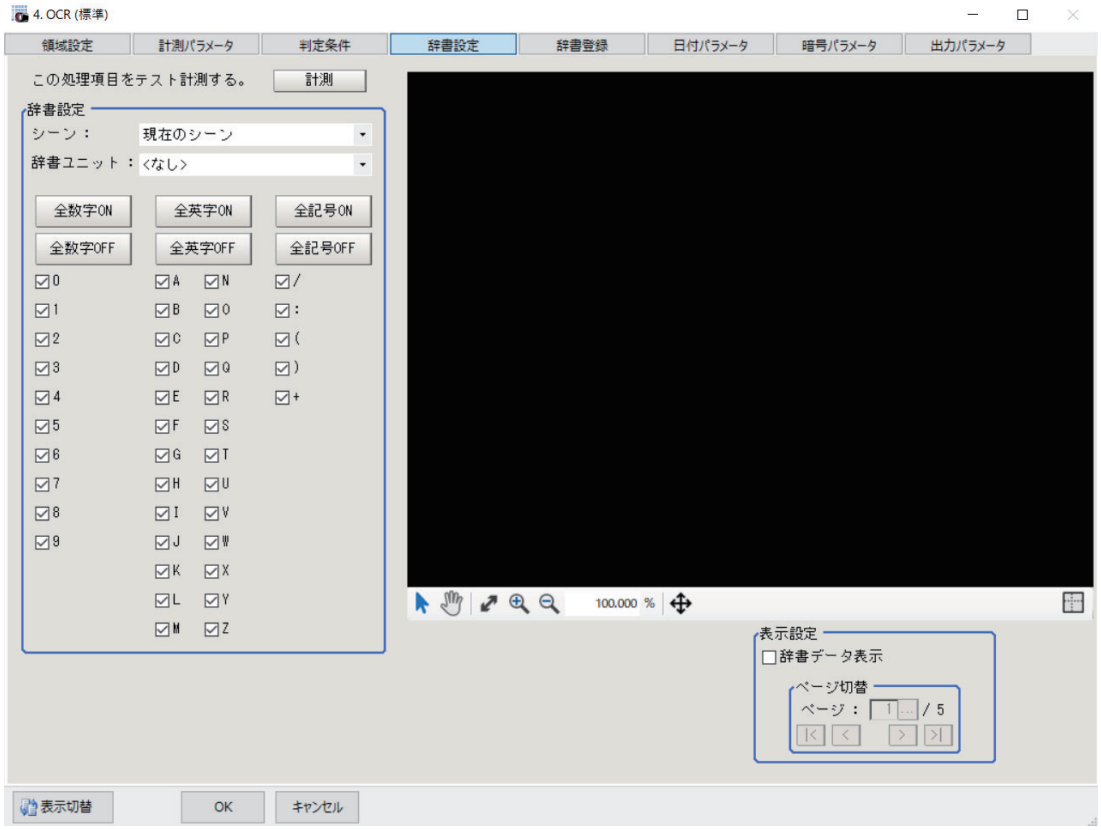
ラベル	説明
0～9	通常の数値入力
A～Z	通常の英字入力
‘ - . : /()+	通常の記号入力
*	文字の有無判定
$	数字判定
mYY	現在の西暦 2 桁
mYYYY	現在の西暦 4 桁
mHH	現在の元号 2 桁[*1]
mMM	現在の月
mDD	現在の日
mRR	現在の時

ラベル	説明
mNN	現在の分
vYY	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の西暦 2 桁
vYYYY	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の西暦 4 桁
vHH	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の元号 2 桁*1
vMM	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の月
vDD	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の日
eY1	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した年 1
eM1	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した月 1
eD1	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した日 1
eR1	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した時 1
eN1	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した分 1
eY2	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した年 2
eM2	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した月 2
eD2	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した日 2
eR2	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した時 2
eN2	［暗号パラメータ］タブで設定した暗号化した分 2
iY1	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した年 1
iM1	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した月 1
iD1	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した日 1
iY2	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した年 2
iM2	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した月 2
iD2	［日付パラメータ］タブで設定した使用期間の、［暗号パラメータ］タブで暗号化した日 2

*1. 元号として参照する値は、「日付設定」エリアの「元号の元年」により決まります。

2-34-5 辞書設定（OCR）

辞書設定を変更したい場合に設定します。
辞書設定として、OCR に使用する辞書を設定します。



OCR で使用する文字種を選択する

OCR に使用する辞書の中から、使用する文字種と使用しない文字種を文字種ごとに個別に設定します。

1 **項目タブエリアで［辞書設定］をクリックします。**

2 **「辞書設定」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
シーン	-1 ～ 127 【-1：現在のシーン】	［OCR］処理項目で使用したい［OCR ユーザ辞書］処理項目が登録されているシーンの番号を設定します。
辞書ユニット	-1 ～ 9,999 【-1：＜なし＞】	［OCR］処理項目で使用したい［OCR ユーザ辞書］処理項目のユニット番号を設定します。
使用文字種指定 0 ～ 9, A ～Z, /, :, (,), +	• 【チェックあり】 • チェックなし	［OCR］処理項目で使用したい文字種にチェックを入れます。チェックを外すと、［OCR ユーザ辞書］処理項目で指定した文字も使用不可になります。

3 **［計測］をクリックします。**
計測画像に対して現在の設定でテスト計測が実行され、画像上に計測結果が表示されます。正しく計測できているか確認してください。

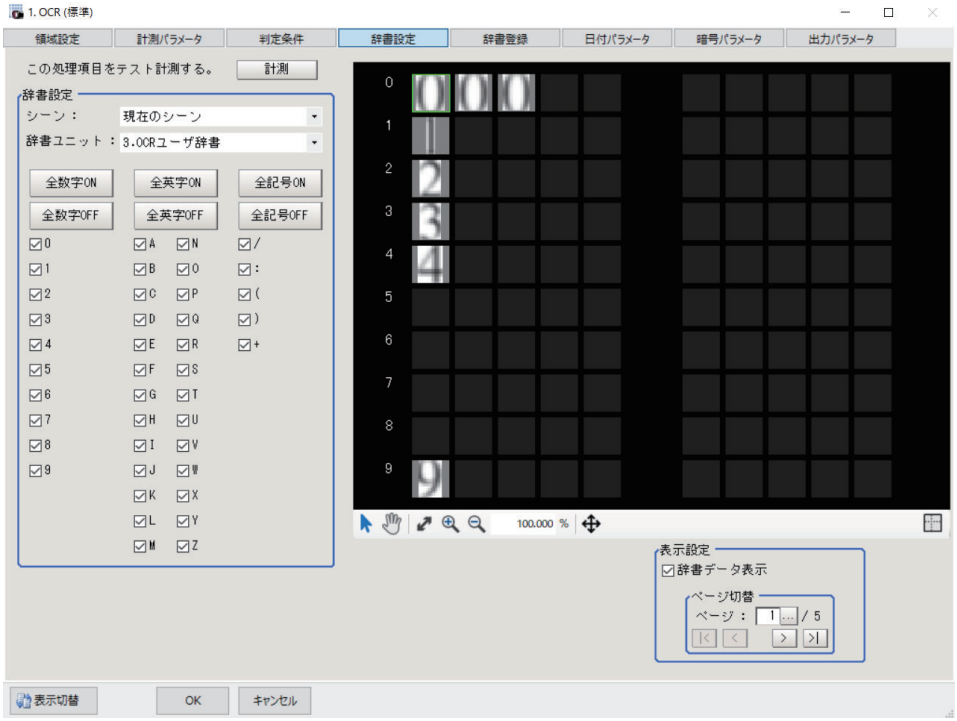
● OCR で使用する文字種を一括で選択する

OCR に使用する辞書の中から、使用する文字種と使用しない文字種を一括して設定することができます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
全数字 ON	-	クリックすると、文字種のうち、すべての数字にチェックを入れます。
全数字 OFF	-	クリックすると、文字種のうち、すべての数字のチェックを外します。
全英字 ON	-	クリックすると、文字種のうち、すべての英字にチェックを入れます。
全英字 OFF	-	クリックすると、文字種のうち、すべての英字のチェックを外します。
全記号 ON	-	クリックすると、文字種のうち、すべての記号にチェックを入れます。
全記号 OFF	-	クリックすると、文字種のうち、すべての記号のチェックを外します。

● 辞書データを確認する（表示設定）

表示設定を変更すると、画像上で辞書データを確認することができます。



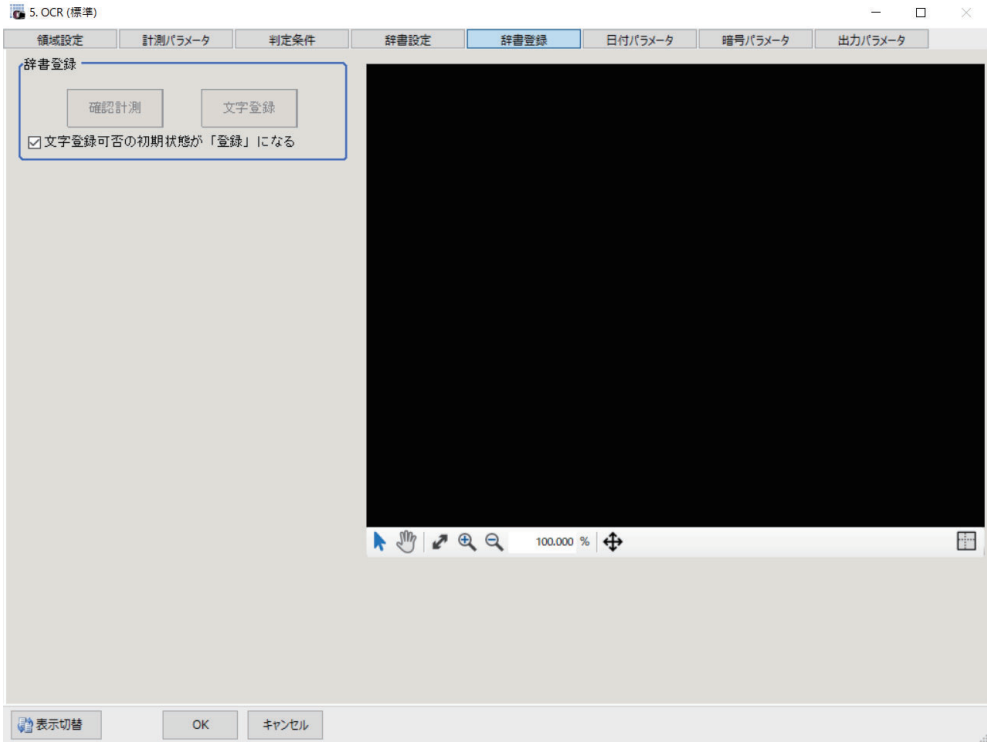
1 「表示設定」エリアで、[辞書データ表示] にチェックを入れます。

2 「ページ切替」エリアで、画面に表示する文字種を切り替えることができます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ページ	1 ～ 5 【1】	• 1: 0 ～ 9 のパターンが各最大 10 個表示されます。 • 2: A ～ J のパターンが各最大 10 個表示されます。 • 3: K ～ T のパターンが各最大 10 個表示されます。 • 4: U ～) のパターンが各最大 10 個表示されます。 • 5: + のパターンが各最大 10 個表示されます。

2-34-6　辞書登録（OCR）

辞書登録したい場合に設定します。
辞書登録として、［辞書設定］タブで設定した［OCR ユーザ辞書］処理項目に文字を登録します。
特殊なフォントの文字を計測したい場合や、文字を誤認識する場合に設定してください。



使用上の注意

［辞書設定］項目タブで［OCR ユーザ辞書］処理項目を設定していない場合は、辞書登録はできません。［辞書登録］の前に、必ず［辞書設定］をしてください。

1　**項目タブエリアで［辞書登録］をクリックします。**

2　**「辞書登録」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
文字登録可否の初期状態が「登録」になる	• 【チェックあり】 • チェックなし	確認計測後に計測できた、すべての文字を辞書登録したい場合は、［文字登録可否の初期状態が、「登録」になる］にチェックを入れます。確認計測後に各文字の登録可否状態が、登録状態になります。

3　**［確認計測］をクリックします。**
計測が実行されて、画像上に文字認識結果が表示されます。
文字認識した文字は、緑四角で表示されます。

4　**画像上で文字をクリックします。**



クリックした文字の「登録可否」と「文字種」を設定できます。

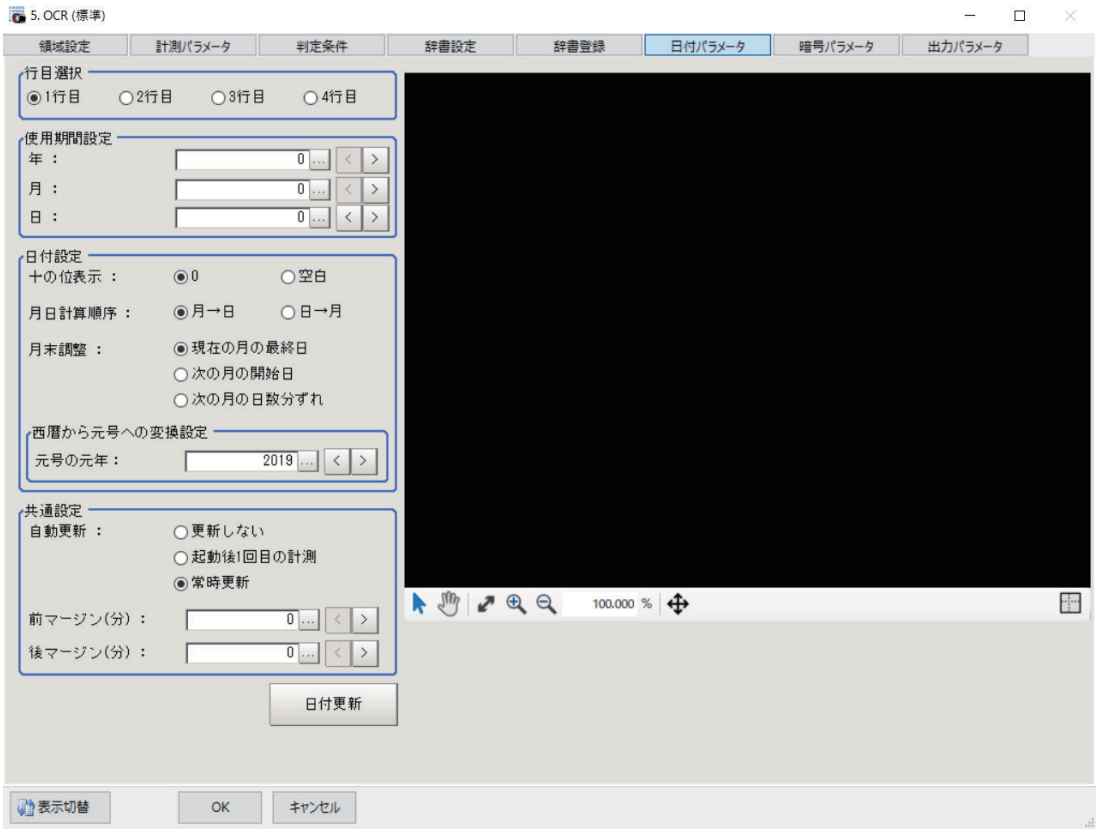
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
登録可否	• 【未登録】 • 登録	文字を辞書登録したい場合は、「登録」を選択します。
文字種	0 ～ 9, A ～ Z, :/()+	文字登録したい文字の文字種を設定します。 計測結果が設定されていますので、変更したい場合は設定してください。

5 **［文字登録］をクリックします。**

［登録可否］で「登録」を設定した文字と［文字種］で設定した文字種が、［辞書設定］項目タブの［辞書ユニット］で設定した［OCR ユーザ辞書］処理項目に登録され、登録された文字数が表示されます。

2-34-7　日付パラメータ（OCR）

日付パラメータとして、日付・時刻のフォーマットや更新条件を設定します。
設定した日付パラメータをもとに、［判定条件］タブで現在の日付や時刻を利用して照合文字列を作成し、読み取った文字列と照合します。（「各行の照合文字列の判定条件を設定する (P.2-511)」）



1 **項目タブエリアで［日付パラメータ］をクリックします。**

2 **「行目選択」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
行目選択	• 【1 行目】 • 2 行目 • 3 行目 • 4 行目	以降の設定メニューで、何行目の使用期間を設定するかを設定します。

3 **使用期間文字列の照合を行う場合は、「使用期間設定」エリアで各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
年	0 ～ 99 【0】	現在の日付からの使用期間を設定します。 「使用期間の算出方法」を参照ください。
月	0 ～ 99 【0】	
日	-999 ～ 999 【0】	

4 **「日付設定」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
十の位表示	• 【0】 • 空白	月日が一桁の数字の場合に、十の位の表示方法を設定します。
月日計算順序	• 【月→日】 • 日→月	使用期間を設定した場合に、月と日のどちらから計算するかを選択します。 使用期間が、1 か月が 31 日ある月と 30 日ある月をまたぐ場合などでは、使用期間の日付は計算順序によって変わります。 「使用期間の算出方法」に合わせて選択してください。
月末調整	• 【現在の次の最終日】 • 次の月の開始日 • 次の月の日数分ずれ	使用期間を計算した結果、存在しない月日になった場合の調整方法を選択します。 「使用期間の算出方法」に合わせて選択してください。
西暦から元号への変換設定 元号の元年	0～9,999 【2,019】	使用する元号の元年を設定します。照合文字列の「mHH」、「vHH」を使用する場合の元号の年が以下の数式で算出されます。 西暦 - 「元号の元年」 + 1 元号を「平成」で使用する場合は「1,989」を設定します。

5 **「共通設定」エリアで各項目の値を設定します。**
［日付更新］をクリックすると照合文字列の日付情報が更新されます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
自動更新	• 更新しない • 起動後 1 回目の計測 • 【常時更新】	年月日の更新条件を選択します。[自動更新] の設定に関わらず、時刻は常時更新します。 • 更新しない 年月日を、自動で更新しません。 • 起動後 1 回目の計測 年月日を、センサコントローラ起動後 1 回目の計測時に更新します。日付をまたいで装置を稼働させない場合など、日付が変わった後の装置起動後 1 回目の計測で、年月日が更新されます。 • 常時更新 年月日を計測時に更新します。日付をまたいで装置を稼働させる場合など、日付が変わった直後の計測で年月日が更新されます。
前マージン（分）	0 ～ 99 【0】	現在の時刻より前でも、OK とする時間範囲を設定します。単位は分です。 印字の時刻と検査の時刻に時間差がある場合に設定してください。
後マージン（分）	0 ～ 99 【0】	現在の時刻より後でも、OK とする時間範囲を設定します。単位は分です。 印字の時刻と検査の時刻に時間差がある場合に設定してください。

● 使用期間の算出方法

使用期間設定を設定した場合、2/31 など存在しない日付になる場合には、算出される使用期間の日付が［月末調整］の設定によって変わります。
以下の例を参考にしてください。

月末調整されない場合

例 1）

• 計測日：2015/9/30 、使用期間設定：年=0、月=1、日=1、月日計算順序：月→日
9/30 に 1 月を加えて、10/30
10/30 に 1 日を加えて、10/31
10/31 は存在する日付なので、月末調整はされず、使用期間は、2015/10/31 になります。

例 2）

• 計測日：2015/9/30 、使用期間設定：年=0、月=1、日=1、月日計算順序：日→月
9/30 に 1 日を加えて、10/1
10/1 に 1 月を加えて、11/1
11/1 は存在する日付なので、月末調整はされず、使用期間は、2015/11/1 になります。

月末調整される場合

例 1）

• 計測日：2015/1/31 、使用期間設定：年=0、月=1、日=1、月日計算順序：月→日
1/31 に 1 月を加えて、2/31
2/31 は存在しない日付であるため、月末調整の設定に従って調整されます。
月末調整された結果に使用期間設定の日=1 を加えた結果が、使用期間になります。

月末調整	月末調整結果	算出された使用期間
現在の月の最終日	現在の月が 2 月なので、2015/2/28 が月の最終日になります。	2/28 に 1 日を加えて、 2015/3/1
次の月の開始日	現在の月が 2 月なので、2015/3/1 が次の月の開始日になります。	3/1 に 1 日を加えて、 2015/3/2

月末調整	月末調整結果	算出された使用期間
次の月の日数分ズレ	現在の月が 2 月なので、2015/3/1 が次の月になります。 存在する 2/28 と計算された 2/31 の間には、3 日のズレがあります。 そのため、存在する 2/28 から 3 日ズレた日が 3/3 になります。	3/3 に 1 日加えて、 2015/3/4

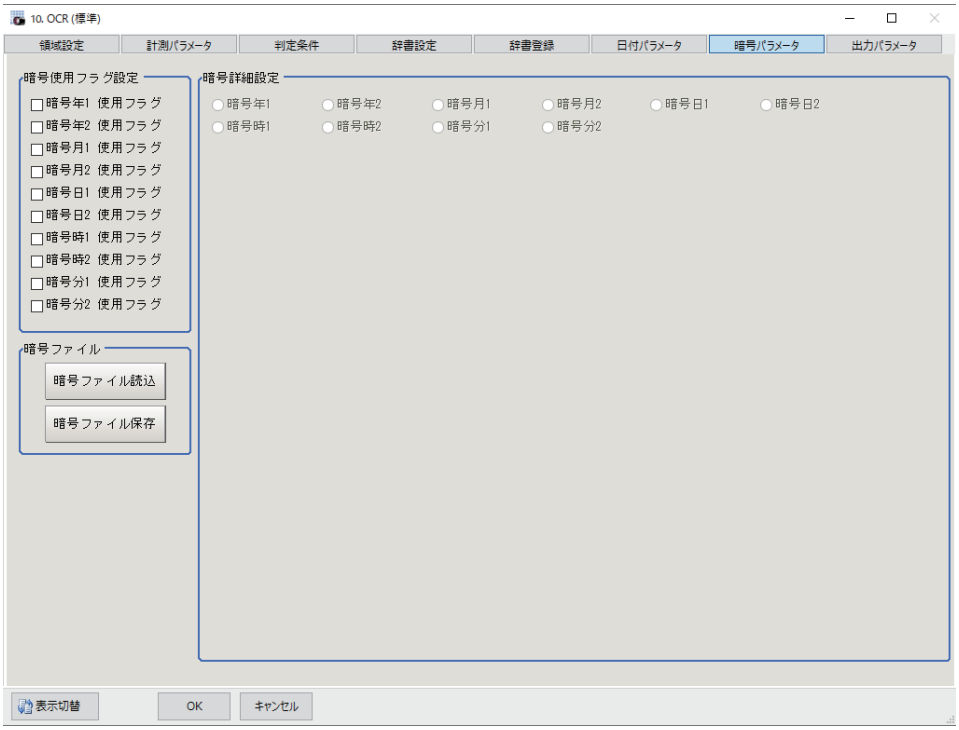
例 2）

- 計測日：2015/10/30 、使用期間設定：年=0、月=1、日=1、月日計算順序：日→月
  10/30 に 1 日を加えて、10/31
  10/31 に 1 月を加えて、11/31
  11/31 は存在しない日付であるため、月末調整の設定に従って調整されます。

月末調整	月末調整結果	算出された使用期間
現在の月の最終日	現在の月が 11 月なので、2015/11/30 が月の最終日になります。	2015/11/30
次の月の開始日	現在の月が 11 月なので、2015/12/1 が次の月の開始日になります。	2015/12/1
次の月の日数分ズレ	現在の月が 11 月なので、2015/12/1 が次の月になります。 存在する 11/30 と計算された 11/31 の間には、1 日のズレがあります。 そのため、存在する 11/30 から 1 日ズレた日が 12/1 になります。	2015/12/1

2-34-8　暗号パラメータ（OCR）

ユーザに認識されにくいように日付を暗号化して印字している場合でも日付照合できるように、暗号文字が何を示すかを設定しておくことができます。
設定した暗号パラメータをもとに、［判定条件］タブで照合文字列を作成し、読み取った文字列と照合します。
［日付パラメータ］タブで使用期間を設定していない場合は、［判定条件］タブの［照合文字列］には暗号化した年月日時分（eY1、eM1、eD1、eR1、eN1、eY2、eM2、eD2、eR2、eN2）を使用してください。
［日付パラメータ］タブで使用期間を設定している場合は、［判定条件］タブの［照合文字列］には暗号化した期間設定後の年月日（iY1、iM1、iD1、 iY2、iM2、iD2）を使用してください。
暗号パラメータは、画面上で設定する方法と、PC で設定する方法があります。

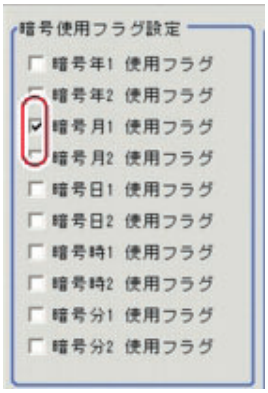


画面上で設定する

10 月を X と暗号化している場合を例にあげて、設定方法を説明します。

1 **項目タブエリアで［暗号パラメータ］をクリックします。**

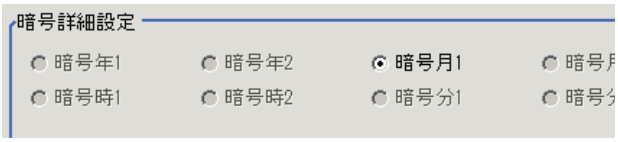
2 **「暗号使用フラグ設定」エリアで、［暗号月 1 使用フラグ］にチェックを入れます。**



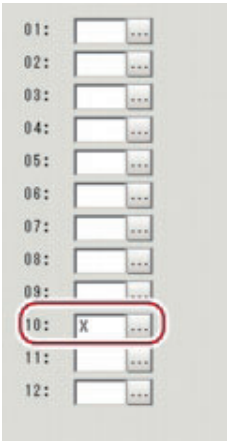
参考

- 暗号月 1 と暗号月 2
  段取り替えに備えて、2 パターンの暗号を設定しておけます。使用するものにチェックを入れてください

3 **「暗号詳細設定」エリアで、［暗号月 1］にチェックを入れます。**



4 **「10」の［…］をクリックします。**
ソフトウェアキーボードが表示されるので、「X」と入力します。
文字列は 4 文字以内で入力します。



PC で設定する

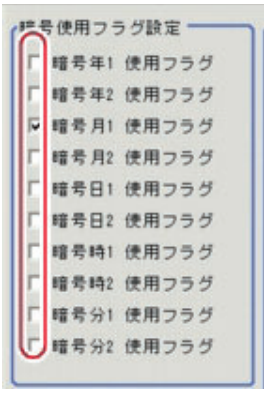
暗号パラメータは複雑なので、PC で設定する方が誤りも少なく簡単に編集できます。
一度、空の CSV ファイルを保存し、PC で編集してから読み込むと、効率よく設定できます。

● 暗号ファイルを保存する

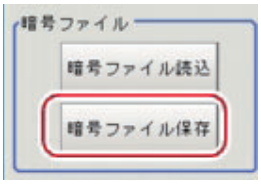
PC で編集するための空ファイルを作ります。
すでに画面上で暗号化パラメータを設定している場合は、その設定を反映したファイルが保存されます。

1 **項目タブエリアで［暗号パラメータ］をクリックします。**

2 **「暗号使用フラグ設定」エリアで、編集対象の暗号文字列の使用フラグにチェックを入れます。**



3 **「暗号ファイル」エリアで［暗号ファイル保存］をクリックします。**



4 **保存先のフォルダとファイル名を設定し、[OK] をクリックします。**
暗号ファイル（CSV 形式）が保存されます。

● 暗号ファイルのフォーマット

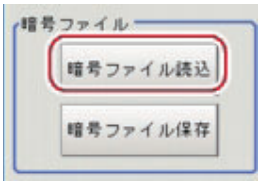
- 1 行目には、「項目」が表示されます。
- 2 行目には、「使用フラグ」が表示されます。使用する場合は、「1」を設定してください。
- 3 行目以降は、それぞれの数値に対する暗号を表示します。
  月と日は「1」から開始されます。

Code	Year1	Year2	Month1	Month2	Day1	Day2	Hour1	Hour2	Minute1	Minute2
Flag										
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
.										
.										
.										
98										
99										

● 暗号ファイルを読み込む

1 **項目タブエリアで［暗号パラメータ］をクリックします。**

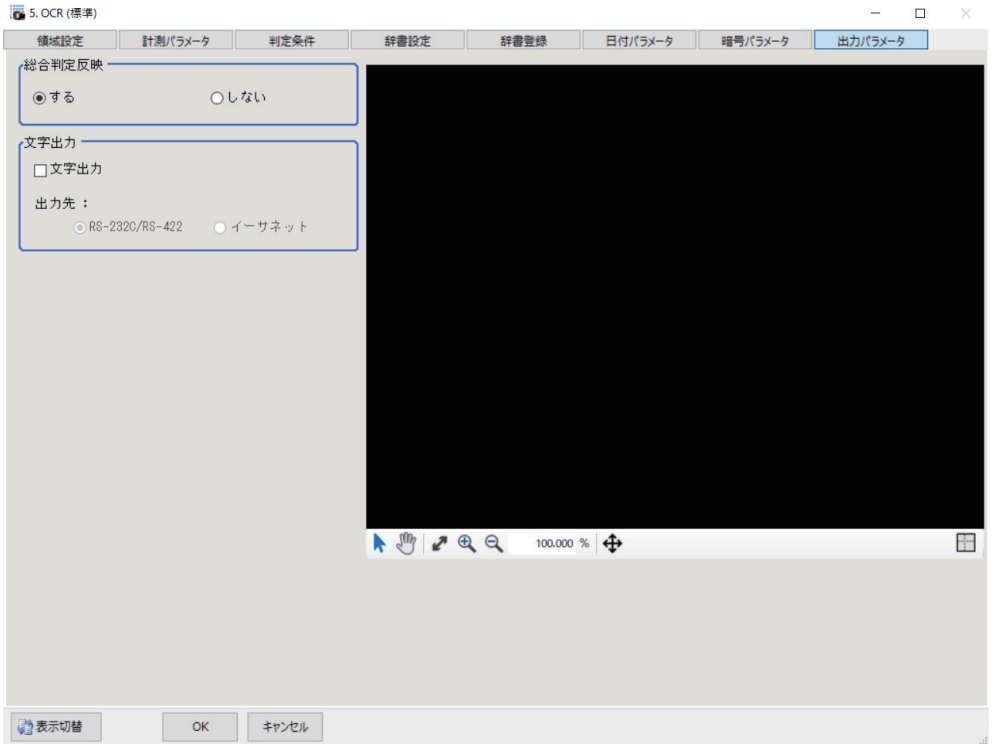
2 **「暗号ファイル」エリアで［暗号ファイル読込］をクリックします。**



3 **ファイルを選択する画面で読み込む暗号ファイル（CSV 形式）を設定し、[OK] をクリックします。**
暗号ファイルが読み込まれ、画面に内容が表示されます。

2-34-9　出力パラメータ（OCR）

出力パラメータを変更したい場合に設定します。
出力パラメータとして、計測結果を他の処理ユニットや外部装置に出力するときの条件や必要なパラメータを設定します。通常時は工場出荷時の設定のままでかまいません。



参考

文字出力する場合で、読み取り文字列がなかった場合は、データ出力されません。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

設定項目		設定値【工場出荷時】	説明
文字出力	文字出力	• チェックあり • 【チェックなし】	認識した文字列を、外部に出力するかどうかを選択します。
	出力先	• 【RS-232C/RS-422】 • イーサネット	「文字出力」に、チェックが入っているときに有効になります。文字の出力先を選択します。漢字など ASCII コード以外の文字を含む場合は、正しく出力されません。 ［システム設定］の［通信モジュール］で選択した、［シリアル(RS-232C/422)］または［シリアル(Ethernet)］が出力先になります。シリアル(Ethernet) の出力先の IP アドレスの設定は、［システム設定］に従います。 *1 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズユーザーズマニュアル 通信設定編（SDNB-714)』の「外部装置との接続と通信方法　無手順で通信する」を参照してください。 文字列は、以下のように出力されます。 • 1 行だけ出力した場合 無手順：文字列+NULL+ デリミタ(CR) PLC リンク：文字列+NULL+NULL • 2 行出力した場合 無手順：文字列+NULL+ 文字列+NULL+ デリミタ(CR) PLC リンク：文字列+NULL+ 文字列+NULL+NULL

*1.　FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

PLC リンクでの文字列出力について

PLC リンク通信をしている場合、［出力パラメータ］タブで［文字出力］にチェックを入れると、PLC リンクのデータ出力エリアに文字列データと NULL (00 hex) + NULL (00 hex) が出力されます。

● 出力フォーマットについて

例として、計測を 1 回実行するコマンドを実行し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）の命令エリア、応答エリア、データ出力エリアの内容を説明します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「PLC リンクで通信する」、「PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT のコマンド詳細（計測実行)」を参照してください。

参考

読み取り文字列がなかった場合は、データ出力されません。

• 命令エリア（PLC→センサコントローラ）

命令エリア		内容
先頭チャネル +3	先頭チャネル +2	
0010	1010	計測を 1 回実行する。

• 応答エリア（PLC←センサコントローラ）

応答エリア		内容
先頭チャネル	データ	
+2	1010	コマンドコード（応答対象となるコマンドコードがレスポンスされます。）
+3	0010	
+4	0000	レスポンスコード（コマンドの実行結果）
+5	0000	

• データ出力エリア（PLC←センサコントローラ）

32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV)、以下のように連続した ASCII コードのデータ列 + NULL(00 hex) + NULL(00 hex) として出力されます。

先頭チャネル	名称	出力内容
+0ch	1 文字目、2 文字目	3031（文字"0"の ASCII コード、文字"1"の ASCII コード）
+1ch	3 文字目、4 文字目	3233（文字"2"の ASCII コード、文字"3"の ASCII コード）
:	:	:
+15ch	31 文字目、32 文字目	5556（文字"U"の ASCII コード、文字"V"の ASCII コード）
+16ch	NULL、NULL	00 hex（NULL）+ 00 hex（NULL）

● 文字列データの受け取り方法

PLC リンクを使ったシリアルデータ出力と同様に DSA データ出力要求ビット、GATE データ完了要求 ビットの制御を実施してください。
文字列全体で 1 データなので汎用文字検査のユニットひとつだけの場合は、DSA の制御は 1 回です。

無手順での文字列出力について

無手順通信をしている場合、［出力パラメータ］で［文字出力］にチェックを入れると、文字列データが出力されます。

● 出力フォーマットについて

例として、計測を 1 回実行するコマンドを実行し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）の内容を説明します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「無手順で通信する」、「無手順のコマンド詳細（MEASURE または M)」を参照してください。

- コマンド（PLC→センサコントローラ）

M	E	A	S	U	R	E	C_R

または

M	C_R

- レスポンス（PLC←センサコントローラ）

O	K	C_R

0123456789･･･UV(文字列データ) NULL(00 hex)	C_R

EtherNet/IP メッセージ通信での文字列出力について

EtherNet/IP メッセージ通信を利用して、処理ユニットの計測値を取得する（UNITDATA）コマンドを使って文字列を出力することができます。計測した文字列データと NULL（00 hex）が出力されます。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「EtherNet/IP のメッ セージ通信でコントローラと通信する」、「無手順で通信する」、「無手順のコマンド詳細（UNITDATA または UD)」を参照してください。

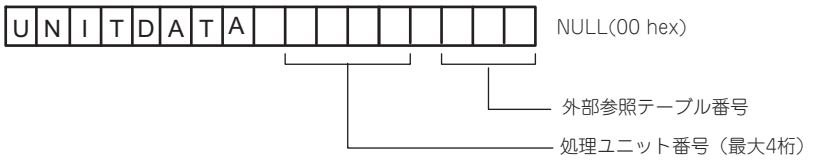
● **出力フォーマットについて**

例として、UNITDATA コマンドを送信し、32 文字読み出した場合（読み取り文字列 0123456789･･･UV）を説明します。記載例は、Attribute 部分のみです。

参考

- 複数行文字列を出力するときは、UNITDATA の外部参照テーブル番号を変更して読み込んでください。

- コマンド（PLC→センサコントローラ）
  無手順コマンド相当のコマンド文字列を設定します。
  文字列の末尾には NULL（00 hex）を付加します。改行コード等は不要です。
  データのサイズは文字列の末尾の NULL（00 hex）を含めたサイズです。



- レスポンス（PLC←センサコントローラ）
  無手順コマンドの受信文字列相当の文字列データを返します。
  受信文字列のデリミタ部分には NULL（00 hex）が入ります。
  データのサイズは最後の NULL（00 hex）を含めたサイズとなります。

0123456789･･･UV(文字列データ) NULL(00 hex) O(4F hex) K(4B hex) NULL(00 hex)

EtherNet/IP で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O)］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「EtherNet/IP で通信する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

EtherCAT で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O)］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「EtherCAT で接続する」 - 「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

PROFINET で結果出力（I/O）を用いて文字列出力する

読み取った文字列を出力するには、［結果出力（I/O)］を使用します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「PROFINET で通信する」、「出力データ（数値／文字列）を設定する」を参照してください。

2-34-10 テスト計測と調整のポイント（OCR）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
NG 要因	処理ユニットの判定結果が NG の場合、NG 内容を NG 要因として表示します。 0：OK 1：照合 NG 2：類似度 NG 3：照合 NG、類似度 NG 4：安定度 NG 5：照合 NG、安定度 NG 6：類似度 NG、安定度 NG 7：照合 NG、類似度 NG、安定度 NG 8：文字数 NG 9：照合 NG、文字数 NG 10：類似度 NG、文字数 NG 11：照合 NG、類似度 NG、文字数 NG 12：安定度 NG、文字数 NG 13：照合 NG、安定度 NG、文字数 NG 14：類似度 NG、安定度 NG、文字数 NG 15：照合 NG、類似度 NG、安定度 NG、文字数 NG
文字数	計測した文字数を表示します。
検出文字列	検出した文字列を表示します。
照合文字列	照合対象文字列を表示します。

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● ティーチングが失敗するとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	文字どうしの間隔が狭い文字列を読取モードが「高速」の設定で、計測している可能性があります。 読取モードを「標準」に設定してください。
	対象文字と文字列フォーマットの設定、または正解値が一致していない可能性があります。 対象文字と一致した文字列フォーマットを設定してください。
	縦または横に長い文字を計測している可能性があります。 詳細設定で、対象文字の縦横長さに即した最大縦横比を設定してください。 対象文字の形状は、切り出し画像表示で確認することができます。
	ハイフン「-」やコロン「:」の記号を誤認識している可能性があります。 詳細設定で、対象文字に即したハイフン高さ上下限を設定してください。
	対象文字が、細長い形状をしている可能性があります。 対象文字の形状に即した、文字高さ最大の値を設定してください。 対象文字の形状は、切り出し画像表示で確認することができます。
	対象文字が、周辺の文字と近接している可能性があります。 詳細設定で、次の項目を設定してください。 • 太さレベルの値を小さく設定してください。 • ドット間隔（縦）またはドット間隔（横）の値を小さく設定してください。 • 最大文字幅設定にチェックを入れて、文字幅最大の値を設定してください
	対象文字が薄い、細い、または途切れがある可能性があります。 詳細設定で、次の項目を設定してください。 • 太さレベルを大きく設定してください。 • ドット間隔（縦）またはドット間隔（横）の値を大きく設定してください。
辞書登録	対象文字が、処理項目に内蔵されている辞書の他の文字と、類似している可能性があります。 対象文字を辞書登録してください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	対象文字と文字列フォーマットの設定、または正解値が一致していない可能性があります。 対象文字と一致した文字列フォーマットを設定してください。
	文字どうしの間隔が狭い文字列を読取モードが「高速」の設定で、計測している可能性があります。 読取モードを「標準」に設定してください。
	縦または横に長い文字を計測している可能性があります。 詳細設定で読み取る文字の縦横長さに即した最大縦横比を設定してください。 対象文字の形状は、切り出し画像表示で確認することができます。
-	入力画像にノイズやムラがある場合や、コントラストの低い文字を対象とする場合、背景に汚れや模様がある場合など、安定した読取りができない場合があります。 計測画像に対して前処理を行い、読み取り精度を上げてください。（「第 3 章 画像を補正する (P.3-1)」）

● 特定の文字を誤認識するとき

調整すべきパラメータ	処置
辞書登録	対象文字が、処理項目に内蔵されている辞書の他の文字と類似している可能性があります。 対象文字を辞書登録してください。

● 日付の照合結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
日付パラメータ	月日の印字に、1 桁表記と 2 桁表記が混在している可能性があります。 日付設定で、十の位表示を実際の印字に即した設定に変更してください。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域が大きく、計測処理に時間がかかっている可能性があります。計測領域をできるだけ小さく設定してください。
計測パラメータ	文字と文字の間隔が、大きく空いている文字列を読取モードが「標準」の設定で、計測している可能性があります。 「読取モード」を「高速」に設定してください。
日付パラメータ	日付照合で日付の前後のマージンを大きく設定している可能性があります。 日付照合の場合は、「前マージン」「後マージン」を小さく設定してください。

2-34-11 出力できる計測結果（OCR）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
文字数 1	NUM0	1 行目の文字数
文字数 2	NUM1	2 行目の文字数
文字数 3	NUM2	3 行目の文字数
文字数 4	NUM3	4 行目の文字数
判定 1	LNG0	1 行目の NG 要因
判定 2	LNG1	2 行目の NG 要因
判定 3	LNG2	3 行目の NG 要因
判定 4	LNG3	4 行目の NG 要因

2-34-12 外部参照テーブル（OCR）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
1	文字数（1 行目）	characterNum0	取得のみ	0 ～ 32
2	文字数（2 行目）	characterNum1	取得のみ	0 ～ 32
3	文字数（3 行目）	characterNum2	取得のみ	0 ～ 32
4	文字数（4 行目）	characterNum3	取得のみ	0 ～ 32

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
5	行毎 NG 要因（1 行目）	lineNGCause0	取得のみ	0000 hex ～ 000F hex
6	行毎 NG 要因（2 行目）	lineNGCause1	取得のみ	0000 hex ～ 000F hex
7	行毎 NG 要因（3 行目）	lineNGCause2	取得のみ	0000 hex ～ 000F hex
8	行毎 NG 要因（4 行目）	lineNGCause3	取得のみ	0000 hex ～ 000F hex
20	読取文字列（1 行目）	readString0	取得のみ	文字列
21	読取文字列（2 行目）	readString1	取得のみ	文字列
22	読取文字列（3 行目）	readString2	取得のみ	文字列
23	読取文字列（4 行目）	readString3	取得のみ	文字列
30	照合文字列（1 行目）	targetString0	取得のみ	文字列
31	照合文字列（2 行目）	targetString1	取得のみ	文字列
32	照合文字列（3 行目）	targetString2	取得のみ	文字列
33	照合文字列（4 行目）	targetString3	取得のみ	文字列
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: する, 1: しない
104	文字出力	outputFlag	設定/取得	0: なし, 1: あり
105	文字出力先	outputDevice	設定/取得	0: RS-232C/RS-422 *1 1: イーサネット
110	読取モード設定	readMode	設定/取得	0: 標準, 1: 高速
120	文字色設定	characterColor	設定/取得	0: 黒, 1: 白
121	ふち消し設定	deleteFrame	設定/取得	0: なし, 1: あり
122	斜体補正	italicRobust	設定/取得	0: 斜体補正しない, 1: 斜体補正する
123	回転補正	rotationRobust	設定/取得	0: 回転補正しない, 1: 回転補正する
124	ハイフンとする文字の高さの下限	hyphenHighThreshold	設定/取得	0 ～ 100
125	ハイフンとする文字の高さの上限	hyphenLowThreshold	設定/取得	0 ～ 100
126	ビルトイン辞書種類	fontNo	設定/取得	0: 一般辞書, 1: ドット辞書
127	文字太さレベル	threshold	設定/取得	-128 ～ 128
128	ドット間隔横	dotPitchX	設定/取得	0 ～ 99
129	ドット間隔縦	dotPitchY	設定/取得	0 ～ 99
130	文字幅最大値設定フラグ	maxWidthSettingManual	設定/取得	0: なし, 1: あり
131	文字幅最大値	maxWidth	設定/取得	0 ～ 9,999
132	文字高さ最大値	maxHeight	設定/取得	0 ～ 9,999
133	文字高さ最小値(%)	minHeight	設定/取得	0 ～ 100
135	最大縦横比	longCharaThreshold	設定/取得	1 ～ 10
136	検査モード	checkMode	設定/取得	0: 文字読取のみ, 1: 文字読取＋文字数検査, 2: 文字照合
137	類似度と安定度個別設定	respectiveSetting	設定/取得	0: なし, 1: あり
138	類似度下限値	judgeScore	設定/取得	0 ～ 100
139	安定度下限値	judgeDiff	設定/取得	0 ～ 100
140	辞書登録処理シーン	dicScene	設定/取得	-1: 現在のシーン 0 ～ 9,999:
141	辞書登録処理ユニット	dicUnit	設定/取得	-1: なし, 0 ～ 9,999
142	正解値を設定しない	liteTeach	設定/取得	0: なし, 1: あり

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
143	文字登録初期状態が「登録」	isRegisterAll	設定/取得	0: なし, 1: あり
144	照合文字列指定方法	checkSet	設定/取得	0: 直接指定, 1: ユニット参照
145	照合文字列の参照ユニット番号	unitChoose	設定/取得	-1: なし, 0 ～ 9,999
146	文字照合のフォーマット	verifyFormatMode	設定/取得	0: 照合文字列から生成, 1: 文字列フォーマット設定
200	正解値（1 行目）	teachString0	設定/取得	文字列
201	正解値（2 行目）	teachString1	設定/取得	文字列
202	正解値（3 行目）	teachString2	設定/取得	文字列
203	正解値（4 行目）	teachString3	設定/取得	文字列
210	文字列フォーマット（1 行目）	formatString0	設定/取得	文字列
211	文字列フォーマット（2 行目）	formatString1	設定/取得	文字列
212	文字列フォーマット（3 行目）	formatString2	設定/取得	文字列
213	文字列フォーマット（4 行目）	formatString3	設定/取得	文字列
220	照合文字列式（1 行目）	compareString0	設定/取得	文字列
221	照合文字列式（2 行目）	compareString1	設定/取得	文字列
222	照合文字列式（3 行目）	compareString2	設定/取得	文字列
223	照合文字列式（4 行目）	compareString3	設定/取得	文字列
230	文字数下限（1 行目）	lowerCharacterCount0	設定/取得	1 ～ 32
231	文字数下限（2 行目）	lowerCharacterCount1	設定/取得	1 ～ 32
232	文字数下限（3 行目）	lowerCharacterCount2	設定/取得	1 ～ 32
233	文字数下限（4 行目）	lowerCharacterCount3	設定/取得	1 ～ 32
240	文字数上限（1 行目）	upperCharacterCount0	設定/取得	1 ～ 32
241	文字数上限（2 行目）	upperCharacterCount1	設定/取得	1 ～ 32
242	文字数上限（3 行目）	upperCharacterCount2	設定/取得	1 ～ 32
243	文字数上限（4 行目）	upperCharacterCount3	設定/取得	1 ～ 32
250	照合範囲下限値(1 行目）	unitCompareLow0	設定/取得	1 ～ 3,200
251	照合範囲下限値(2 行目）	unitCompareLow1	設定/取得	1 ～ 3,200
252	照合範囲下限値(3 行目）	unitCompareLow2	設定/取得	1 ～ 3,200
253	照合範囲下限値(4 行目）	unitCompareLow3	設定/取得	1 ～ 3,200
260	照合範囲上限値(1 行目）	unitCompareUpp0	設定/取得	1 ～ 3,200

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
261	照合範囲上限値(2 行目)	unitCompareUpp1	設定/取得	1 ～ 3,200
262	照合範囲上限値(3 行目)	unitCompareUpp2	設定/取得	1 ～ 3,200
263	照合範囲上限値(4 行目)	unitCompareUpp3	設定/取得	1 ～ 3,200
270	照合文字列（1 行目）フラグ	chkChoose1	設定/取得	0: 無効, 1: 有効
271	照合文字列（2 行目）フラグ	chkChoose2	設定/取得	0: 無効, 1: 有効
272	照合文字列（3 行目）フラグ	chkChoose3	設定/取得	0: 無効, 1: 有効
273	照合文字列（4 行目）フラグ	chkChoose4	設定/取得	0: 無効, 1: 有効
300+N (N=0 ～ 40)	類似度下限値	lowerScore00～ lowerScore40	設定/取得	0 ～ 100
400+N (N=0 ～ 40)	安定度下限値	lowerDiff00～ lowerDiff40	設定/取得	0 ～ 100
500+N (N=0 ～ 40)	ユーザカスタム辞書有効設定	enableDB00～ enableDB40	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,128	自動更新	autoUpdate	設定/取得	0: 更新しない, 1: 起動後 1 回目の計測, 2:常時更新
1,132	前マージン	forwardMargin	設定/取得	0 ～ 99
1,133	後マージン	backMargin	設定/取得	0 ～ 99
1,134	暗号年 1 使用フラグ	flagYear1	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,135	暗号年 2 使用フラグ	flagYear2	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,136	暗号月 1 使用フラグ	flagMonth1	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,137	暗号月 2 使用フラグ	flagMonth2	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,138	暗号日 1 使用フラグ	flagDay1	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,139	暗号日 2 使用フラグ	flagDay2	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,140	暗号時 1 使用フラグ	flagHour1	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,141	暗号時 2 使用フラグ	flagHour2	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,142	暗号分 1 使用フラグ	flagMinute1	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,143	暗号分 2 使用フラグ	flagMinute2	設定/取得	0: 使用しない, 1: 使用する
1,150	文字列年 1 使用フラグ	stringYear1	設定/取得	文字列
1,151	文字列年 2 使用フラグ	stringYear2	設定/取得	文字列
1,152	文字列月 1 使用フラグ	stringMonth1	設定/取得	文字列
1,153	文字列月 2 使用フラグ	stringMonth2	設定/取得	文字列
1,154	文字列日 1 使用フラグ	stringDay1	設定/取得	文字列
1,155	文字列日 2 使用フラグ	stringDay2	設定/取得	文字列
1,156	文字列時 1 使用フラグ	stringHour1	設定/取得	文字列
1,157	文字列時 2 使用フラグ	stringHour2	設定/取得	文字列
1,158	文字列分 1 使用フラグ	stringMinute1	設定/取得	文字列
1,159	文字列分 2 使用フラグ	stringMinute2	設定/取得	文字列

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,160	操作暗号番号	operateStringNo	設定/取得	0 ～ 99
2,000	期間年（1 行目）	termYear0	設定/取得	0 ～ 99
2,001	期間年（2 行目）	termYear1	設定/取得	0 ～ 99
2,002	期間年（3 行目）	termYear2	設定/取得	0 ～ 99
2,003	期間年（4 行目）	termYear3	設定/取得	0 ～ 99
2,004	期間月（1 行目）	termMonth0	設定/取得	0 ～ 99
2,005	期間月（2 行目）	termMonth1	設定/取得	0 ～ 99
2,006	期間月（3 行目）	termMonth2	設定/取得	0 ～ 99
2,007	期間月（4 行目）	termMonth3	設定/取得	0 ～ 99
2,008	期間日（1 行目）	termDay0	設定/取得	-999 ～ 999
2,009	期間日（2 行目）	termDay1	設定/取得	-999 ～ 999
2,010	期間日（3 行目）	termDay2	設定/取得	-999 ～ 999
2,011	期間日（4 行目）	termDay3	設定/取得	-999 ～ 999
2,012	十の位表示（1 行目）	zeroSuppress0	設定/取得	0: 0, 1: 空白
2,013	十の位表示（2 行目）	zeroSuppress1	設定/取得	0: 0, 1: 空白
2,014	十の位表示（3 行目）	zeroSuppress2	設定/取得	0: 0, 1: 空白
2,015	十の位表示（4 行目）	zeroSuppress3	設定/取得	0: 0, 1: 空白
2,016	月日計算順序（1 行目）	orderMonthDay0	設定/取得	0: 月 → 日, 1: 日 → 月
2,017	月日計算順序（2 行目）	orderMonthDay1	設定/取得	0: 月 → 日, 1: 日 → 月
2,018	月日計算順序（3 行目）	orderMonthDay2	設定/取得	0: 月 → 日, 1: 日 → 月
2,019	月日計算順序（4 行目）	orderMonthDay3	設定/取得	0: 月 → 日, 1: 日 → 月
2,020	月末調整（1 行目）	adjustMonthEnd0	設定/取得	0: 現在の月の最終日, 1: 次の月の開始日, 2: 次の月の日数分ずれ
2,021	月末調整（2 行目）	adjustMonthEnd1	設定/取得	0: 現在の月の最終日, 1: 次の月の開始日, 2: 次の月の日数分ずれ
2,022	月末調整（3 行目）	adjustMonthEnd2	設定/取得	0: 現在の月の最終日, 1: 次の月の開始日, 2: 次の月の日数分ずれ
2,023	月末調整（4 行目）	adjustMonthEnd3	設定/取得	0: 現在の月の最終日, 1: 次の月の開始日, 2: 次の月の日数分ずれ
2,024	元号の元年（1 行目）	firstYearJpnEra0	設定/取得	0 ～ 9,999
2,025	元号の元年（2 行目）	firstYearJpnEra1	設定/取得	0 ～ 9,999
2,026	元号の元年（3 行目）	firstYearJpnEra2	設定/取得	0 ～ 9,999
2,027	元号の元年（4 行目）	firstYearJpnEra3	設定/取得	0 ～ 9,999
3,000+N (N=0 ～ 99)	文字列年 1 データ	stringYear1_00～ stringYear1_99	設定/取得	文字列
3,100+N (N=0 ～ 99)	文字列年 2 データ	stringYear2_00～ stringYear2_99	設定/取得	文字列
3,200	文字列月 1 データ 1	stringMonth1_00	設定/取得	文字列
:	:	:	:	:
3,211	文字列月 1 データ 12	stringMonth1_11	設定/取得	文字列
3,300	文字列月 2 データ 1	stringMonth2_00	設定/取得	文字列
:	:	:	:	:
3,311	文字列月 2 データ 12	stringMonth2_11	設定/取得	文字列

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
3,400	文字列日 1 データ 1	stringDay1_00	設定/取得	文字列
:	:	:	:	:
3,430	文字列日 1 データ 31	stringDay1_30	設定/取得	文字列
3,500	文字列日 2 データ 1	stringDay2_00	設定/取得	文字列
:	:	:	:	:
3,530	文字列日 2 データ 31	stringDay2_30	設定/取得	文字列
3,600+N (N=0 ～ 23)	文字列時 1 データ	stringHour1_00～ stringHour1_23	設定/取得	文字列
3,700+N (N=0 ～ 23)	文字列時 2 データ	stringHour2_00～ stringHour2_23	設定/取得	文字列
3,800+N (N=0 ～ 59)	文字列分 1 データ	stringMinute1_00 ～ stringMinute1_59	設定/取得	文字列
3,900+N (N=0 ～ 59)	文字列分 2 データ	stringMinute2_00 ～ stringMinute2_59	設定/取得	文字列
10,000+N (N=0 ～ 31)	1 行目の文字コード	charCode0_00～ charCode0_31	取得のみ	0 ～ 0xFFFF
11,000+N (N=0 ～ 31)	2 行目の文字コード	charCode1_00～ charCode1_31	取得のみ	0 ～ 0xFFFF
12,000+N (N=0 ～ 31)	3 行目の文字コード	charCode2_00～ charCode2_31	取得のみ	0 ～ 0xFFFF
13,000+N (N=0 ～ 31)	4 行目の文字コード	charCode3_00～ charCode3_31	取得のみ	0 ～ 0xFFFF
20,000+N (N=0 ～ 31)	1 行目の文字 NG 要因	ngCause0_00～ ngCause0_31	取得のみ	0 ～ 15
21,000+N (N=0 ～ 31)	2 行目の文字 NG 要因	ngCause1_00～ ngCause1_31	取得のみ	0 ～ 15
22,000+N (N=0 ～ 31)	3 行目の文字 NG 要因	ngCause2_00～ ngCause2_31	取得のみ	0 ～ 15
23,000+N (N=0 ～ 31)	4 行目の文字 NG 要因	ngCause3_00～ ngCause3_31	取得のみ	0 ～ 15
30,000+N (N=0 ～ 31)	1 行目の文字の類似度	similarity0_00～ similarity0_31	取得のみ	0 ～ 100
31,000+N (N=0 ～ 31)	2 行目の文字の類似度	similarity1_00～ similarity1_31	取得のみ	0 ～ 100
32,000+N (N=0 ～ 31)	3 行目の文字の類似度	similarity2_00～ similarity1_31	取得のみ	0 ～ 100
33,000+N (N=0 ～ 31)	4 行目の文字の類似度	similarity3_00～ similarity3_31	取得のみ	0 ～ 100
40,000+N (N=0 ～ 31)	1 行目の文字の安定度	stability0_00～ stability0_31	取得のみ	0 ～ 100
41,000+N (N=0 ～ 31)	2 行目の文字の安定度	stability1_00～ stability1_31	取得のみ	0 ～ 100
42,000+N (N=0 ～ 31)	3 行目の文字の安定度	stability2_00～ stability2_31	取得のみ	0 ～ 100
43,000+N (N=0 ～ 31)	4 行目の文字の安定度	stability3_00～ stability3_31	取得のみ	0 ～ 100
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

*1.　FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

以下の Ver.6.1 以前の外部参照テーブルのデータについて、Ver.6.2 以降でも使用することができます。

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,125	期間年	termYear	設定/取得	0 ～ 99
1,126	期間月	termMonth	設定/取得	0 ～ 99
1,127	期間日	termDay	設定/取得	-999 ～ 999
1,129	十の位表示	zeroSuppress	設定/取得	0: 0, 1: 空白
1,130	月日計算順序	orderMonthDay	設定/取得	0: 月 → 日, 1: 日 → 月
1,131	月末調整	adjustMonthEnd	設定/取得	0: 現在の月の最終日, 1: 次の月の開始日, 2: 次の月の日数分ずれ

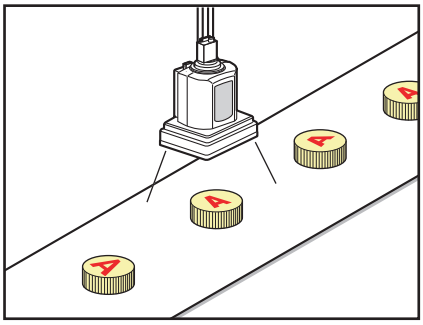
2-35 円形角度取得

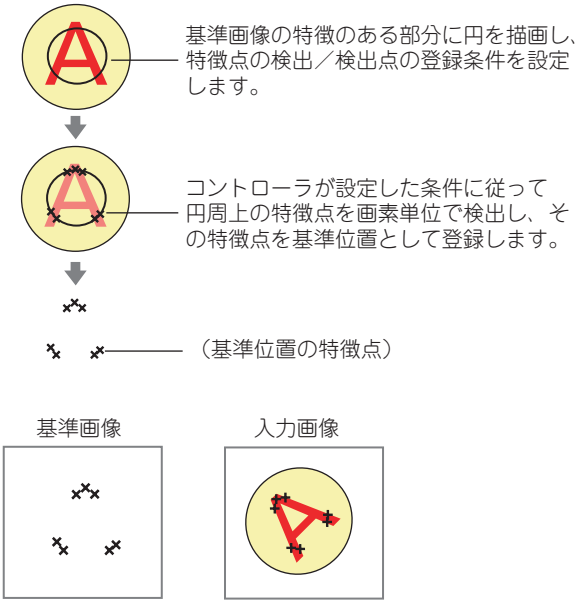
FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。

こんな時に使います

円形の計測物の傾きの補正

例）キャップの回転を補正しながら外観検査





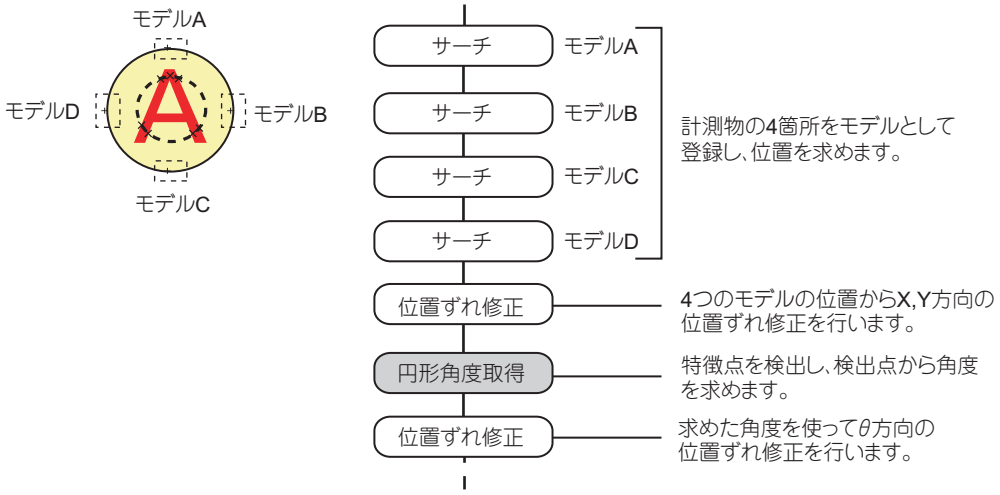
基準画像の特徴点と入力画像の特徴点を比較し、角度を求めます。

使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

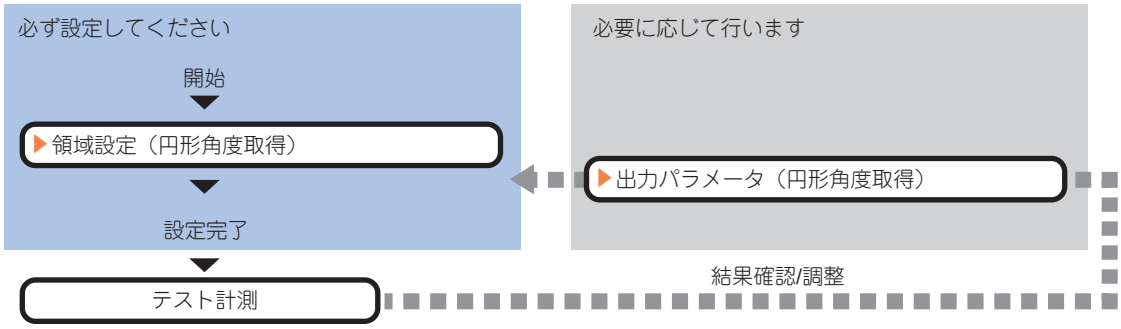
参考

円形角度取得を有効に使用するためには、計測物の中心位置がいつでも一定である必要があります。円形角度取得を行う前に、位置修正関連の処理項目を実行し、計測物の中心座標が一定の位置になるようにしておきます。
例



2-35-1　設定の流れ（円形角度取得）

円形角度取得の設定は、次の流れで行います。



円形角度取得の項目一覧

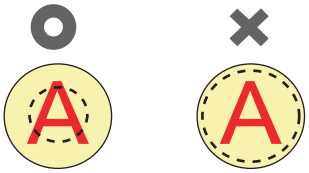
項目	説明
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 計測結果が安定しないときは必要に応じて計測パラメータを変更します。 「2-35-2 領域設定（円形角度取得）（P.2-539）」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。出力パラメータを選択して、座標の扱い方を設定します。 「2-35-3 出力パラメータ（円形角度取得）（P.2-541）」

2-35-2　領域設定（円形角度取得）

計測を行う範囲を設定します。［円形角度取得］の計測領域は、円で設定します。楕円は設定できません。また、計測結果が安定しないときは、必要に応じて、検出条件を変更します。

参考

特徴となる部分が円周上にかかるように領域を描画してください。



1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

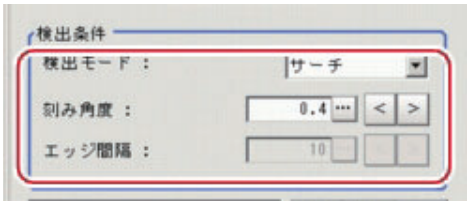
2　**描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

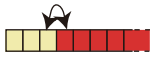
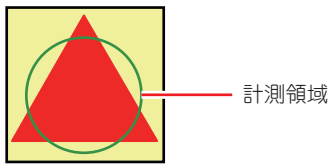
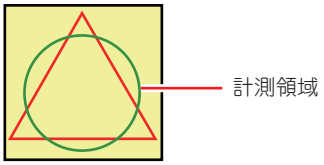
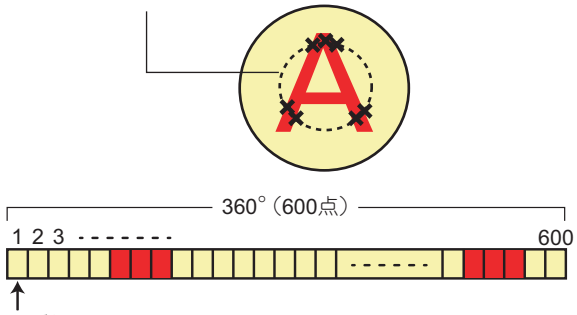
3　**「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**

- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4　**必要に応じて、「検出条件」エリアで各項目を設定します**

設定を変更した後は、実際に計測を行って正しく計測できるか確認してください。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
検出モード	• 【サーチ】 • エッジ • キズ	• サーチ 周囲の画素との色の違いを比較し、色情報を元に角度を定めます。 • エッジ 隣接する画素*1 との色の違いを比較し、差が大きい点の位置を元に角度を定めます。 計測物が次のような場合に適しています。   • キズ 周囲の画素*1 との色の違いを比較し、差が大きい点の位置を元に角度を定めます。 計測物が次のような場合に適しています。  
刻み角度	0.1 ～ 10 【0.4】	何度ごとに点を抽出するかを設定します。設定した「刻み角度」に該当する円周上のすべての点（円周 360° / 刻み角度）の色が求められます。 例：刻み角度が0.6°の場合 このライン上の600点を画素単位で検出します。  1点ごとに色を求めます。 初期設定では、描画した円の半径に応じて最適な値が自動的に設定されます。 設定値を大きくするほど、処理速度は速くなり、検出角度および回転精度は低下します。
エッジ間隔	1 ～ 99 【10】	色の差をとる間隔を設定します。 この項目は、「モード」で「エッジ」または「キズ」を選んでいる場合のみ有効です。

*1. 比較間隔分（「エッジ間隔」で設定した値）だけ離れた画素との比較になります。

2-35-3　出力パラメータ（円形角度取得）

計測結果として外部装置に出力する座標をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は計測パラメータも設定し直してください。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。

2-35-4　テスト計測と調整のポイント（円形角度取得）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
回転角度	計測した角度
中心位置 X	計測結果の円の中心位置 X
中心位置 Y	計測結果の円の中心位置 Y
基準角度	計測領域を描画した円の角度
基準位置 X	計測領域を描画した円の基準位置 X
基準位置 Y	計測領域を描画した円の基準位置 Y

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	「刻み角度」を小さくする。
計測フロー	計測物の中心位置が一定でない場合は、位置ずれ修正をフローに加え、計測物の中心座標が一定の位置になるようにする。

● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	「刻み角度」を大きくする。
	「検出モード」を「エッジ」または「キズ」に設定する。

2-35-5　出力できる計測結果（円形角度取得 ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
中心位置 X	X	計測結果の円の中心位置 X
中心位置 Y	Y	計測結果の円の中心位置 Y
回転角度	TH	計測結果の角度 出力範囲： -180°　～ 180°
基準位置 X	SX	計測領域を描画したときの円の基準位置 X*1
基準位置 Y	SY	計測領域を描画したときの円の基準位置 Y*1
基準角度	ST	計測領域を描画したときの角度

*1.　円形角度取得では毎回同じ位置で計測を行うため、「中心位置 X ＝基準位置 SX、中心位置 Y ＝基準位置 SY」となります。

2-35-6　外部参照テーブル（円形角度取得）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	中心位置 X	centerX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6	中心位置 Y	centerY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	回転角度	angle	取得のみ	-180 ～ 180
8	基準位置 X	referenceX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
9	基準位置 Y	referenceY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10	基準角度	referenceAngle	取得のみ	-180 ～ 180
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
120	モード	mode	設定/取得	0: サーチ, 1: エッジ, 2: キズ
121	刻み角度	thinning	設定/取得	0.1 ～ 10

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
122	エッジ間隔	edgePitch	設定/取得	1 ～ 99
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	32: 円, 64: 円周
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,022	図形 0 円形 中心 X 座標	figArea0_fig0_circle_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,023	図形 0 円形 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circle_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,024	図形 0 円形 半径	figArea0_fig0_circle_R	設定/取得	1 ～ 99,999
90,025	図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

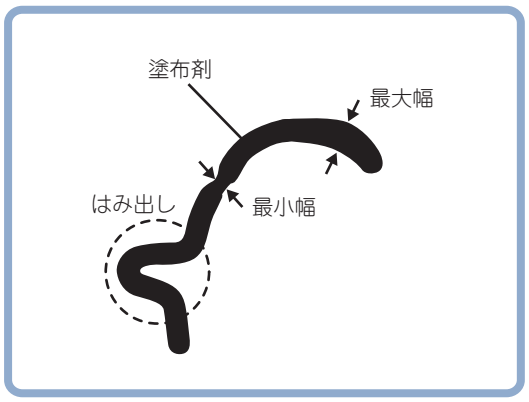
2-36 塗布剤途切れ検査

塗布剤（シーリングなど）の塗布状態を検査します。指定した色の塗布剤の途切れを検査したり、塗布剤の経路はみ出し検査をすることができます。また、塗布剤の最大幅、最小幅、平均値も検査と合わせて計測することもできます。

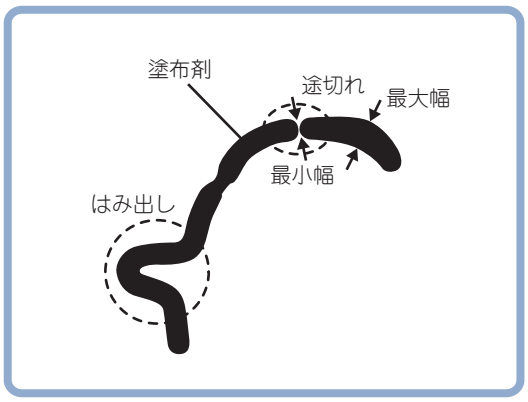
こんな時に使います

塗布剤の途切れ、はみ出し検査を行いたいとき

途切れのない場合



途切れのある場合

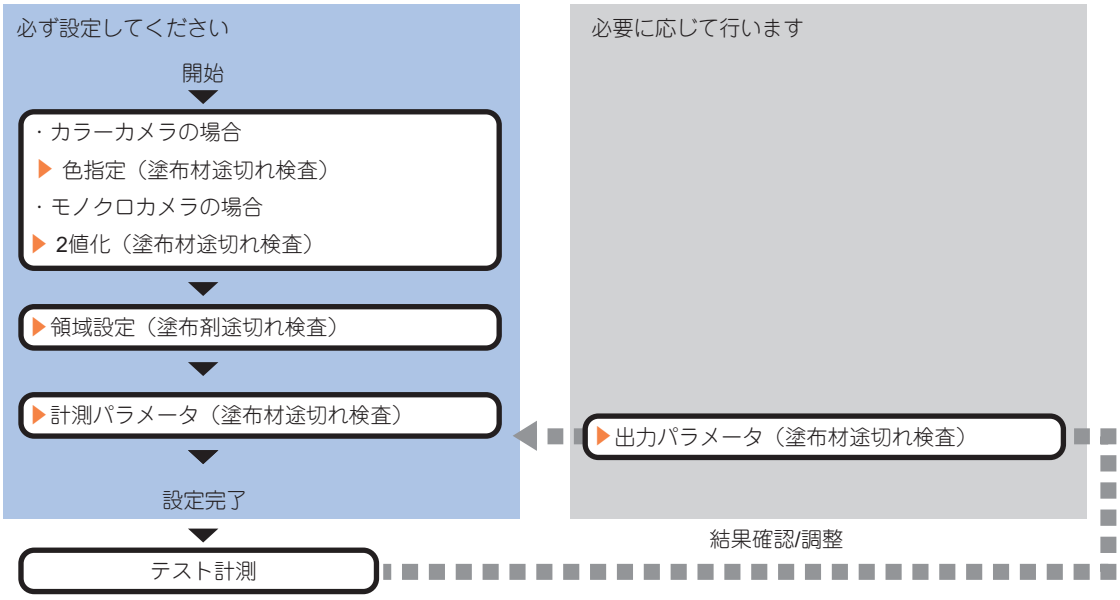


使用上の注意

- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- カメラキャリブレーションで X、Y の倍率が異なる場合、途切れ幅、平均幅、経路許容幅は正しく計測されませんのでご注意ください。

2-36-1　設定の流れ（塗布剤途切れ検査）

塗布剤途切れ検査の設定は、次の流れで行います。



塗布剤途切れ検査の項目一覧

項目	説明
色指定 （カラーカメラのみ）	抽出する塗布剤の色を設定します。 「2-36-2 色指定（塗布剤途切れ検査）（P.2-546）」
2 値化 （モノクロカメラのみ）	カメラから取込んでいる 256 階調の濃淡画像を、2 値画像に変換するためのレベルを設定します。 白画素が計測対象となります。計測物が白画素になるように、2 値化レベルの調整をします。 「2-36-3 2 値化（塗布剤途切れ検査）（P.2-548）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 「2-36-4 領域設定（塗布剤途切れ検査）（P.2-549）」
計測パラメータ	計測条件や判定条件を設定します 「2-36-5 計測パラメータ（塗布剤途切れ検査）（P.2-551）」
出力パラメータ	処理ユニットの判定結果をシーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。 「2-36-6 出力パラメータ（塗布剤途切れ検査）（P.2-553）」

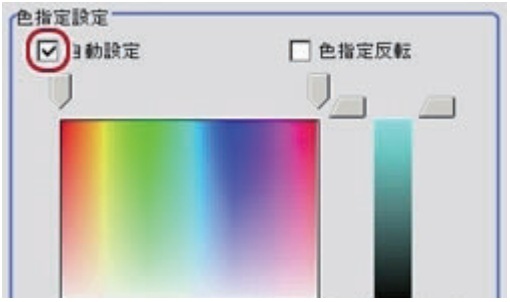
2-36-2　色指定（塗布剤途切れ検査）

カラーカメラを接続している場合は、計測対象色を設定します。設定方法には、画像上で抽出したい色を設定する方法と、色相、彩度、明度の数値で色を設定する方法があります。
ここでは、画像上で色を設定し、その後数値で微調整する手順を例にあげて、説明します。

1　**項目タブエリアで［色指定］をクリックします。**

2　**［自動設定］にチェックを入れます。**

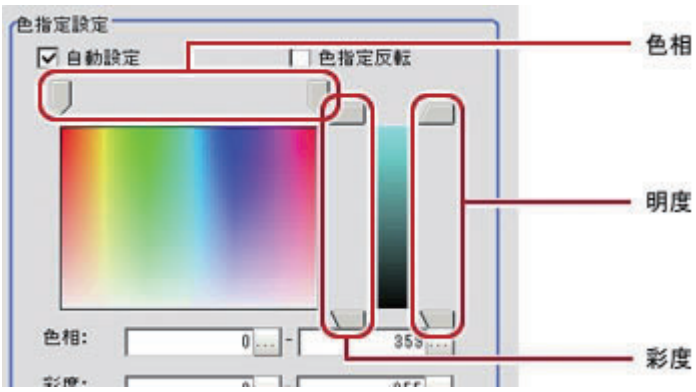
3　**「画像表示」エリアで検出したい色の範囲を左上から右下へドラッグします。**
指定された範囲内の色が、自動で設定されます。



4　**必要に応じて、色相、彩度、明度を微調整します。**
カラーチャート上で調整するか、数値入力で調整します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
色相	0 ～ 359	色相（色合いの違い）を設定します。
彩度	0 ～ 255	彩度（鮮やかさの違い）を設定します。
明度	0 ～ 255	明度（明るさの違い）を設定します。
自動設定	• チェックあり • 【チェックなし】	画像上で計測対象色を設定することで、「色相」、「彩度」、「明度」を自動設定します。
色指定反転	• チェックあり • 【チェックなし】	指定した色以外が、計測対象になります。

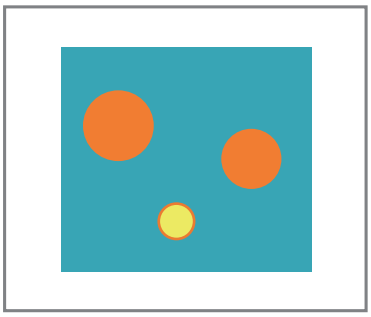
• カラーチャートについて



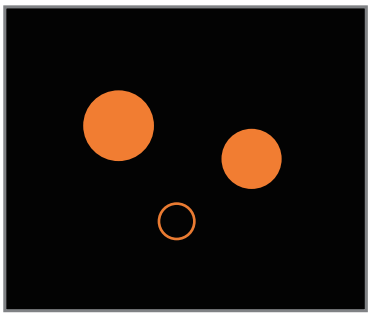
5　**複数の色を指定するときは、［設定範囲複数選択］にチェックを入れます。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定範囲複数選択	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、最大 8 色まで設定できます。

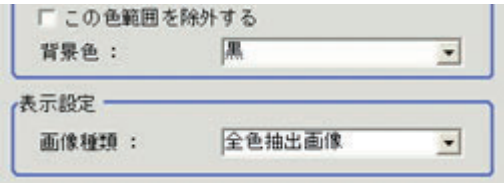


抽出画像表示（色指定前）



抽出画像表示（色指定後－背景色：黒）

6 必要に応じて、表示する画像の表示条件を設定します。



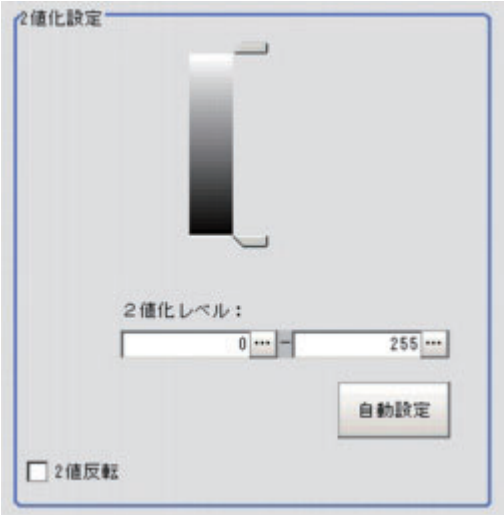
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
この色範囲を除外する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、設定した色範囲内の画素を、抽出対象から除外します。除外する優先順位は、色抽出範囲番号が大きい順番になります。「設定範囲複数選択」にチェックを入れていない場合は、この設定は無効です。
背景色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	抽出画像以外の背景部分が選択した色で塗りつぶされます。
画像種類	• 計測画像 • 【全色抽出画像】 • 選択色抽出画像 • 抽出後 2 値画像	表示させる画像の状態を選択します。

2-36-3　2 値化（塗布剤途切れ検査）

モノクロカメラを接続している場合は、カメラから取り込んでいる 256 階調の濃淡画像を白黒の 2 値画像に変換した後、計測が行われます。白画素が計測対象となります。
ここでは、濃淡画像を 2 値画像に変換するためのレベルを設定します。

1　**項目タブエリアで［2 値化］をクリックします。**

2　**「2 値化設定」エリアで基準とする濃度範囲を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値化レベル	0 ～ 255 【128】～【255】	256 階調の濃淡画像を、2 値画像に変換するためのレベルです。計測物が白画素になるように、「2 値化レベル」を設定します。中間の濃度だけを計測対象とする 2 値化レベルも設定可能です。
自動設定	-	最適な 2 値化レベルを、自動算出して設定します。
2 値反転	• チェックあり • 【チェックなし】	白黒を反転します。

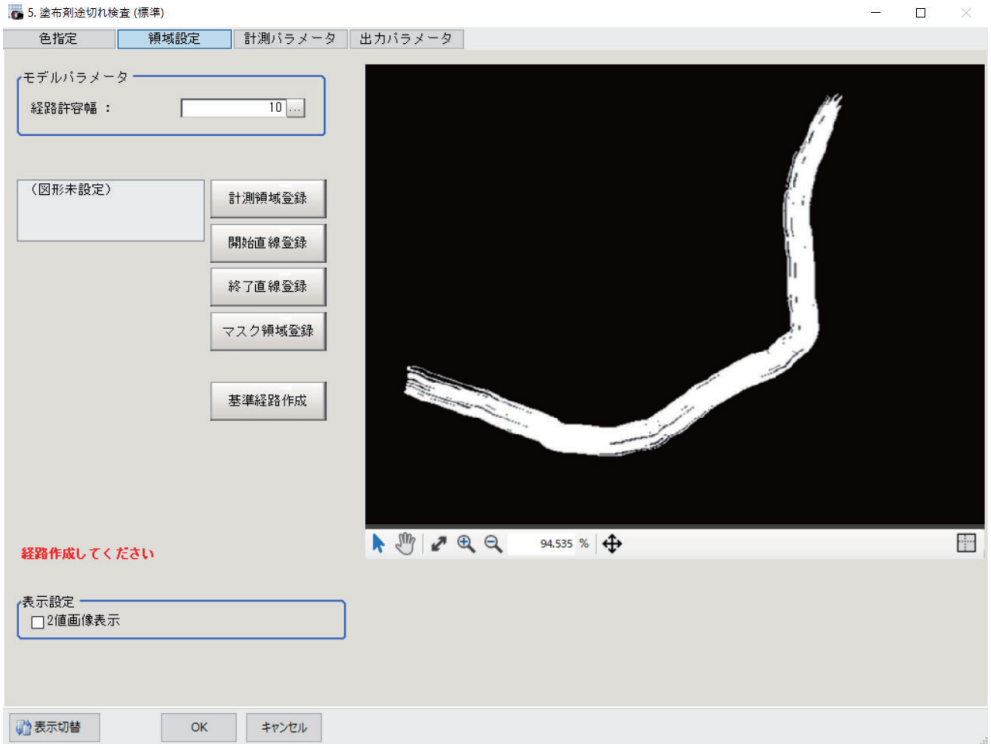
3　**必要に応じて、「表示設定」エリアで表示する画像の表示設定を行います。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：白黒の 2 階調で表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

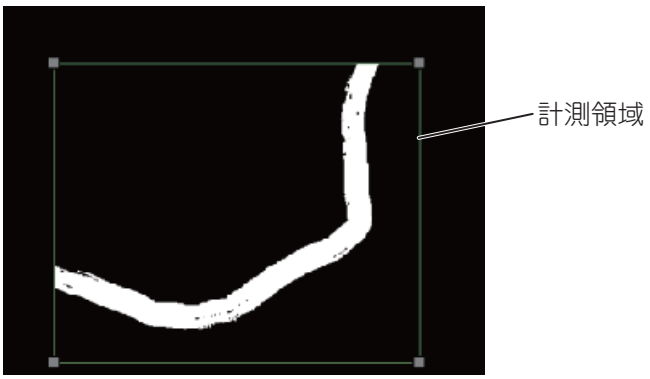
2-36-4　領域設定（塗布剤途切れ検査）

検査を行う領域を設定し、塗布経路を抽出します。計測領域、開始直線、終了直線の 3 つを登録し、［基準経路作成］をクリックするだけで、自動的に経路を抽出します。

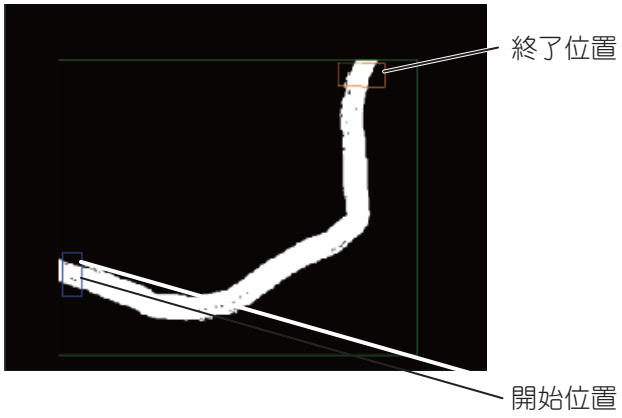


1　**項目タブエリアで［領域設定］をクリックします。**

2　**［計測領域登録］をクリックし、計測領域を登録します。**



3　**開始位置を［開始直線登録］で、終了位置を［終了直線登録］で、それぞれ登録します。**
塗布剤を垂直にまたぐように登録します。

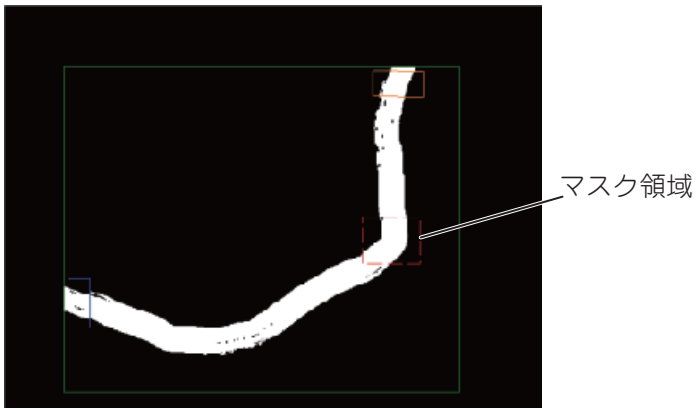


使用上の注意

- 計測領域をはみ出して設定しないでください。
- 検出できる経路の長さは最大 50,000pixel です。
- 塗布剤を斜めにまたいでしまうと、その部分が最大幅となり正しい計測が行えない場合があります。
- 開始直線と終了直線の距離が、想定の途切れ幅よりも大きくなるように設定してください。ループ状の塗布剤を検査するときには、塗布剤途切れ検査処理項目を 2 つ使用し、2 領域に分けて検査を行ってください。

4 **必要に応じて、［マスク領域登録］で、マスク領域を登録します。**

マスク領域内の、幅検査の計測結果が無視されます。



5 **必要に応じて、「モデルパラメータ」エリアで「経路許容幅」を設定します。**

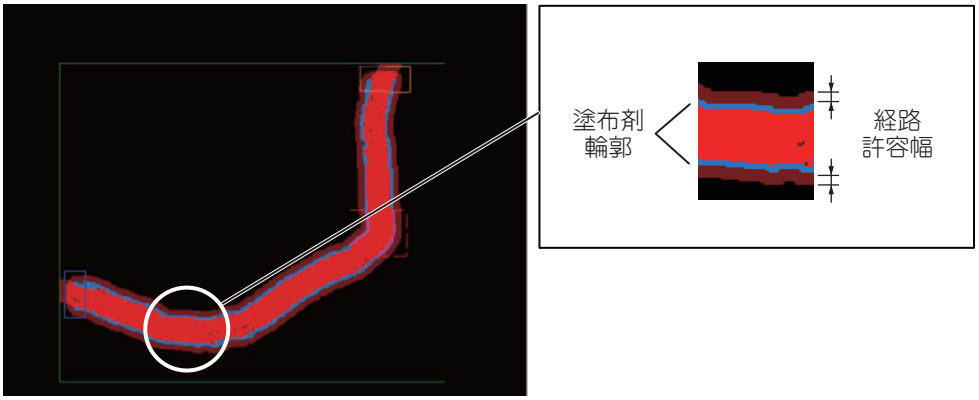
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
経路許容幅	0 ～ 100 【10】	OK とする塗布剤の経路幅を設定します。ここで設定した範囲よりはみ出た場合は、検査結果が NG となります。 単位は、pixel（ピクセル）です。 経路許容幅は、最大値、最小値などの計測値には影響しません。

6 **［基準経路作成］をクリックします。**

塗布剤の輪郭が作成されます。

塗布剤輪郭（青色、マスク領域は桃色）：この領域情報をもとに幅を計算します。

経路許容幅（濃赤色）：輪郭＋経路許容幅の部分が輪郭に沿って登録されます。



参考

円や複数の塗布剤がある場合は、最も長い経路が基準経路として採用されます。
短い経路を基準経路にしたい場合は、［計測領域登録］で、領域を調整したり NOT 領域を設定するなど、開始直線と終了直線の間に他の塗布剤が入らないようにしたうえで、基準経路を作成してください。

7 **必要に応じて、「表示設定」エリアで、画像の表示設定を行います。**

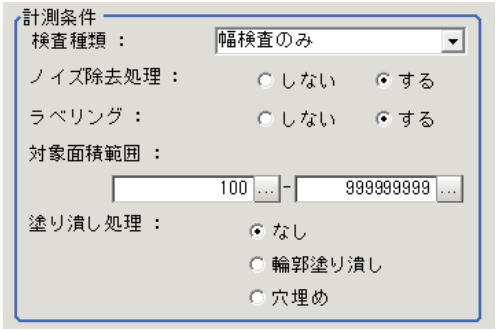
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：白黒の 2 階調で表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

2-36-5　計測パラメータ（塗布剤途切れ検査）

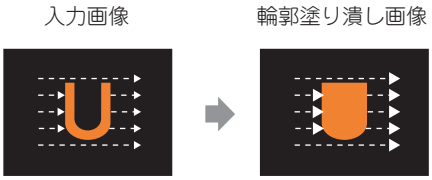
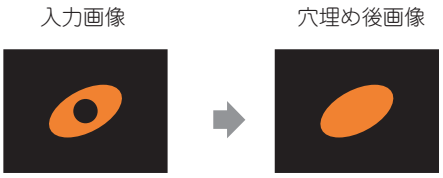
検査の計測条件や計測結果の判定条件を設定します。

1 **項目タブエリアで［計測パラメータ］をクリックします。**

2 **「計測条件」エリアで、各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
検査種類	• 【幅検査のみ】 • 経路長検査のみ • 幅検査＋経路長検査	検査の種類を選択します。
ノイズ除去処理	• しない • 【する】	ノイズ除去処理を行うかどうかを選択します。 細かい画素ノイズが発生する場合に設定します。安定計測のため、基本的には処理を「する」に設定してください。

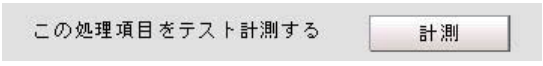
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ラベリング	• しない • 【する】	ラベリングフィルタによるノイズ除去を、するかしないか選択します。 ノイズが発生する場合に設定します。 本処理を使うと、対象面積範囲で設定した範囲内のラベルのみを計測対象とすることができます。安定計測のため、基本的には処理を「する」に設定してください。
対象面積範囲	0 ～ 99,999,999 【100 ～ 99,999,999】	計測対象とするラベルの面積範囲を設定します。
塗り潰し処理	• 【なし】 • 輪郭塗り潰し • 穴埋め	塗り潰し処理の方法を選択します。 • なし 中空部分の塗り潰しは行いません。 • 輪郭塗り潰し 計測領域内の X 軸方向の抽出色起点と抽出色終点の間を、抽出色として計測します。X 軸方向のみが塗り潰し対象であるため、穴埋めする場合に比べて処理が高速になります。  • 穴埋め 中空ドーナツ型のように、抽出した色で囲まれた部分を抽出色で埋めます。 

3 「表示設定」エリアで、画像の表示設定を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり：白黒の 2 階調で表示します。 • チェックなし：計測画像を表示します。

4 設定を変更した場合は、「詳細」エリアの［計測］をクリックし、正しく計測できるか確認します。



5 判定条件を設定します。

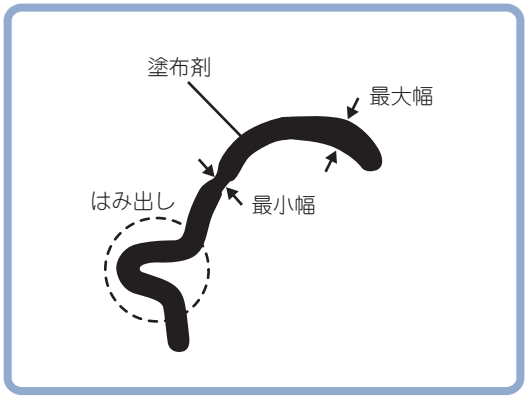
「判定条件」エリア内の各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして、上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
経路長（長）	0.0000 ～ 99,999.9999	OK とする経路長（長）の範囲を設定します。
経路長（短）	0.0000 ～ 99,999.9999	OK とする経路長（短）の範囲を設定します。
最小幅	0.0000 ～ 99,999.9999	OK とする最小幅の範囲を設定します。
最大幅	0.0000 ～ 99,999.9999	OK とする最大幅の範囲を設定します。
平均幅	0.0000 ～ 99,999.9999	OK とする平均幅の範囲を設定します。
途切れ幅	0.0000 ～ 99,999.9999	OK とする途切れ幅の範囲を設定します。

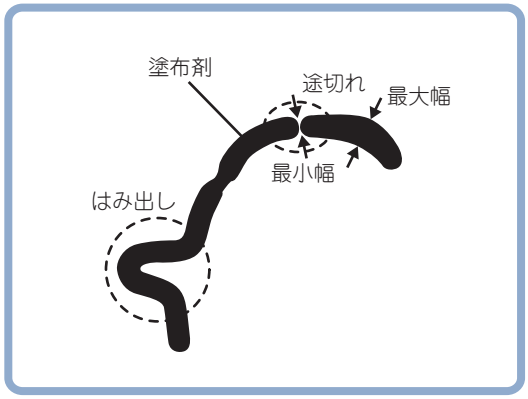
参考

- 塗布剤輪郭の長い方が経路長（長）、塗布剤輪郭の短い方が経路長（短）となります。
  塗布剤が直線的にひかれている場合は、経路長（長）と経路長（短）は同じ値になります。
  塗布剤が曲がっている場合などは、経路長（長）と経路長（短）は異なる値になります。たとえば、「C」の形状をした塗布剤では、内側の経路が経路長（短）、外側の経路が経路長（長）となります。
-

途切れのない場合



途切れのある場合



2-36-6　出力パラメータ（塗布剤途切れ検査）

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータも設定し直してください。

1　**項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2　**各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

2-36-7　テスト計測と調整のポイント（塗布剤途切れ検査）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
状態	計測された塗布剤の塗布状態
最小幅	計測された塗布剤の最大幅
最大幅	計測された塗布剤の最小幅
途切れ幅	計測された塗布剤の途切れ幅

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 経路作成がエラーになるとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	開始位置または終了位置のいずれかが、計測領域外に設定されている場合、開始位置または終了位置を計測領域内に設定してください。
	開始位置または終了位置のいずれかが登録されていない場合、開始位置または終了位置を設定してください。
	開始位置または終了位置が、塗布剤を完全にまたいでいない場合、開始位置または終了位置を塗布剤に対して垂直にまたぐように登録してください。
	開始位置と終了位置の間で、塗布剤が途中で途切れている場合は、塗布剤途切れ検査を複数登録し、検査部分を分けて設定してください。
	渦巻き形状の経路の経路間の幅を計測する場合がある領域を一周ごとに区切り、それぞれの領域ごとにユニットを分けて設定してください。

● 判定が NG（メモリ不足）になるとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	判定が NG（メモリ不足）になる場合、基準経路の長さが短くなるように領域を調整してください。

2-36-8 出力できる計測結果（塗布剤途切れ検査）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	1：OK 0：未計測 -1：NG
状態	ST	計測結果の状態です。 0：検出可 1：途切れ 2：経路異常 -1：未計測 -2：領域未登録 -3：塗布剤未検出 -4：経路超過（メモリ不足）
最小幅	MINWD	最小幅
最大幅	MAXWD	最大幅
平均幅	AVGWD	平均幅
途切れ幅	GAPWD	途切れ幅
最小幅の座標 X1	MINX1	最小幅の座標 X1
最小幅の座標 Y1	MINY1	最小幅の座標 Y1
最小幅の座標 X2	MINX2	最小幅の座標 X2
最小幅の座標 Y2	MINY2	最小幅の座標 Y2
最大幅の座標 X1	MAXX1	最大幅の X 座標 X1
最大幅の座標 Y1	MAXY1	最大幅の Y 座標 Y1
最大幅の座標 X2	MAXX2	最大幅の X 座標 X2
最大幅の座標 Y2	MAXY2	最大幅の Y 座標 Y2
途切れ幅の座標 X1	GAPX1	途切れ幅の X 座標 X1
途切れ幅の座標 Y1	GAPY1	途切れ幅の Y 座標 Y1
途切れ幅の座標 X2	GAPX2	途切れ幅の X 座標 X2
途切れ幅の座標 Y2	GAPY2	途切れ幅の Y 座標 Y2

2-36-9 外部参照テーブル（塗布剤途切れ検査）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	状態	state	取得のみ	-
6	最小幅	minWidth	取得のみ	-
7	最大幅	maxWidth	取得のみ	-
8	平均幅	aveWidth	取得のみ	-

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
9	途切れ幅	lackWidth	取得のみ	-
10	経路長（長）	lenLong	取得のみ	-
11	経路長（短）	lenShort	取得のみ	-
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後 1: 位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0: OFF, 1: ON
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0: あり, 1: なし
128	輪郭塗り潰し	edgeFill	設定/取得	0: なし, 1: 輪郭塗り潰し, 2: 穴埋め
129	色指定反転	areaInv	設定/取得	0: なし, 1: あり
130	ノイズ除去処理	noiseCut	設定/取得	0: なし, 1: あり
131	経路許容幅	maskWidth	設定/取得	2 ～ 100
132	最小幅上限値	upperMinWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
133	最小幅下限値	lowerMinWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
134	最大幅上限値	upperMaxWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
135	最大幅下限値	lowerMaxWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
136	平均幅上限値	upperAveWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
137	平均幅下限値	lowerAveWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
138	途切れ幅上限値	upperLackWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
139	途切れ幅下限値	lowerLackWidth	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
142	2 値レベル値上限	upperBinary	設定/取得	0 ～ 255
143	2 値レベル値下限	lowerBinary	設定/取得	0 ～ 255
144	2 値画像表示	binaryImage	設定/取得	0: なし, 1: あり
145	直線 0 走査方向	counterClockwise0	設定/取得	0: 時計回転方向 1: 逆時計回転方向
146	直線 1 走査方向	counterClockwise1	設定/取得	0: 時計回転方向 1: 逆時計回転方向
147	経路長（長）上限値	upperLenLong	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
148	経路長（長）下限値	lowerLenLong	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
149	経路長（短）上限値	upperLenShort	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
150	経路長（短）下限値	lowerLenShort	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
151	複数選択可否	multiSelect	設定/取得	0: 複数選択不可 1: 複数選択可
152	画像種類	imageKind	設定/取得	0: 計測画像, 1: 全色抽出画像, 2: 選択色抽出画像, 3: 抽出後 2 値画像
153	対象面積範囲上限値	upperFillLabelArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999
154	対象面積範囲下限値	lowerFillLabelArea	設定/取得	0 ～ 999,999,999
155	ラベリング	labelingOnOff	設定/取得	0: なし, 1: あり
156	検査種類	inspectionKind	設定/取得	0: 幅検査のみ, 1: 経路長検査のみ, 2: 幅+経路検査
160+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色使用フラグ	flag0～flag7	設定/取得	0: なし, 1: あり
161+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色 OR/NOT フラグ	orNot0～orNot7	設定/取得	0: OR 1: NOT
162+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色色相最大値	upperH0～upperH7	設定/取得	0 ～ 359
163+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色色相最小値	lowerH0～lowerH7	設定/取得	0 ～ 359
164+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色彩度最大値	upperS0～upperS7	設定/取得	0 ～ 255
165+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色彩度最小値	lowerS0～lowerS7	設定/取得	0 ～ 255

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
166+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色明度最大値	upperV0～upperV7	設定/取得	0 ～ 255
167+N×10 (N=0 ～ 7)	登録色明度最小値	lowerV0～lowerV7	設定/取得	0 ～ 255
168+N×10 (N=0 ～ 7)	背景色	background0～background7	設定/取得	0: 黒, 1: 白, 2: 赤, 3: 緑, 4: 青
1,000+N×2 (N=0 ～ 1)	最小幅 X	minX0～minX1	取得のみ	-
1,001+N×2 (N=0 ～ 1)	最小幅 Y	minY0～minY1	取得のみ	-
1,004+N×2 (N=0 ～ 1)	最大幅 X	maxX0～maxX1	取得のみ	-
1,005+N×2 (N=0 ～ 1)	最大幅 Y	maxY0～maxY1	取得のみ	-
1,008+N×2 (N=0 ～ 1)	途切れ幅 X	lackX0～lackX1	取得のみ	-
1,009+N×2 (N=0 ～ 1)	途切れ幅 Y	lackY0～lackY1	取得のみ	-
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1: モノクロカメラ 2: カラーカメラ
90,000	計測領域 図形 個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 10
90,001	計測領域 図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
90,002	計測領域 図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR 1: NOT
90,009	計測領域 図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,010	計測領域 図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,011	計測領域 図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea0_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,012	計測領域 図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea0_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,013	計測領域 図形 0 幅付き直線 幅	figArea0_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,014	計測領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	計測領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	計測領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	計測領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,018	計測領域 図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea0_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,019	計測領域 図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea0_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,020	計測領域 図形 0 楕円 半径 X	figArea0_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,021	計測領域 図形 0 楕円 半径 Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1 ～ 99,999
90,025	計測領域 図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	計測領域 図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	計測領域 図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	計測領域 図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,034	計測領域 図形 0 幅付き円弧 中心 X 座標	figArea0_fig0_arcW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,035	計測領域 図形 0 幅付き円弧 中心 Y 座標	figArea0_fig0_arcW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,036	計測領域 図形 0 幅付き円弧 半径	figArea0_fig0_arcW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,037	計測領域 図形 0 幅付き円弧 開始角度	figArea0_fig0_arcW_SA	設定/取得	-180 ～ 180
90,038	計測領域 図形 0 幅付き円弧 終了角度	figArea0_fig0_arcW_EA	設定/取得	-180 ～ 180
90,039	計測領域 図形 0 幅付き円弧 幅	figArea0_fig0_arcW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,040	計測領域 図形 0 多角形 頂点数	figArea0_fig0_polygon_count	設定/取得	3 ～ 10
90,041	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1X 座標	figArea0_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,042	計測領域 図形 0 多角形 頂点 1Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
:	:	:	:	:
90,059	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea0_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,060	計測領域 図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	計測領域 図形 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新
90,101	計測領域 図形 1 種別	figArea0_fig1_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,201	計測領域 図形 2 種別	figArea0_fig2_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,301	計測領域 図形 3 種別	figArea0_fig3_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,401	計測領域 図形 4 種別	figArea0_fig4_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,501	計測領域 図形 5 種別	figArea0_fig5_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
:	:	:	:	:
90,601	計測領域 図形 6 種別	figArea0_fig6_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,701	計測領域 図形 7 種別	figArea0_fig7_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,801	計測領域 図形 8 種別	figArea0_fig8_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
90,901	計測領域 図形 9 種別	figArea0_fig9_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
91,000	開始直線 図形 個数	figArea1_count	設定/取得	0 ～ 1
91,001	開始直線 図形 0 種別	figArea1_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線
91,002	開始直線 図形 0 モード	figArea1_fig0_mode	設定/取得	0: OR
91,009	開始直線 図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea1_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,010	開始直線 図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea1_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,011	開始直線 図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea1_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,012	開始直線 図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea1_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
91,013	開始直線 図形 0 幅付き直線 幅	figArea1_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
91,099	開始直線 図形 更新	figArea1_update	設定のみ	1: 更新
92,000	マスク領域 図形 個数	figArea2_count	設定/取得	0 ～ 10
92,001	マスク領域 図形 0 種別	figArea2_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
92,002	マスク領域 図形 0 モード	figArea2_fig0_mode	設定/取得	0: OR 1: NOT
92,009	マスク領域 図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea2_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,010	マスク領域 図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea2_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,011	マスク領域 図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea2_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
92,012	マスク領域 図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea2_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,013	マスク領域 図形 0 幅付き直線 幅	figArea2_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
92,014	マスク領域 図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea2_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,015	マスク領域 図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,016	マスク領域 図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea2_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,017	マスク領域 図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea2_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,018	マスク領域 図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea2_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,019	マスク領域 図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea2_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,020	マスク領域 図形 0 楕円 半径 X	figArea2_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1 ～ 99,999
92,021	マスク領域 図形 0 楕円 半径 Y	figArea2_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1 ～ 99,999
92,025	マスク領域 図形 0 円周 中心 X 座標	figArea2_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,026	マスク領域 図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea2_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,027	マスク領域 図形 0 円周 半径	figArea2_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
92,028	マスク領域 図形 0 円周 幅	figArea2_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
92,034	マスク領域 図形 0 幅付き円弧 中心 X 座標	figArea2_fig0_arcW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,035	マスク領域 図形 0 幅付き円弧 中心 Y 座標	figArea2_fig0_arcW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,036	マスク領域 図形 0 幅付き円弧 半径	figArea2_fig0_arcW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
92,037	マスク領域 図形 0 幅付き円弧 開始角度	figArea2_fig0_arcW_SA	設定/取得	-180 ～ 180
92,038	マスク領域 図形 0 幅付き円弧 終了角度	figArea2_fig0_arcW_EA	設定/取得	-180 ～ 180
92,039	マスク領域 図形 0 幅付き円弧 幅	figArea2_fig0_arcW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
92,040	マスク領域 図形 0 多角形 頂点数	figArea2_fig0_polygon_count	設定/取得	3 ～ 10
92,041	マスク領域 図形 0 多角形 頂点 1X 座標	figArea2_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,042	マスク領域 図形 0 多角形 頂点 1Y 座標	figArea2_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
:	:	:	:	:
92,059	マスク領域 図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea2_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
92,060	マスク領域 図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea2_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
92,099	マスク領域 図形 更新	figArea2_update	設定のみ	1: 更新
92,101	マスク領域 図形 1 種別	figArea2_fig1_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
92,201	マスク領域 図形 2 種別	figArea2_fig2_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
92,301	マスク領域 図形 3 種別	figArea2_fig3_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
92,401	マスク領域 図形 4 種別	figArea2_fig4_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
92,501	マスク領域 図形 5 種別	figArea2_fig5_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
92,601	マスク領域 図形 6 種別	figArea2_fig6_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
92,701	マスク領域 図形 7 種別	figArea2_fig7_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
92,801	マスク領域 図形 8 種別	figArea2_fig8_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
92,901	マスク領域 図形 9 種別	figArea2_fig9_type	設定/取得	4: 幅付き直線, 8: 長方形, 16: 楕円, 64: 円周, 256: 幅付き円弧, 512: 多角形
:	:	:	:	:
93,000	終了直線 図形 個数	figArea3_count	設定/取得	0 ～ 1
93,001	終了直線 図形 0 種別	figArea3_fig0_type	設定/取得	4: 幅付き直線
93,002	終了直線 図形 0 モード	figArea3_fig0_mode	設定/取得	0:OR
93,009	終了直線 図形 0 幅付き直線 始点 X 座標	figArea3_fig0_lineW_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
93,010	終了直線 図形 0 幅付き直線 始点 Y 座標	figArea3_fig0_lineW_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
93,011	終了直線 図形 0 幅付き直線 終点 X 座標	figArea3_fig0_lineW_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
93,012	終了直線 図形 0 幅付き直線 終点 Y 座標	figArea3_fig0_lineW_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
93,013	終了直線 図形 0 幅付き直線 幅	figArea3_fig0_lineW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
93,099	終了直線 図形 更新	figArea3_update	設定のみ	1: 更新

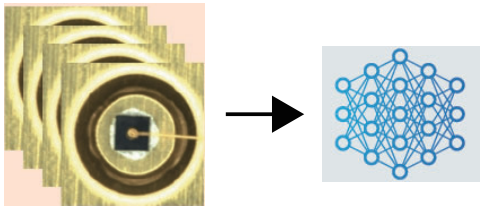
2-37 AI ファインマッチング

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
良品画像による学習を行い、入力画像に対して良品画像との違いを検出します。良品ばらつきを許容し、異常部分のみを検出します。

こんな時に使います

文字や模様の境界上にある微小な欠陥を高精度に検出したいとき

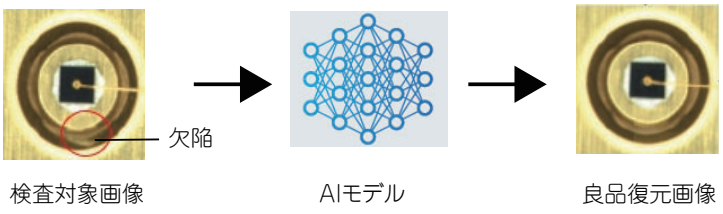
①良品学習: 複数の良品画像を用いて、良品の形状とばらつきの状態を学習します。



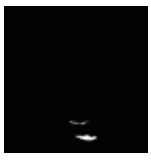
②設定最適化: 良品画像と不良品画像を分類できるように、計測パラメータを設定します。
過検出に対して、どの画像を学習すればよいかの評価値を算出します。

①②を繰り返し実行します。

学習した情報をもとに、検査対象画像から欠陥のみを除去した良品復元画像を作成します。



作成した良品復元画像と検査対象画像の差分画像から欠陥を検出します。



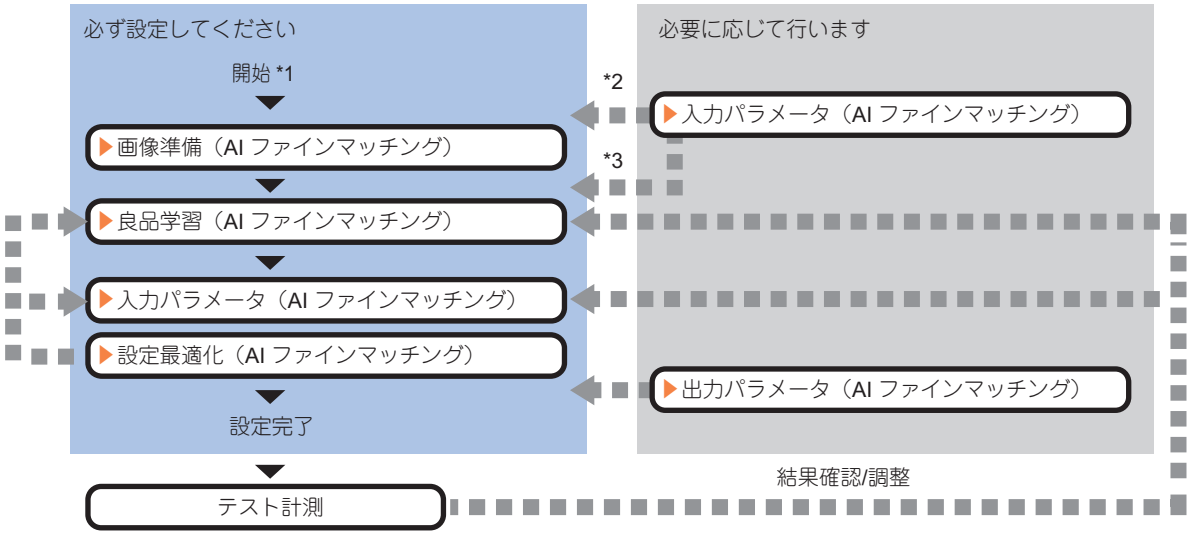
差分･二値化画像

使用上の注意

- 本処理項目は以下の機種が対象です。
  - FH-2000/FH-5000 シリーズ
  - 形 FH-L551／形 FH-L551-10
  形 FH-L551／形 FH-L551-10 の場合は、必ず、30 万画素／40 万画素のカメラと組み合わせて使用してください。
- 32bit 用のシミュレーションソフトウェア、遠隔操作用ソフトウェアでは設定できません。64bit 用のソフトウェアを使用してください。
- 複数ラインランダムトリガモードでは使用できません。
  ノンストップ調整モードで学習を実行すると、計測時間の遅延が発生することがあります。
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- 本処理項目では、良品学習／設定最適化のための画像および、良品学習の結果を学習済モデルデータとしてファイルで保持します。
  センサコントローラに SSD のような高速にアクセスできる外部ストレージを接続した状態で使用してください。
  NAS(Network Attached Storage) などアクセスに時間がかかる外部ストレージを使用する場合は、データアクセスを行う良品学習や設定最適化の UI 操作が遅くなります。
- シーン切替、シーングループ切替、レイアウト切替時に学習済モデルをセンサコントローラに読み込むため、本処理項目を使用している場合は処理時間が延びることがあります。
  また、FTP 機能などを使用し、学習済モデルのファイルを直接置き換えた場合、置き換えた学習済モデルは計測に反映されません。
  運用中に学習済モデルを切り替える場合は、計測パラメータの［学習済モデルファイル名］を変更してください。
- 以下のデータは、［クイックアクセス設定ツール］で設定したフォルダから選択することを推奨します。
  - 画像ファイル
  - 学習済モデル
  - 作業フォルダパス
  ［環境コピー機能］の対象データとして「学習に使用した画像データ」や「計測に使用する学習済モデル」を含めることができ、実機とシミュレータ間でのデータのやりとりや検査装置の増産時のデータ移行をスムーズに行うことができます。
  クイックアクセスについては、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「よく使用するフォルダを登録して簡単にアクセスできるようにする［クイックアクセス設定ツール］」を参照してください。
  環境コピー機能については、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「センサコントローラの設定データをバックアップする［環境コピー機能］」を参照してください。

2-37-1　設定の流れ（AI ファインマッチング）

AI ファインマッチングの設定は、次の流れで行います。



*1 設定開始前に、良品画像および不良品画像の画像ロギングを行ってください。

*2 ［画像準備］の前に［入力パラメータ］の［オプション］-［定型文コメント］を設定しておくと、同じコメントの繰り返し設定が簡単に行えます。

*3 ［良品学習］の前に［入力パラメータ］の［オプション］-［作業フォルダ］を設定してください。
設定しない場合は、RAMDiskを作業フォルダに使用するため「作業フォルダの容量不足」で良品学習、設定最適化に失敗する場合があります。

AI ファインマッチングの項目一覧

項目	説明
画像準備	学習を行う良品画像および、学習結果を評価しパラメータの最適化を行うための良品画像と不良品画像のファイルを選択します。 良品学習および設定最適化に使用する画像に対して分類が終われば、画像準備を完了します。 「2-37-2 画像準備 (P.2-566)」
良品学習	良品画像の学習範囲を設定し、学習済モデルを作成します。 基本的に、はじめは 1 枚の良品画像を選択し、学習済モデルを作成します。 「2-37-3 良品学習 (P.2-572)」
設定最適化	良品画像および不良品画像を使用して計測パラメータの最適化を行います。 最適化の結果を確認して、すべての画像で意図通りの結果になるまで、良品学習と設定最適化を繰り返します。 「2-37-4 設定最適化 (P.2-581)」
入力パラメータ	欠陥を検出するための設定などの 入力パラメータを設定します。パラメータの値の変更や変数の割り当てを行うことができます。 「2-37-5 入力パラメータ（AI ファインマッチング）(P.2-596)」
出力パラメータ	出力できる計測結果が表示されます。パラメータの変数の割り当てを行うことができます。 「2-37-6 出力パラメータ（AI ファインマッチング）(P.2-599)」

参考

本処理項目の設定画面でファイルリストの画像ファイルを選択すると、以下の処理が自動で実行されます。
- リストの選択された画像ファイルを入力画像として、フローの計測を実行します。
- 上記のフロー計測により得られた画像が、本処理項目の設定画面に反映されます。

2-37-2　画像準備

学習を行う良品画像および、学習結果を評価しパラメータの最適化を行うための良品画像と不良品画像のファイルを選択します。
良品学習および設定最適化に使用する画像に対して分類が終われば、画像準備を完了します。
画像準備は、事前に良品画像および不良品画像の画像ロギングを行った状態で実施してください。

使用上の注意

拡張子が.ifz、.bfz、.bmp の画像ファイルが対象です。.jpg、.jfz などの画像ファイルは対象外です。

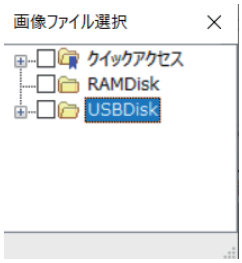
画像ファイル選択

1　**[画像準備] タブをクリックします。**

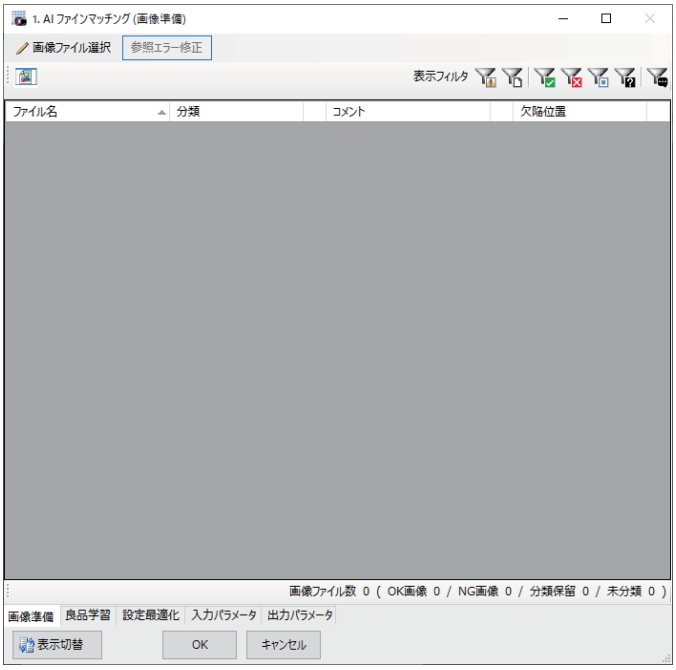


画像ファイルが選択されていない場合、[画像ファイル選択] の左側に  アイコンが表示されます。

2　**[画像ファイル選択] をクリックします。**
[画像ファイル選択] ダイアログが開きます。



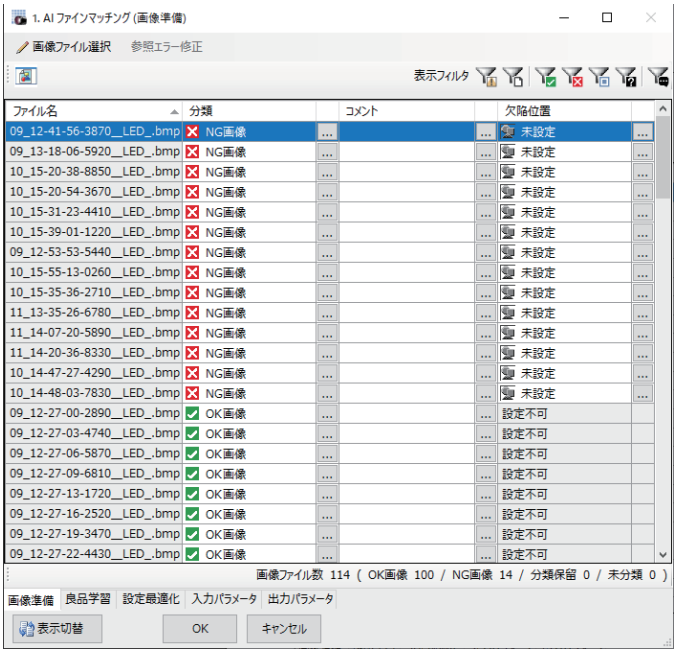
画像ファイル選択中は、[画像ファイル選択] の左側に  アイコンが表示されます。



3 **［画像ファイル選択］ダイアログで、選択したい画像が入っているフォルダを選択します。**

フォルダの左側のチェックボックスにチェックを入れて、フォルダを選択します。
［画像ファイル選択］ダイアログでは、複数のフォルダを選択することができます。
［画像準備］タブ画面に、選択したフォルダに含まれる画像ファイルのリストが表示されます。

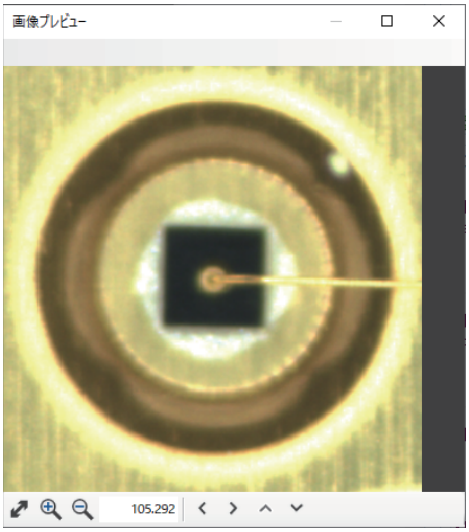
4 **画像の分類を行います。分類セルの[...]をクリックして設定します。**



項目	説明
 （画像プレビュー）	クリックすると、［画像プレビュー］画面を開きます。［画像プレビュー］画面では、選択している画像が表示されます。*1
ファイル名	［画像ファイル選択］で選択したフォルダ内のファイルがリスト表示されます。

項目	説明
分類 	• OK 画像： 良品画像として登録します。 「OK 画像」と分類した画像は、［良品学習］、［設定最適化］の対象としてリスト表示されます。 • NG 画像： 不良品画像として登録します。 「NG 画像」と分類した画像は、［設定最適化］の対象としてリスト表示されます。 欠陥位置を設定することができます。「欠陥位置設定 (P.2-569)」を参照してください。 • 分類保留： 分類を保留する画像です。OK 画像、NG 画像とは異なる画像として分類します。 以降の［良品学習］および［設定最適化］の設定において、ファイルのリストに表示されません。 欠陥位置を設定することができます。「欠陥位置設定 (P.2-569)」を参照してください。 • 未分類： 分類が行われていない画像です。 以降の［良品学習］および［設定最適化］の設定において、ファイルのリストに表示されません。
コメント	コメントを設定することができます。 入力パラメータの［定型文コメント］を参照し、定型文を設定することができます。 各言語毎の対応も可能です。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。 ［分類］が「未分類」の場合は、設定できません。
欠陥位置	欠陥位置を設定することができます。「欠陥位置設定 (P.2-569)」を参照してください。 ［分類］が「OK 画像」または「未分類」の場合は、設定できません。
表示フィルタ	ファイルのリストをフィルタ表示します。 表示フィルタ選択時は、各表示フィルタのアイコンがハイライト表示されます。 ：ファイル参照エラー*2 ：ファイル名 ：分類（OK 画像） ：分類（NG 画像） ：分類（分類保留） ：分類（未分類） ：コメント
画像ファイル数（OK 画像 / NG 画像 / 分類保留 / 未分類）	表示フィルタに関わらず、選択した画像ファイルの数と各分類の数が表示されます。

*1. 画像プレビュー画面：



*2. ファイル参照エラー：画像ファイル選択をしたファイルを削除や移動、またはファイル名の変更をした場合、ファイル参照エラーとしてファイル名の欄の右端に「!」が表示されます。

ファイル参照エラーの状態では、［学習実行］、［最適化実行］および［一括再計測］が実行できません。

参考

- ファイルリストの項目名をクリックすると、クリックした項目でリストをソートすることができます。デフォルトは、フォルダ名を含むファイル名でソートされています。
- ファイルリスト上で右クリックすることにより、分類およびコメントの設定をすることができます。
  ファイルリスト上で［SHIFT］キーや［CTRL］キーを使用して、複数のファイルを選択した状態で右クリックすることにより、一括設定をすることができます。
- ［画像ファイル選択］で選択したフォルダに画像ファイルを追加した場合、本処理項目の設定画面を開き直して、［画像ファイル選択］でフォルダを選択し直すことで、追加した画像ファイルをファイルリストに表示することができます。
- ファイル参照エラーのファイルで、分類を「未分類」に設定したファイルは、本処理項目の設定画面を開き直した際にファイルリストから削除されます。

5 ［画像ファイル選択］ダイアログの右上の［×］を押して、ダイアログを閉じます。

［画像ファイル選択］ダイアログを閉じると、 アイコンは非表示になります。

使用上の注意

- ［画像ファイル選択］で選択できるファイル数は最大で 3,000 です。
  「OK 画像」および「NG 画像」に設定できる画像ファイル数は、あわせて 2,000 までです。
- 同一の画像ファイルをクイックアクセスとドライブから選択した場合、ファイルリスト上では別々のファイルとして扱われます。
  クイックアクセスについては、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「よく使用するフォルダを登録して簡単にアクセスできるようにする［クイックアクセス設定ツール］」を参照してください。

● 欠陥位置設定

画像の中の欠陥箇所の位置を多角形図形で設定します。
「NG 画像」または、「分類保留」に分類されている画像に設定することが可能です。
欠陥位置設定は以下のふたつの用途で使用します。

- 欠陥箇所への印付け

画像の中のどこが欠陥箇所なのかが分かりやすいように、印として欠陥位置を設定します。
設定した欠陥位置は、画像プレビューの際に確認できます。

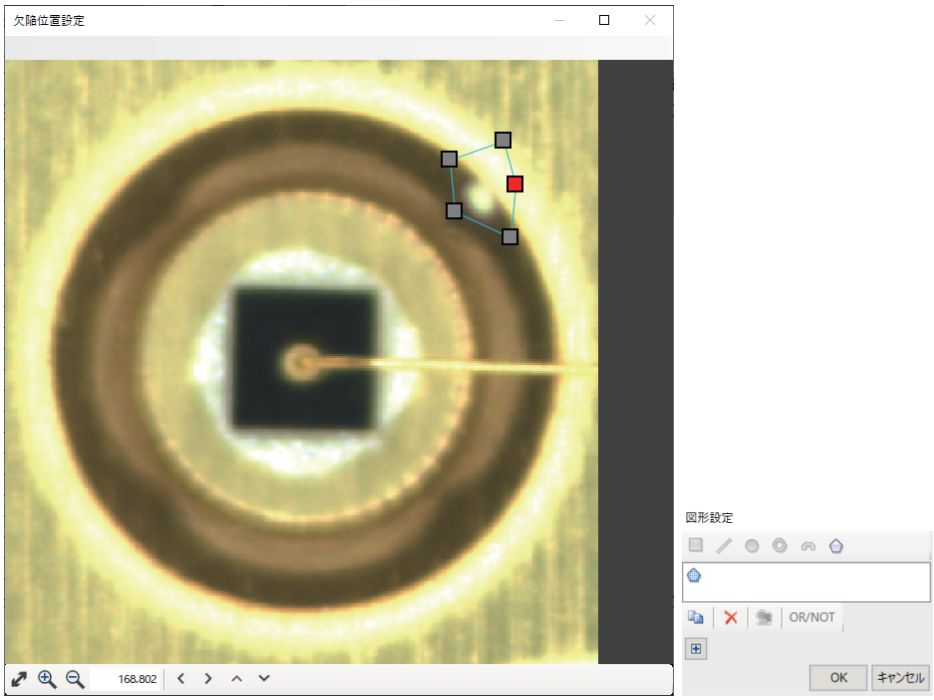
・［設定最適化］を実行した時に欠陥箇所が検出できない場合の対処
欠陥位置を設定して［設定最適化］で［教示］のチェックをつけて最適化を実行することで、設定した領域内で欠陥を検出するように計測パラメータの最適化が実行されるようになります。

参考

欠陥位置の設定は必須ではありません。欠陥位置の設定をしなくても、本処理項目での設定を続けることができます。

1 **［欠陥位置］セルの[...]をクリックします。［分類］が、「NG 画像」と「分類保留」のファイルについて設定することができます。**

［欠陥位置設定］画面と［図形設定］ダイアログが表示されます。

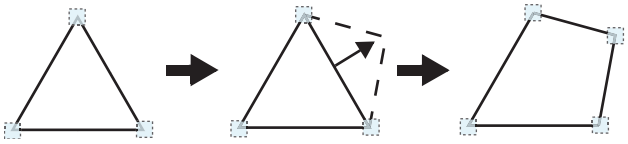


2 **［図形設定］ダイアログの[ ]をクリックして、多角形図形で欠陥位置を設定します。**

参考

［設定最適化］を実行した時に欠陥箇所が検出できない場合は、画像内の欠陥箇所をすべて囲ってください。ひとつの画像ファイルにつき、15 箇所の欠陥位置を設定することができます。欠陥による画像変化がない箇所を欠陥位置に含まないように設定してください。

・設定方法

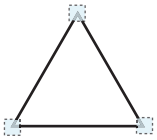


1）［多角形］ を指定すると、最初に三角形が描画されます。

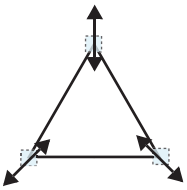
2）頂点にしたい場所まで、辺をドラッグ＆ドロップすると、頂点が追加されます。
頂点の数が、3 ～ 10 以外の場合は、多角形として確定されません。

・図形選択状態

・サイズ調整

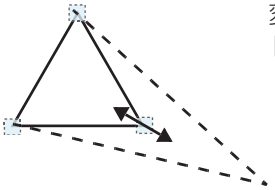


図形の頂点にポイントが表示されます。



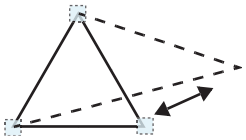
ポイントをドラッグします。

- 例）1 点の角度を変更したい場合



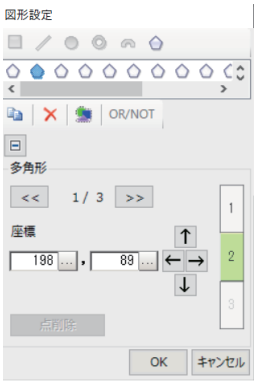
変更したいポイントをドラッグします。

- 例）領域を変更したい場合



変更したいポイントをドラッグします。

また、「図形設定」ダイアログの［+］ボタンをクリックすると、頂点の［座標］が表示されます。この画面から数値で設定することもできます。



［1］ボタンをクリックすると、［中心座標］が表示されます。この画面から数値で設定することもできます。



［2］ボタンをクリックすると、頂点の［座標］が表示されます。

3 ［図形設定］ダイアログの［OK］ボタンをクリックして、［欠陥位置設定］画面を閉じます。

参照エラー修正

画像ファイル選択をしたファイルを削除や移動、またはファイル名の変更をした場合、ファイル参照エラーとしてファイル名の欄の右端に アイコンが表示されます。



ファイル参照エラーの状態では、［学習実行］、［最適化実行］および［一括再計測］が実行できません。

［参照エラー修正］をクリックすると、［参照エラー修正］ダイアログが表示されます。



参照エラーのフォルダパスを変更することができます。
また、画像ファイルのリストから削除することができます。

項目	説明
フォルダパス	参照エラーが発生しているファイルが含まれるフォルダパスを選択できます。
画像ファイル	「フォルダパス」で選択したフォルダに含まれる、参照エラーが発生している画像のファイル名を表示します。
変更する	参照エラーが発生しているファイルのフォルダパスを変更する場合にチェックします。
変更フォルダパス	［変更する］をチェックした場合に、変更後のフォルダパスを指定します。
削除する	参照エラーが発生しているファイルを画像ファイルのリストから削除する場合にチェックします。
［実行］ボタン	ボタンをクリックすると、画像ファイルパスの変更、もしくは画像ファイルリストからの削除が実行されます。
［閉じる］ボタン	ボタンをクリックすると、［参照エラー修正］ダイアログを閉じます。

参考

- ［画像ファイル選択］ダイアログが開いている間は、［参照エラー修正］はクリックできません。
- ファイル参照エラーがない場合は、［参照エラー修正］はクリックできません。

2-37-3　良品学習

良品画像の学習範囲を設定し、学習済モデルを作成します。
基本的に、はじめは 1 枚の良品画像を選択し、学習済モデルを作成します。
良品学習を以下の流れで行います。
学習が完了すると、計測処理が実行できるようになります。

(1)学習範囲の指定（「計測領域設定 (P.2-573)」）

(2)学習済モデルの作成（「学習実行 (P.2-578)」）

参考

良品学習を行わず、作成済みの学習済モデルを使用することも可能です。
その場合は、［入力パラメータ］タブの［学習済モデルファイル名］に、使用する学習済モデルを選択してください。

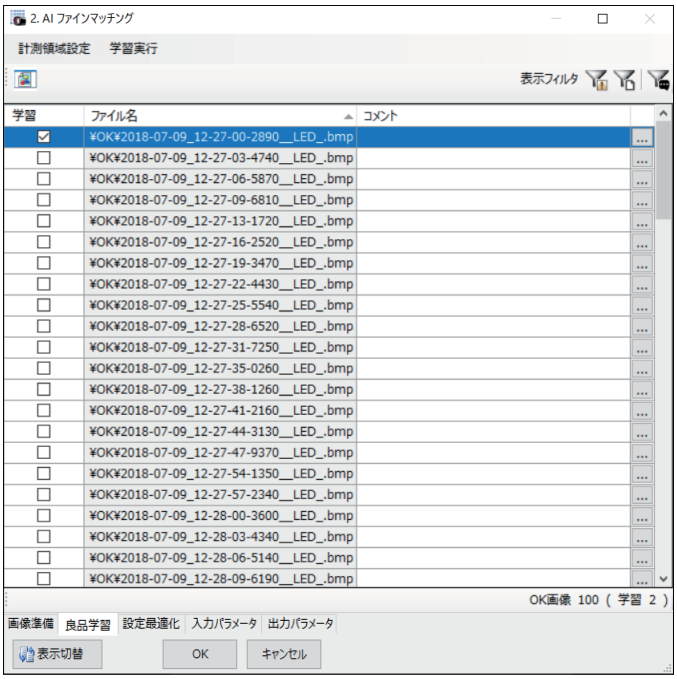
計測領域設定

学習する範囲を設定します。
ここで設定した範囲に対して、学習処理が行われます。
計測領域を設定した後は、必ず学習実行を行ってください。現在の計測領域ではなく、良品学習を実行した際の計測領域に対して計測が行われます。

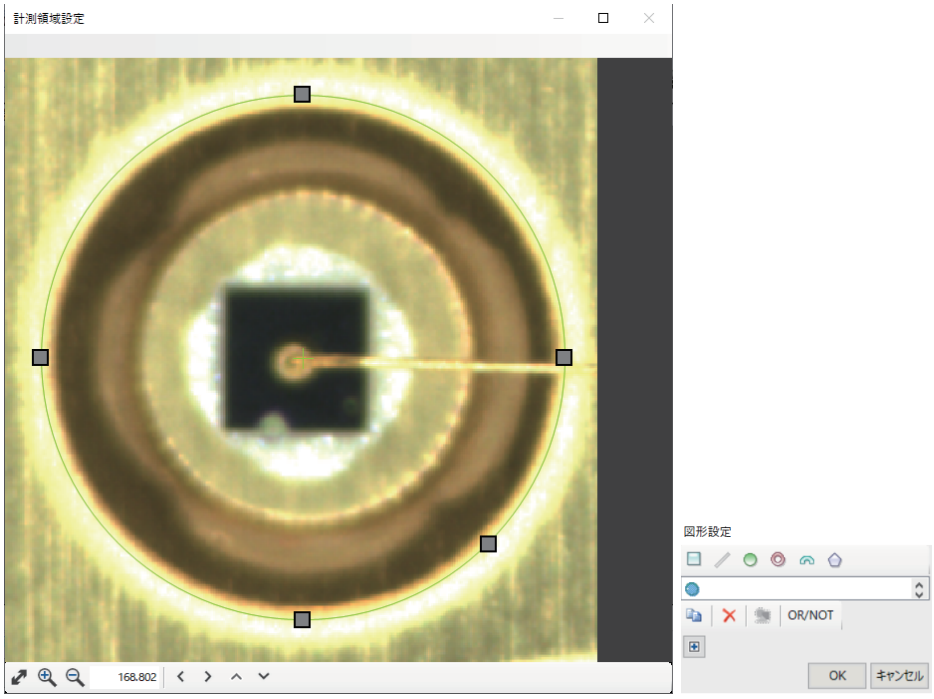
参考

ここで設定した計測領域が学習済モデルファイル内に保存され、計測処理でも使用されます。

1 **［良品学習］タブをクリックします。**



2 **［計測領域設定］をクリックします。**
［計測領域設定］画面と［図形設定］ダイアログが表示されます。



3 **計測領域を図形で設定します。**
図形は 8 個まで設定することができます。
図形設定については、「長方形 (P.2-574)」、「円／楕円 (P.2-575)」、「円周 (P.2-575)」、「幅付き円弧 (P.2-576)」、「多角形 (P.2-577)」を参照してください。

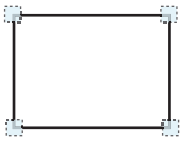
4 **［OK］をクリックしてダイアログを閉じます。**

使用上の注意

計測領域のサイズには制限があります。
- 計測領域は、2,448×2,048（5M サイズ）内にすべての図形が収まるように設定してください。
- 計測領域は、128×128 以上にしてください。

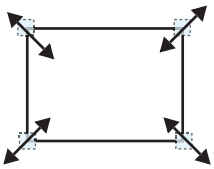
● 長方形

- 図形選択状態

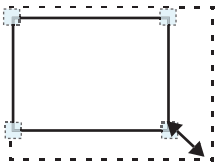


四隅に、ポイントが表示されます。

- サイズ調整

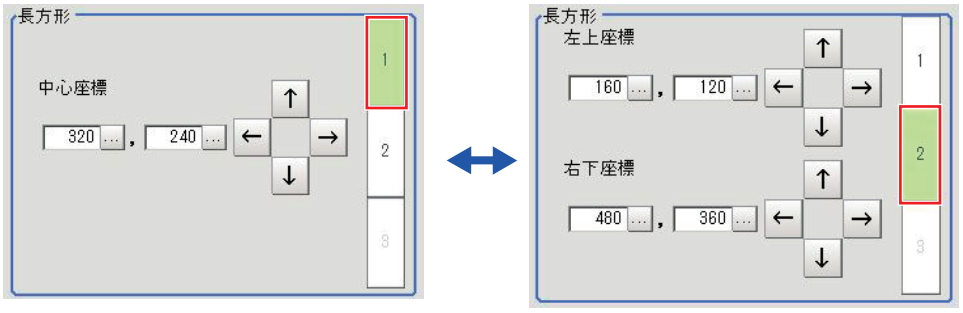


- 例）大きくする場合



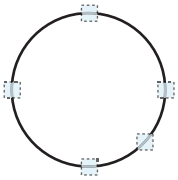
右下のポイントを、斜め下方向にドラッグします。

- 数値で設定する
設定エリアは、以下の 2 画面で構成されています。設定エリア右側の ［1］ ～ ［2］ をクリックして画面を選択します。



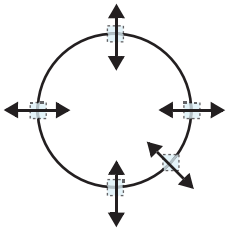
● 円／楕円

・ 図形選択状態



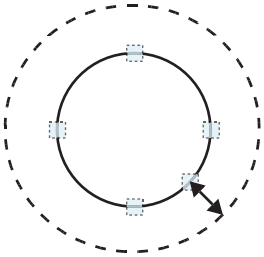
円状の上下左右、および右斜め下に、ポイントが表示されます。

・ サイズ調整



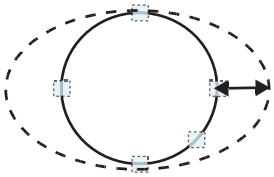
ポイントをドラッグします。

・ 例）円を大きくする場合



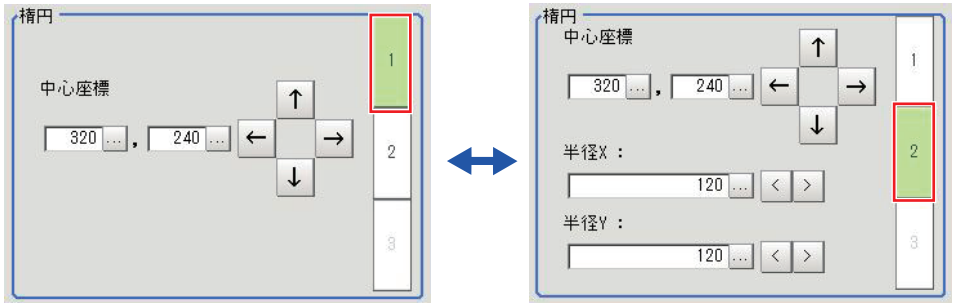
円状の右斜め下のポイントを、ドラッグします。

・ 例）円を横長に変形する場合



円上の右のポイントをドラッグします。

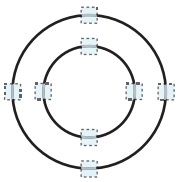
・ 数値で設定する
設定エリアは、以下の 2 画面で構成されています。設定エリア右側の［1］～［2］をクリックして画面を選択します。



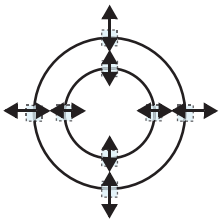
● 円周

・ 図形選択状態

・ サイズ調整

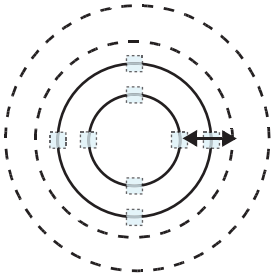


内側の円上の上下左右、外側の円上の上下左右に、ポイントが表示されます。



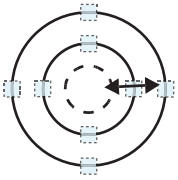
ポイントをドラッグします。

- 例）円周全体を大きくする場合



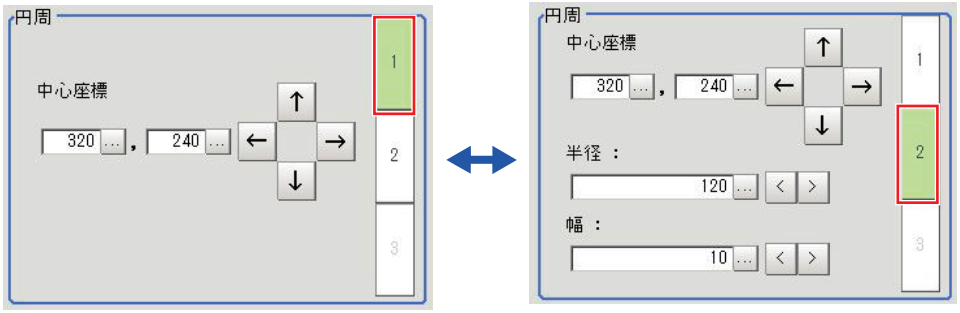
外側の円上のポイントを、ドラッグします。

- 例）円周の幅を調整する場合



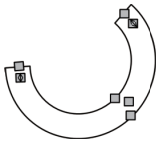
内側の円上のポイントを、ドラッグします。

- 数値で設定する
  設定エリアは、以下の 2 画面で構成されています。設定エリア右側の［1］～［2］をクリックして画面を選択します。



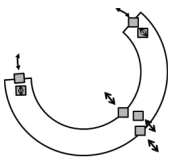
● 幅付き円弧

- 図形選択状態



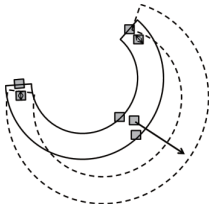
円弧の端点、円弧の端点内側、円弧の内側の円上と外側の円上、円弧の内部にポイントが表示されます。

- サイズ調整



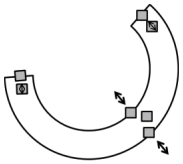
ポイントをドラッグします。

- 例）円弧を大きくする場合



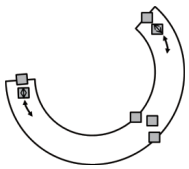
円弧内部のポイントを、外側にドラッグします。

- 例）円弧の幅を調整する場合



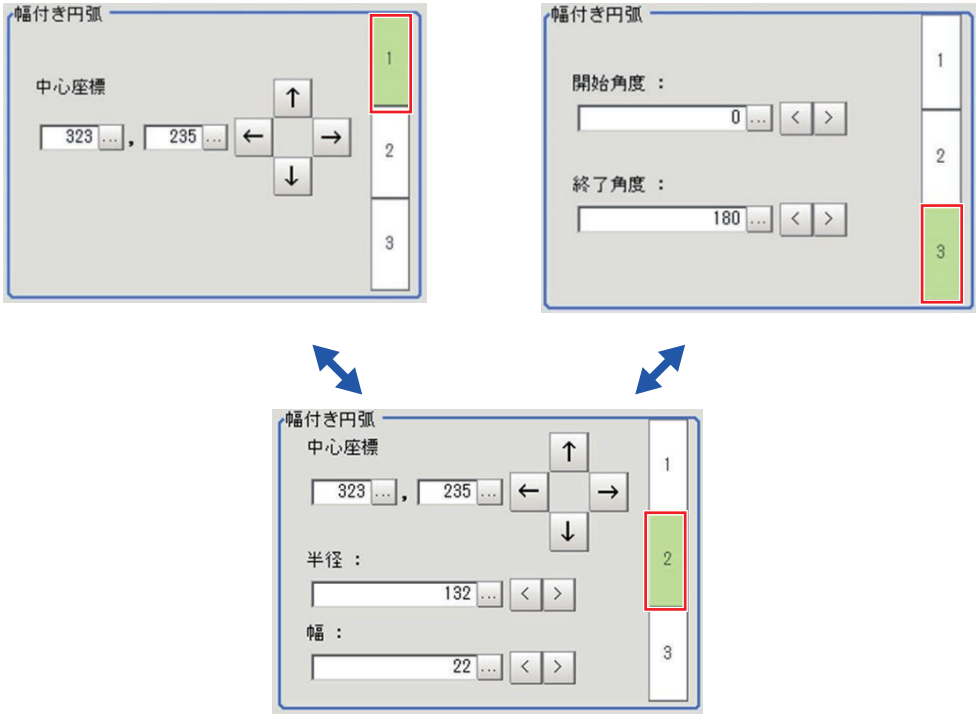
内側の円弧上、または外側の円弧上のポイントを内側、または外側にドラッグします。

- 例）円弧の角度（開いている部分）を変える場合



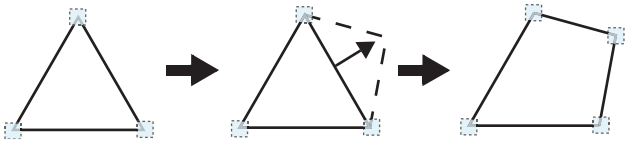
円弧の端点内側のポイントを、ドラッグします。

- 数値で設定する
  設定エリアは、以下の 3 画面で構成されています。設定エリア右側の、[1] ～ [3] をクリックして画面を選択します。



● 多角形

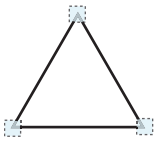
- 描画方法（四角形の場合）



(1)[多角形] を指定すると、最初に三角形が描画されます。

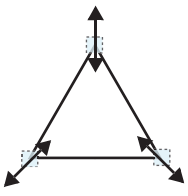
(2)頂点にしたい場所まで、辺をドラッグ&ドロップすると、頂点が追加されます。
頂点の数が、3 ～ 10 以外の場合は、多角形として確定されません。

- 図形選択状態



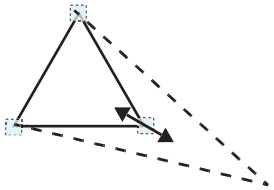
図形の頂点に、ポイントが表示されます。

- サイズ調整

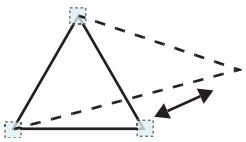


ポイントを、ドラッグします。

- 例）1 点の角度を変更したい場合
- 例）領域を変更したい場合

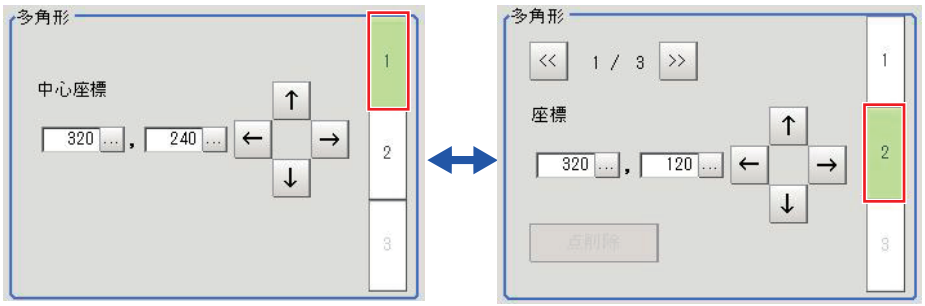


変更したいポイントを、
ドラッグします。



変更したいポイントを、
ドラッグします。

・ 数値で設定する
設定エリアは、以下の 2 画面で構成されています。設定エリア右側の ［1］ ～ ［2］ をクリックして画面を選択します。

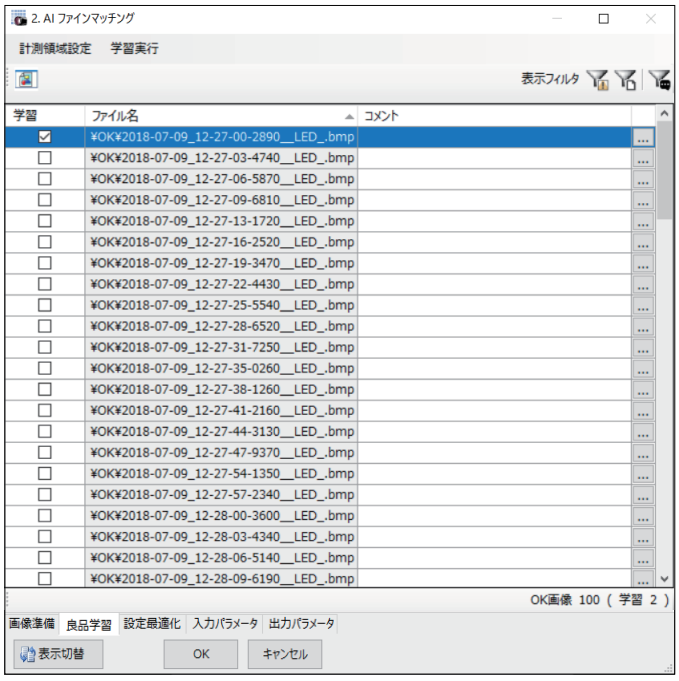


学習実行

良品画像を学習し、検査に使用する学習済モデルファイルを作成します。

1 **［入力パラメータ］タブ - ［オプション］ - ［作業フォルダ］を設定します。**
容量を多く使用するため、外部ストレージを指定してください。

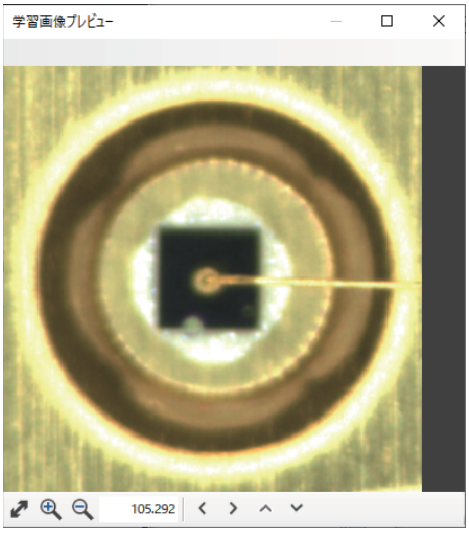
2 **ファイルリスト上で、学習に使用する良品画像にチェックを入れます。**



項目	説明
 （学習画像プレビュー）	クリックすると、［学習画像プレビュー］画面が開きます。［学習画像プレビュー］場面では、選択している画像が表示されます。*1

項目	説明
学習	学習に使用する良品画像のチェックボックスにチェックを入れます。
ファイル名	［画像ファイル選択］で［OK 画像］に分類した画像がリスト表示されます。
コメント	コメントを設定することができます。 入力パラメータの［定型文コメント］を参照し、定型文を設定することができます。 各言語毎の対応も可能です。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。
表示フィルタ	ファイルのリストをフィルタ表示します。 表示フィルタ選択時は、各表示フィルタのアイコンがハイライト表示されます。  ：ファイル参照エラー*2  ：ファイル名  ：コメント
OK 画像（学習）	表示フィルタに関わらず、OK 画像のファイルの数と学習のチェックの数が表示されます。

*1. 学習画像プレビュー画面：



*2. ファイル参照エラー：画像ファイル選択をしたファイルを削除や移動、またはファイル名の変更をした場合、ファイル参照エラーとしてファイル名の欄の右端に「!」が表示されます。

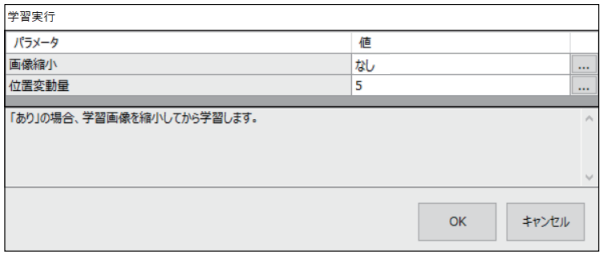
ファイル参照エラーの状態では、［学習実行］、［最適化実行］および［一括再計測］が実行できません。

参考

- ファイルリストの項目名をクリックすると、クリックした項目でリストをソートすることができます。デフォルトは、フォルダ名を含むファイル名でソートされています。
- ファイルリスト上で右クリックすることにより、学習に使用するチェックおよびコメントの設定をすることができます。
  ファイルリスト上で［SHIFT］キーや［CTRL］キーを使用して、複数のファイルを選択した状態で右クリックすることにより、一括設定をすることができます。

3 **［学習実行］をクリックします。**

［学習実行］ダイアログが開きます。

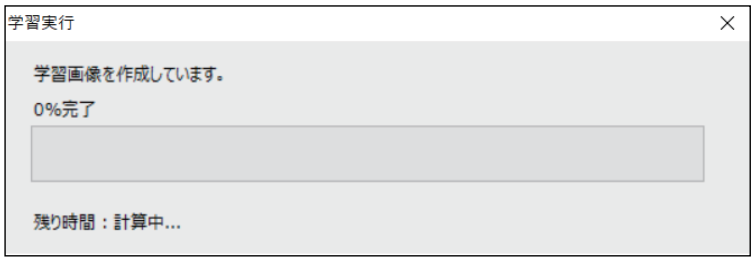


4 **以下のパラメータを設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像縮小	• あり • 【なし】	「あり」に設定すると、学習用画像を縮小してから学習を行います。 「あり」の場合、「なし」の場合に比べて、計測時間が半分になりますが、欠陥の検出性能は低下します。
位置変動量	0～30【5】	設定した値(pixel) だけ学習用画像を平行移動して、学習用画像の枚数を増やします。 本処理項目に入力される画像上で検査対象の位置が変わってしまった場合でも、過検出や未検出の発生を防ぐことができます。

5 **［OK］をクリックすると、［FileExplorer］が開きます。［FileExplorer］で学習結果を保存するファイル名を指定すると、学習が始まります。**

容量を多く使用するため、外部ストレージを指定してください。



途中で止めたい場合は、ダイアログの右上の［×］を押すことで、キャンセルを行うことができます。

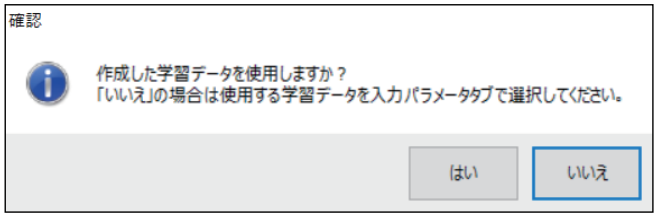
使用上の注意

残り時間の表示は目安の値です。正確な時間ではありません。

- 学習が終わると、学習が完了した旨のダイアログが表示されます。



- 作成した学習済モデルをそのまま使用するかを確認するダイアログが出ます。
  ［はい］を選択すると、［設定最適化］ - ［最適化実行］の学習済モデルとして設定されます。また、［入力パラメータ］ - ［計測パラメータ］の［学習済モデルファイル名］に、作成した学習済モデルのファイルパスが設定されます。



使用上の注意

- ［学習］に使用できる画像ファイルは、最大で 100 です。

2-37-4　設定最適化

良品画像および不良品画像を使用して計測パラメータの最適化を行います。
最適化の結果を確認して、すべての画像で意図通りの結果になるまで、良品学習と設定最適化を繰り返します。
設定最適化を以下の流れで行います。

(1)計測パラメータを設定する（「計測パラメータを設定する (P.2-581)」）

(2)最適化の実行（「最適化実行 (P.2-583)」）

(3)最適化結果の選定（「最適化結果確認 (P.2-587)」）

計測パラメータを設定する

最適化対象外の計測パラメータを事前に設定します。
計測パラメータのうち、この手順では最適化対象外の［欠陥の明るさ］、［正規化］、境界検査の［有効化］、［境界レベル］、［穴埋め処理］、［処理モード］の設定を行います。ここで設定した値が最適化実行時に使用されます。
最適化対象の計測パラメータは設定する必要はありません。
処理項目の画面を開いたまま計測画面を操作する手順のため、本処理項目の設定画面を［TDM エディタ］から起動していない場合は、手順 1 から開始してください。
本処理項目の設定画面を［TDM エディタ］から起動している場合は、手順 3 から開始してください。

1 **本処理項目の設定画面を一度閉じてから、［外部ツール］ - ［TDM エディタ］ を起動します。**
［TDM エディタ］については、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』を参照してください。

2 **［TDM エディタ］から、本処理項目の設定画面を開きます。**

3 **［入力パラメータ］タブをクリックします。**



4 **[計測パラメータ] の [学習済モデルファイル名] に学習済モデルファイル（拡張子: .bin）が設定されていることを確認します。**

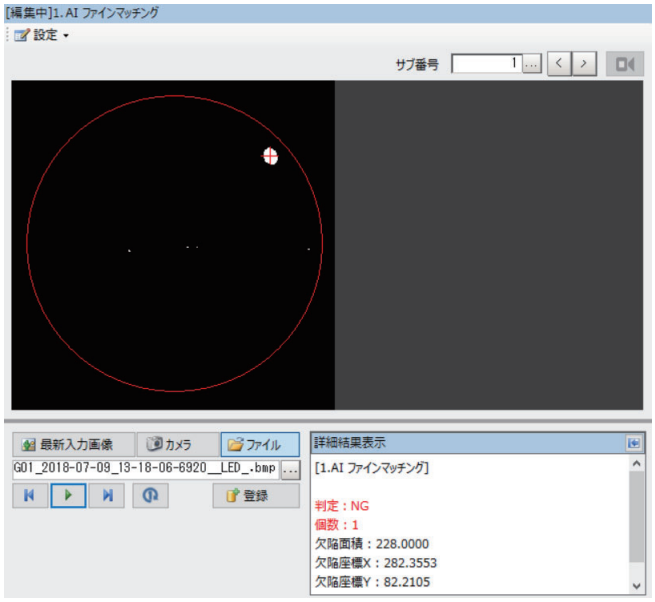
[学習済モデルファイル名] が設定されていない場合は、[良品学習] タブで、学習の実行を行ってください。また、値の[...]をクリックして、学習済モデルファイルを設定することもできます。

5 **[TDM エディタ] で、フローから本処理項目を選択し、[サブ番号] を「1」に設定します。**

[TDM エディタ] に、「二値差分画像」が表示されます。サブ画像番号については、「2-37-7 テスト計測と調整のポイント（AI ファインマッチング）（P.2-600）」を参照してください。

6 **[TDM エディタ] で、代表的な NG 画像をテスト計測します。**

計測結果が「NG」となり、欠陥が正しく抽出されるまで、手順 6,7 を繰り返します。



7 **計測パラメータを設定します。**

計測パラメータのうち、この手順では最適化対象外の［欠陥の明るさ］、［正規化］、境界検査の［有効化］、［境界レベル］、［穴埋め処理］、［処理モード］の設定を行います。ここで設定した値が最適化実行時に使用されます。
最適化対象の計測パラメータは設定する必要はありません。

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
欠陥の明るさ（モノクロ画像のみ）		• 【明と暗】 • 明 • 暗	背景に対する抽出したい欠陥の明るさを選択します。 明るい欠陥と暗い欠陥の両方を検出する場合は、「明と暗」を選択します。
正規化		• あり • 【なし】	学習時の画像の明るさに合わせて正規化処理を行うかどうかを選択します。 「あり」を選択すると、画像全体の明るさが変わっても濃度を補正してからマッチングを行うので、照明変動などの影響を受けにくくなります。無地に近い計測物で正規化を行うと、全体の明るさが変わってしまうため、正しく計測できません。
境界検査			
	有効化	• 【あり】 • なし	「あり」の場合、色の変化がある境界付近の欠陥も検出できます。モデル画像の輪郭と同じ輪郭は欠陥とみなしません。カケバリなど境界上に表れるキズを検査する場合に選択します。輪郭 ± 境界レベルの画素の範囲でモデル画像の輪郭と異なる方向のキズを検出します。 「なし」の場合、境界部分を検査対象外とします。計測物の位置ずれによる誤検出が防止できますが、境界付近にある欠陥は検出できません。境界付近の何画素を検査対象外とするかは［境界レベル］で設定します。
	境界レベル	0 ～ 9 【3】	境界のばらつきを吸収する度合いを pixel 単位で設定します。境界検査の有効化設定によって役割が異なります。
穴埋め処理		• あり • 【なし】	欠陥に囲まれた部分をどのように処理するか選択します。 「あり」を設定すると、欠陥として処理します。
処理モード		• 4 近傍 • 【8 近傍】	欠陥の連結条件を指定します。 • 4 近傍：対象画素の上下左右に連続している部分を同じ欠陥として処理します。 • 8 近傍：対象画素の上下左右に斜め方向を加えた部分を同じ欠陥として処理します。

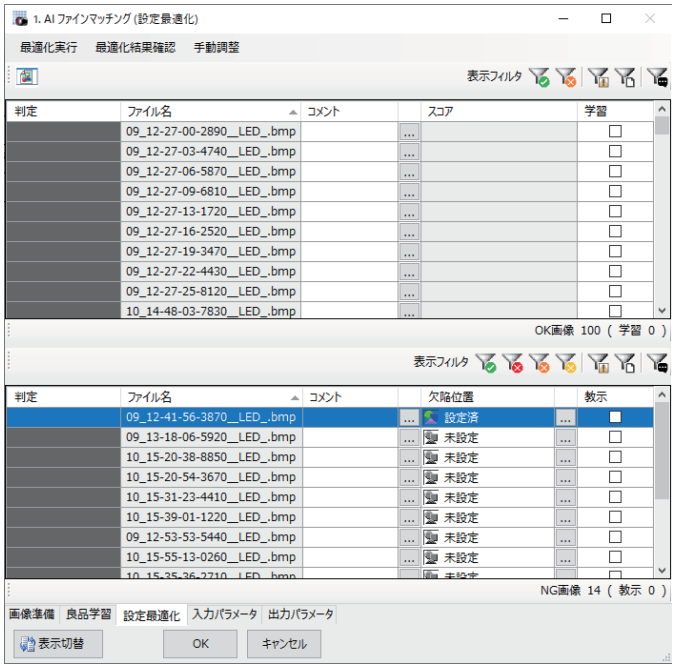
最適化実行

参考

最適化実行により、以下の計測パラメータの候補が自動算出されます。
• ［差分判定値］
• ［高感度欠陥抽出］
• ［抽出面積］
その他の［計測パラメータ］は、［入力パラメータ］タブの設定を使用します。
［判定条件］は、初期値が使用されます。
入力パラメータの詳細については、「2-37-5 入力パラメータ（AI ファインマッチング）(P.2-596)」を参照してください。

1 **［入力パラメータ］タブ - ［オプション］ - ［作業フォルダ］を設定します。**
容量を多く使用するため、外部ストレージを指定してください。

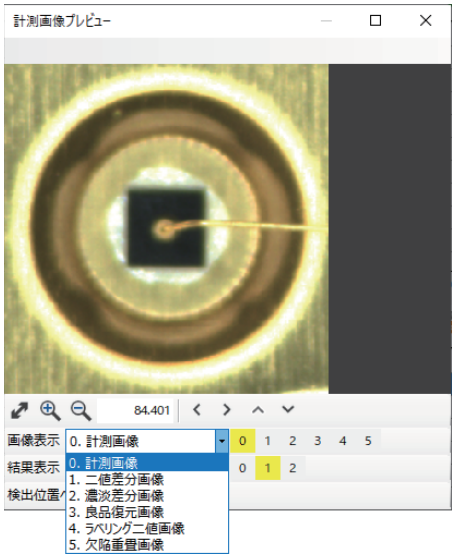
2 **［設定最適化］タブをクリックします。**



項目	説明
 （計測画像プレビュー）	クリックすると、［計測画像プレビュー］画面を開きます。［計測画像プレビュー］画面では、選択している画像が表示されます。 設定最適化の［計測画像プレビュー］画面では、計測画像を確認することができます。*1 「最適化結果確認 (P.2-587)」を参照してください。
判定	判定結果が表示されます。 「最適化結果確認 (P.2-587)」を参照してください。
ファイル名	［画像ファイル選択］で［OK 画像］に分類した画像が上側にリスト表示されます。 ［画像ファイル選択］で［NG 画像］に分類した画像が下側にリスト表示されます。
コメント	コメントを設定することができます。 入力パラメータの［定型文コメント］を参照し、定型文を設定することができます。 各言語毎の対応も可能です。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。
スコア	0～255 までの評価値です。スコアが高いほど、現在の学習済モデルと異なる特徴を持った画像であることを示しています。 「OK 画像に対して過検出が発生している場合：学習用画像を追加する (P.2-595)」を参照してください。
学習	学習に使用する良品画像のチェックボックスにチェックを入れます。 「OK 画像に対して過検出が発生している場合：学習用画像を追加する (P.2-595)」を参照してください。
欠陥位置	欠陥位置を設定することができます。「欠陥位置設定 (P.2-569)」を参照してください。
教示	チェックを入れると、設定した欠陥位置が有効になります。「NG 画像の検出すべき欠陥位置に対して欠陥検出ができていない場合：欠陥位置を最適化に使用する (P.2-595)」を参照してください。

項目	説明
表示フィルタ	ファイルのリストをフィルタ表示します。 表示フィルタ選択時は、各表示フィルタのアイコンがハイライト表示されます。 ：正解 ：未検出 ：過検出 ：未検出かつ過検出 ：ファイル参照エラー*2 ：ファイル名 ：コメント
OK 画像（学習）	表示フィルタに関わらず、OK 画像のファイルの数と学習のチェックの数が表示されます。
NG 画像（教示）	表示フィルタに関わらず、NG 画像のファイルの数と教示のチェックの数が表示されます。

*1. 計測画像プレビュー画面：



*2. ファイル参照エラー：画像ファイル選択をしたファイルを削除や移動、またはファイル名の変更をした場合、ファイル参照エラーとしてファイル名の欄の右端に「!」が表示されます。

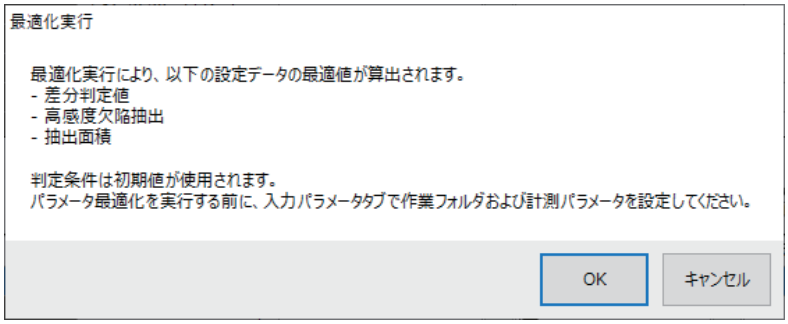
ファイル参照エラーの状態では、［学習実行］、［最適化実行］および［一括再計測］が実行できません。

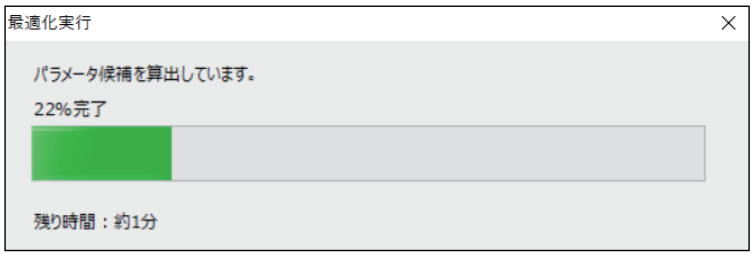
参考

- ファイルリストの項目名をクリックすると、クリックした項目でリストをソートすることができます。デフォルトは、フォルダ名を含むファイル名でソートされています。
- ファイルリスト上で右クリックすることにより、分類、学習／教示に使用するチェックおよびコメントの設定をすることができます。
  ファイルリスト上で［SHIFT］キーや［CTRL］キーを使用して、複数のファイルを選択した状態で右クリックすることにより、一括設定をすることができます。

3 **［最適化実行］をクリックします。**

［最適化実行］ダイアログが開きます。［OK］をクリックすると、最適化が開始されます。





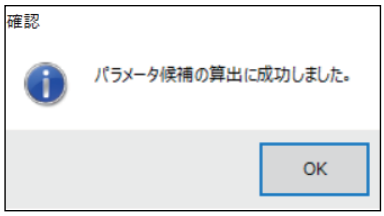
最適化実行後、パラメータの値が最適化されます。
途中で止めたい場合は、ダイアログの右上の［×］を押すことで、キャンセルを行うことができます。

使用上の注意

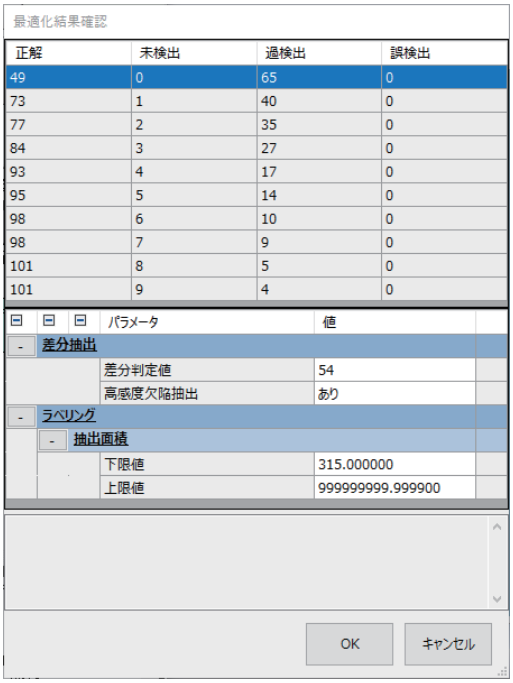
残り時間の表示は目安の値です。正確な時間ではありません。

4 **［OK］を押します。**

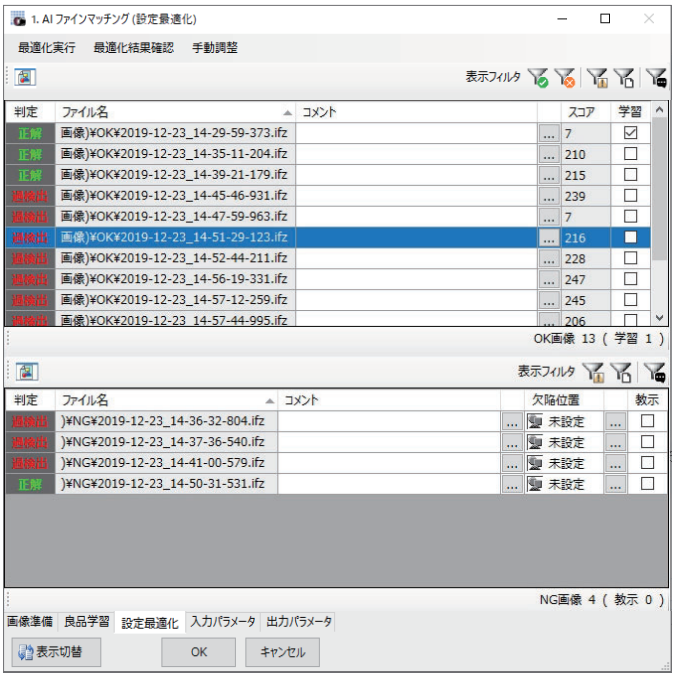
最適化が終わると以下のダイアログが表示されます。



ダイアログを閉じると、［最適化結果確認］ダイアログが表示されます。
最適化を行った計測パラメータでの OK 画像、NG 画像に対する評価結果を行毎に表示しています。
［最適化結果確認］ダイアログの［OK］をクリックすると、選択しているパターンのパラメータの値が計測パラメータに反映されます。［判定条件］は初期値になります。
［キャンセル］をクリックすると、［最適化実行］の結果は反映されません。



また、［設定最適化］タブ画面のファイルリストに最適化結果が反映されます。



最適化結果の確認については、「最適化結果確認 (P.2-587)」を参照してください。

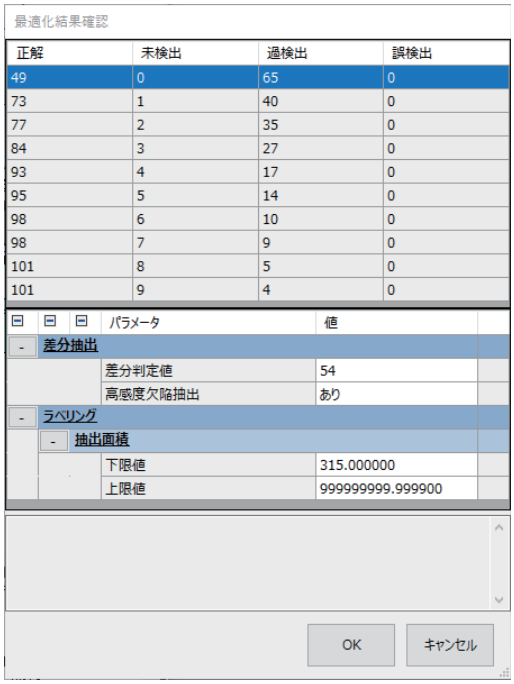
最適化結果確認

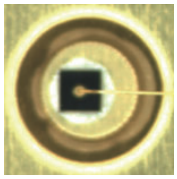
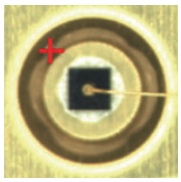
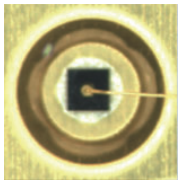
最適化の結果を確認して、計測時に使用するパラメータを決めたり、学習済モデルの再作成のための画像を選びます。

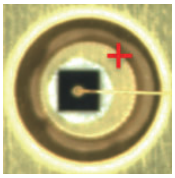
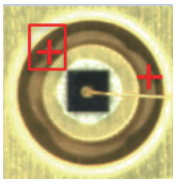
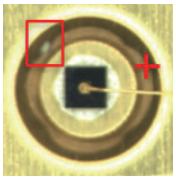
1 **［設定最適化］タブをクリックします。**

2 **［最適化結果確認］をクリックします。**
［最適化結果確認］ダイアログが開きます。

最適化を行った計測パラメータでの OK 画像、NG 画像に対する評価結果を行毎に表示しています。



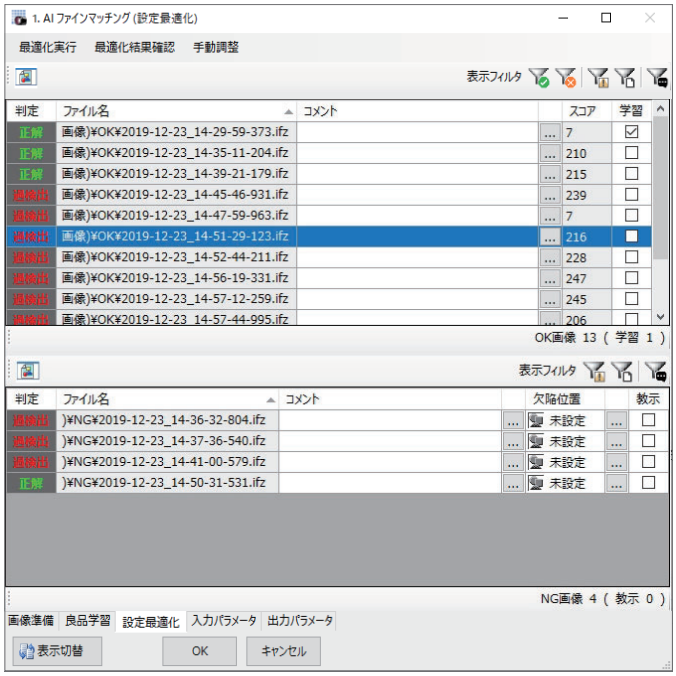
判定結果	説明
正解	判定結果が正解の数です。 • OK 画像の場合： 画像に対して欠陥が検出されない場合。  • NG 画像の場合： 画像に対して欠陥が検出された場合。 ［欠陥位置］を設定し、［教示］のチェックを ON にした NG 画像に対しては、設定した欠陥位置すべてで欠陥が検出された場合。 
未検出	判定結果が未検出の数です。 • OK 画像の場合： 該当なし。 • NG 画像の場合： 画像に対して欠陥が検出されない場合。 ［欠陥位置］を設定し、［教示］のチェックを ON にした NG 画像に対しては、設定した欠陥位置で欠陥が検出されなかった場合。 

判定結果	説明
過検出	判定結果が過検出の数です。 • OK 画像の場合： 画像に対して欠陥が検出された場合。  • NG 画像の場合： 画像に対して欠陥が検出された場合。 設定した欠陥位置で欠陥が検出され、設定した欠陥位置以外でも欠陥が検出された場合。（[欠陥位置] を指定し、[教示] のチェックを ON にした NG 画像に対してのみ判定されます。） 
未検出かつ過検出	判定結果が未検出かつ過検出の数です。 • OK 画像の場合： 該当なし。 • NG 画像の場合： 設定した欠陥位置で欠陥が検出されず、設定した欠陥位置以外でも欠陥が検出された場合。（[欠陥位置] を指定し、[教示] のチェックを ON にした NG 画像に対してのみ判定されます。） 

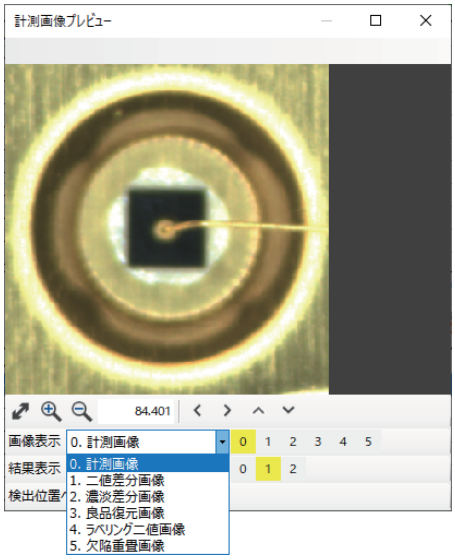
[最適化結果確認] ダイアログの下部で、最適化実行により算出されたパラメータの値を確認することができます。
最適化実行により、以下の計測パラメータの候補が自動算出されます。
- [差分判定値]
- [高感度欠陥抽出]
- [抽出面積]

最適化結果の各行ごとに、対応したパラメータの値を確認することができます。

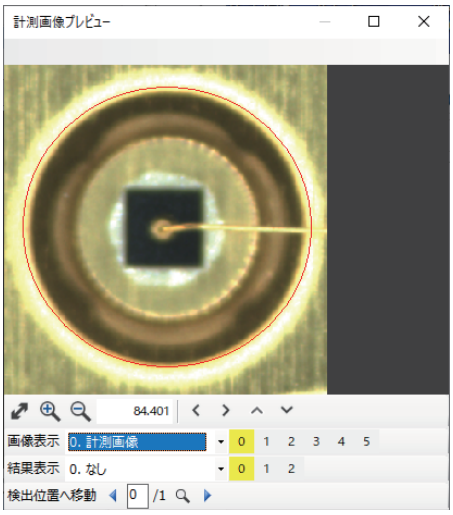
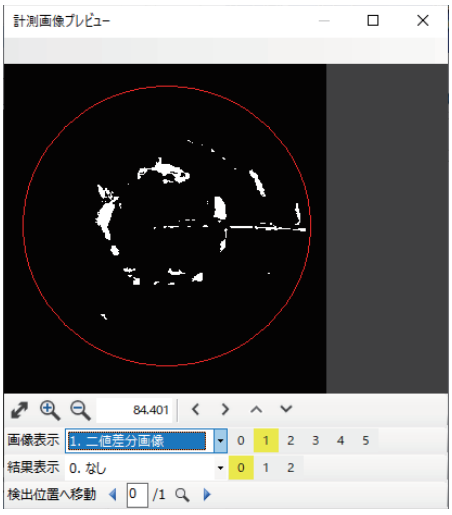
3 **[設定最適化] タブのファイルのリストを選択すると、その最適化結果を適用した場合の OK 画像、NG 画像に対する計測結果を [計測画像プレビュー] 画面上で確認できます。**

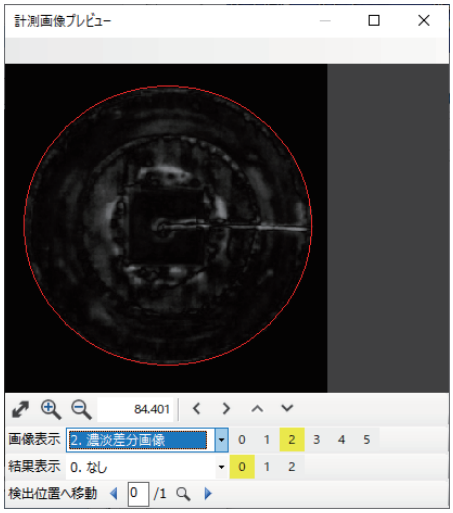
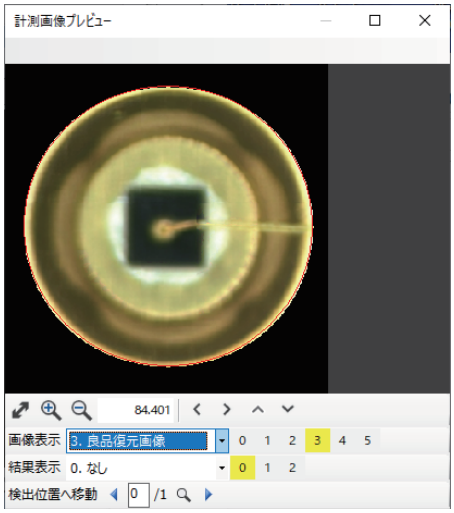


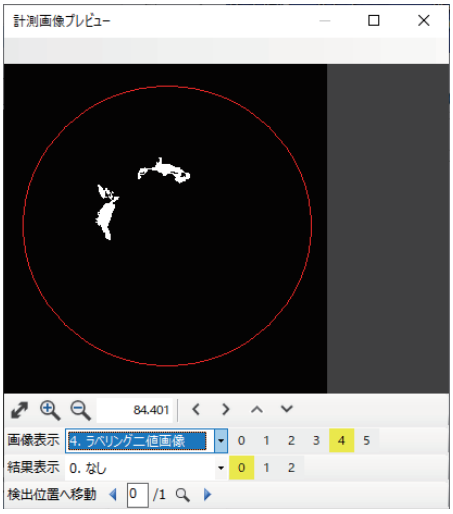
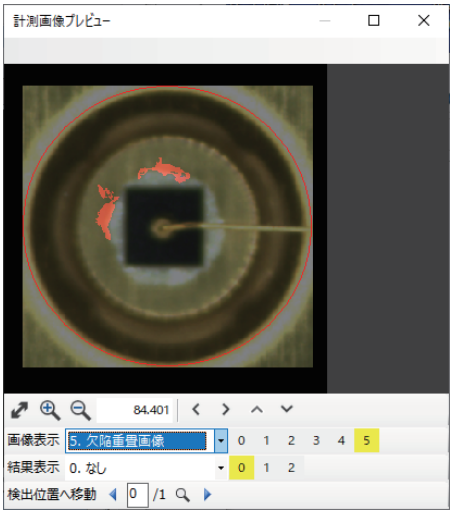
設定最適化の［計測画像プレビュー］画面では、計測画像を確認することができます。



画像表示

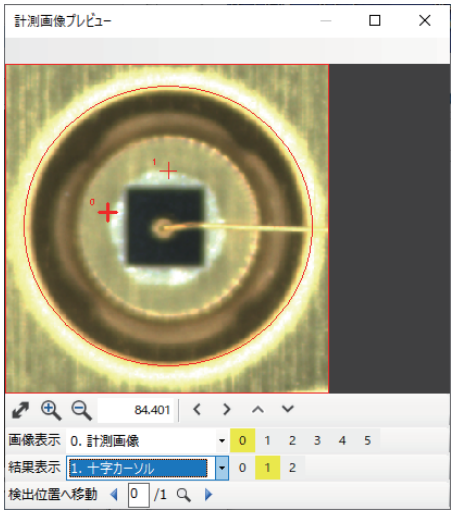
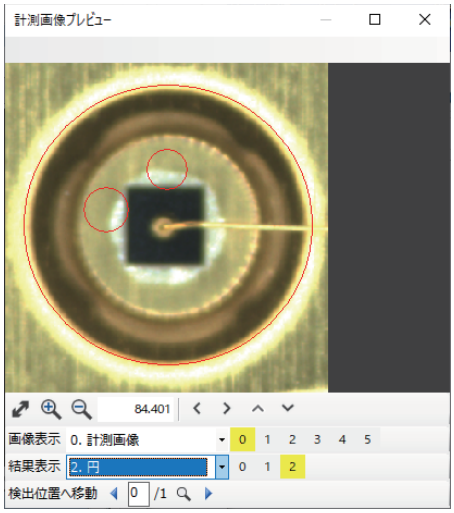
項目	説明
計測画像	入力画像（検査対象画像） 
二値差分画像	二値差分画像は、「濃淡差分画像」について、［差分判定値］以上の差がある画素を白、［差分判定値］以上の差がない画素を黒にした画像です。 ラベリングや高精度キズ汚れと組み合わせて、外接矩形などの特徴量や欠陥度での検査をする際に使用します。 

項目	説明
濃淡差分画像	濃淡差分画像は、「計測画像」と「良品復元画像」の各画素の濃度差を画素値にした画像です。 ラベリングや高精度キズ汚れと組み合わせて、外接矩形などの特徴量や欠陥度での検査をする際に使用します。 
良品復元画像	良品復元画像は、学習済モデルを用いて、「計測画像」から欠陥のみを除去した画像です。 欠陥の見逃し等が発生した場合に、学習済モデルに含まれている特徴を確認するために使用します。 

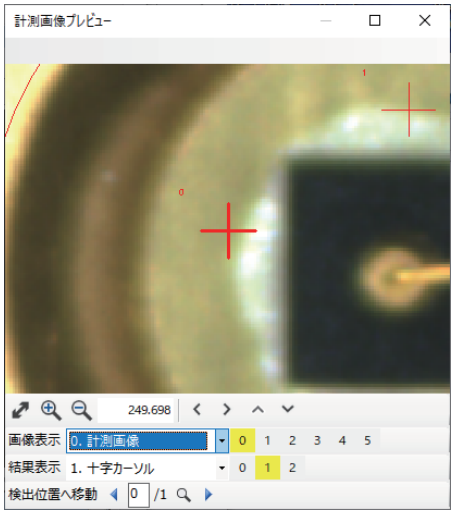
項目	説明
ラベリング二値画像	ラベリング二値画像は、「二値差分画像」について、「穴埋め処理」、「処理モード」の設定に従ってラベリング処理を行い、「抽出面積」の範囲外のラベルに属する画素を黒にした画像です。 
欠陥重畳画像	欠陥重畳画像は、「計測画像」に「ラベリング二値画像」を重畳した画像です。 欠陥重畳表示色は、「入力パラメータ」で変更可能です。 

結果表示

項目	説明
なし	—

項目	説明
十字カーソル	検出した欠陥位置に十字カーソルを重畳表示した画像です。 
円	検出した欠陥位置に円を重畳表示した画像です。 

検出位置へ移動

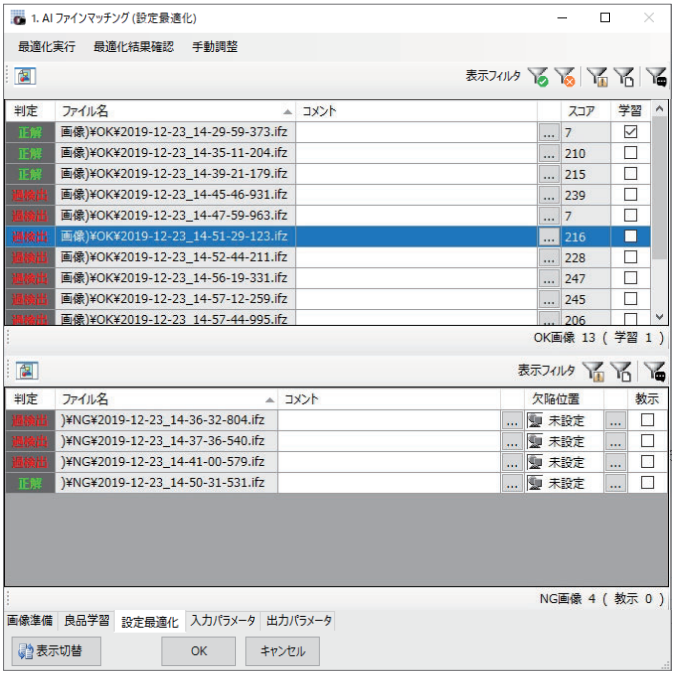
項目	説明
0～検出した欠陥の個数-1	指定した検出位置を、計測画像プレビュー画面の中心に表示します。  矢印アイコン（⇗）をクリックすると、全体表示に戻ります。

4 **計測パラメータに反映するパターンを選択して、［最適化結果確認］ダイアログの［OK］をクリックします。**
［最適化結果確認］ダイアログの［OK］をクリックすると、選択しているパターンのパラメータの値が計測パラメータに反映されます。［判定条件］は初期値になります。

● OK 画像に対して過検出が発生している場合：学習用画像を追加する

OK 画像に対して過検出が発生している場合、最適化の結果から適切な OK 画像を学習用画像として追加します。

1 **OK 画像の最適化結果のスコアをもとに、学習用画像として追加する画像にチェックを入れます。**
スコアの高い画像から順に、学習画像に追加してください。
スコアが高いほど、現在の学習済モデルと異なる特徴を持った画像であることを示しています。



2 **追加する学習用画像を決めたら、再度学習を行います。**
「2-37-3 良品学習 (P.2-572)」を参照してください。

3 **学習を行ったあと、再度、最適化を実行します。**
「2-37-4 設定最適化 (P.2-581)」を参照してください。

● NG 画像の検出すべき欠陥位置に対して欠陥検出ができていない場合:欠陥位置を最適化に使用する

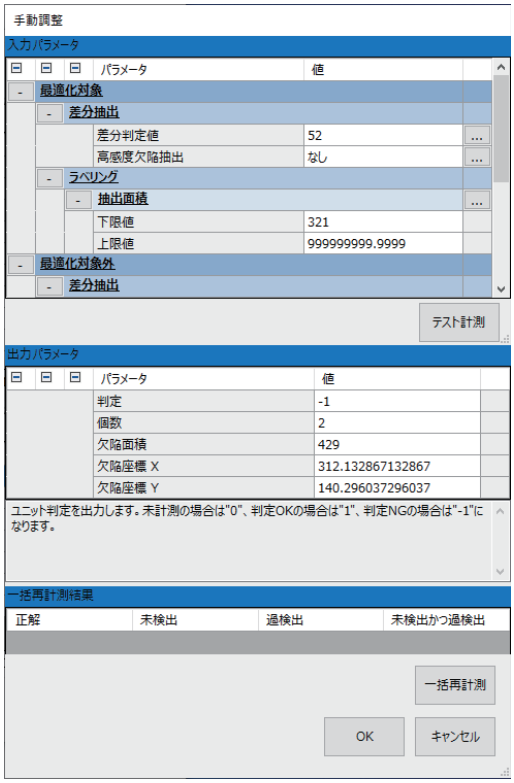
NG 画像の検出すべき欠陥位置に対して欠陥検出ができていない場合に、欠陥位置を指定して最適化を行います。

1 **欠陥位置を指定したい NG 画像に対して、欠陥位置の[...]をクリックして、欠陥位置を設定します。**
「欠陥位置設定 (P.2-569)」を参照してください。

2 **欠陥位置を設定した画像の「教示」のチェックを入れて、最適化を実行します。**
「最適化実行 (P.2-583)」を参照してください。

● **NG 画像の検出すべき欠陥位置に対して欠陥検出ができていない場合：計測パラメータの調整を行う［手動調整］**

1 **［手動調整］をクリックします。**
［手動調整］ダイアログが表示されます。



2 **「設定最適化」画面で、欠陥が検出できなかった結果の行を選択します。**

3 **入力パラメータを調整し、「手動調整」ダイアログの「テスト計測」をクリックします。**
欠陥が検出されるようになるまで調整してください。
「出力パラメータ」が更新されます。
「2-37-5 入力パラメータ（AI ファインマッチング）（P.2-596)」、「2-37-6 出力パラメータ（AI ファインマッチング）（P.2-599)」を参照してください。

4 **欠陥が検出できなかった画像が複数ある場合は 手順 2,3 を繰り返し行います。**
「一括再計測」をクリックして、すべての画像を再計測することもできます。一括再計測の結果は、「一括再計測結果」に表示されます。

2-37-5　入力パラメータ（AI ファインマッチング）

設定画面では、［入力パラメータ］タブをクリックすると、入力パラメータの一覧が表示されます。
入力パラメータを設定します。パラメータの値の変更や変数の割り当てを行うことができます。

計測パラメータ

計測条件を設定します。

差分抽出

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
学習済モデルファイル名	-	使用する学習済モデルファイルを選択します。 計測処理は、学習済モデルが良品学習を行った際に設定されていた計測領域に対して行われます。
欠陥の明るさ（モノクロ画像のみ）	• 【明と暗】 • 明 • 暗	背景に対する抽出したい欠陥の明るさを選択します。 明るい欠陥と暗い欠陥の両方を検出する場合は、「明と暗」を選択します。
正規化	• あり • 【なし】	学習時の画像の明るさに合わせて正規化処理を行うかどうかを選択します。 「あり」を選択すると、画像全体の明るさが変わっても濃度を補正してからマッチングを行うので、照明変動などの影響を受けにくくなります。無地に近い計測物で正規化を行うと、全体の明るさが変わってしまうため、正しく計測できません。
境界検査		
有効化	• 【あり】 • なし	「あり」の場合、色の変化がある境界付近の欠陥も検出できます。モデル画像の輪郭と同じ輪郭は欠陥とみなしません。カケバリなど境界上に表れるキズを検査する場合に選択します。輪郭 ± 境界レベルの画素の範囲でモデル画像の輪郭と異なる方向のキズを検出します。 「なし」の場合、境界部分を検査対象外とします。計測物の位置ずれによる誤検出が防止できますが、境界付近にある欠陥は検出できません。境界付近の何画素を検査対象外とするかは［境界レベル］で設定します。
境界レベル	0 ～ 9 【3】	境界のばらつきを吸収する度合いを pixel 単位で設定します。境界検査の有効化設定によって役割が異なります。
差分判定値	0 ～ 255【50】	良品復元画像と計測画像の差をとるときの基準の階調を設定します。差分判定値以上の差がある画素は白に、そうでない画素は黒に変換され、欠陥だけが白に変換されて計測対象となります。
高感度欠陥抽出	• 【あり】 • なし	「あり」の場合、細かい欠陥が検出できます。 ノイズを誤検出してしまう場合は、「なし」を選択します。

使用上の注意

［学習済モデルファイル名］に変数を割り当てて使用する場合、計測実行時に計測時間の遅延が発生することがあります。

ラベリング

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
穴埋め処理	• あり • 【なし】	欠陥に囲まれた部分をどのように処理するか選択します。 「あり」を設定すると、欠陥として処理します。
処理モード	• 4 近傍 • 【8 近傍】	欠陥の連結条件を指定します。 • 4 近傍：対象画素の上下左右に連続している部分を同じ欠陥として処理します。 • 8 近傍：対象画素の上下左右に斜め方向を加えた部分を同じ欠陥として処理します。
抽出面積	【0】 ～ 【999,999,999.9999】	欠陥として抽出する面積の範囲を設定します。
ラベル番号	【0】 ～2,499	計測結果で表示する欠陥のラベル番号を設定します。 欠陥の番号は面積の降順でソートされています。

判定条件

計測結果の判定条件を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
個数	0 ～ 9,999 【0】～【0】	OK とする個数の範囲を設定します。
欠陥面積	【0】 ～ 【999,999,999.9999】	OK とする面積の範囲を設定します。
欠陥座標 X	【-99,999.9999】～ 【99,999.9999】	OK とする X 座標の範囲を設定します。
欠陥座標 Y	【-99,999.9999】～ 【99,999.9999】	OK とする Y 座標の範囲を設定します。

オプション

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
作業フォルダ	-	［良品学習］や［設定最適化］の一時データを保存します。空欄の場合は、RAMDisk を作業フォルダとして使用します。
定型文コメント	-	定型文ボタンで表示する文字列を設定します。改行までの文章をひとつの定型文として登録します。

出力

計測結果として出力をどのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。

使用上の注意

計測パラメータを設定した後に、出力パラメータを変更すると、計測結果が変わります。出力パラメータを変更した場合は、計測パラメータの設定や設定最適化をやり直してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力座標	• 【位置ずれ修正後】 • 位置ずれ修正前	計測結果として出力する値に、位置ずれ修正を反映するかどうかを選択します。位置ずれ修正前を選択すると、計測座標を位置ずれ修正される前の座標値で出力します。
キャリブレーション	• ON • 【OFF】	計測結果として外部装置に出力する値に、キャリブレーションを反映するかを選択します。 • ON：実寸法に変換された座標値を出力する。 • OFF：カメラの座標値で出力する。
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

参考

出力座標およびキャリブレーションについての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「付録　計測の仕組み - 座標の扱い方」を参照してください。

出力画像

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
有効化	• あり • 【なし】	「あり」の場合、［画像種類］で指定した画像が、本処理項目以降の処理項目の計測画像になります。
画像種類	• 【二値差分画像】 • 濃淡差分画像 • 良品復元画像 • ラベリング二値画像	• 二値差分画像 二値差分画像は、「濃淡差分画像」について、［差分判定値］以上の差がある画素を白、［差分判定値］以上の差がない画素を黒にした画像です。 ラベリングや高精度キズ汚れと組み合わせて、外接矩形などの特徴量や欠陥度での検査をする際に使用します。 • 濃淡差分画像 濃淡差分画像は、「計測画像」と「良品復元画像」の各画素の濃度差を画素値にした画像です。 ラベリングや高精度キズ汚れと組み合わせて、外接矩形などの特徴量や欠陥度での検査をする際に使用します。 • 良品復元画像 良品復元画像は、学習済モデルを用いて、「計測画像」から欠陥のみを除去した画像です。 欠陥の見逃し等が発生した場合に、学習済モデルに含まれている特徴を確認するために使用します。 • ラベリング二値画像 ラベリング二値画像は、「二値差分画像」について、「穴埋め処理」、「処理モード」の設定に従ってラベリング処理を行い、「抽出面積」の範囲外のラベルに属する画素を黒にした画像です。
ラベリング二値画像生成	• あり • 【なし】	ラベリング二値画像を生成するかどうかを選択します。「あり」を選択した場合、ラベリング二値画像を出力画像として使用できますが、「なし」の場合と比べて計測処理時間が延びます

表示画像

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
欠陥重畳表示色	• 【赤】 • 緑 • 青	「欠陥重畳画像」表示の色を設定できます。

2-37-6　出力パラメータ（AI ファインマッチング）

設定画面では、［出力パラメータ］タブをクリックすると、出力パラメータの一覧が表示されます。出力できる計測結果が表示されます。パラメータの変数の割り当てを行うことができます。
結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
個数	DA	検出した欠陥の個数
欠陥面積	AR	「ラベル番号」で選択した欠陥の欠陥面積 「ラベル番号」が初期値の場合は、検出した欠陥のうち最大面積の欠陥面積

計測項目	文字列	説明
欠陥座標 X	X	「ラベル番号」で選択した欠陥の欠陥位置 「ラベル番号」が初期値の場合は、検出した欠陥のうち最大面積の欠陥位置
欠陥座標 Y	Y	

2-37-7　テスト計測と調整のポイント（AI ファインマッチング）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
個数	欠陥の個数
欠陥面積	欠陥面積
欠陥座標 X	計測した欠陥位置の X 座標
欠陥座標 Y	計測した欠陥位置の Y 座標

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。 欠陥のラベル番号を表示します。
1	二値差分画像を表示します。 欠陥のラベル番号を表示します。 二値差分画像は、「濃淡差分画像」について、［差分判定値］以上の差がある画素を白、［差分判定値］以上の差がない画素を黒にした画像です。 ラベリングや高精度キズ汚れと組み合わせて、外接矩形などの特徴量や欠陥度での検査をする際に使用します。
2	濃淡差分画像を表示します。 欠陥のラベル番号を表示します。 濃淡差分画像は、「計測画像」と「良品復元画像」の各画素の濃度差を画素値にした画像です。 ラベリングや高精度キズ汚れと組み合わせて、外接矩形などの特徴量や欠陥度での検査をする際に使用します。
3	良品復元画像を表示します。 欠陥のラベル番号を表示します。 良品復元画像は、学習済モデルを用いて、「計測画像」から欠陥のみを除去した画像です。 欠陥の見逃し等が発生した場合に、学習済モデルに含まれている特徴を確認するために使用します。
4	ラベリング二値画像を表示します。欠陥のラベル番号を表示します。 ラベリング二値画像は、「二値差分画像」について、「穴埋め処理」、「処理モード」の設定に従ってラベリング処理を行い、「抽出面積」の範囲外のラベルに属する画素を黒にした画像です。
5	欠陥重畳表示画像を表示します。欠陥のラベル番号を表示します。 欠陥重畳画像は、「計測画像」に「ラベリング二値画像」を重畳した画像です。 欠陥重畳表示色は、「入力パラメータ」で変更可能です。
20	計測画像を表示します。 欠陥位置を円で表示します。
21	二値差分画像を表示します。 欠陥位置を円で表示します。
22	濃淡差分画像を表示します。 欠陥位置を円で表示します。
23	良品復元画像を表示します。 欠陥位置を円で表示します。
24	ラベリング二値画像を表示します。 欠陥位置を円で表示します。
25	欠陥重畳表示画像を表示します。 欠陥位置を円で表示します。
30	計測画像を表示します。 すべての欠陥位置を円で表示します。
31	二値差分画像を表示します。 すべての欠陥位置を円で表示します。
32	濃淡差分画像を表示します。 すべての欠陥位置を円で表示します。

サブ画像番号	表示される画像の説明
33	良品復元画像を表示します。 すべての欠陥位置を円で表示します。
34	ラベリング二値画像を表示します。 すべての欠陥位置を円で表示します。
35	欠陥重畳表示画像を表示します。 すべての欠陥位置を円で表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果が安定しないとき

調整すべきパラメータ	処置
計測パラメータ	「検査対象の位置のばらつき」が原因で、検査対象と背景の境界付近で欠陥以外の箇所を検出している可能性があります。 ［境界レベル］を大きく設定してください。
	「計測画像ごとの明るさばらつき」が原因で、欠陥以外の箇所を検出している可能性があります。 ［正規化］を「あり」に設定してください。
計測フロー	位置ずれ修正を使用して画像の位置補正をしている場合は「位置ずれ修正の失敗」が原因で、計測領域内に「検査対象以外の部分」や「画像外の部分」を含む状態で学習済モデルを生成、あるいは計測をしている可能性があります。 位置ずれ修正が参照している計測処理項目の設定を調整して、計測領域内には「検査対象部分」だけが含まれるようにしてください。
学習済モデル	欠陥が検出できない場合、良品復元画像を確認します。良品復元画像に欠陥が残っている場合は、欠陥の特徴が学習済モデルに含まれてしまっている場合があります。 良品学習に使用した画像を確認して、不良品に近い画像をのぞいて良品学習をやり直してください。

● 学習に失敗するとき

調整すべきパラメータ	処置
画像準備、良品学習	「学習画像が未選択のため、学習に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、学習画像が選択されていません。学習画像をひとつ以上選択してください。
	「指定パスに学習画像が存在しないため、学習に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、学習画像の参照エラーが発生している可能性があります。画像の参照方法を確認してください。
	「学習画像フォーマットが不統一のため、学習に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、選択した学習画像にモノクロ画像とカラー画像が混在している可能性があります。画像のフォーマットをどちらか一方に統一してください。
	「学習画像サイズが不統一のため、学習に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、選択した学習画像に複数の解像度が混在している可能性があります。画像の解像度を 1 種類に統一してください。
計測領域設定	「計測領域図形が未設定のため、学習に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、計測領域図形が未設定のため、計測領域図形を設定してください。
	「計測領域のサイズが上限より大きいため、学習に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、計測領域図形のサイズを 2448×2048 以下に設定してください。
	「計測領域のサイズが下限より小さいため、学習に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、計測領域図形のサイズを 128×128 以上に設定してください。

調整すべきパラメータ	処置
―	「学習画像の準備に失敗しました。以下の可能性があります。 • 作業フォルダパスの容量が不足している • 作業フォルダがパス書込禁止状態になっている 」のエラーメッセージが表示された場合、 「作業フォルダが初期値(RAMDisk)のまま」などで処理途中に容量が不足しているか、「外部ストレージが書込禁止に設定されている」などで作業フォルダが作成できなかった可能性があります。保存先の状況を確認し、空き容量の確保などを行ってください。
―	「学習済モデルの保存に失敗しました。以下の可能性があります。 • 学習済モデル保存先の容量が不足している • 学習済モデル保存先が書込禁止状態になっている 」のエラーメッセージが表示された場合、 保存先を確認し、空き容量の確保などを行ってください。
―	「メモリ不足のため、学習処理に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、再度学習実行を行ってください。

● 学習時にメモリ不足になるとき

調整すべきパラメータ	処置
オプション	作業フォルダのパスを変更する。(デフォルトの保存先は、RAMDisk になっています。)

● 学習済モデルを設定しているにもかかわらず、計測時に NG（モデル未登録）になるとき

調整すべきパラメータ	処置
―	学習済モデル保存先の外部ストレージが認識されていない可能性があります。外部ストレージを差し直したり、ケーブルが抜けていないかなどをご確認ください。

● 最適化に失敗するとき

調整すべきパラメータ	処置
画像準備	「OK 画像または NG 画像がないため、最適化に失敗しました。画像準備タブで、OK 画像と NG 画像の両方を設定してください。」のエラーメッセージが表示された場合、OK 画像／NG 画像がそれぞれひとつ以上選択されていない可能性があります。OK 画像／NG 画像をそれぞれひとつ以上選択してください。
	「指定パスに画像が存在しないため、最適化に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、OK 画像または NG 画像の参照エラーが発生している可能性があります。画像の参照方法を確認してください。
	「画像フォーマットが不統一のため、最適化に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、選択した OK 画像／NG 画像にモノクロ画像とカラー画像が混在している可能性があります。画像のフォーマットをどちらか一方に統一してください。
	「画像サイズが不統一のため、最適化に失敗しました。」のエラーメッセージが表示された場合、選択した OK 画像／NG 画像に複数の解像度が混在している可能性があります。画像の解像度を 1 種類に統一してください。
	「最適化処理に失敗しました。以下の可能性があります。 • 作業フォルダパスの容量が不足している • 作業フォルダがパス書込禁止状態になっている 」のエラーメッセージが表示された場合、 「作業フォルダが初期値(RAMDisk)のまま」などで処理途中に容量が不足しているか、「外部ストレージが書込禁止に設定されている」などで作業フォルダが作成できなかった可能性があります。保存先の状況を確認し、空き容量の確保などを行ってください。

2-37-8　外部参照テーブル（AI ファインマッチング）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	学習済モデルファイル名	filterParam.learningDataFileName	設定/取得	-
なし	正規化	filterParam.normalizationEnabled	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	境界検査 有効化	filterParam.boundaryInspection.enabled	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	境界検査 境界レベル	filterParam.boundaryInspection.level	設定/取得	0～9
なし	高感度欠陥抽出	filterParam.sensitivityModeEnabled	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	欠陥の明るさ（モノクロのみ）	filterParam.defectBrightness	設定/取得	0: 明と暗, 1: 明, 2: 暗
なし	差分判定値	filterParam.difference	設定/取得	0～255
なし	穴埋め処理	measureParam.fillingUpHolesEnabled	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	処理モード	measureParam.neighborhoodMode	設定/取得	0: 4 近傍, 1: 8 近傍
なし	抽出面積（下限値）	measureParam.extractionArea.lower	設定/取得	0～999,999,999.9999
なし	抽出面積（上限値）	measureParam.extractionArea.upper	設定/取得	0～999,999,999.9999
なし	ラベル番号	measureParam.labelNo	設定/取得	0～2,499
なし	作業フォルダ	workFolderName	設定/取得	-
なし	個数（下限値）	judgeParam.count.lower	設定/取得	0～9,999
なし	個数（上限値）	judgeParam.count.upper	設定/取得	0～9,999
なし	欠陥面積（下限値）	judgeParam.defectArea.lower	設定/取得	0～999,999,999.9999
なし	欠陥面積（上限値）	judgeParam.defectArea.upper	設定/取得	0～999,999,999.9999
なし	欠陥座標 X（下限値）	judgeParam.defectX.lower	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
なし	欠陥座標 X（上限値）	judgeParam.defectX.upper	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
なし	欠陥座標 Y（下限値）	judgeParam.defectY.lower	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
なし	欠陥座標 Y（上限値）	judgeParam.defectY.upper	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
なし	定型文コメント	fixedCommentList	設定/取得	-
なし	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0: 位置ずれ修正後, 1: 位置ずれ修正前
なし	キャリブレーション	calibrationEnabled	設定/取得	0: OFF, 1: ON
なし	総合判定反映	overallJudgeEnabled	設定/取得	0: する, 1: しない
なし	出力画像 有効化	outputImage.enabled	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	出力画像 画像種類	outputImage.type	設定/取得	0: 二値差分画像, 1: 濃淡差分画像, 2: 良品復元画像, 3: ラベリング二値画像

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	ラベリング二値画像生成	imageData.labelingBinaryImageEnabled	設定/取得	0: なし, 1: あり
なし	欠陥重畳表示色	displayImage.dispOverlayColor	設定/取得	0: 赤, 1: 緑, 2: 青
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合), -11：エラー（モデル未登録), -12：エラー（メモリ不足), -20：エラー（その他のエラー）
なし	個数	count	取得のみ	0～9,999
なし	欠陥面積	defectArea	取得のみ	0～999,999,999.9999
なし	欠陥位置 X	defectX	取得のみ	-99,999.9999～99,999.9999
なし	欠陥位置 Y	defectY	取得のみ	-99,999.9999～99,999.9999

3

画像を補正する

計測を的確に行うため、入力した画像上で計測物の位置を修正する方法を説明します。

3-1　位置ずれ修正 3-3
3-1-1　領域設定（位置ずれ修正） 3-4
3-1-2　修正方法（位置ずれ修正） 3-4
3-1-3　テスト計測と調整のポイント（位置ずれ修正） 3-6
3-1-4　出力できる計測結果（位置ずれ修正） 3-6
3-1-5　外部参照テーブル（位置ずれ修正） 3-7

3-2　計測前処理 3-8
3-2-1　前処理パラメータ（計測前処理） 3-9
3-2-2　領域設定（計測前処理） 3-11
3-2-3　外部参照テーブル（計測前処理） 3-11

3-3　背景カット 3-12
3-3-1　フィルタ設定（背景カット） 3-13
3-3-2　領域設定（背景カット） 3-14
3-3-3　出力できる計測結果（背景カット） 3-14
3-3-4　外部参照テーブル（背景カット） 3-15

3-4　明度補正フィルタ 3-16
3-4-1　フィルタ設定（明度補正フィルタ） 3-17
3-4-2　領域設定（明度補正フィルタ） 3-18
3-4-3　外部参照テーブル（明度補正フィルタ） 3-19

3-5　カラーグレーフィルタ 3-20
3-5-1　フィルタ設定（カラーグレーフィルタ） 3-21
3-5-2　外部参照テーブル（カラーグレーフィルタ） 3-23

3-6　色抽出フィルタ 3-24
3-6-1　色指定（色抽出フィルタ） 3-25
3-6-2　領域設定（色抽出フィルタ） 3-27
3-6-3　出力画像（色抽出フィルタ） 3-27
3-6-4　テスト計測と調整のポイント（色抽出フィルタ） 3-27
3-6-5　出力できる計測結果（色抽出フィルタ） 3-27
3-6-6　外部参照テーブル（色抽出フィルタ） 3-28

3-7　色ムラカット 3-31
3-7-1　フィルタ設定（色ムラカット） 3-32
3-7-2　領域設定（色ムラカット） 3-33
3-7-3　テスト計測と調整のポイント（色ムラカット） 3-34
3-7-4　出力できる計測結果（色ムラカット） 3-34
3-7-5　外部参照テーブル（色ムラカット） 3-34

3-8　縞模様カットⅡ 3-36

3-8-1　フィルタ設定（縞模様カットⅡ）.....3-37
3-8-2　領域設定（縞模様カットⅡ）.....3-39
3-8-3　テスト計測と調整のポイント（縞模様カットⅡⅡ）.....3-39
3-8-4　外部参照テーブル（縞模様カットⅡ）.....3-39

3-9　円展開.....3-41
3-9-1　領域設定（円展開）.....3-42
3-9-2　テスト計測と調整のポイント（円展開）.....3-43
3-9-3　出力できる計測結果（円展開）.....3-43
3-9-4　外部参照テーブル（円展開）.....3-43

3-10　台形歪み補正.....3-45
3-10-1　画像変換設定（台形歪み補正）.....3-46
3-10-2　領域設定（台形歪み補正）.....3-50
3-10-3　テスト計測と調整のポイント（台形歪み補正）.....3-50
3-10-4　出力できる計測結果（台形歪み補正）.....3-51
3-10-5　外部参照テーブル（台形歪み補正）.....3-51

3-11　外部機器シミュレータ.....3-53
3-11-1　設定の流れ（外部機器シミュレータ）.....3-54
3-11-2　外部機器設定（外部機器シミュレータ）.....3-55
3-11-3　実座標系設定（外部機器シミュレータ）.....3-56
3-11-4　軸移動量設定（外部機器シミュレータ）.....3-56
3-11-5　テスト計測と調整のポイント（外部機器シミュレータ）.....3-58
3-11-6　出力できる計測結果（外部機器シミュレータ）.....3-58
3-11-7　外部参照テーブル（外部機器シミュレータ）.....3-59

3-12　差分抽出.....3-61
3-12-1　設定の流れ（差分抽出）.....3-61
3-12-2　動作モード（差分抽出）.....3-62
3-12-3　モデル登録（差分抽出）.....3-63
3-12-4　差分画像表示（差分抽出）.....3-64
3-12-5　色設定（差分抽出）.....3-65
3-12-6　調整のポイント.....3-65
3-12-7　出力できる計測結果（差分抽出）.....3-66
3-12-8　外部参照テーブル（差分抽出）.....3-66

3-13　高機能前処理.....3-67
3-13-1　設定の流れ（高機能前処理）.....3-68
3-13-2　前処理設定（高機能前処理）.....3-69
3-13-3　領域設定（高機能前処理）.....3-106
3-13-4　出力画像設定（高機能前処理）.....3-107
3-13-5　テスト計測と調整のポイント（高機能前処理）.....3-108
3-13-6　出力できる計測結果（高機能前処理）.....3-109
3-13-7　外部参照テーブル（高機能前処理）.....3-109

3-14　パノラマ.....3-125
3-14-1　カメラ配置（パノラマ）.....3-128
3-14-2　画像合成（パノラマ）.....3-129
3-14-3　テスト計測と調整のポイント（パノラマ）.....3-131
3-14-4　出力できる計測結果（パノラマ）.....3-131
3-14-5　外部参照テーブル（パノラマ）.....3-132

3-15　トリミング＆リサイズ.....3-133
3-15-1　トリミング（トリミング＆リサイズ）.....3-134
3-15-2　テスト計測と調整のポイント（トリミング＆リサイズ）.....3-137
3-15-3　出力できる計測結果（トリミング＆リサイズ）.....3-138
3-15-4　外部参照テーブル（トリミング＆リサイズ）.....3-138

3-16　画像連結.....3-139
3-16-1　設定の流れ（画像連結）.....3-141
3-16-2　連結設定（画像連結）.....3-141
3-16-3　位置調整（画像連結）.....3-142
3-16-4　テスト計測と調整のポイント（画像連結）.....3-144
3-16-5　出力できる計測結果（画像連結）.....3-145
3-16-6　外部参照テーブル（画像連結）.....3-145

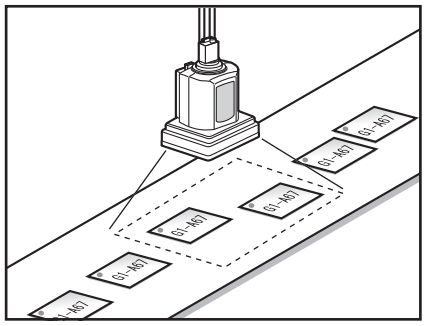
3-1　位置ずれ修正

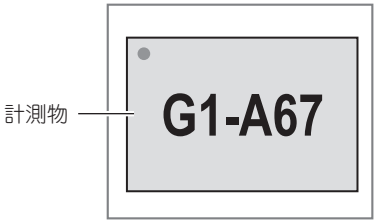
他の処理ユニットが保持している計測値を利用して、計測物の位置ずれを修正します。対象とする処理ユニットの基準座標と計測座標を参照し、その差分だけ画像を移動します。

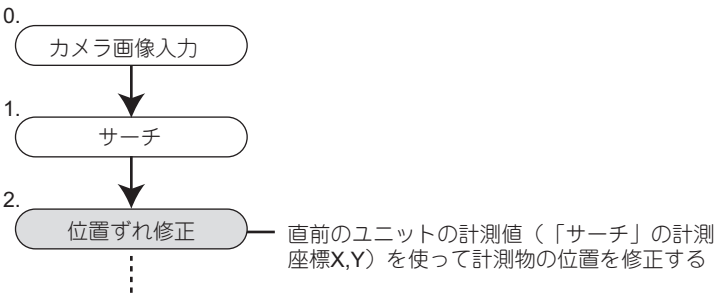
こんな時に使います

計測物の置かれる位置がそれぞれ異なっていても、入力画像の位置を修正することで、正しく計測ができます。計測物の位置を修正する必要はありません。

例）　サーチの計測座標を利用して、位置ずれ修正を行う。







使用上の注意

- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- 計測フローで、画像を補正する処理ユニットより後にキャリブレーションデータを生成する処理ユニットを設定している場合、キャリブレーションデータを生成する処理ユニットより後の処理ユニットで取得できる出力座標は、設定に関係なく画像補正後の座標のみです。

位置ずれ修正と組合わせる処理ユニット

位置ずれ修正は、直前の処理ユニットの計測値（座標）を参照して位置を修正します。次の処理ユニットと組合わせて、位置ずれ修正を行うと効果的です。

処理ユニットの種類	処理項目名
サーチやマッチングを行う処理ユニット （以降、「サーチ処理ユニット」と呼びます。）	•「2-2 サーチ (P.2-37)」 •「2-4 フレキシブルサーチ (P.2-64)」 •「2-6 ECM サーチ (P.2-90)」 •「2-34 OCR (P.2-494)」
エッジ位置を検出する処理ユニット （以降、「エッジ位置処理ユニット」と呼びます。	•「2-13 エッジ位置 (P.2-191)」 •「2-15 スキャンエッジ位置 (P.2-213)」
重心を検出する処理ユニット （以降、「重心検出処理ユニット」と呼びます。	•「2-21 面積重心 (P.2-301)」 •「2-22 ラベリング (P.2-319)」

使用上の注意

- 位置ずれ修正の設定方法を、「1 ユニットスクロール」、「2 ユニットスクロール」に設定した場合、シーン内で［位置ずれ修正］の処理ユニットの直前に上記以外の処理ユニットがあると、位置ずれ修正は正しく行えません。
- 位置ずれ修正と組合わせる処理ユニットは、［出力パラメータ］の設定で［キャリブレーション］を「OFF」に設定してください。
- 位置ずれ修正によって、領域内に画像外部分が含まれると NG になる処理項目があります。（エッジ位置／エッジ本数／ファインマッチング／キズ汚れ／高精度キズ汚れ／面積重心／ラベリング／色平均・偏差／スキャンエッジ位置／スキャンエッジ幅／円形角度取得）

3-1-1　領域設定（位置ずれ修正）

位置ずれ修正を設定すると、位置ずれ量だけ画像を移動させてから計測が行われます。画像を移動させる領域を必要な部分に制限することで、処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで、［領域設定］をクリックします。**

2 **［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

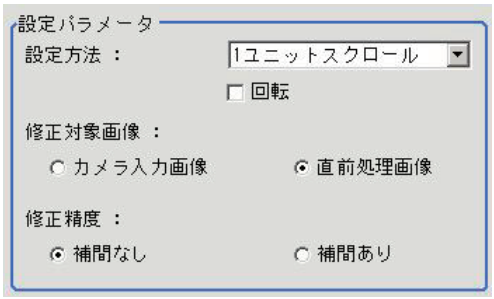
4 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

3-1-2　修正方法（位置ずれ修正）

位置ずれの修正方法を設定します。

1 **項目タブエリアで［修正方法］をクリックします。**

2 **各パラメータを設定します。**



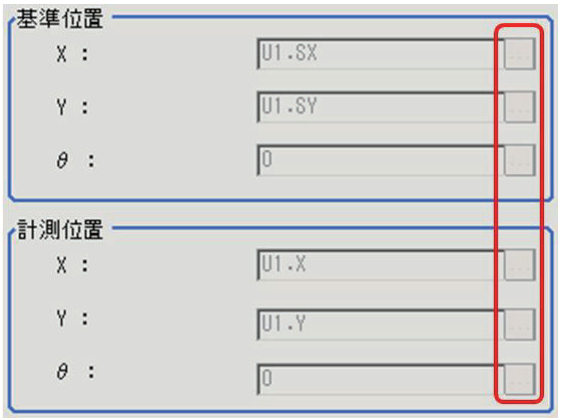
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定方法	• 【1 ユニットスクロール】 • 2 ユニットスクロール • 演算式 • 位置ずれ修正解除	• 1 ユニットスクロール ［位置ずれ修正］（自処理ユニット）の直前のサーチ処理ユニットまたはエッジ位置処理ユニット*1 で計測された座標を参照して、位置ずれ修正を行います。 参照するサーチ処理ユニットまたはエッジ位置処理ユニットの基準座標と計測座標の差分だけ画像を移動します。 • 2 ユニットスクロール ［位置ずれ修正］（自処理ユニット）の直前と 2 つ前のサーチ処理ユニットまたはエッジ位置処理ユニット*1 で計測された座標を参照して、位置ずれ修正を行います。 • 演算式 位置ずれ修正を自由に設定します。基準座標、計測座標を設定します。 • 位置ずれ修正解除 直前の画像入力関連（カメラ画像入力／カメラ切替）の画像が表示されます。位置ずれ修正を行っていた場合は、位置ずれ修正前の状態に戻ります。 計測前処理やカラーグレーフィルタを行っていた場合は、計測前処理やカラーグレーフィルタが解除された元の画像が表示されます。
回転あり	• チェックあり • 【チェックなし】	「設定方法」に、「1 ユニットスクロール」「2 ユニットスクロール」を選択している場合は、X,Y 方向に加え回転方向の位置ずれ修正も行うかどうかをチェックします。
修正対象画像	• カメラ入力画像 • 【直前処理画像】	• カメラ入力画像 前処理を加えていないカメラ入力画像そのままが対象となります。 • 直前処理画像 設定中の［位置ずれ修正］よりも前の処理項目で計測前処理や位置修正処理が加えられた画像が対象となります。
修正精度	• 【補間なし】 • 補間あり	• 補間なし 画素単位で位置ずれ修正を行います。 • 補間あり 複数の点を線で結び、近似値を求める処理を行います。画像が滑らかになります。

*1.　詳細は、「位置ずれ修正と組合わせる処理ユニット (P.3-4)」を参照してください。

3　「設定方法」で「演算式」を選んだ場合は、位置ずれ修正量を決めるための「基準位置」と「計測位置」を、演算式を使って設定します。

基準位置と計測位置のそれぞれの値の差が、位置ずれ修正量となります。

詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。



3-1-3　テスト計測と調整のポイント（位置ずれ修正）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	修正後の画像を表示します。
1	修正前の画像を表示します。

3-1-4　出力できる計測結果（位置ずれ修正）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
位置ずれ修正量 X	DX	位置ずれ修正量 X
位置ずれ修正量 Y	DY	位置ずれ修正量 Y
位置ずれ θ	DT	位置ずれ修正量 θ
計測座標 X	X	計測値 X 座標
計測座標 Y	Y	計測値 Y 座標
計測角度 θ	TH	計測角度
基準座標 X	SX	基準値 X 座標
基準座標 Y	SY	基準値 Y 座標
基準角度 θ	ST	基準角度

3-1-5 外部参照テーブル（位置ずれ修正）

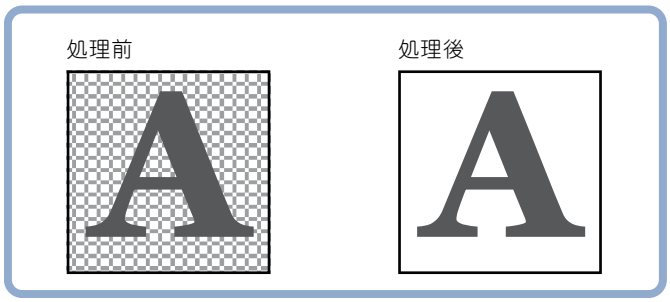
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
5	位置ずれ修正量 X	moveX	取得のみ	-99,999.9999～99,999.9999
6	位置ずれ修正量 Y	moveY	取得のみ	-99,999.9999～99,999.9999
7	位置ずれ修正量 θ	moveAngl	取得のみ	-999.9999～999.9999
8	計測座標 X	measPosX	取得のみ	0～99,999.9999
9	計測座標 Y	measPosY	取得のみ	0～99,999.9999
10	計測角度	measAngl	取得のみ	-999.9999～999.9999
11	基準座標 X	stdPosX	取得のみ	-99,999.9999～99,999.9999
12	基準座標 Y	stdPosY	取得のみ	-99,999.9999～99,999.9999
13	基準角度	stdAngl	取得のみ	-999.9999～999.9999
120	位置ずれ修正精度	compensation	設定/取得	0:補間なし 1:補間あり
121	設定方法	setupMode	設定/取得	0:1 ユニットスクロール 1:2 ユニットスクロール 2:演算式 3:位置ずれ修正解除
122	位置ずれ修正対象画像	targetImage	設定/取得	0:カメラ入力画像 1:直前処理画像
123	回転	rotation	設定/取得	0:なし 1:あり
124	基準位置 X	setDataRefX	設定/取得	演算式文字列
125	基準位置 Y	setDataRefY	設定/取得	演算式文字列
126	基準角度	setDataRefAngl	設定/取得	演算式文字列
127	計測位置 X	setDataPosX	設定/取得	演算式文字列
128	計測位置 Y	setDataPosY	設定/取得	演算式文字列
129	計測角度	setDataAngl	設定/取得	演算式文字列
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8:長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0:OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999～99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999～99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999～99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1:更新

3-2　計測前処理

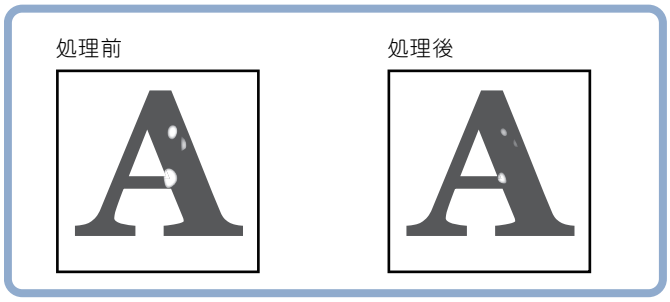
カメラから取り込んだ画像を計測しやすい画像に加工します。

こんな時に使います

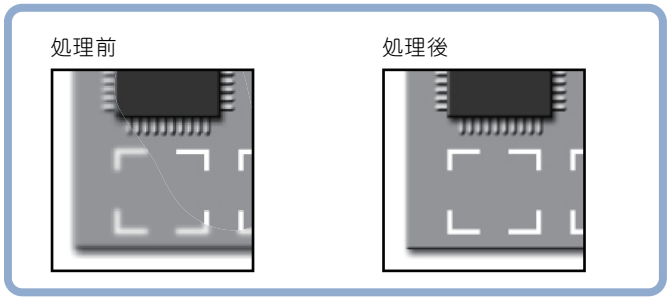
- 不要な背景画像をカットし、計測対象外にしたい場合



- ノイズを除去したい場合



- 他のエッジがはっきりと抽出され、見つけたいマークのエッジを安定して見つけられない場合



使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

3-2-1　前処理パラメータ（計測前処理）

カメラから取込んだ画像を、より計測しやすい画像に加工します。画像の状態にあわせて、10 種類の加工方法を選択できます。

1　項目タブエリアで、[前処理パラメータ] をクリックします。

2　画像を確認しながら、各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。
前処理対象	• 【カメラ入力画像】 • 直前処理画像	• カメラ入力画像 シーン内の自処理ユニット（[計測前処理]）よりも前に設定されているカメラから取込まれた画像が対象となります。前処理は行われていません。 • 直前処理画像 シーン内の自処理ユニット（[計測前処理]）よりも前に設定されている［位置ずれ修正］［計測前処理］の処理ユニットで処理が行われた後の画像が対象となります。
前処理順序	• 【前処理→背景カット】 • 背景カット→前処理	背景カット/ 前処理の順序を選択します。
計測前処理	• 【なし】 • 平滑化弱 • 平滑化強 • 膨張 • 収縮 • メディアン • エッジ抽出 • 垂直エッジ抽出 • 水平エッジ抽出 • エッジ強調	前処理の種類を選択します。 詳細は、『前処理の種類と使用例』を参照してください。
マスクサイズ	• 【3×3】 • 5×5	周辺何画素分の情報を使うか選択します。 「マスクサイズ」は、設定値を大きくするほど周辺の画素とのばらつきを吸収できます。
背景カットレベル	0 ～ 255 【0】～【255】	画像を見ながら背景としてカットしたい RGB の上限値と下限値を設定します。 詳細は、『背景カットレベルの値』を参照してください。

前処理の種類と使用例

カメラから取り込んだ画像を、より計測しやすい画像に加工します。

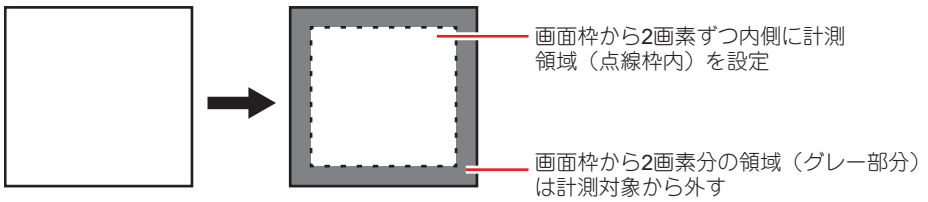
前処理の種類	対象となる現象	前処理の説明	例
平滑化弱 平滑化強	計測物に微小なムラがある	ぼかしてムラを弱めます。	安定してサーチ可能、安定して色面積計測可能

前処理の種類	対象となる現象	前処理の説明	例
膨張	暗いノイズがある	明るい箇所を膨張させて暗いノイズを除去します。	計測物のノイズ除去
収縮	明るいノイズがある	明るい箇所を収縮させて明るいノイズを除去します。	
メディアン	計測物に微小なムラがある	輪郭を保ったままムラを弱めます。	エッジ位置決め（精度落ちない）
エッジ抽出	画像のコントラストが弱いため、欠陥などが抽出しづらい	画像の境界線（明暗）を抽出します。	キズ検査
垂直エッジ抽出	画像のコントラストが弱いため、欠陥などが抽出しづらい	画像の縦の境界線（明暗）を抽出します。	
水平エッジ抽出	画像のコントラストが弱いため、欠陥などが抽出しづらい	画像の横の境界線（明暗）を抽出します。	
エッジ強調	計測物がぼやける（照明変動など）	画像の明暗の境界をはっきりさせます。	エッジ位置決め

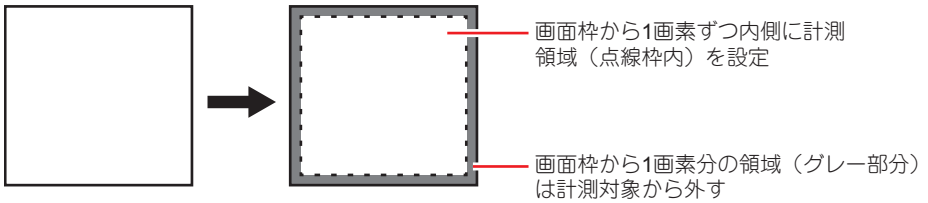
前処理を設定した場合の留意事項

画像に前処理を加えると、画面枠付近が不安定な画像になってしまいます。シーン内に処理項目「計測前処理」を設定した場合は、他処理項目での「領域設定」などの計測範囲の設定で、画面枠付近を含まないように注意してください。
マスクサイズの設定により、計測範囲に含まない幅が異なります。

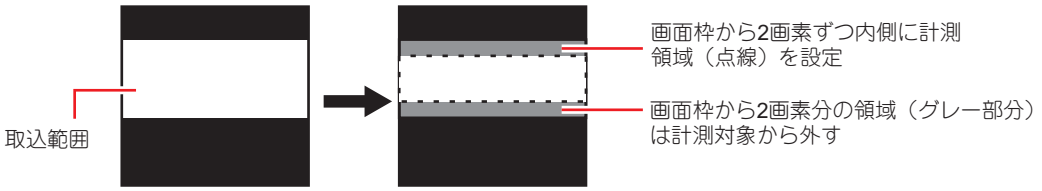
- マスクサイズ：5 × 5
  画面枠から 2 画素分の幅を、計測範囲に含まないように設定します。



- マスクサイズ：3 × 3
  画面枠から 1 画素分の幅を、計測範囲に含まないように設定します。

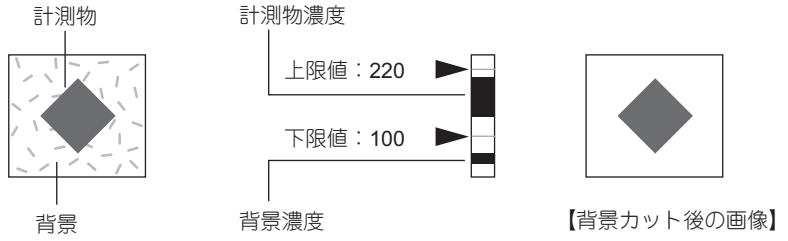


● パーシャルスキャンで、取込範囲を限定している場合
取込範囲の周囲を含まないように設定します。
計測範囲に含まないようにする幅は上記と同様です。（下図はマスクサイズ：5 × 5 の場合）



背景カットレベルの値

下限値以下の画像は下限値の明るさに、上限値以上の画像は上限値の明るさに変換されます。



濃度値が、100 ～ 220 の画像のみ計測対象となります。

3-2-2　領域設定（計測前処理）

画面全体を対象とすることもできますが、範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで、[領域設定] をクリックします。**

2 **[編集] をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

3-2-3　外部参照テーブル（計測前処理）

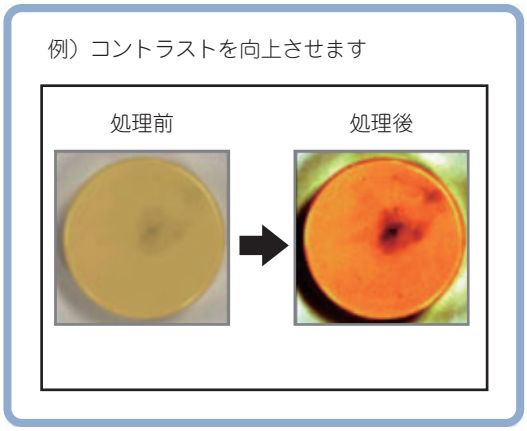
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
120	前処理対象画像	targetImage	設定/取得	0:カメラ入力画像 1:直前処理画像
121	前処理種別	filter	設定/取得	0～9
122	前処理順序	order	設定/取得	0:前処理→背景カット 1:背景カット→前処理
123	マスクサイズ	maskSize	設定/取得	0:3*3 1:5*5
124	背景カットレベル 下限値	backLower	設定/取得	0～255
125	背景カットレベル 上限値	backUpper	設定/取得	0～255

3-3 背景カット

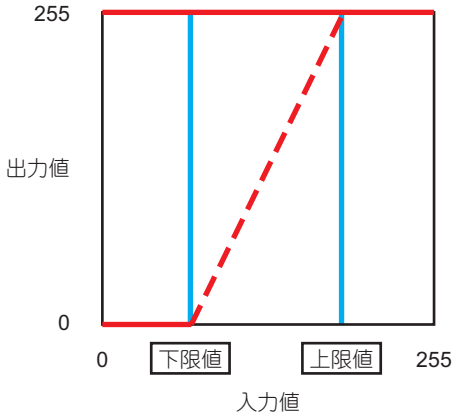
計測に使用したい明度範囲を設定することで、範囲外の部分を背景として除去します。
また、抽出した範囲は、0 ～ 255 の情報に変換されるため、コントラストを強調することもできます。

こんな時に使います

特定の明度範囲を抽出することで、画像のコントラストを向上や、不要な背景の除去等が可能です。



- 背景カットの概念
  入力値の 0 ～「下限値」まではレベル 0、「上限値」から 255 まではレベル 255 に変換されるため、この範囲にある背景が除去されます。あわせて、入力値 0 ～ 255 のうち「下限値」～「上限値」が出力値 0 ～ 255 に変換されるため、範囲内のコントラストが強調されます。



使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

3-3-1　フィルタ設定（背景カット）

フィルタを設定します。

1 **項目タブエリアで、[フィルタ設定] をクリックします。**

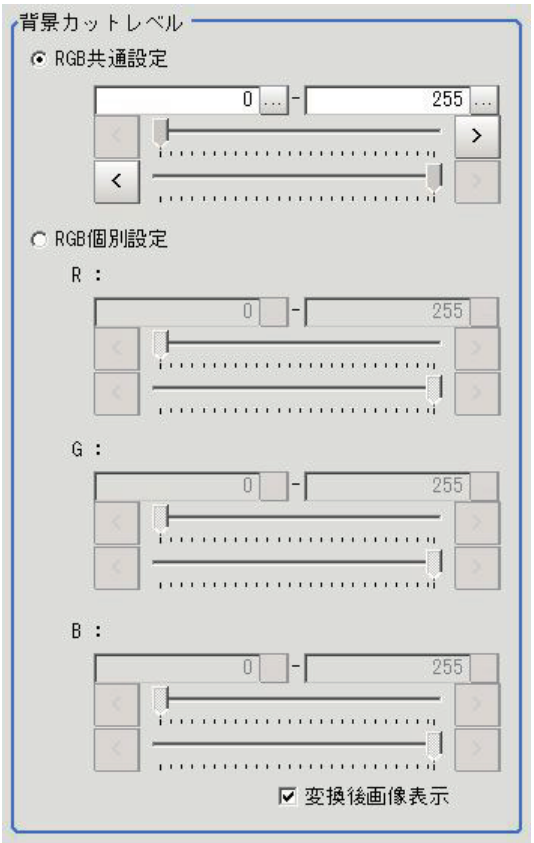
2 **「表示」エリアで、[表示切替] をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

3 **背景カットレベルを設定します。**

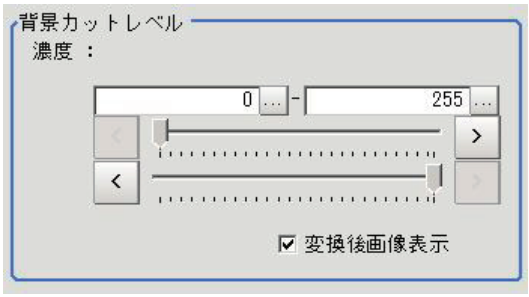
設定方法は、画像上でコントラストを強調したい部分を設定する方法と、数値で抽出範囲を設定する方法があります。

• カラーカメラの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
背景カットレベル	• RGB 共通設定 0 ～ 255 • RGB 個別設定 0 ～ 255	• RGB 共通設定 背景カットレベルの上限値・下限値を RGB 共通で設定します。設定された下限値から上限値までの範囲を 0 ～ 255 に変換します。 • RGB 個別設定 背景カットレベルの上限値・下限値を RGB それぞれ個別に設定します。設定された下限値から上限値までの範囲を 0 ～ 255 に変換します。

• モノクロカメラの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
濃度	0 ～ 255	設定した範囲を 0 ～ 255 に変換します。

4 **必要に応じて、表示する画像を設定します。**



3-3-2 領域設定（背景カット）

画面全体を対象とすることもできますが、範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで、[領域設定] をクリックします。**

2 **[編集] をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
• [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
• [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
• [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

3-3-3 出力できる計測結果（背景カット）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

3-3-4 外部参照テーブル（背景カット）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
121	色設定モード	colorMode	設定/取得	0:RGB 共通設定 1:RGB 個別設定
122	色共通 下限値	lowCommon	設定/取得	0～255
123	色共通 上限値	uppCommon	設定/取得	0～255
124	R 下限値	lowRed	設定/取得	0～255
125	R 上限値	uppRed	設定/取得	0～255
126	G 下限値	lowGreen	設定/取得	0～255
127	G 上限値	uppGreen	設定/取得	0～255
128	B 下限値	lowBlue	設定/取得	0～255
129	B 上限値	uppBlue	設定/取得	0～255
130	濃淡 下限値	lowGray	設定/取得	0～255
131	濃淡 上限値	uppGray	設定/取得	0～255
132	変換後画像表示	highContrastImage	設定/取得	0:変換前画像 1:変換後画像
200	変換元画像番号	srcImageNo	設定/取得	0～9
201	変換先画像番号	destImageNo	設定/取得	0～9
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1:モノクロカメラ 2:カラーカメラ
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8:長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0:OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999～99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999～99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999～99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1:更新

3-4　明度補正フィルタ

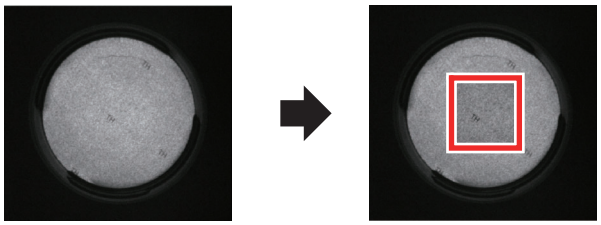
照明や計測物の材質・形状などの影響を補正します。

こんな時に使います

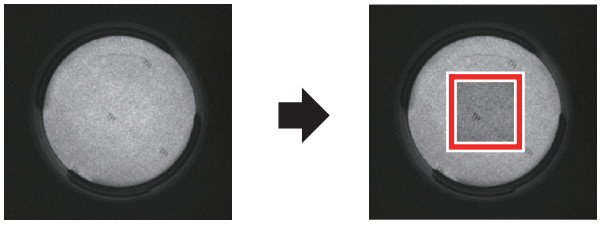
照明や計測物の材質・形状などの影響によって、画像が不均一になっているときに使用します。

・明度補正

周囲環境の影響で計測物の明度が変化しても、一定の明度に補正をかけることで均質な計測結果を得ることができます。



暗い入力画像　　明度補正結果

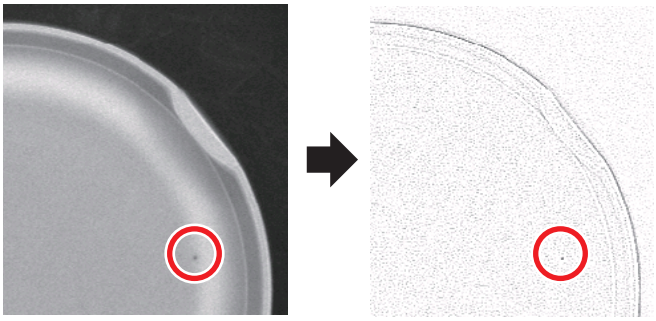


明るい入力画像　　明度補正結果

設定領域

・ムラ除去

計測物の形状・材質などの影響で画像にムラがある場合、この機能を利用することでムラを除去し、キズを発見しやすくすることができます。



入力画像　　ムラ除去

使用上の注意

- 本処理項目は、モノクロ専用処理項目です。カラーカメラを使用している場合は、本処理項目の前に、「カラーグレーフィルタ」を挿入してください。カラー画像を入力すると、NG（画像不整合）になります。
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

3-4-1　フィルタ設定（明度補正フィルタ）

フィルタを設定します。

1 **項目タブエリアで［フィルタ］をクリックし、［フィルタ設定］をクリックします。**

2 **「表示」エリアで、［表示切替］をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**
「画像表示」エリアの表示が切替わります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。
処理後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	元の画像を表示したいとき、チェックを外します。

3 **対象画像を設定します。**



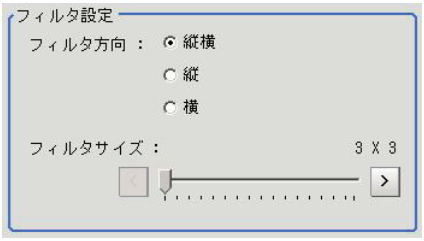
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
対象画像	• カメラ入力画像 • 【直前処理画像】	• カメラ入力画像 前処理を加えていないカメラ入力画像そのままが対象となります。 • 直前処理画像 設定中の［明度補正フィルタ］よりも前のユニットで処理が加えられた画像が対象となります。

4 **補正方法を設定します。**



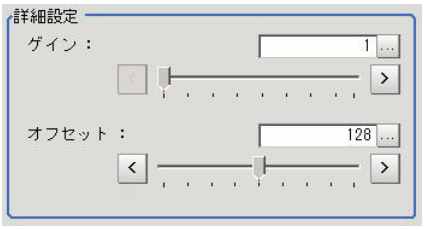
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ムラ除去	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると明度補正に加え、ムラ除去を行います。

5 **フィルタ設定を設定します。（「ムラ除去」の場合のみ）**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フィルタ方向	• 【縦横】 • 縦 • 横	通常は「縦横」を選択します。ムラの変化方向が一方向の場合、ムラ変化方向と垂直なものを選択します。
フィルタサイズ	3 ～ 255【3】	抽出したいキズの大きさに合わせて値を大きくします。奇数のみ設定可能です。

6 **詳細設定を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ゲイン	1 ～ 63【1】	補正後の画像のコントラストを調整します。 値を大きくすることで、画像内の濃度差を強調します。
オフセット	0 ～ 255【128】	補正後の画像の明るさを調整します。 値を大きくすることで、画像を明るくします。

3-4-2 領域設定（明度補正フィルタ）

画面全体を対象とすることもできますが、範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで、[領域設定] をクリックします。**

2 **[編集] をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。

・［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

3-4-3　外部参照テーブル（明度補正フィルタ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
120	照明ムラ補正（補正方法）	unevenRemoval	設定/取得	0:照明ムラ補正を行わない(明度補正を行う) 1:照明ムラ補正を行う
121	フィルタ方向	direction	設定/取得	0:縦横 1:横 2:縦
122	フィルタサイズ	filterSize	設定/取得	3～255、N:奇数のみの設定
123	ゲイン	gain	設定/取得	1～63
124	オフセット	offset	設定/取得	0～255
200	変換元画像番号	srcImageNo	設定/取得	0～9
201	変換後画像番号	destImageNo	設定/取得	0～9
202	対象画像	targetImage	設定/取得	0:カメラ入力画像 1:直前処理画像
203	表示画像	filteredImage	設定/取得	0:処理前の画像を表示 1:処理後の画像を表示
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8:長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0:OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999～99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999～99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999～99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1:更新

3-5　カラーグレーフィルタ

カラーカメラから入力したカラー画像を、モノクロ画像に変換します。
フィルタには、「原色フィルタ（RGB）」、「補色フィルタ（CMY）」、「明度フィルタ」、「HSV 方式フィルタ」があります。
本処理項目は、モノクロ画像には使用できません。使用すると判定 NG（画像不整合）になります。

参考

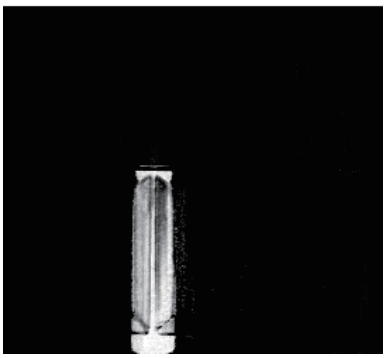
カラーグレーフィルタ以降の処理項目は、モノクロカメラが接続された状態と同じになります。

こんな時に使います

カラー画像を特定の色を強調したモノクロ画像に変換したいとき

例）　えんじ色の部分を強調したモノクロ画像を得たいとき





3-5-1　フィルタ設定（カラーグレーフィルタ）

フィルタを設定します。

1 **項目タブエリアで、[フィルタ設定] をクリックします。**

2 **「表示」エリアで、[表示切替] をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**
「画像表示」エリアの表示が切替わります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

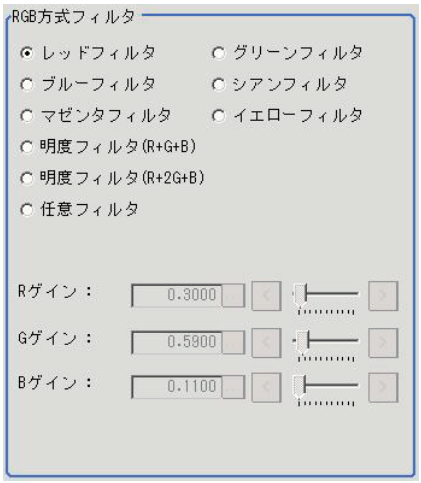
3 **「フィルタ種類」エリアで、フィルタの種類を選択します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フィルタ種類	• 【RGB 方式フィルタ】 • HSV 方式フィルタ	• RGB 方式フィルタ：R、G、B で抽出色範囲を設定します。 • HSV 方式フィルタ：色相、彩度で抽出色範囲を設定します。

● RGB を選択した場合

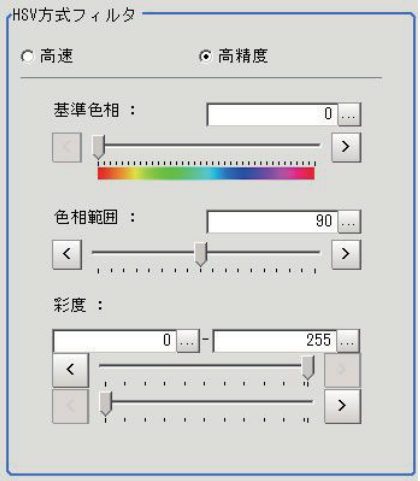
4 **「RGB 方式フィルタ」エリアで、カラーフィルタの種類を選択します。**
「任意フィルタ」を選択した場合、必要に応じて「R ゲイン」、「G ゲイン」、「B ゲイン」を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
RGB 方式フィルタ	• 【レッドフィルタ】 • グリーンフィルタ • ブルーフィルタ • シアンフィルタ • マゼンダフィルタ • イエローフィルタ • 明度フィルタ（R+G+B） • 明度フィルタ（R+2G+B） • 任意フィルタ	選択した光学フィルタを使った場合と同じ効果が得られます。
R ゲイン	0.0001 ～ 9.9999【0.3000】	任意フィルタ処理時の RGB のゲイン値です。値が大きいほどその色成分の濃度値が上がります。 「RGB 方式フィルタ」で「任意フィルタ」を選択しているときのみ設定できます。
G ゲイン	0.0001 ～ 9.9999【0.5900】	
B ゲイン	0.0001 ～ 9.9999【0.1100】	

● HSV 方式を選択した場合

5 「HSV 方式フィルタ」エリアでフィルタの種類を選択します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
HSV 方式フィルタ	• 高速 • 【高精度】	• 高速：色相のみで抽出色の範囲を設定します。 • 高精度：基準色相、色相範囲、彩度で詳細に抽出を設定します。
基準色相	0 ～ 359【0】	HSV 方式フィルタの基準色相（色合い）を設定します。基準色相との色相差（色合いの違い）が大きいほど、濃度値が小さくなります。
色相範囲	10 ～ 180【90】	HSV 方式フィルタの色相範囲（色合いの違い）を設定します。基準色相を中心に色相範囲で設定した範囲を 255 に分割し、色相差を求めます。色相範囲外の色相は、濃度値 0 となります。 「高精度」を選択している場合のみ設定できます。
彩度	0 ～ 255 【0】～【255】	彩度（鮮やかさ）の上限値/ 下限値を設定します。 「高精度」を選択している場合のみ設定できます。

3-5-2　外部参照テーブル（カラーグレーフィルタ）

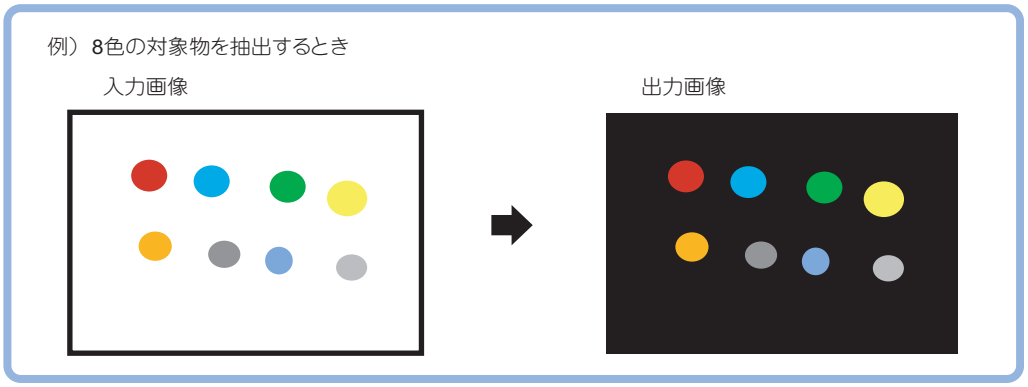
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
100	フィルタ種類	kind	設定/取得	0:RGB 方式フィルタ 1:HSV 方式フィルタ
101	RGB 方式フィルタ種類	kindColor	設定/取得	0:レッドフィルタ 1:グリーンフィルタ 2:ブルーフィルタ 3:シアンフィルタ 4:マゼンダフィルタ 5:イエローフィルタ 6:明度フィルタ（R + G + B） 7:明度フィルタ（R + 2G + B） 8:任意フィルタ
102	R ゲイン	gainR	設定/取得	0.0001～9.9999
103	G ゲイン	gainG	設定/取得	0.0001～9.9999
104	B ゲイン	gainB	設定/取得	0.0001～9.9999
105	HSV 方式フィルタ種類	kindColorGray	設定/取得	0:高速 1:高精度
106	基準色相	standardH	設定/取得	0～359
107	色相範囲	hueRange	設定/取得	10～180
108	彩度 上限値	upperS	設定/取得	0～255
109	彩度 下限値	lowerS	設定/取得	0～255
200	変換元画像番号	srcImageNo	設定/取得	0～9
201	変換後画像番号	destImageNo	設定/取得	0～9

3-6　色抽出フィルタ

カラー画像を色抽出します。最大 8 範囲まで設定できます。
ただし、モノクロ画像には使用できません。

こんな時に使います

色の違う対象物を抽出する



使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

3-6-1　色指定（色抽出フィルタ）

カラーカメラを接続している場合は、計測対象色を設定します。設定方法には、画像上で抽出したい色を設定する方法と、色相、彩度、明度の数値で色を設定する方法があります。
ここでは、画像上で色を設定し、その後数値で微調整する手順を例にあげて、説明します。

1 **項目タブエリアで［色指定］をクリックします。**

2 **「自動設定」にチェックを入れます。**

3 **「画像表示」エリアで検出したい色の範囲を、左上から右下へドラッグします。**
指定された範囲内の色が、自動で設定されます。



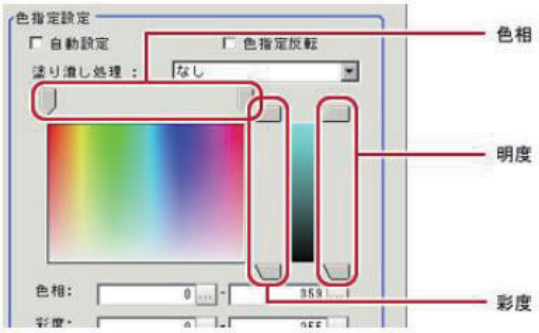
4 **必要に応じて、「塗り潰し処理」を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
塗り潰し処理	• 【なし】 • 輪郭塗り潰し • 穴埋め	塗り潰し処理の方法を選択します。 • なし 中空部分の塗り潰しは行いません。 • 輪郭塗り潰し 計測領域内の X 軸方向の抽出色起点と抽出色終点の間を、抽出色として計測します。X 軸方向のみが塗り潰し対象であるため、穴埋めする場合に比べて処理が高速になります。 入力画像　輪郭塗り潰し画像  • 穴埋め 中空ドーナツ型のように、抽出した色で囲まれた部分を抽出色で埋めます。 入力画像　穴埋め後画像 

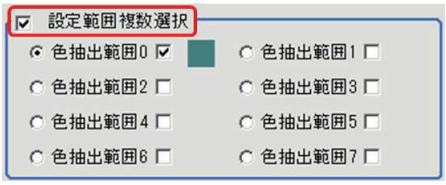
5 **必要に応じて、色相、彩度、明度を微調整します。**
カラーチャート上で調整するか、数値入力で調整します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
色相	0 ～ 359	色相（色合いの違い）を設定します。
彩度	0 ～ 255	彩度（鮮やかさの違い）を設定します。
明度	0 ～ 255	明度（明るさの違い）を設定します。
自動設定	• チェックあり • 【チェックなし】	画像上で計測対象色を設定することで、色相、彩度、明度を自動設定します。
色指定反転	• チェックあり • 【チェックなし】	指定した色以外が、計測対象になります。

• カラーチャートについて

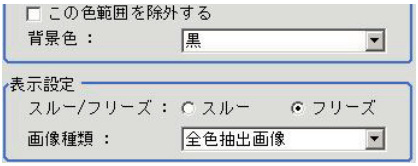


6 複数の色を指定するときは、「設定範囲複数選択」にチェックを入れます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定範囲複数選択	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、最大 8 色まで設定できます。

7 必要に応じて、表示する画像の表示条件を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
この色範囲を除外する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、設定した色範囲内の画素を、抽出対象から除外します。除外する優先順位は、色抽出範囲番号が大きい順番になります。「設定範囲複数選択」にチェックを入れていない場合は、この設定は無効です。
背景色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	抽出画像以外の背景部分が選択した色で塗りつぶされます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像種類	• 計測画像 • 【全色抽出画像】 • 選択色抽出画像 • 抽出後 2 値画像	表示させる画像の状態を選択します。

3-6-2 領域設定（色抽出フィルタ）

モデルを探す範囲を、長方形で設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで、[領域設定] をクリックします。**

2 **[編集] をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

3-6-3 出力画像（色抽出フィルタ）

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力画像設定	• 【抽出後 2 値画像】 • 全色抽出画像	出力させる画像の状態を設定します。

3-6-4 テスト計測と調整のポイント（色抽出フィルタ）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	色抽出画像を表示します。
1	計測画像を表示します。

3-6-5 出力できる計測結果（色抽出フィルタ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

3-6-6 外部参照テーブル（色抽出フィルタ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	JG	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
120	塗り潰し処理	fill	設定/取得	0:なし 1:輪郭塗り潰し 2:穴埋め
121	面積反転有無	invert	設定/取得	0:なし 1:あり
122	画像種類	imageKind	設定/取得	0:計測画像 1:全色抽出画像 2:選択色抽出画像 3:抽出後 2 値画像
123	複数選択可否	multiSelect	設定/取得	0:複数選択不可 1:複数選択可
124	出力画像	outputImage	設定/取得	0:抽出後 2 値画像 1:全色抽出画像
130+N×10 (N=0～7)	使用フラグ	flag0～flag7	設定/取得	0:使用しない 1:使用する [0] のみ初期値 1 それ以外は初期値 0
131+N×10 (N=0～7)	OR/NOT 設定	orNot0～orNot7	設定/取得	0:OR 1:NOT
132+N×10 (N=0～7)	登録色色相最大値	upperH0～upperH7	設定/取得	0～359
133+N×10 (N=0～7)	登録色色相最小値	lowerH0～lowerH7	設定/取得	0～359
134+N×10 (N=0～7)	登録色彩度最大値	upperS0～upperS7	設定/取得	0～255
135+N×10 (N=0～7)	登録色彩度最小値	lowerS0～lowerS7	設定/取得	0～255
136+N×10 (N=0～7)	登録色明度最大値	upperV0～upperV7	設定/取得	0～255
137+N×10 (N=0～7)	登録色明度最小値	lowerV0～lowerV7	設定/取得	0～255
138+N×10 (N=0～7)	登録背景色	backGround0～ backGround7	設定/取得	0:黒 1:白 2:赤 3:緑 4:青
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1～8
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8:長方形 16:楕円 64:円周 256:幅付き円弧 512:多角形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0:OR 1:NOT
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999～99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999～99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999～99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999～99,999
90,018	図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea0_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999～99,999
90,019	図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea0_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999～99,999
90,020	図形 0 楕円 半径 X	figArea0_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1～99,999
90,021	図形 0 楕円 半径 Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1～99,999
90,025	図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999～99,999
90,026	図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999～99,999
90,027	図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0～99,999
90,028	図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0～99,999
90,034	図形 0 幅付き円弧 中心 X 座標	figArea0_fig0_arcW_X	設定/取得	-99,999～99,999
90,035	図形 0 幅付き円弧 中心 Y 座標	figArea0_fig0_arcW_Y	設定/取得	-99,999～99,999
90,036	図形 0 幅付き円弧 半径	figArea0_fig0_arcW_R	設定/取得	0～99,999
90,037	図形 0 幅付き円弧 開始角度	figArea0_fig0_arcW_SA	設定/取得	-180～180
90,038	図形 0 幅付き円弧 終了角度	figArea0_fig0_arcW_EA	設定/取得	-180～180
90,039	図形 0 幅付き円弧 幅	figArea0_fig0_arcW_W	設定/取得	0～99,999
90,040	図形 0 多角形 頂点数	figArea0_fig0_polygon_count	設定/取得	3～10
90,041	図形 0 多角形 頂点 1X 座標	figArea0_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999～99,999
90,042	図形 0 多角形 頂点 1Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999～99,999
90,043	図形 0 多角形 頂点 2X 座標	figArea0_fig0_polygon_x1	設定/取得	-99,999～99,999
90,044	図形 0 多角形 頂点 2Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y1	設定/取得	-99,999～99,999
:	:	:	:	:
90,059	図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea0_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999～99,999
90,060	図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1:更新
90,101	図形 1 種別	figArea0_fig1_type	設定/取得	8:長方形 16:楕円 64:円周 256:幅付き円弧 512:多角形
:	:	:	:	:
90,201	図形 2 種別	figArea0_fig2_type	設定/取得	8:長方形 16:楕円 64:円周 256:幅付き円弧 512:多角形

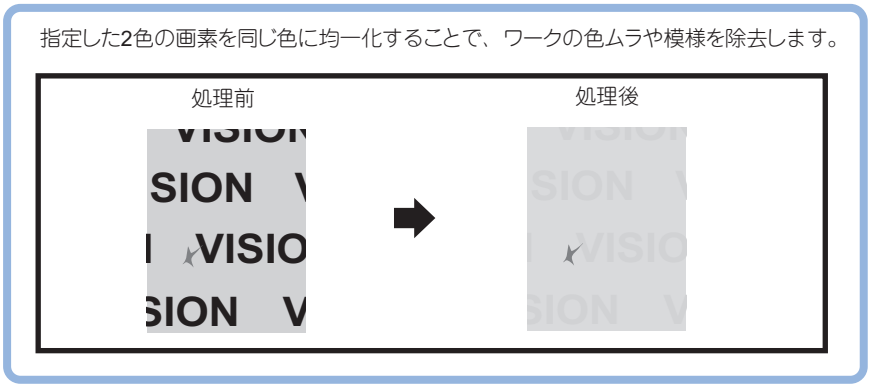
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
:	:	:	:	:
90,301	図形 3 種別	figArea0_fig3_type	設定/取得	8:長方形 16:楕円 64:円周 256:幅付き円弧 512:多角形
:	:	:	:	:
90,401	図形 4 種別	figArea0_fig4_type	設定/取得	8:長方形 16:楕円 64:円周 256:幅付き円弧 512:多角形
:	:	:	:	:
90,501	図形 5 種別	figArea0_fig5_type	設定/取得	8:長方形 16:楕円 64:円周 256:幅付き円弧 512:多角形
:	:	:	:	:
90,601	図形 6 種別	figArea0_fig6_type	設定/取得	8:長方形 16:楕円 64:円周 256:幅付き円弧 512:多角形
:	:	:	:	:
90,701	図形 7 種別	figArea0_fig7_type	設定/取得	8:長方形 16:楕円 64:円周 256:幅付き円弧 512:多角形
:	:	:	:	:
90,760	図形 7 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig7_polygon_y9	設定/取得	-99,999～99,999

3-7　色ムラカット

画像上の色ムラを、除去するフィルタです。指定した 2 色をそれぞれの中間色方向に変換、または指定した 2 色のうちの 1 色を、もう片方の 1 色に近づけることでムラを除去します。ただし、モノクロ画像には使用できません。

こんな時に使います

本来色が均一であるはずのワークが、傾きや塗料の塗りムラなどの影響によって、画像が不均一になっているときに使用します。



使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

3-7-1　フィルタ設定（色ムラカット）

フィルタを設定します。

1 **項目タブエリアで、[フィルタ設定] をクリックします。**

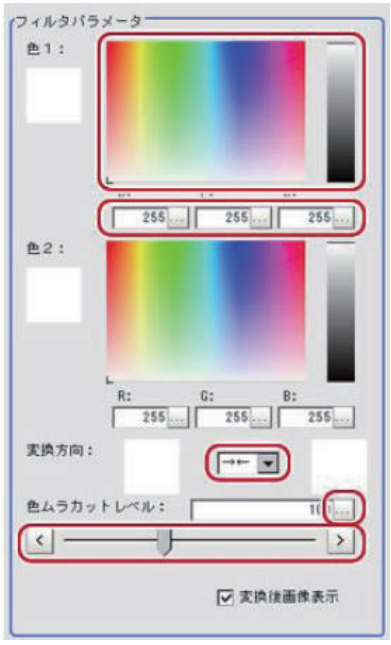
2 **「表示」エリアで、[表示切替] をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**
「画像表示」エリアの表示が、切り替わります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

3 **画像上で、色ムラがある部分を囲みます。**
ムラをカットした画像が表示されます。



4 **必要に応じて、色、変換方向、色ムラカットベルを調整します。**
ピックアップされた 2 色が、[色 1]、[色 2] に表示されます。
R、G、B の各値やカラーチャート上で、微調整することもできます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
色 1	• R 0 ～ 255 【255】 • G 0 ～ 255 【255】 • B 0 ～ 255 【255】	設定した領域の中から、もっともかけ離れた 2 色がピックアップされます。 領域内にある色に相当する部分が、この 2 色の中間色に置き換えられます。
色 2	• R 0 ～ 255 【255】 • G 0 ～ 255 【255】 • B 0 ～ 255 【255】	
変換方法	• 【→←】 • → • ←	設定された「色 1」と「色 2」の変換方法を選択します。 • →←：色 1 と色 2 をそれぞれの中間色に変換します。 • →：色 1 を色 2 に変換します。 • ←：色 2 を色 1 に変換します。
色ムラカットレベル	0 ～ 255 【100】	色ムラをカットするレベルを設定します。 大きくするほど色ムラがなくなります。

5 **必要に応じて、表示する画像を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	元の画像を表示したいとき、チェックを外します。

3-7-2 領域設定（色ムラカット）

画面全体を対象とすることもできますが、範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで、[領域設定] をクリックします。**

2 **[編集] をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

3-7-3　テスト計測と調整のポイント（色ムラカット）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

3-7-4　出力できる計測結果（色ムラカット）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

3-7-5　外部参照テーブル（色ムラカット）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
100	指定色 R1	colorR1	設定/取得	0～255
101	指定色 G1	colorG1	設定/取得	0～255
102	指定色 B1	colorB1	設定/取得	0～255
103	指定色 R2	colorR2	設定/取得	0～255
104	指定色 G2	colorG2	設定/取得	0～255
105	指定色 B2	colorB2	設定/取得	0～255
106	変換方向	mode	設定/取得	0:色 1→←色 2 1:色 1→色 2 2:色 1←色 2
107	色ムラカットレベル	evenLevel	設定/取得	0～255
108	変換後画像表示	evenImage	設定/取得	0:しない 1:する
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8:長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0:OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999～99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999～99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999～99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1:更新

3-8　縞模様カットⅡ

縞模様などの背景を除去することで、背景の影響を受けずに安定してキズだけを抽出できます。

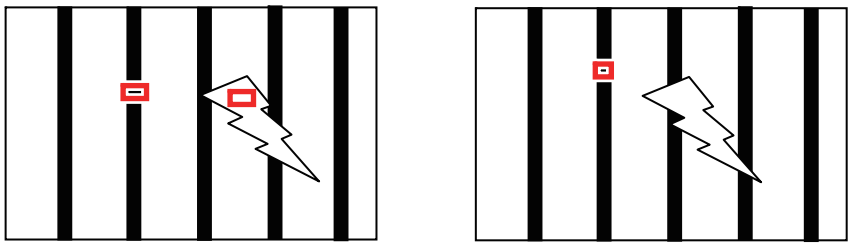
こんな時に使います

対象物の縦縞、横縞の背景を除去したいとき

・細縞カットフィルタ

○ フィルタサイズが縞より大きく、かつキズがフィルタサイズよりも大きい場合に、フィルタの垂直方向の縞を除去できます。

× フィルタサイズが縞より小さい場合、縞を除去できません。

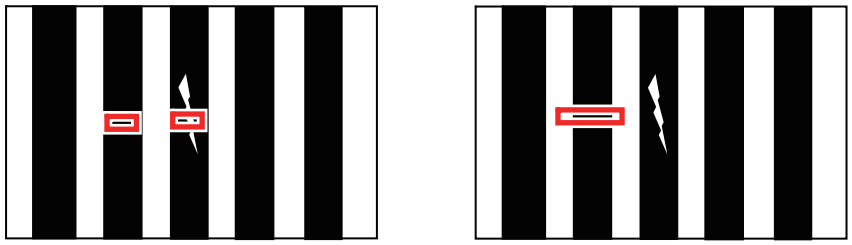


フィルタ形状（サイズ）　キズ

・太縞カットフィルタ

○ キズがフィルタサイズよりも大きく、縞の幅よりも小さい場合に、縞を除去できます。

× 縞幅よりもフィルタサイズが大きい場合、縞を除去できません。



フィルタ形状（サイズ）　キズ

使用上の注意

- 本処理項目は、モノクロ専用処理項目です。カラーカメラを使用している場合は、本処理項目の前に、「カラーグレーフィルタ」を挿入してください。カラー画像を入力すると、NG（画像不整合）になります。
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

3-8-1　フィルタ設定（縞模様カットⅡ）

フィルタを設定します。

1 **項目タブエリアで、［フィルタ設定］をクリックします。**

2 **「表示」エリアで、［表示切替］をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**
「画像表示」エリアの表示が切替わります。



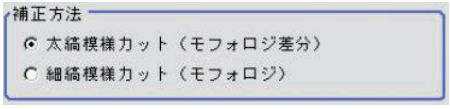
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。
処理後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	元の画像を表示したいとき、チェックを外します。

3 **対象画像を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
対象画像	• カメラ入力画像 • 【直前処理画像】	• カメラ入力画像 前処理を加えていないカメラ入力画像そのままが対象となります。 • 直前処理画像 設定中の［縞模様カットⅡ］よりも前のユニットで処理が加えられた画像が対象となります。

4 **補正方法を設定します。**

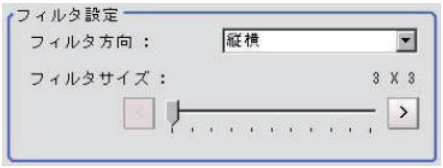


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
補正方法	• 【太縞模様カット】 • 細縞模様カット	• 太縞模様カット 予測されるキズの大きさを元にしたフィルタサイズを設定し、縞模様を除去します。 • 細縞模様カット 縞の幅を元にしたフィルタサイズを設定して縞模様を除去します。

使用上の注意

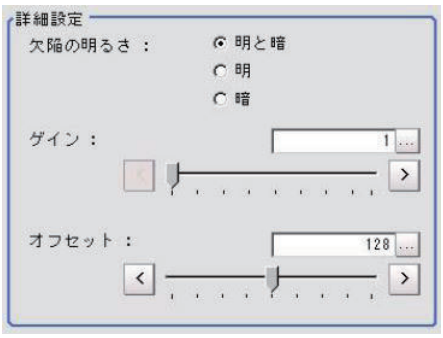
本設定を変更すると、フィルタ設定および詳細設定が、工場出荷時の値にリセットされます。

5 フィルタ設定を設定します。



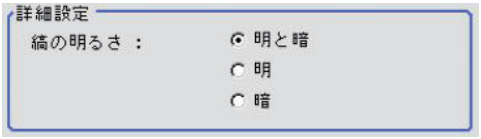
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フィルタ方向	• 【縦横】 • 縦 • 横 • 斜め（右上） • 斜め（右下）	フィルタの方向を選択します。
フィルタサイズ	3 ～ 63 【3】	抽出したいキズの大きさまたは縞の大きさに合わせて値を設定します。奇数値のみ設定可能です。 細縞カットフィルタの場合： 縞模様の幅よりも、大きなフィルタサイズを選択します。 太線カットフィルタの場合： 検出したいキズよりも、大きなフィルタサイズを選択します。

6 詳細設定を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
欠陥の明るさ	• 【明と暗】 • 明 • 暗	背景に対する抽出したいキズの明るさを選択します。 白いキズと黒いキズ両方を検出する場合は「明と暗」を選択します。
ゲイン	1 ～ 63【1】	模様カット後の画像のコントラストを調整します。 値を大きくすることで、画像内の濃度差を強調します。
オフセット	0 ～ 255【128】	模様カット後の画像の明るさを調整します。 値を大きくすることで、画像を明るくします。

補正方法：「縞模様カット」の場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
線の明るさ	【明と暗】 • 明 • 暗	消したい縞の色を選択します。

3-8-2 領域設定（縞模様カットⅡ）

画面全体を対象とすることもできますが、範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで、[領域設定] をクリックします。**

2 **[編集] をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

3-8-3 テスト計測と調整のポイント（縞模様カットⅡⅡ）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	変換後の画像を表示します。

3-8-4 外部参照テーブル（縞模様カットⅡ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
120	補正方法	correctionMethod	設定/取得	0:太縞模様カット（モフォロジ差分） 1:細縞模様カット（モフォロジ）
121	フィルタ方向	direction	設定/取得	0:縦横 1:横 2:縦 3:斜め（右上） 4:斜め（右下）
122	フィルタサイズ	filterSize	設定/取得	3～63
123	欠陥の明るさ	defectBrightness	設定/取得	0:明と暗 1:明 2:暗
124	ゲイン	gain	設定/取得	1～63
125	オフセット	offset	設定/取得	0～255
200	変換元画像番号	srcImageNo	設定/取得	0～9
201	変換後画像番号	destImageNo	設定/取得	0～9
202	対象画像	targetImage	設定/取得	0:カメラ入力画像 1:直前処理画像
203	表示画像	filteredImage	設定/取得	0:処理前の画像を表示 1:処理後の画像を表示

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8:長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0:OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999～99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999～99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999～99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1:更新

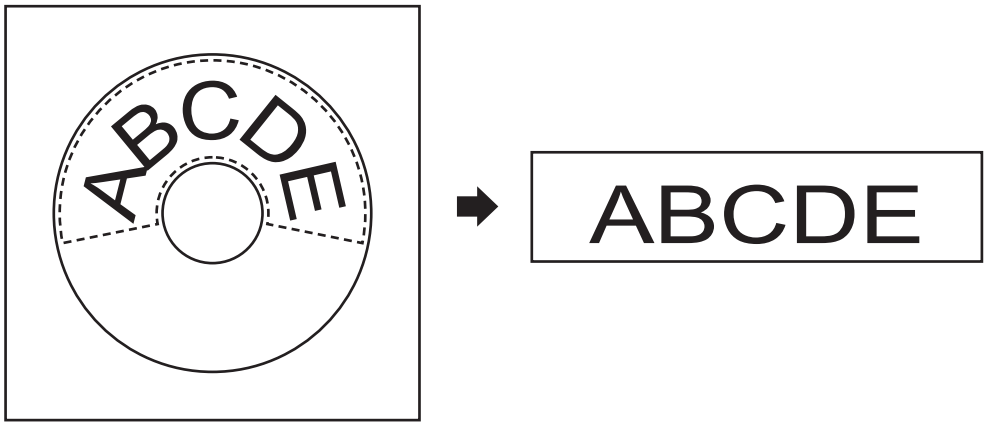
3-9 円展開

円周型や扇型の画像を極座標展開し、直交座標系の画像に変換します。変換した画像が、後段の処理ユニットの計測対象となります。

こんな時に使います

キャップなどの円周状に印刷された文字の判定するときに使います。

例）ラベルの展開



使用上の注意

- 円展開と位置一覧を使用する場合には、「円展開」で表示させてください。
  「円展開」より前の「カメラ画像入力」などで表示させると、グラフィック表示が正しく行われません。
- 「円展開」は、領域設定にかかわらず、時計回りに展開されます。
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- 計測フローで、画像を補正する処理ユニットより後にキャリブレーションデータを生成する処理ユニットを設定している場合、キャリブレーションデータを生成する処理ユニットより後の処理ユニットで取得できる出力座標は、設定に関係なく画像補正後の座標のみです。

3-9-1　領域設定（円展開）

円上にならぶ文字列を囲むように、領域を設定します。円展開の領域設定は、円周、幅付き円弧のいずれかで設定します。

1 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

2 **画像上で、文字を囲みます。**



3 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**

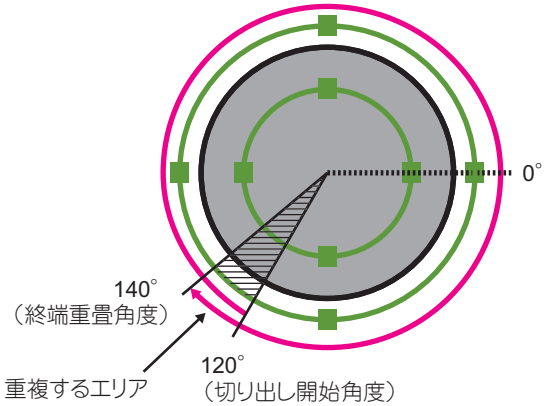
- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4 **領域設定を「円周」で設定した場合、「円周詳細設定」エリアで各項目を設定します。**

「幅付き円弧」では、円周詳細設定の必要はありません。

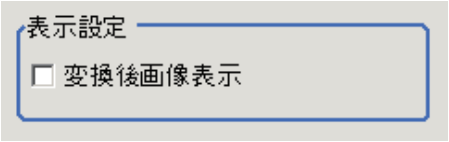


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
切り出し角度	0 ～ 359【0】	図形が円周の場合の切り出し開始角度を設定します。
終端重畳	0 ～ 180【0】	図形が円周の場合の重畳角度を設定します。 重畳角度とは、計測範囲の終端角度を表します。 開始角度より、重複して余分に計測したいときに設定します。 基本的に、「切り出し角度」より大きく設定します。



5 **「変換後画像表示」にチェックを入れます。**

画像ウィンドウに、円展開された画像を表示します。
縦横の画像サイズ（pix 単位）が、重畳して表示されます。





3-9-2　テスト計測と調整のポイント（円展開）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	変換後の画像を表示します。
1	計測画像を表示します。

3-9-3　出力できる計測結果（円展開）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

3-9-4　外部参照テーブル（円展開）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
120	切り出し角度	cutOutAngle	設定/取得	0～359
122	終端重畳	overlapEnd	設定/取得	0～360
123	変換後画像表示	dispTransImage	設定/取得	0:変換前画像 1:変換後画像
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1:モノクロカメラ 2:カラーカメラ
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	0～1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	64:円周 256:幅付き円弧
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0:OR
90,025	図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999～99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,026	図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999～99,999
90,027	図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0～99,999
90,028	図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0～99,999
90,034	図形 0 幅付き円弧 中心 X 座標	figArea0_fig0_arcW_X	設定/取得	-99,999～99,999
90,035	図形 0 幅付き円弧 中心 Y 座標	figArea0_fig0_arcW_Y	設定/取得	-99,999～99,999
90,036	図形 0 幅付き円弧 半径	figArea0_fig0_arcW_R	設定/取得	0～99,999
90,037	図形 0 幅付き円弧 開始角度	figArea0_fig0_arcW_SA	設定/取得	-180～180
90,038	図形 0 幅付き円弧 終了角度	figArea0_fig0_arcW_EA	設定/取得	-180～180
90,039	図形 0 幅付き円弧 幅	figArea0_fig0_arcW_W	設定/取得	0～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1:更新

3-10 台形歪み補正

計測対象が傾いたり、カメラが傾いた状態で計測する時に、入力画像を直交座標に変換します。

こんな時に使います

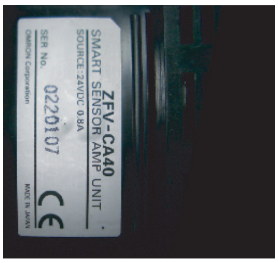
斜めに写った台形画像を、検査しやすいように加工したいとき

対象物が斜めに写った台形画像を、検査しやすいように加工します。

加工前



加工後



使用上の注意

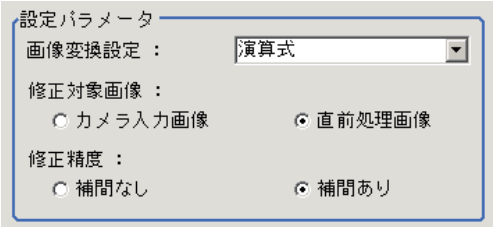
- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- 計測フローで、画像を補正する処理ユニットより後にキャリブレーションデータを生成する処理ユニットを設定している場合、キャリブレーションデータを生成する処理ユニットより後の処理ユニットで取得できる出力座標は、設定に関係なく画像補正後の座標のみです。

3-10-1　画像変換設定（台形歪み補正）

入力画像の変換方法を設定します。

1　**項目タブエリアで、[画像変換設定] をクリックします。**
新規に設定を行う場合は、［画像変換設定］をクリックする必要はありません。

2　**必要に応じて、設定パラメータを設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像変換設定	• 4 ユニット参照 • 【演算式】	画像変換に使用する式を選択します。 4 ユニット参照：直前の 4 ユニットの基準座標・計測座標を参照してパラメータを設定します。ユニットの並びが、左上座標、左下座標、右下座標、右上座標であることを確認ください。 4 ユニット参照で設定した基準位置、計測位置の演算式を修正するときは、演算式を選択します。
修正対象画像	• カメラ入力画像 • 【直前処理画像】	修正対象画像を選択します。
修正精度	• 【補間なし】 • 補間あり	画像変換時の画素間補間を選択します。 修正精度をあげるより変換時間を短縮したいときは「補間なし」を選択します。

3　**基準位置を設定します。**

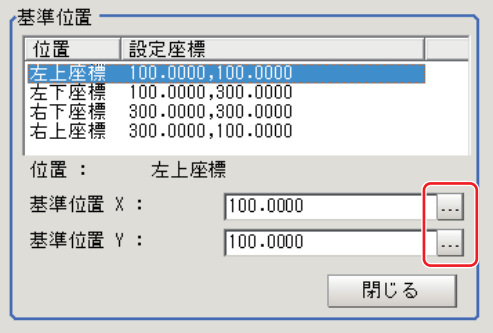


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
指定方法	• 【固定値】 • 演算式	基準位置の設定方法を選択します。 「固定値」を選択した場合、画像上で頂点位置を設定します。 演算式で設定をした後で固定値に変更すると、演算式の結果が固定値として反映されます。

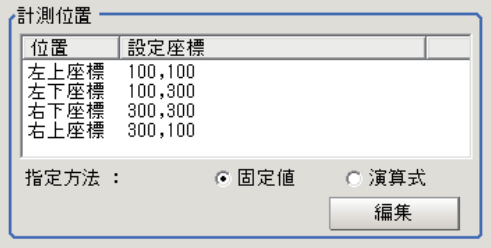
● 演算式を選択した場合

1）［編集］をクリックします。

2）［・・・］をクリックし、演算式を設定します。
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12）」を参照してください。

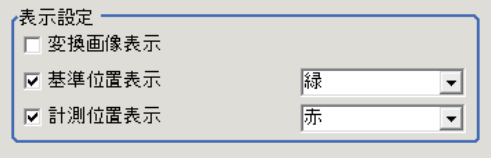


4 **計測位置を設定します。**



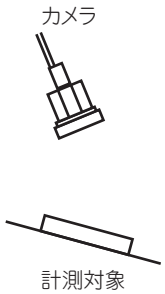
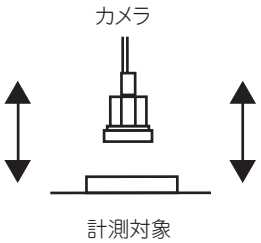
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
指定方法	• 【固定値】 • 演算式	基準位置の設定方法を選択します。 「固定値」を選択した場合、画像上で頂点位置を設定します。 演算式で設定をした後で固定値に変更すると、演算式の結果が固定値として反映されます。

5 **必要に応じて、表示設定を設定します。**



設定例

基準位置、計測位置の設定例です。

設定項目	パターン 1	パターン 2
	カメラ：斜め固定 ワーク：バタツキなし 	カメラ：垂直固定 ワーク：バタツキあり 
基準位置	固定値	固定値
計測位置	固定値	演算式

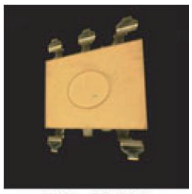
• パターン 1：

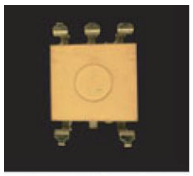
カメラが斜めに設置されており、ワークにバタツキがない場合
詳細は、「ワークにバタツキがない場合の設定例 (P.3-48)」を参照してください。

- パターン 2：
  カメラが垂直に設置されており、ワークにバタツキがある場合
  詳細は、「ワークにバタツキがある場合の設定例 (P.3-49)」を参照してください。

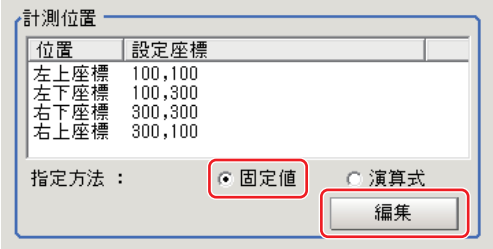
ワークにバタツキがない場合の設定例

メカ機構があり正面からカメラが設置できない場合でも、4 点の位置情報を使って、ひずみ画像を補正できます。
ひずみ補正に使う 4 点を設定し、その 4 点のあるべき位置を基準位置として設定すると、ひずみ補正用のパラメータが、自動的に設定されます。計測のたびにこのパラメータに従い、自動的にひずみが補正されます。

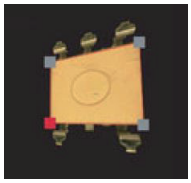

歪んだ画像


補正後の画像

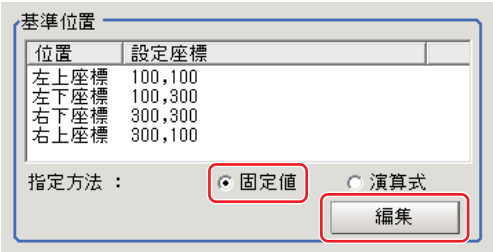
1 **計測位置の「固定値」を選択し、[編集] をクリックします。**



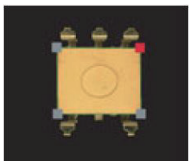
2 **どの 4 点の情報で、ひずみを補正するかを画像上で設定します。**



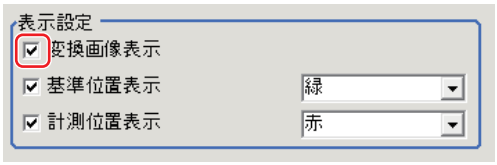
3 **基準位置の「固定値」を選択し、[編集] をクリックします。**



4 **設定した 4 点が、本来あるべき位置のどの情報で、ひずみを補正するかを画像上で設定します。**
具体的な座標値がわかっている、もしくは計測して正確な位置を求めたい場合は、「演算式」を設定し他の処理ユニットの計測値を代用することもできます。

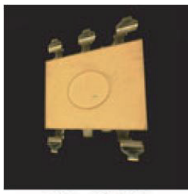


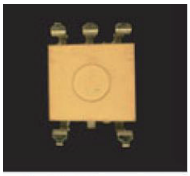
5 **表示設定の「変換画像表示」にチェックを入れ、ひずみが補正された画像を確認します。**



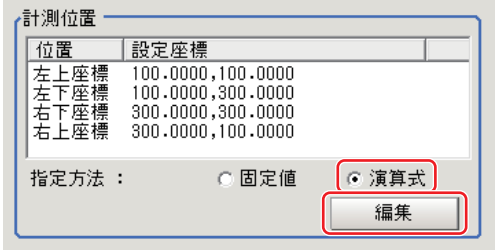
ワークにバタツキがある場合の設定例

搬送時にワークがバタツクため、カメラとの距離に誤差が生じる場合でも、4 点の位置情報を使って、ひずみ画像を補正できます。
ひずみ補正に使う 4 点のあるべき位置を基準位置として設定し、計測のたびにその 4 点の位置情報を取得できるように、他のユニットに設定しておきます。計測時に 4 点の位置情報を、基準位置に合わせるようにして、ひずみ画像を補正します。この設定方法により、3 次元方向の位置ずれ修正が可能です。

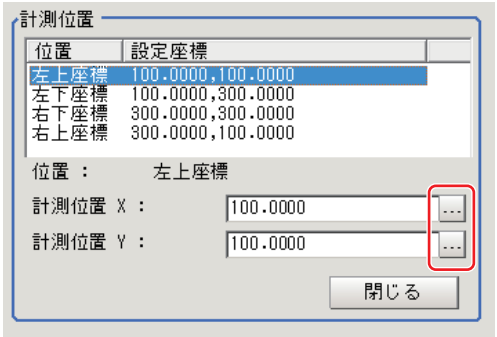

歪んだ画像


補正後の画像

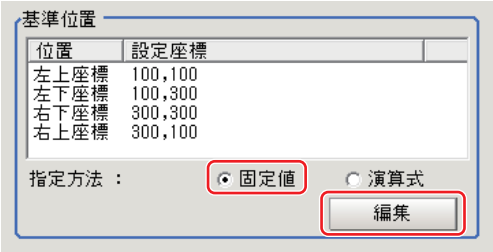
1 **計測位置の「演算式」を選択し、[編集] をクリックします。**
位置を取得するための処理ユニットは、台形歪み補正の処理ユニットよりも前に設定しておいてください。



2 **どの 4 点の情報で、ひずみを補正するかを演算式で設定します。**

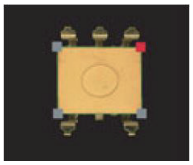


3 **基準位置の「固定値」を選択し、[編集] をクリックします。**

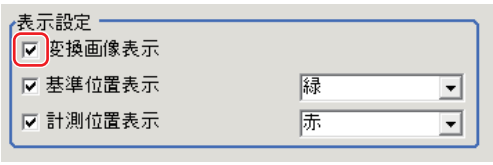


4 **設定した 4 点が、本来あるべき位置のどの情報で、ひずみを補正するかを画像上で設定します。**

具体的な座標値がわかっている、もしくは計測して正確な位置を求めたい場合は、「演算式」を設定し他の処理ユニットの計測値を代用することもできます。



5 **表示設定の「変換画像表示」にチェックを入れ、ひずみが補正された画像を確認します。**



3-10-2 領域設定（台形歪み補正）

画像を補正する範囲を、長方形で設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、補正の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。

1 **項目タブエリアで、[領域設定] をクリックします。**

2 **[編集] をクリックします。**

「図形設定」エリアが表示されます。

3 **描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**

- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

3-10-3 テスト計測と調整のポイント（台形歪み補正）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	変換後の画像を表示します。

3-10-4　出力できる計測結果（台形歪み補正）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

3-10-5　外部参照テーブル（台形歪み補正）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
120	補間モード	compensation	設定/取得	0:補間なし 1:補間あり
121	設定方法	setupMode	設定/取得	0:4 ユニット参照 1:演算式
122	入力画像	targetImage	設定/取得	0:カメラ入力画像 1:直前処理画像
123	基準位置設定方法	refPosSetMethod	設定/取得	0:固定値 1:演算式
124	計測位置設定方法	measPosSetMethod	設定/取得	0:固定値 1:演算式
125	基準座標表示	referenceDisp	設定/取得	0:なし 1:あり
126	基準座標表示色	referenceDispColor	設定/取得	0:黒 1:白 2:赤 3:緑 4:青
127	計測座標表示	measureDisp	設定/取得	0:なし 1:あり
128	計測座標表示色	measureDispColor	設定/取得	0:黒 1:白 2:赤 3:緑 4:青
129	変換後画像表示	convertImageDisp	設定/取得	0:なし 1:あり
200	基準座標 左上 X 座標	setDataRefX0	設定/取得	演算式文字列
201	基準座標 左下 X 座標	setDataRefX1	設定/取得	演算式文字列

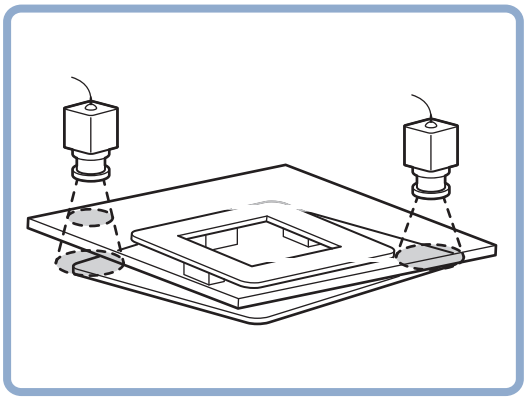
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
202	基準座標 右下 X 座標	setDataRefX2	設定/取得	演算式文字列
203	基準座標 右上 X 座標	setDataRefX3	設定/取得	演算式文字列
300	基準座標 左上 Y 座標	setDataRefY0	設定/取得	演算式文字列
301	基準座標 左下 Y 座標	setDataRefY1	設定/取得	演算式文字列
302	基準座標 右下 Y 座標	setDataRefY2	設定/取得	演算式文字列
303	基準座標 右上 Y 座標	setDataRefY3	設定/取得	演算式文字列
400	計測座標 左上 X 座標	setDataMeasX0	設定/取得	演算式文字列
401	計測座標 左下 X 座標	setDataMeasX1	設定/取得	演算式文字列
402	計測座標 右下 X 座標	setDataMeasX2	設定/取得	演算式文字列
403	計測座標 右上 X 座標	setDataMeasX3	設定/取得	演算式文字列
500	計測座標 左上 Y 座標	setDataMeasY0	設定/取得	演算式文字列
501	計測座標 左下 Y 座標	setDataMeasY1	設定/取得	演算式文字列
502	計測座標 右下 Y 座標	setDataMeasY2	設定/取得	演算式文字列
503	計測座標 右上 Y 座標	setDataMeasY3	設定/取得	演算式文字列
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8:長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0:OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999～99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999～99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999～99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1:更新

3-11 外部機器シミュレータ

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
ステージやロボットの各軸を制御したときに、画像上でアライメントマークがどのように動くかを確認することができます。また、実際のステージやロボットが無くても、アライメント関連処理項目の動作を検証することもできます。実座標系の条件（原点位置、倍率、軸角度）は、この処理項目内で自由に設定できます。原点位置には、ステージの回転中心位置を設定してください。

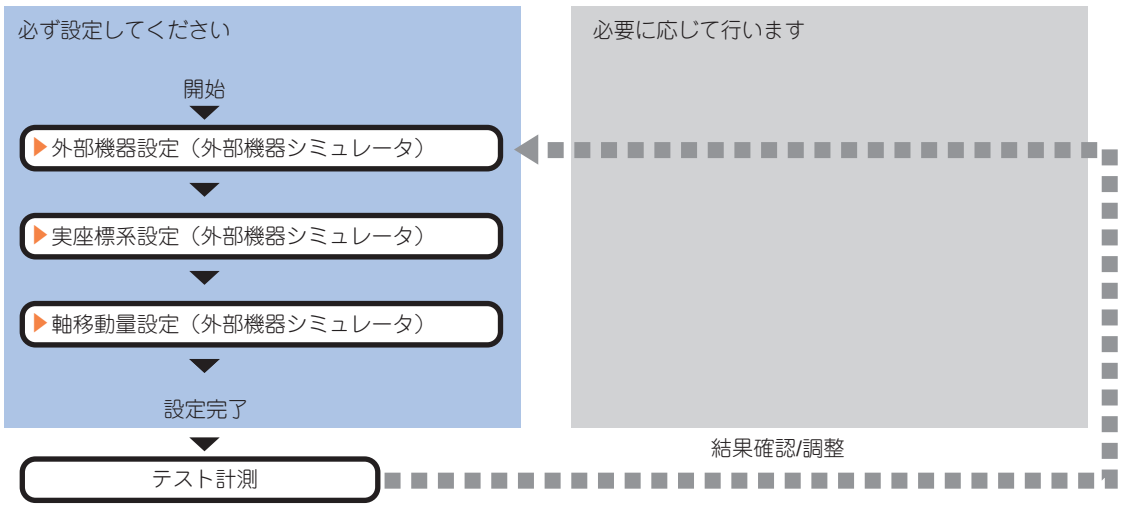
こんな時に使います

- ステージを接続する前にアライメント動作を確認する
- ステージを接続する前にシーンデータを作成する



3-11-1　設定の流れ（外部機器シミュレータ）

外部機器シミュレータの設定は、次の流れで行います。



外部機器シミュレータの項目一覧

項目	説明
外部機器設定	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。 「3-11-2 外部機器設定（外部機器シミュレータ）（P.3-55）」
実座標系設定	実座標系の条件（原点位置、倍率、軸角度）を設定します。ご使用になるステージ、またはロボットの座標系を条件として設定してください。 「3-11-3 実座標系設定（外部機器シミュレータ）（P.3-56）」
軸移動量設定	画像を移動させるために、必要な各軸の移動量を設定します。原点復帰位置以外からの移動をシミュレートする場合は、現在の軸位置も合わせて設定してください。 「3-11-4 軸移動量設定（外部機器シミュレータ）（P.3-56）」

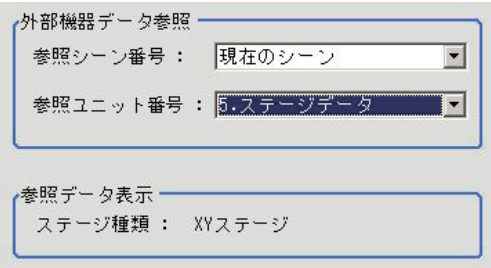
3-11-2　外部機器設定（外部機器シミュレータ）

軸移動量の計算に必要な外部機器情報を、保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。

1　**項目タブエリアで、［外部機器設定］をクリックします。**

2　**外部機器情報を保持している処理ユニットを選択します。**

選択した処理ユニットの情報が、「参照データ表示」エリアに表示されます。
ステージデータやロボットデータで選択したステージの種類やロボットの種類によって、表示される内容が異なります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
参照シーン番号	シーン 0 ～ 127 【現在のシーン】	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（［ステージデータ］、または［ロボットデータ］）を含むシーン番号を選択します。
参照ユニット番号	-	参照したシーン番号の中から、軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（［ステージデータ］、または［ロボットデータ］）を選択します。
参照データ表示	-	ステージ／ロボット処理項目の設定内容を表示します。

参考

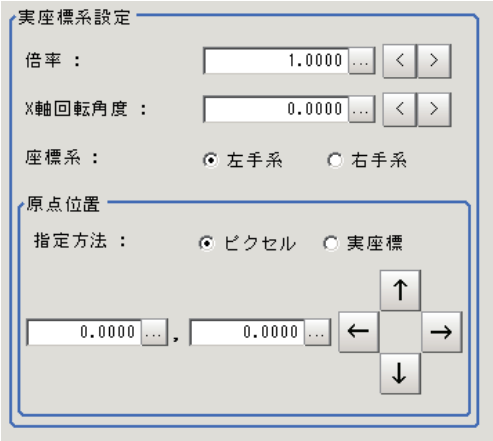
シーングループ変換ツールでシーン数を増やした場合は、「参照シーン番号」で選択できる上限値が変化します。

3-11-3　実座標系設定（外部機器シミュレータ）

実座標系の条件（原点位置、倍率、軸角度）をカメラ座標系で設定します。ご使用になるステージ、またはロボットの座標系を条件として設定してください。カメラ座標系は、カメラで撮影された画像での座標系で、ピクセル単位となります。カメラ座標系の原点は、カメラの左上となります。また、X 軸は左から右水平方向で、左から右に増分する軸となります。Y 軸は上から下方向で、上から下に増分する軸となります。

1　**項目タブエリアで［実座標系設定］をクリックします。**

2　**「実座標系設定」エリアで実座標系の条件を設定します。**
設定を変更すると、補正結果が「画像表示」エリアに表示されます。



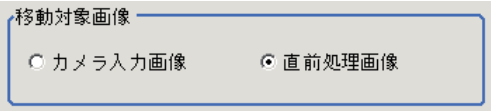
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
倍率	0.0001 ～ 9.9999【1.0000】	1 画素が、実寸法のいくらに相当するかを設定します。カメラ座標系での 1 ピクセルが、実寸法の 1mm である場合、「1」を設定します。実寸法の 0.1mm である場合は、「0.1」を設定します。
X 軸回転角度	-180.0000 ～ 180.0000 【0.0000】	各軸移動量が 0 の場合、カメラ座標系における実座標系の X 軸角度を設定します。
座標系	• 【左手系】 • 右手系	使用する座標系を選択します。 • 左手系 座標を指定するとき、正方向が時計回りになります。 • 右手系 座標を指定するとき、正方向が反時計回りになります。
指定方法	• 【ピクセル】 • 実座標	原点復帰したステージの回転中心位置（原点位置）の指定方法を設定します。 • ピクセル：原点位置をカメラ座標系でのピクセル値で設定します。 • 実座標：原点位置をカメラ画像上のピクセル値ではなく実座標上の値で設定します。
X 座標 Y 座標	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【0.0000】	「指定方法」で設定した方法で座標を設定します。

3-11-4　軸移動量設定（外部機器シミュレータ）

画像を移動させるために必要な、各軸の移動量を設定します。原点復帰位置以外からの移動をシミュレートする場合は、現在の軸位置も合わせて設定してください。

1 **項目タブエリアで、［軸移動量設定］をクリックします。**

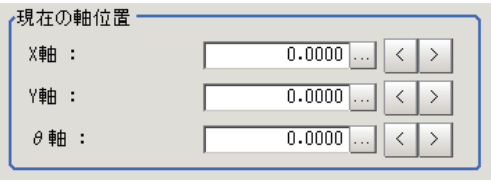
2 **「移動対象画像」エリアで、移動対象画像を選択します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
移動対象画像	• カメラ入力画像 • 【直前処理画像】	• カメラ入力画像 前処理を加えていないカメラ入力画像そのままが移動対象画像となります。 • 直前処理画像 設定中の［外部機器シミュレータ］よりも前の処理項目で処理が加えられた画像が移動対象画像となります。

3 **現在の「軸位置」エリアで、各軸の現在位置を設定します。**

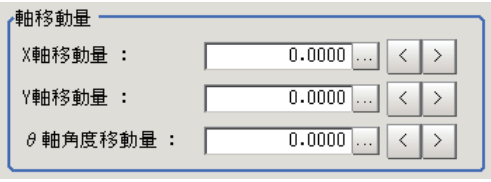
ステージやロボットの種類により、設定する項目が異なります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【0.0000】	ステージ／ロボットの各軸の現在位置を設定します。
Y 軸	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【0.0000】	
θ 軸	-180.0000 ～ 180.0000 【0.0000】	

4 **「軸移動量」エリアで各軸の移動量を設定します。**

ステージやロボットの種類により、設定する項目が異なります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸移動量	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【0.0000】	ステージ／ロボットの各軸の移動量を設定します。
Y 軸移動量	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【0.0000】	
θ 軸移動量	-360.0000 ～ 360.0000 【0.0000】	

3-11-5　テスト計測と調整のポイント（外部機器シミュレータ）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0、2 ～ 31	計測画像を表示します。（位置一覧表示の場合も同様）
1	入力画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 画像が正しく補正されないとき

調整すべきパラメータ	処置
実座標系設定	補正画像がまったく違うときは、実座標系の条件（原点位置、倍率、軸角度）が、正しく設定されていない可能性があります。入力に誤りがないかどうかご確認ください。初期値の場合は、カメラ座標系と同じ座標系になります。
移動量設定	補正画像が少し違うときは、現在の軸位置が正しく設定されていない可能性があります。原点復帰位置以外からの移動をシミュレートする場合は設定してください。現在の軸位置は、軸移動量を正確に計算するために必要なパラメータになります。

● その他の場合

調整すべきパラメータ	処置
外部機器設定	参照ユニット番号が、< なし> になっていて選択できないときは、参照シーン番号が正しく選択されているかどうか確認してください。選択した参照シーン内に、ステージデータ処理項目、またはロボットデータ処理項目が登録されているかどうか確認してください。
	フロー編集時に、参照ユニット番号が追従しない動作は仕様になります。現在のシーン以外を参照している場合は、参照ユニット番号がフロー編集に合わせて追従しません。現在のシーンから参照するようにフローを変更するか、参照ユニット番号を再設定するようにしてください。

3-11-6　出力できる計測結果（外部機器シミュレータ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

3-11-7　外部参照テーブル（外部機器シミュレータ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
120	参照シーン番号	sceneNo	設定/取得	-1:カレントシーンを参照する 0～9,999:指定番号のシーンを参照する
121	参照ユニット番号	unitNo	設定/取得	-1:参照ユニットなし 0～9,999:指定番号のユニットを参照する
122	倍率	scale	設定/取得	0.0001～9.9999
123	X 軸の回転角度	angle	設定/取得	-180～180
124	座標系	coordinate	設定/取得	0:左手系 1:右手系
125	原点位置 X(pix)	centerX	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
126	原点位置 Y(pix)	centerY	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
127	移動対象画像	targetImage	設定/取得	0:カメラ入力画像 1:直前処理画像
128	X 軸移動量	moveX	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
129	Y 軸移動量	moveY	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
130	θ 軸角度移動量	moveTheta	設定/取得	-360～360
131	θ 軸直線移動量	moveLinearTheta	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
132	U 軸移動量	moveU	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
133	V 軸移動量	moveV	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
134	W 軸移動量	moveW	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
135	R 軸移動量	moveR	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
136	現在の X 軸位置	currentPosX	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
137	現在の Y 軸位置	currentPosY	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
138	現在の θ 軸角度位置	currentPosTheta	設定/取得	-180～180

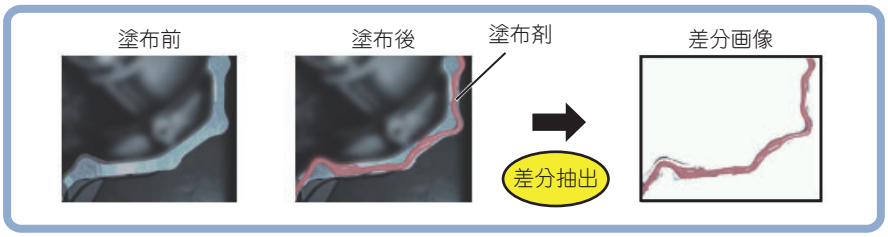
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
139	現在の θ 軸直線位置	currentPosLinearTheta	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
140	現在の U 軸位置	currentPosU	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
141	現在の V 軸位置	currentPosV	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
142	現在の W 軸位置	currentPosW	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
143	現在の R 軸位置	currentPosR	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
144	原点位置 X(実座標)	originX	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
145	原点位置 Y(実座標)	originY	設定/取得	-99,999.9999～99,999.9999
146	原点位置の指定方法	originSetting	設定/取得	0:ピクセル 1:実座標

3-12 差分抽出

モデル登録画像と計測画像を比較して、差分がある画素だけを抽出した画像に変換します。

こんな時に使います

画像内から検査対象部分だけを抽出したいとき

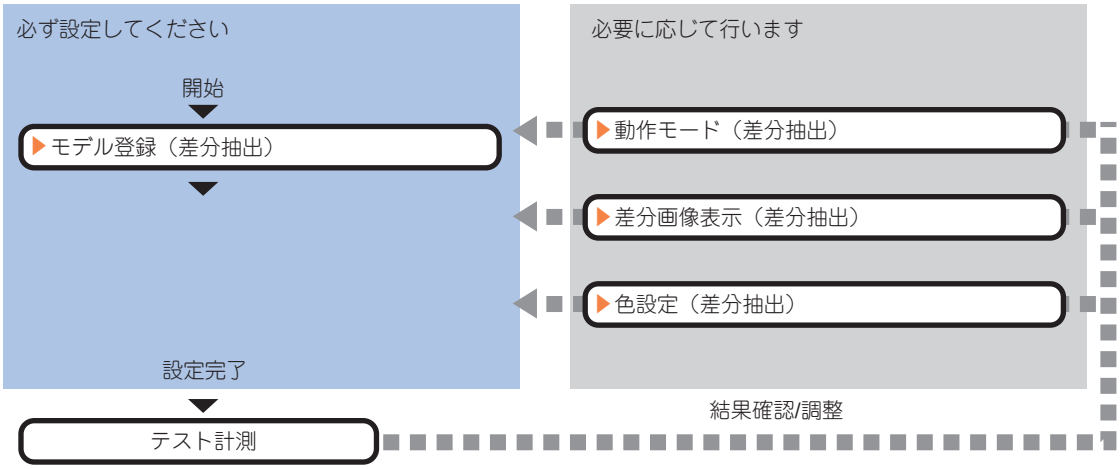


使用上の注意

- カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。
- 差分抽出前の画像がモノクロ画像でも、差分抽出後はカラー画像になります。

3-12-1 設定の流れ（差分抽出）

差分抽出の設定は、次の流れで行います。



差分抽出の項目一覧

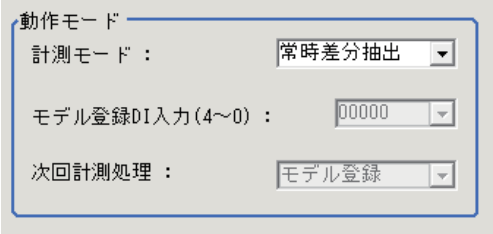
項目	説明
動作モード	計測時の動作モードを設定します。 「3-12-2 動作モード（差分抽出）（P.3-62）」
モデル登録	モデル画像を登録します。 「3-12-3 モデル登録（差分抽出）（P.3-63）」
差分画像表示	差分画像の抽出方法を設定します。 「3-12-4 差分画像表示（差分抽出）（P.3-64）」
色指定	差分画像の背景色を設定します。 「3-12-5 色設定（差分抽出）（P.3-65）」

3-12-2　動作モード（差分抽出）

計測時のモデル登録、差分抽出をどのように切り替えるかを設定します。

1 **項目タブエリアで、[動作モード] をクリックします。**

2 **「動作モード」エリアで、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測モード	• 【常時差分抽出】 • DI 入力時登録 • 計測毎切替	• 常時差分抽出 初回に登録したモデル画像を使用し、常に差分抽出処理を実行します。 設定モードでモデル登録を行い、運転モードでは常に撮像した計測対象画像に対して差分抽出処理を行います。 • DI 入力時登録 計測処理中に DI 入力（4 ～ 0）をチェックし、「モデル登録 DI 入力（4 ～ 0）」で設定されたパターンの信号入力時のみ、モデル登録を実行します。その他の場合は、差分抽出処理を実行します。 運転中にモデル画像の撮像と登録を実行し、その後差分処理を行います。 • 計測毎切替 計測を実行するたびに、モデル登録 - 差分抽出処理の実行を切り替えます。 ロギング画像を用いて再計測を行う場合に選択します。モデル画像と計測画像を交互に読み込ませることができますので、モデル登録 - 計測の作業をオフラインで行えます。
モデル登録 DI 入力（4 ～ 0）	00000 ～ 11111（2 進数）【00000】	モデル登録を行いたい DI 入力パターンを設定します。 「計測モード」を「DI 入力時登録」に設定している場合のみ設定できます。
次回計測処理	• 【モデル登録】 • 差分抽出	次回の計測時に、モデル登録・差分抽出のどちらを実行するかを選択します。 「計測モード」を、「計測毎切替」に設定している場合のみ選択できます。

使用上の注意

- 動作モードが倍速マルチインプットの場合、[計測モード] の「計測毎切替」は使用できません。
- 動作モードがノンストップ調整の場合、[計測モード] の「DI 入力時登録」、「計測毎切替」は使用できません。

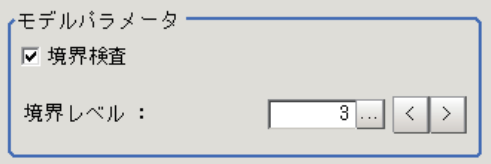
3 **[OK] をクリックします。**

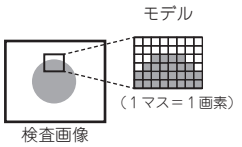
3-12-3　モデル登録（差分抽出）

比較したい領域を、モデルとして登録します。通常は背景画像（計測時に抽出したいものが写っていない画像）をモデルとして登録します。

1　**項目タブエリアで、[モデル登録] をクリックします。**

2　**「モデルパラメータ」エリアで、モデルパラメータを設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
境界検査	• 【チェックあり】 • チェックなし	• チェックあり 差分画像をそのまま使用する方法です。 登録モデルと塗布後の対象物を全く同じ位置で撮像できる場合、画像間にズレがありませんので、差分抽出によるノイズは発生しません。 この場合、差分画像をそのまま用いるほうが、より正確な計測を行うことができます。 • チェックなし 抽出された差分画像の輪郭に対して、設定した値の画素を削除する方法です。 検査対象物またはカメラが多少動いてしまう場合、画像間のズレによるノイズを除去するために設定します。 差分画像から数画素の情報を削除するため、塗布幅が実際より細く計測されます。   計測物が少し上にずれると境界部分がモデルとの差として抽出されてしまいます。  境界検査を「なし」にすると、「モデルの境界±境界レベル」の範囲は検査対象外となります 例）［境界レベル］が3の場合 幅6画素の範囲が検査対象外となります。
境界レベル	0 ～ 9 【3】	境界のばらつきを吸収する度合いを設定します。 「境界検査」の設定によって役割が異なります。

3　**[編集] をクリックします。**

4　**描画ツールを使って、モデルとして登録する範囲を設定します。**

5　**[OK] をクリックします。**

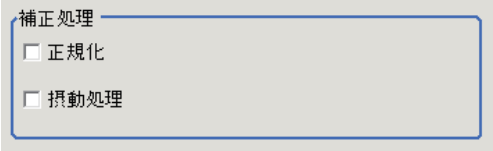
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

3-12-4　差分画像表示（差分抽出）

差分画像の抽出方法を設定します。ノイズ成分が多い場合など、差分を正しく抽出できない場合に設定します。

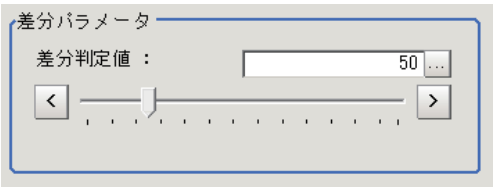
1　**項目タブエリアで、[差分画像表示] をクリックします。**

2　**「補正処理」エリアで、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
正規化	• チェックあり • 【チェックなし】	モデル登録時の明るさに合わせて、正規化処理を行うかどうかを選択します。 チェックを入れると、画像全体の明るさが変わっても、濃度を補正してからマッチングを行うので、照明変動などの影響を受けにくくなります。 無地に近い計測物で正規化を行うと、全体の明るさが変わってしまうため、正しく計測できません。 モデル画像  検査画像 （全体的に暗くなっている場合） 
摂動処理	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、計測物のわずかな位置ずれを差分として誤検出しないように、わずかな位置ずれは補正してからマッチングできます。ただし、その分処理時間が長くなります。

3　**「差分パラメータ」エリアで、差分判定値を設定します。**



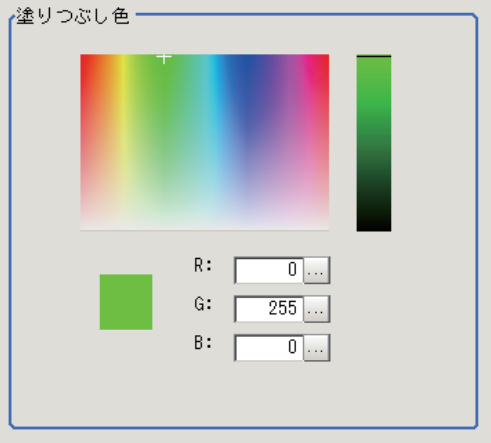
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
差分判定値	0 ～ 255 【50】	モデルと検査対象の画像の差をとるときの基準の階調を設定します。 「差分判定値」以上の差がある画素は白に、そうでない画素は黒に変換され、欠陥だけが白に変換されて計測対象となります。

3-12-5　色設定（差分抽出）

差分画像の背景色（差分として認識されなかった部分の色）を設定します。
背景と抽出対象物の色が似ていて見づらい場合など、必要に応じて設定を行ってください。

1　**項目タブエリアで、[色設定] をクリックします。**

2　**カラーチャート上で、背景色にしたい色を指定します。**



3　**必要に応じて、R、G、B を微調整します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
R	0 ～ 255【0】	R（赤）の値を設定します。
G	0 ～ 255【0】	G（緑）の値を設定します。
B	0 ～ 255【0】	B（青）の値を設定します。

3-12-6　調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

照明変動の影響を受けるとき

調整すべきパラメータ	処置
差分画像表示	照明変動の影響を受ける場合は、正規化を ON にしてください。画像全体の明るさが変わっても、濃度を補正してから差分抽出を行うので、照明変動などの影響を受けにくくなります。

処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
モデル登録	モデルとして登録する範囲をできるだけ小さくする。
差分画像表示	摂動処理を OFF にしてください。

判定が NG（メモリ不足）になるとき

調整すべきパラメータ	処置
モデル登録	判定が NG（メモリ不足）になる場合は、モデルとして登録する範囲をできるだけ小さくしてください。

3-12-7　出力できる計測結果（差分抽出）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

3-12-8　外部参照テーブル（差分抽出）

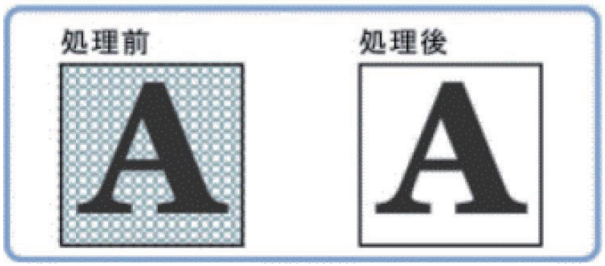
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)
120	境界検査	boundaryInspection	設定/取得	0:なし 1:あり
121	境界レベル	boundaryLevel	設定/取得	0～9
122	正規化	normalization	設定/取得	0:なし 1:あり
123	摂動処理	perturbation	設定/取得	0:なし 1:あり
124	差分判定値	difference	設定/取得	0～255
125	モデル再登録フラグ	modelRegister	取得のみ	0:なし 1:あり
126	塗りつぶし色 R	colorR	設定/取得	0～255
127	塗りつぶし色 G	colorG	設定/取得	0～255
128	塗りつぶし色 B	colorB	設定/取得	0～255
130	計測モード	modekind	設定/取得	0:通常モード 1:DI モード 2:切替モード
131	DI 信号入力パターン	DIcode	設定/取得	0～31
132	次回計測処理	changingmodekind	設定/取得	0:モデル登録 1:差分抽出
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1:モノクロカメラ 2:カラーカメラ

3-13 高機能前処理

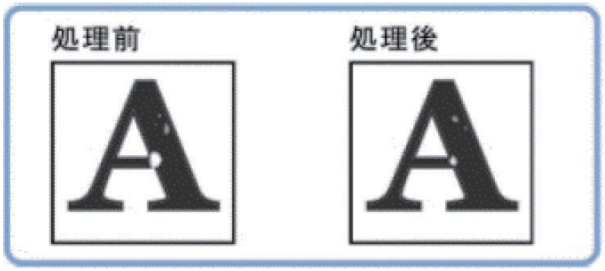
カメラから取り込んだ画像を計測しやすい画像に加工します。高機能前処理では、「計測前処理」、「カラーグレーフィルタ」や「背景カット」などの画像フィルタライブラリを、ひとつの処理項目で最大16 個まで設定して使用できます。また画像フィルタを組み合わせて柔軟性の高いフィルタ処理ができ、カスタムフィルタを使用してフィルタを独自にカスタマイズすることができます。

こんな時に使います

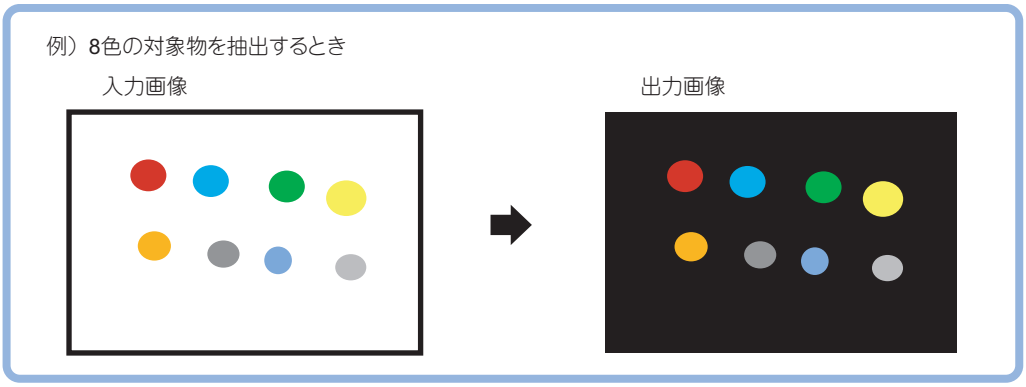
- 不要な背景画像をカットし、計測対象外にしたい場合



- ノイズ、色ムラや画像の不均一を除去したい場合



- 計測対象物だけを抽出したい場合

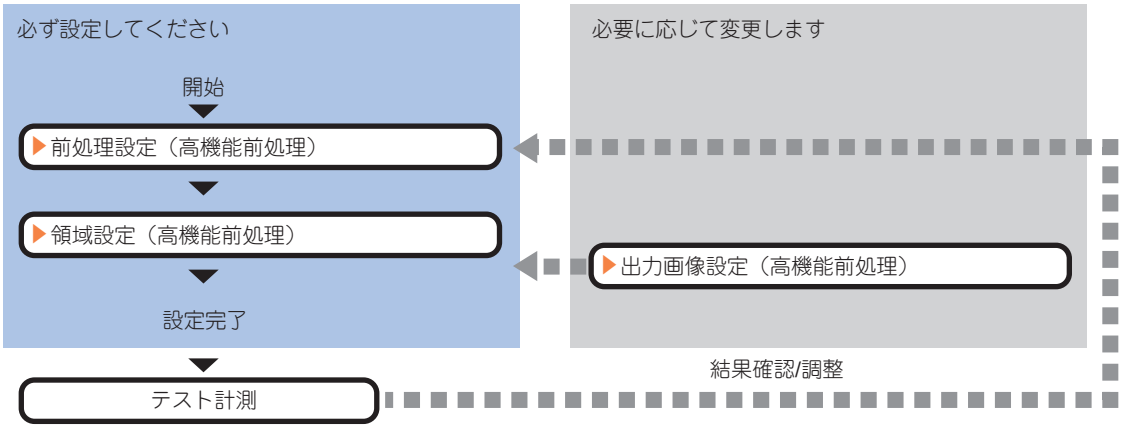


使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

3-13-1　設定の流れ（高機能前処理）

高機能前処理の設定は、次の流れで行います。

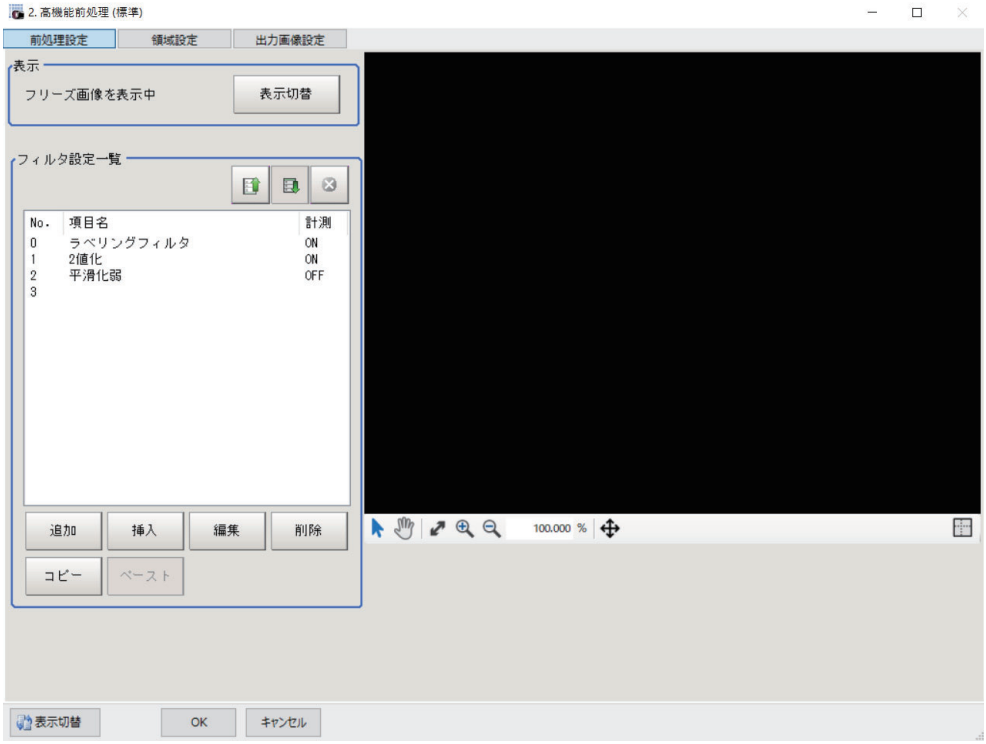


高機能前処理の項目一覧

項目	説明
前処理設定	カメラから取り込んだ画像を計測しやすい画像に加工します。 画像の状態に合わせて、加工方法を選択できます。 「3-13-2 前処理設定（高機能前処理）（P.3-69）」
領域設定	計測を行う範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。 「3-13-3 領域設定（高機能前処理）（P.3-106）」
出力画像設定	出力画像設定を変更したい場合に設定します。 計測処理結果として出力する画像を設定します。出力画像として設定した画像は、計測フローの他の処理ユニットで計測画像として使用できます。 「3-13-4 出力画像設定（高機能前処理）（P.3-107）」

3-13-2　前処理設定（高機能前処理）

カメラから取り込んだ画像を計測しやすい画像に加工します。画像の状態にあわせて、加工方法を選択できます。



アイコン／ボタン	機能	説明
	移動（上へ）	選択したフィルタをひとつ上へ移動します。
	移動（下へ）	選択したフィルタをひとつ下へ移動します。
	ON/OFF	選択したフィルタの計測 ON/OFF を切り替えます。
［追加］ボタン	追加	新規フィルタをリストの末尾に追加します。
［挿入］ボタン	挿入	新規フィルタをリストの選択位置に挿入します。
［編集］ボタン	編集	選択したフィルタの設定を編集します。
［削除］ボタン	削除	選択したフィルタを削除します。
［コピー］ボタン	コピー	選択したフィルタをコピーします。
［ペースト］ボタン	ペースト	コピーしたフィルタをリストの選択位置に挿入します。

参考

- ［計測］を「OFF」にしても、項目がない場合よりは処理時間は長くなります。

フィルタを追加する

画像の加工方法をフィルター一覧の中から選択して追加します。

参考

フィルタ設定一覧には、最大 16 個のフィルタを追加できます。

1 **項目タブエリアで、[前処理設定] をクリックします。**

2 **「表示」エリアで、[表示切替] をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**
「画像表示」エリアの表示が切り替わります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

● 一覧から選択してフィルタを追加／挿入する

フィルタを新規に追加する場合は、一覧から選択してフィルタを追加します。

1 **「フィルタ設定一覧」エリアで、[追加] をクリックします。**
リストの選択位置にフィルタを挿入したい場合は、[挿入] をクリックします。
「フィルタ内容選択」画面が表示されます。

2 **「フィルタ内容選択」画面で、追加するフィルタ内容を選択します。**

フィルタ	説明
平滑化弱	「計測前処理」処理項目の、平滑化弱フィルタと同じ機能です。 画像をぼかしてムラを弱めます。 「計測前処理フィルタの設定を変更する (P.3-76)」
平滑化強	「計測前処理」処理項目の、平滑化強フィルタと同じ機能です。 画像をぼかしてムラを弱めます。 「計測前処理フィルタの設定を変更する (P.3-76)」
ガイデッドフィルタ	エッジを残しつつ、平滑化処理を行います。 「ガイデッドフィルタの設定を変更する (P.3-77)」
膨張	「計測前処理」処理項目の、膨張フィルタと同じ機能です。 明るい箇所を膨張させて暗いノイズを除去します。 「計測前処理フィルタの設定を変更する (P.3-76)」
収縮	「計測前処理」処理項目の、収縮フィルタと同じ機能です。 明るい箇所を収縮させて明るいノイズを除去します。 「計測前処理フィルタの設定を変更する (P.3-76)」
メディアン	「計測前処理」処理項目の、メディアンフィルタと同じ機能です。 輪郭を保ったままムラを弱めます。 「計測前処理フィルタの設定を変更する (P.3-76)」
エッジ抽出	「計測前処理」処理項目の、エッジ抽出フィルタと同じ機能です。 画像の境界線（明暗）を抽出します。 「計測前処理フィルタの設定を変更する (P.3-76)」
水平エッジ抽出	「計測前処理」処理項目の、水平エッジ抽出フィルタと同じ機能です。 画像の横の境界線（明暗）を抽出します。 「計測前処理フィルタの設定を変更する (P.3-76)」

フィルタ	説明
垂直エッジ抽出	「計測前処理」処理項目の、垂直エッジ抽出フィルタと同じ機能です。 画像の縦の境界線（明暗）を抽出します。 「計測前処理フィルタの設定を変更する (P.3-76)」
エッジ強調	「計測前処理」処理項目の、エッジ強調フィルタと同じ機能です。 画像の明暗の境界をはっきりさせます。 「計測前処理フィルタの設定を変更する (P.3-76)」
プレヴィット	「計測前処理」処理項目の、エッジ抽出フィルタと類似したエッジフィルタです。 ノイズを抑えて画像の境界線（明暗）を抽出します。 「エッジフィルタの設定を変更する (P.3-78)」
ロバーツ	「計測前処理」処理項目目の、エッジ抽出フィルタと類似したエッジフィルタです。 ノイズを抑えて画像の斜め方向の境界線（明暗）を抽出します。 「エッジフィルタの設定を変更する (P.3-78)」
ラプラシアン	「計測前処理」処理項目の、エッジ抽出フィルタと類似したエッジフィルタです。 画像の境界線（明暗）を均一に抽出します。 「エッジフィルタの設定を変更する (P.3-78)」
LoG フィルタ	モノクロ画像専用のフィルタです。 平滑化とエッジ検出の機能を併せ持った線形フィルタであり、従来のエッジ検出フィルタよりも、ノイズに対して強力な処理が可能です。 「Log フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）(P.3-79)」
背景カット	「背景カット」処理項目の、背景カットフィルタと同じ機能です。 明度範囲を指定して、範囲外の部分を背景として除去します。 「背景カットフィルタの設定を変更する (P.3-80)」
明度補正	モノクロ画像専用のフィルタです。 「明度補正フィルタ」処理項目の、明度補正フィルタと同じ機能です。 照明や計測物の材質・形状などの影響を補正します。 「明度補正フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）(P.3-82)」
縞模様カットⅡ	モノクロ画像専用のフィルタです。 「縞模様カットⅡ」処理項目の、縞模様カットフィルタと同じ機能です。 縞模様の背景を除去します。 「縞模様カットⅡフィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）(P.3-83)」
ラベリングフィルタ	「ラベリング」処理項目と同じ抽出条件で、画像を 2 値化するフィルタです。 「ラベリングフィルタの設定を変更する (P.3-84)」
カスタム線形フィルタ	フィルタ係数を、任意に設定できる線形フィルタです。 フィルタ回数やマスクサイズ、オフセットなどを選択して、フィルタ処理できます。 「カスタム線形フィルタの設定を変更する (P.3-89)」
カスタムランクフィルタ	フィルタ係数を、任意に設定できるランクフィルタです。 フィルタ回数やマスクサイズ、処理方法などを選択してフィルタ処理できます。 「カスタムランクフィルタの設定を変更する (P.3-89)」
画像演算	画素値を演算して、画像を変換するフィルタです。 「画像演算フィルタの設定を変更する (P.3-91)」
画像間演算	2 枚の画像の画素値同士を演算し、画像を変換するフィルタです。 「画像間演算フィルタの設定を変更する (P.3-93)」
2 値化	モノクロ画像専用のフィルタです。 画像を 2 値化するフィルタです。 「2 値化フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）(P.3-95)」
カラーグレー	カラー画像専用のフィルタです。 「カラーグレーフィルタ」処理項目の、カラーグレーフィルタと同じ機能です。 カラー画像を、モノクロ画像に変換します。 「カラーグレーフィルタの設定を変更する（カラー画像のみ）(P.3-96)」

フィルタ	説明
色抽出フィルタ	カラー画像専用のフィルタです。 「色抽出フィルタ」処理項目の、色抽出フィルタと同じ機能です。 カラー画像から色抽出します。 「色抽出フィルタの設定を変更する（カラー画像のみ）（P.3-97)」
色ムラカット	カラー画像専用のフィルタです。 「色ムラカット」処理項目の、色ムラカットフィルタと同じ機能です。 画像の色ムラを除去します。 「色ムラカットフィルタの設定を変更する（カラー画像のみ）（P.3-98)」
欠陥強調フィルタ	モノクロ画像専用のフィルタです。 中央の画像と周辺の画像を比較することで、欠陥を強調します。 欠陥フィルタの設定を変更します。 「欠陥強調フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）（P.3-99)」
ムラ強調フィルタ	モノクロ画像専用のフィルタです。 入力画像から輝度階調の高い画像を生成し、ムラを強調します。 「ムラ強調フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）（P.3-101)」
線欠陥強調フィルタ	モノクロ画像専用のフィルタです。 線欠陥強調フィルタは、明度の薄い直線状の欠陥を強調するフィルタです。 線欠陥強調フィルタの設定を変更します。 「線欠陥強調フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）（P.3-103)」
円欠陥強調フィルタ	モノクロ画像専用のフィルタです。 円欠陥強調フィルタは、明度の薄い円形状の欠陥を強調するフィルタです。 円欠陥強調フィルタの設定を変更します。 「円欠陥強調フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）（P.3-104)」

3 **「OK」をクリックします。**
「フィルタ設定一覧」エリアのリスト末尾に、フィルタが追加されます。
［挿入］をクリックし、フィルタを追加する場合は、リストの選択位置にフィルタが追加されます。

4 **「フィルタ設定一覧」エリアのリストで、フィルタを選択します。**

5 **［編集］をクリックします。**
詳細は、「フィルタの設定を変更する (P.3-73)」を参照してください。

● 設定済のフィルタを複製して追加する

「フィルタ設定一覧」エリアのリストに、すでに追加済のフィルタの設定を流用したい場合は、設定を複製してフィルタを追加します。

1 **「フィルタ設定一覧」エリアのリストで、複製したいフィルタを選択します。**

2 **［コピー］をクリックします。**
［ペースト］が有効になります。

3 **「フィルタ設定一覧」エリアのリストで、挿入先のフィルタ番号を選択します。**

4 **［ペースト］をクリックします。**
「フィルタ設定一覧」エリアのリストに、コピーしたフィルタが挿入されます。

フィルタの順序を変更する

「フィルタ設定一覧」エリアのリストで、フィルタの順序を変更します。

1 **「フィルタ設定一覧」エリアのリストで、順序を変更したいフィルタを選択します。**

2 **［移動（上へ）］アイコンあるいは［移動（下へ）］アイコンをクリックします。**
選択したフィルタの位置がひとつ移動します。

フィルタを無効にする

「フィルタ設定一覧」エリアのリストで、フィルタを無効にします。

1 **「フィルタ設定一覧」エリアのリストで、無効にしたいフィルタを選択します。**

2 **［ON/OFF］アイコンをクリックします。**
選択したフィルタの［計測］欄が［OFF］になり、無効になります。

3 **フィルタを有効にするには、もう一度［ON/OFF］アイコンをクリックします。**
選択したフィルタの［計測］欄が［ON］になり、有効になります。

フィルタを削除する

フィルター覧に追加したフィルタを削除します。

1 **「フィルタ設定一覧」エリアのリストで、削除したいフィルタを選択します。**

2 **［削除］をクリックします。**
「削除確認」画面が、表示されます。

3 **「削除確認」画面で、［OK］をクリックします。**
［フィルタ設定一覧］から、選択したフィルタが削除されます。

フィルタの設定を変更する

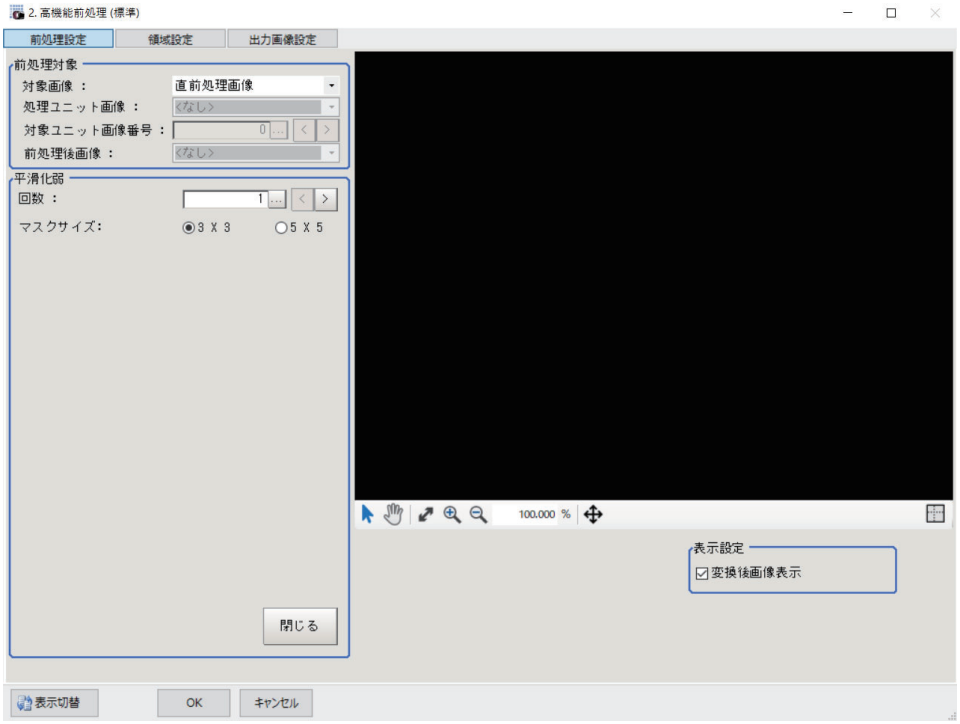
追加したフィルタの設定を変更します。フィルタによって表示される設定画面は異なります。

1 **「フィルタ設定一覧」エリアのリストで、設定を変更したいフィルタを選択します。**

2 **［編集］をクリックします。**
各フィルタの設定画面が表示されます。

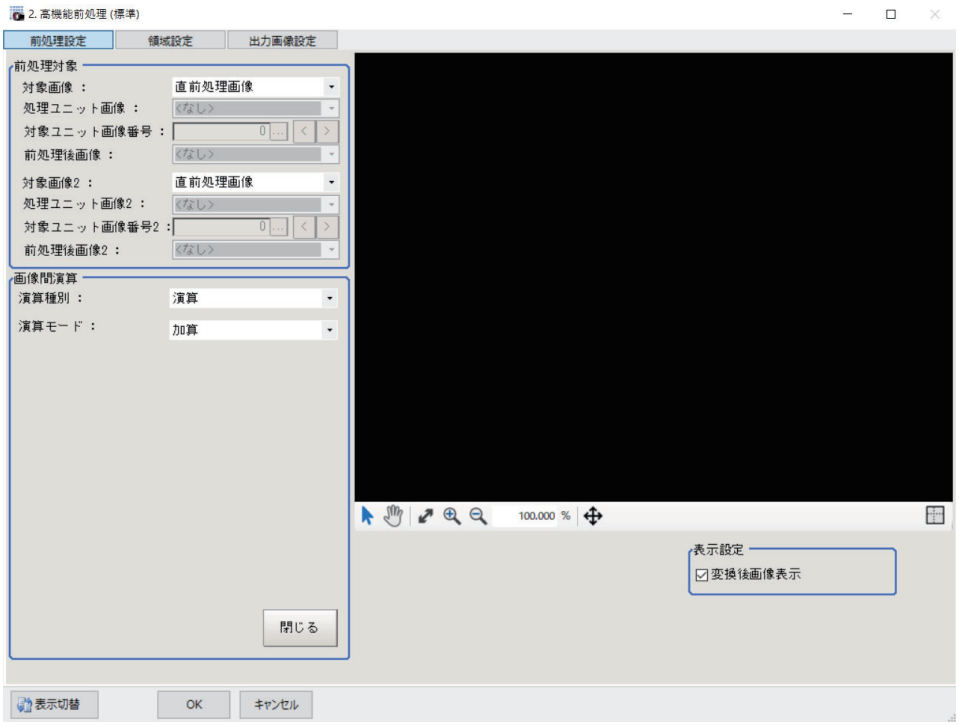
3 **［前処理対象］エリアで、対象の画像を設定します。**

- 画像間演算以外のフィルタ設定画面



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
対象画像	• 計測画像 • 【直前処理画像】 • 処理ユニット画像 • 前処理後画像	どの画像に対してフィルタ処理するかを「対象画像」として設定します。 • 計測画像 処理ユニットの計測画像をフィルタ処理します。 • 直前処理画像 直前に処理した画像をフィルタ処理します。 • 処理ユニット画像 他の処理ユニットが保持する処理ユニット画像をフィルタ処理します。 • 前処理後画像 フィルタ設定一覧で、指定したフィルタ番号のフィルタ処理画像をフィルタ処理します。
処理ユニット画像	• 【なし】 • 0 ～ 9,999	「対象画像」で「処理ユニット画像」を選択した場合に設定できます。 対象画像として使用する画像を保持する処理ユニットを設定します。画像入力関連処理項目または、画像変換関連処理項目の処理ユニットが選択できます。選択した処理ユニットが、画像を保持していない場合は無効画像となり、真っ黒な画像が表示されます。
対象ユニット画像番号	0 ～ 3 【0】	「対象画像」で「処理ユニット画像」を選択した場合に設定できます。 対象画像として使用する、画像の画像番号を設定します。設定した画像番号の画像を、処理ユニットが保持していない場合は、無効画像となり、真っ黒な画像が表示されます。
前処理後画像	• 【なし】 • 0 ～ 14	「対象画像」で「前処理後画像」を、選択した場合に設定できます。 対象画像として使用する画像を、保持する処理ユニットを設定します。本処理ユニットよりも前に処理した、処理ユニットを選択できます。

- 画像間演算のフィルタ設定画面

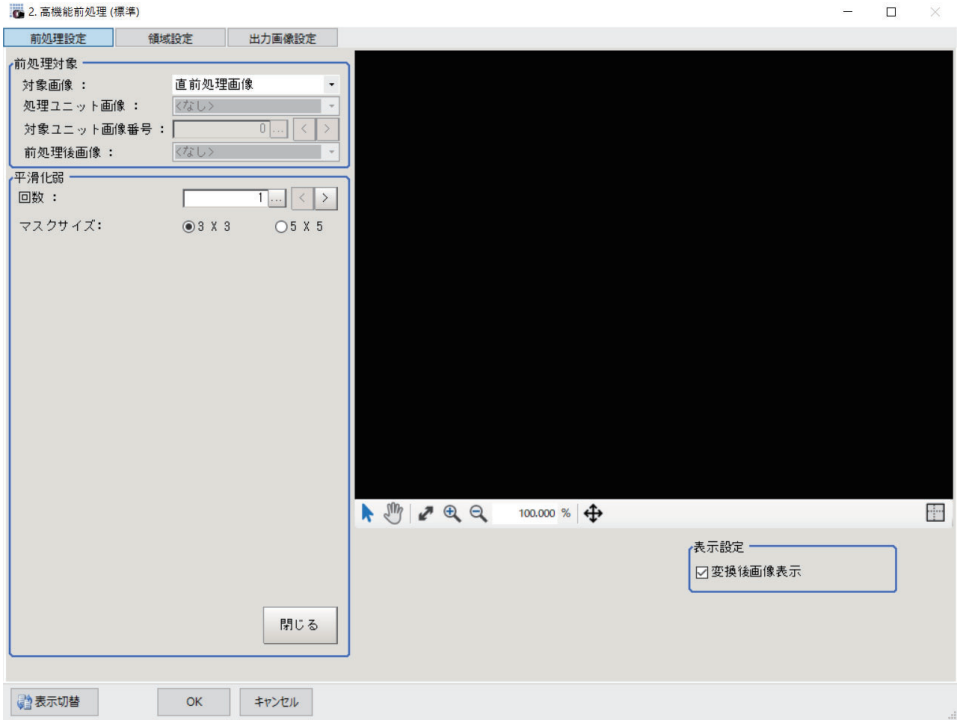


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
対象画像 2	• 計測画像 • 【直前処理画像】 • 処理ユニット画像 • 前処理後画像	「フィルタ設定」で、「画像間演算」を選択した場合に設定できます。 対象画像に対して、どの画像と演算するかを対象画像 2 として設定します。設定可能な値は「対象画像」と同じです。
処理ユニット画像 2	• 【なし】 • 0 ～ 9,999	「フィルタ設定」が「画像間演算」であり、かつ「対象画像 2」で「処理ユニット画像」を選択した場合に設定できます。 対象画像 2 として使用する画像を、保持する処理ユニットを設定します。画像入力関連処理項目または、画像変換関連処理項目の処理ユニットが選択できます。選択した処理ユニットが、画像を保持していない場合は無効画像となり、真っ黒な画像が表示されます。
対象ユニット画像番号 2	0 ～ 3 【0】	「フィルタ設定」が「画像間演算」であり、かつ「対象画像 2」で「処理ユニット画像」を選択した場合に設定できます。 対象画像 2 として使用する画像の、画像番号を設定します。 設定した画像番号の画像を、処理ユニットが保持していない場合は、無効画像となり、真っ黒な画像が表示されます。
前処理後画像 2	• 【なし】 • 0 ～ 14	「フィルタ設定」が「画像間演算」であり、かつ「対象画像 2」で「前処理後画像」を選択した場合に設定できます。 対象画像 2 として使用する画像を、保持する処理ユニットを設定します。本処理ユニットよりも前に処理した、処理ユニットを選択できます。

4 各フィルタの設定エリアで、各項目の値を設定します。

● 計測前処理フィルタの設定を変更する

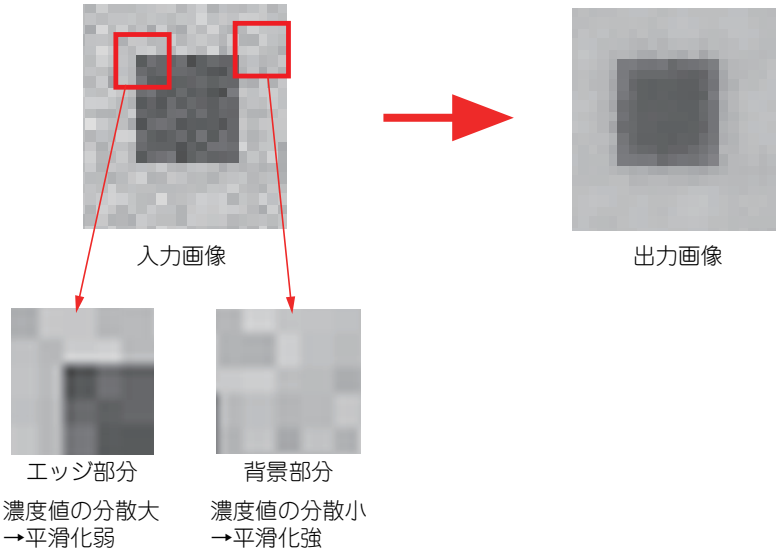
「計測前処理」処理項目と同等のフィルタの設定を変更します。
「平滑化弱」、「平滑化強」、「膨張」、「収縮」、「メディアン」、「エッジ抽出」、「水平エッジ抽出」、「垂直エッジ抽出」、「エッジ強調」が対象です。
詳細は、「3-2 計測前処理 (P.3-8)」の「前処理の種類と使用例 (P.3-9)」を参照してください。



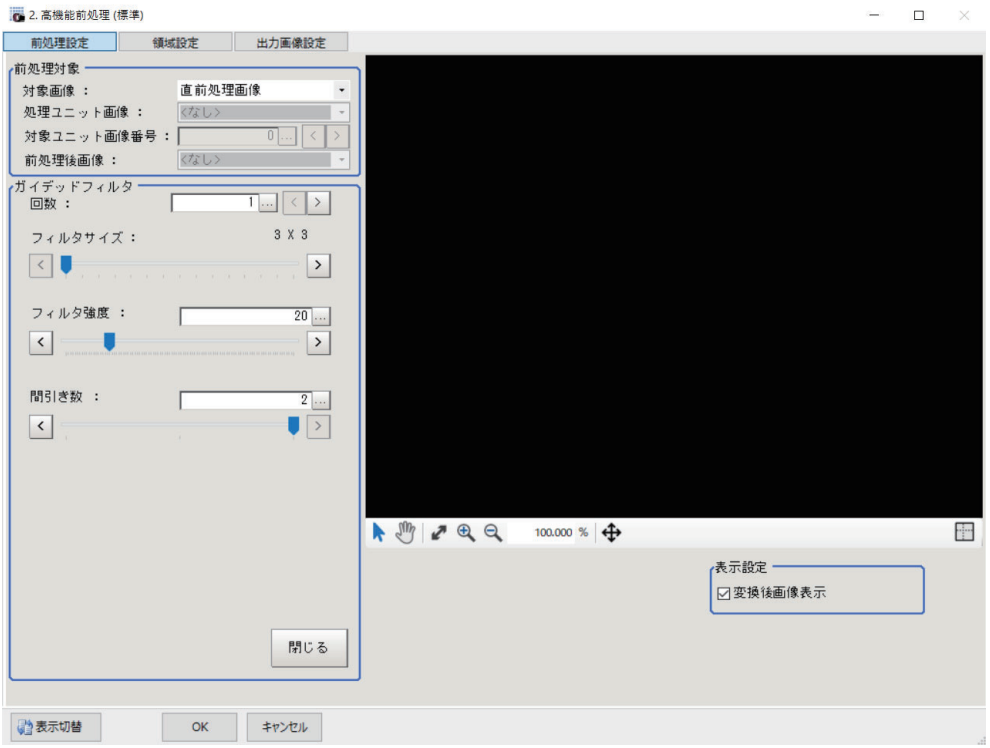
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回数	1 ～ 9【1】	フィルタの適用回数を設定します。
マスクサイズ	• 【3×3】 • 5×5	フィルタのマスクサイズを設定します。 周辺画素の明暗のばらつきが大きい場合は、「マスクサイズ」を大きく設定してください。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

● ガイデッドフィルタの設定を変更する

エッジを残しつつ平滑化処理を行うフィルタです。エッジかどうかを判断しながら、エッジでない部分を強く平滑化します。



残したいエッジを画像エリアで確認しながら、設定を調整してください。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回数	1 ～ 9【1】	フィルタの適用回数を設定します。 指定した回数だけ、フィルタ処理を行います。
フィルタサイズ	3×3 ～ 31×31【3×3】	フィルタサイズを画素数で設定します。 値を大きくすると、平滑化の効果が大きくなりますが、処理時間が長くなります。

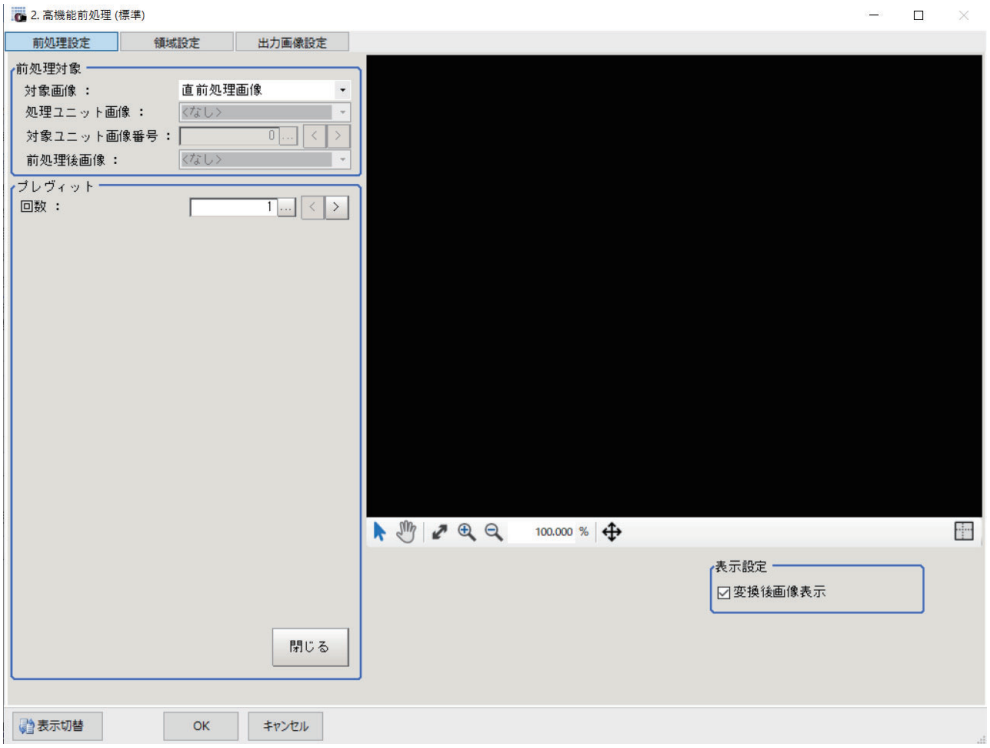
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フィルタ強度	1 ～ 100【20】	エッジを残す度合いを設定します。 値を大きくすると、エッジ部分の平滑化が強くなります。100に設定すると、通常の平滑化フィルタとほぼ同様のフィルタ処理結果になります。
間引き数	0 ～ 2【2】	処理時間を短くするための度合いを設定します。 値を大きくすると、処理時間が短くなりますが、［フィルタ強度］の値を小さく設定しても、細かいエッジが残らないことがあります。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

参考

- 計測領域の端は、フィルタ処理が実行されずに、入力画像が出力されます。
  フィルタ処理されない範囲を狭くしたい場合、［フィルタサイズ］の値を小さく設定してください。
- 処理時間を短くするためには、以下を実施してください。
  - 計測領域を小さくする
  - ［フィルタサイズ］を小さく設定する
  - ［間引き数］を大きく設定する

● エッジフィルタの設定を変更する

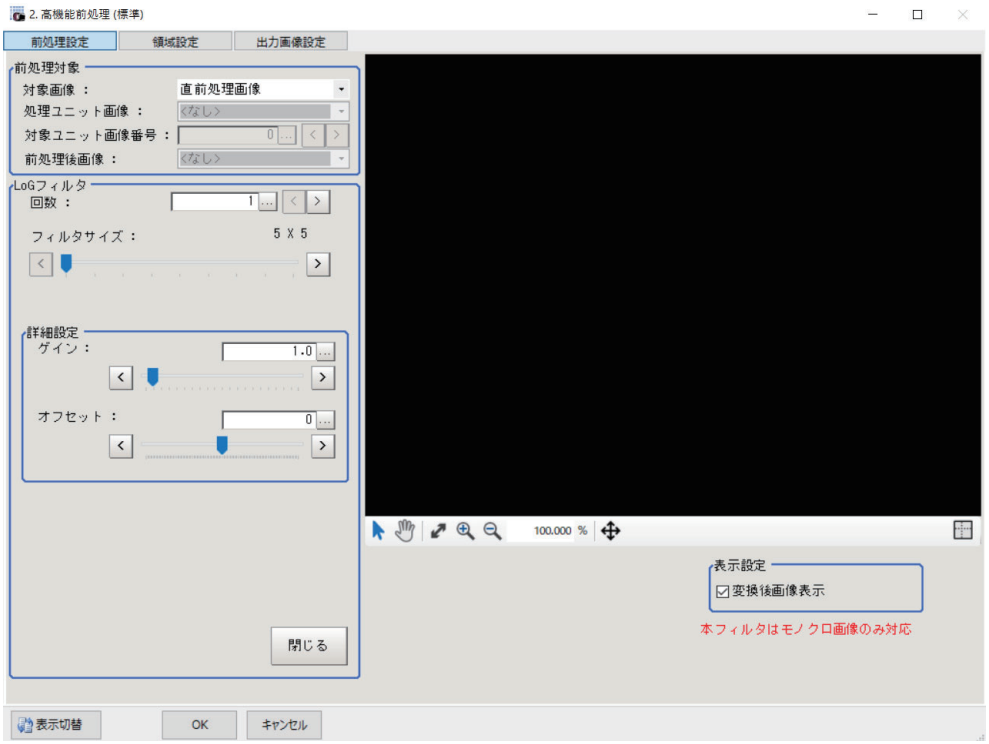
「計測前処理」処理項目のエッジ抽出フィルタと類似したエッジフィルタの設定を変更します。
(「3-2 計測前処理 (P.3-8)」)
「プレヴィット」フィルタ、「ロバーツ」フィルタ、「ラプラシアン」フィルタが対象です。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回数	1 ～ 9【1】	フィルタの適用回数を設定します。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

● Log フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）

Log（Laplacian of Gaussian）フィルタは、エッジ強調フィルタの一種です。
平滑化（ガウシアンフィルタ）とエッジ検出（ラプラシアンフィルタ）の機能を併せ持った線形フィルタであり、従来のエッジ検出フィルタよりもノイズに対して強力な処理が可能です。
ガウシアンフィルタは、注目画素からの距離が近いほど、平滑化の重みを大きくする平滑化フィルタです。ラプラシアンフィルタは、2 次微分を用いて、エッジを検出するフィルタです。LoG フィルタは、ガウシアンフィルタでノイズを低減した後、ラプラシアンフィルタでエッジを抽出します。
抽出したいエッジを画像エリアで確認しながら、設定を調整してください。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回数	1 ～ 9【1】	フィルタの適用回数を設定します。 指定した回数だけ、フィルタ処理を行います。
フィルタサイズ	5×5 ～ 21×21【5×5】	フィルタサイズを画素数で設定します。 値を大きくすると、平滑化の効果が大きくなりますが、処理時間が長くなります。
ゲイン	0.1 ～ 20.0【1.0】	画像の明るさを倍率で設定します。 値を大きくすることで、画像内の暗い領域を見やすくします。
オフセット	-255 ～ 255【0】	画像に明るさ（濃度値）を加算します。 値を大きくすることで、画像全体を明るくします。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

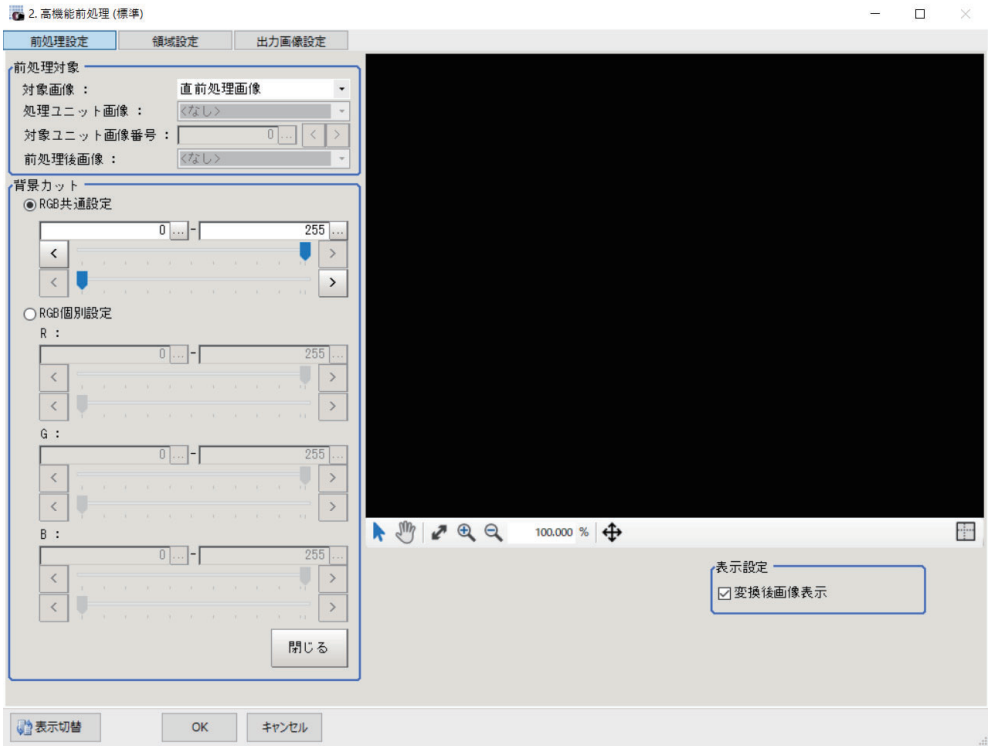
参考

- 計測領域の端は、フィルタ処理が実行されずに、入力画像が出力されます。
  フィルタ処理されない範囲を狭くしたい場合、［フィルタサイズ］の値を小さく設定してください。
- カラーカメラの画像を読み込んでいる場合は、画像エリアに表示されません。
  カラーカメラの画像をフィルタ処理する場合は、［カラーグレーフィルタ］を追加し、変換後の画像にこのフィルタを使用してください。
- 処理時間を短くするためには、以下を実施してください。
  - 計測領域を小さくする
  - ［フィルタサイズ］を小さく設定する

● 背景カットフィルタの設定を変更する

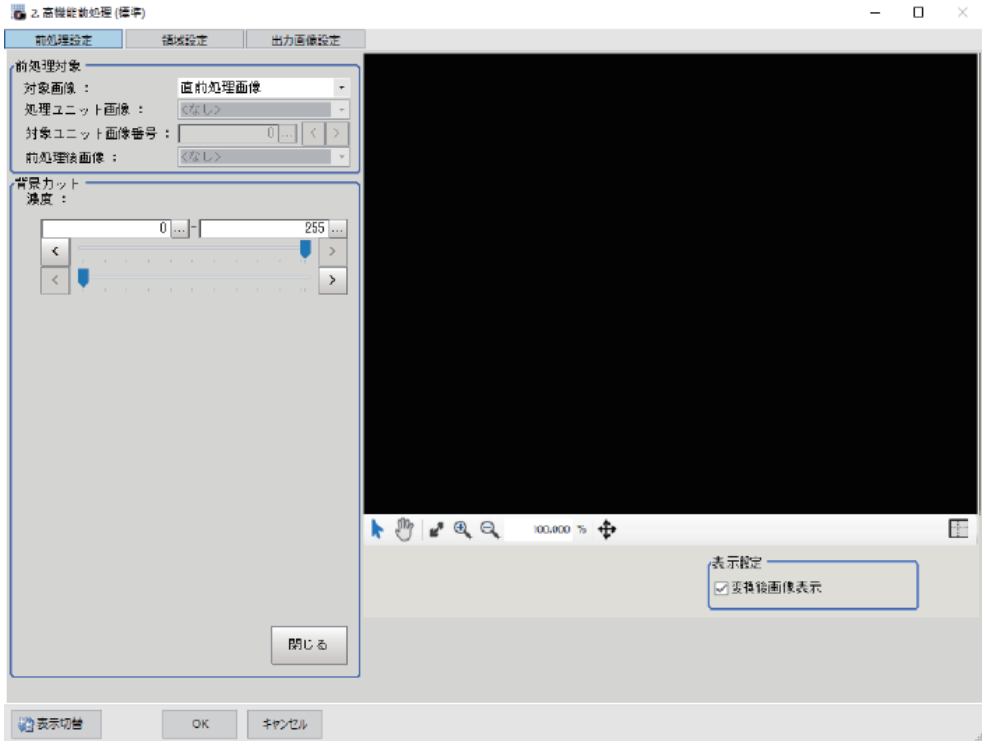
「背景カット」処理項目と同等のフィルタの設定を変更します。(「3-3 背景カット (P.3-12)」)

- カラー画像の場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
RGB 共通設定／個別設定選択	• 【RGB 共通設定】 • RGB 個別設定	RGB の上限値・下限値を RGB 共通に設定するか RGB 個別に設定するかを選択します。
RGB 共通設定	0 ～ 255 【0】～【255】	「RGB 共通設定／個別設定選択」で「RGB 共通設定」を選択した場合に有効になります。 背景カットレベルの上限値・下限値を RGB 共通で設定します。設定された下限値から上限値までの範囲を 0 ～ 255 に変換します。
RGB 個別設定	0 ～ 255 【0】～【255】	「RGB 共通設定／個別設定選択」で「RGB 個設定」を選択した場合に有効になります。 背景カットレベルの上限値・下限値を RGB それぞれ個別に設定します。設定された下限値から上限値までの範囲を 0 ～ 255 に変換します。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

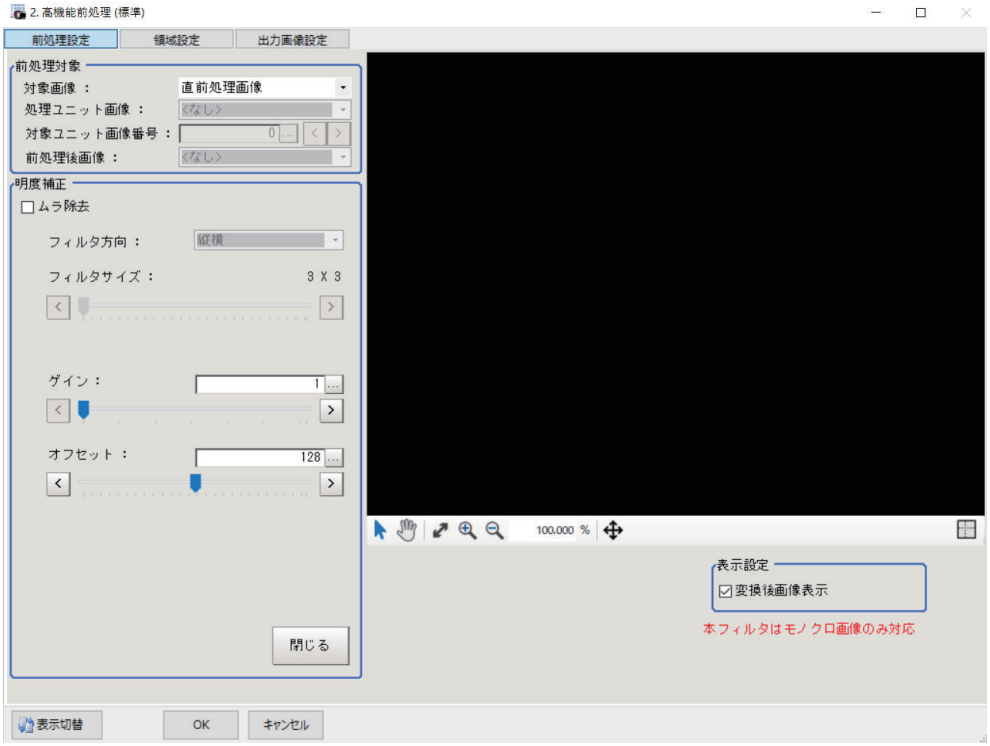
- モノクロ画像の場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
濃度	0 ～ 255 【0】～【255】	背景カットレベルの上限値・下限値の濃度を設定します。 設定された下限値から上限値までの範囲を 0 ～ 255 に変換します。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

● 明度補正フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）

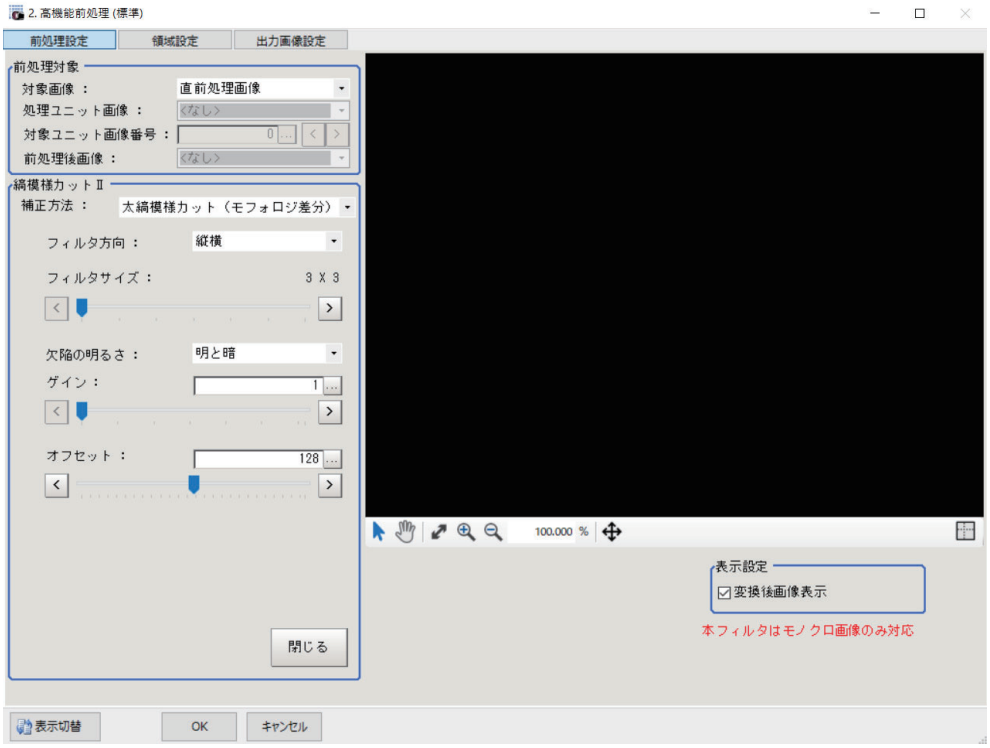
「明度補正フィルタ」処理項目と同等のフィルタの設定を変更します。(「3-4 明度補正フィルタ (P.3-16)」)



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ムラ除去	• チェックあり • 【チェックなし】	明度補正するときに明暗のムラを除去したい場合、「ムラ除去」にチェックを入れます。
フィルタ方向	• 【縦横】 • 縦 • 横	「ムラ除去」にチェックを入れた場合に設定が有効になります。 画像に対してフィルタ処理する方向を設定します。ムラの明暗の変化方向とフィルタ方向が垂直になるように設定してください。
フィルタサイズ	3×3 ～ 255×255 【3×3】	「ムラ除去」にチェックを入れた場合に設定が有効になります。 フィルタのマスクサイズを奇数値で設定します。 ムラの大きさが大きい場合は、「マスクサイズ」を大きく設定してください。
ゲイン	1 ～ 63【1】	補正後の画像のコントラストを調整します。 値を大きくすることで、画像内の濃度差を強調します。
オフセット	0 ～ 255【128】	補正後の画像の明るさを調整します。 値を大きくすることで、画像を明るくします。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

● 縞模様カットⅡフィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）

「縞模様カットⅡ」処理項目と同等のフィルタの設定を変更します。（「3-8 縞模様カットⅡ (P.3-36)」）



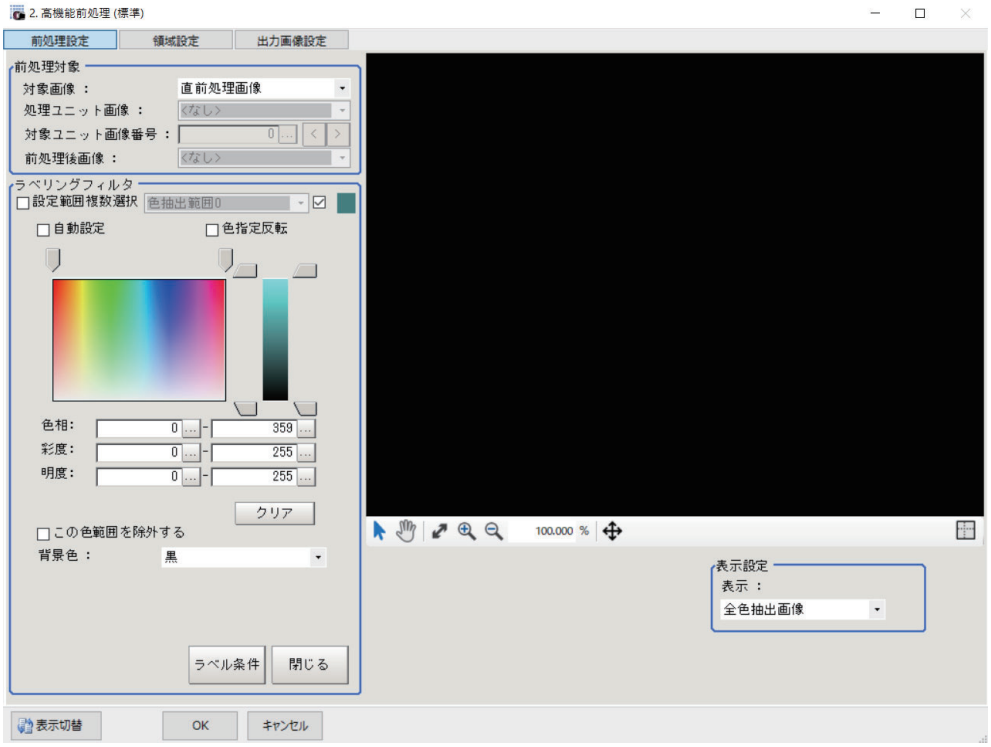
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
補正方法	• 【太縞模様カット（モフォロジ差分）】 • 細縞模様カット（モフォロジ）	補正方法を設定します。 • 太縞模様カット（モフォロジ差分） 予測されるキズの大きさを元にしたフィルタサイズを設定し、縞模様を除去します。 • 細縞模様カット（モフォロジ） 縞の幅を元にしたフィルタサイズを設定して縞模様を除去します。
フィルタ方向	• 【縦横】 • 縦 • 横 • 斜め（右上） • 斜め（右下）	画像に対してフィルタ処理する方向を設定します。縞の明暗の変化方向とフィルタ方向が垂直になるように設定してください。
フィルタサイズ	3×3 ～ 63×63【3×3】	縞やキズをフィルタするためのサイズを奇数値で設定します。 太縞模様カット（モフォロジ差分）：検出したい縞やキズのサイズよりも、「フィルタサイズ」を大きく設定してください。 細縞模様カット（モフォロジ）：検出したい縞の幅よりも、「フィルタサイズ」を大きく設定してください。
欠陥の明るさ	• 【明と暗】 • 明 • 暗	「補正方法」で「太縞模様カット（モフォロジ差分）」を選択した場合に有効になります。 抽出したいキズの背景に対する明るさを設定します。 白いキズと黒いキズ両方を検出する場合は「明と暗」を選択します。
縞の明るさ	• 【明と暗】 • 明 • 暗	「補正方法」で「細縞模様カット（モフォロジ）」を選択した場合に有効になります。 カットしたい縞の明るさを設定します。 縞が背景より明るい場合は、「明」を設定してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ゲイン	1 ～ 63【1】	「補正方法」で「太縞模様カット（モフォロジ差分）」を選択した場合に有効になります。 補正後の画像のコントラストを調整します。 値を大きくすることで、画像内の濃度差を強調します。
オフセット	0 ～ 255【128】	「補正方法」で「太縞模様カット（モフォロジ差分）」を選択した場合に有効になります。 補正後の画像の明るさを調整します。 値を大きくすることで、画像を明るくします。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

● ラベリングフィルタの設定を変更する

「ラベリング」処理項目と同じ抽出条件で画像を 2 値化するフィルタの設定を変更します。
（「2-22 ラベリング (P.2-319)」）

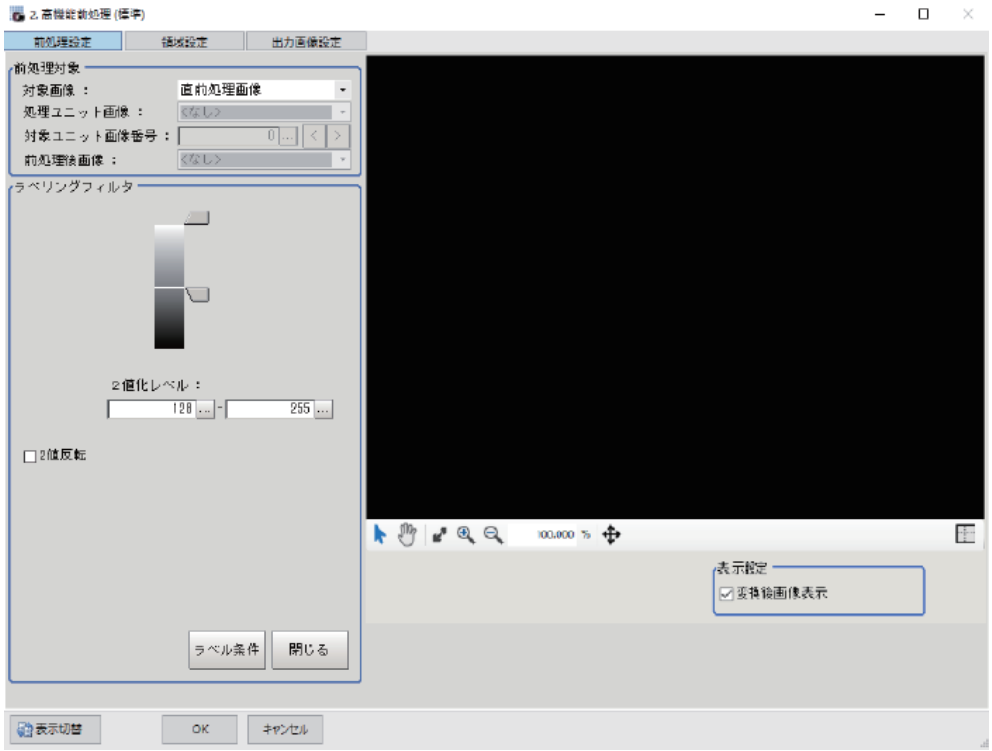
• カラー画像のときの色抽出設定画面



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定範囲複数選択	• チェックあり • 【チェックなし】	複数の色を抽出したい場合、「設定範囲複数選択」にチェックを入れます。
色抽出範囲	色抽出範囲 0 ～色抽出範囲 7【色抽出範囲 0】	「設定範囲複数選択」にチェックを入れた場合に設定が有効になります。 抽出する色の範囲を設定します。
選択チェック	• 【チェックあり】 • チェックなし	「設定範囲複数選択」にチェックを入れた場合に設定が有効になります。 「色抽出範囲」で選択した色抽出範囲の設定で色抽出したい場合、「選択チェック」にチェックを入れます。
自動設定	• チェックあり • 【チェックなし】	画像上で指定した色を計測対象色として設定したい場合、「自動設定」にチェックを入れます。
色指定反転	• チェックあり • 【チェックなし】	指定した色以外を計測対象にしたい場合、「色指定反転」にチェックを入れます。

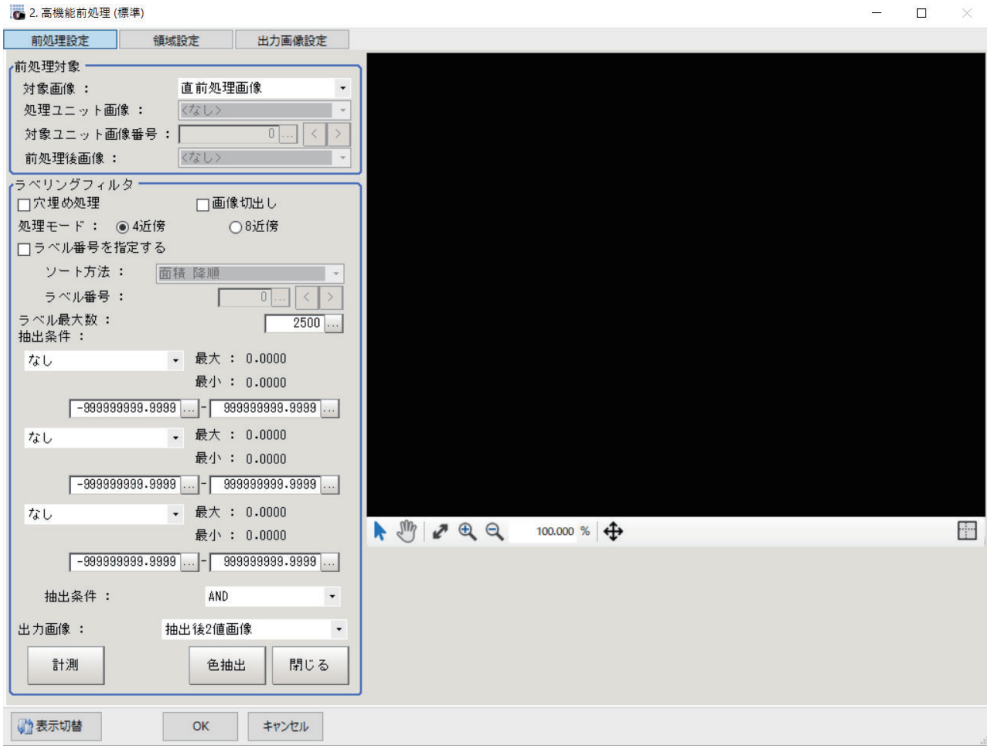
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
色相	0 ～ 359 【0】～【359】	色相（色合いの違い）を設定します。
彩度	0 ～ 255 【0】～【255】	彩度（鮮やかさの違い）を設定します。
明度	0 ～ 255 【0】～【255】	明度（明るさの違い）を設定します。
クリアボタン	-	クリックすると、上記で設定した色をデフォルト設定に戻します。
この色範囲を除外する	• チェックあり •【チェックなし】	選択した色抽出範囲の設定を色抽出対象から除外したい場合、「この色範囲を除外する」にチェックを入れます。
背景色	•【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	抽出色以外の背景色部分を塗り潰す色を設定します。 「表示」で「選択色抽出画像」を選択した場合、選択色ごとに背景色を設定できます。「表示」で「全色抽出画像」を選択した場合、色抽出範囲 0 の背景色で背景色部分が塗り潰されます。
表示	• 計測画像 •【全色抽出画像】 • 選択色抽出画像 • 抽出後 2 値画像	画像ウィンドウに表示する画像を設定します。

• モノクロ画像のときの 2 値化設定画面

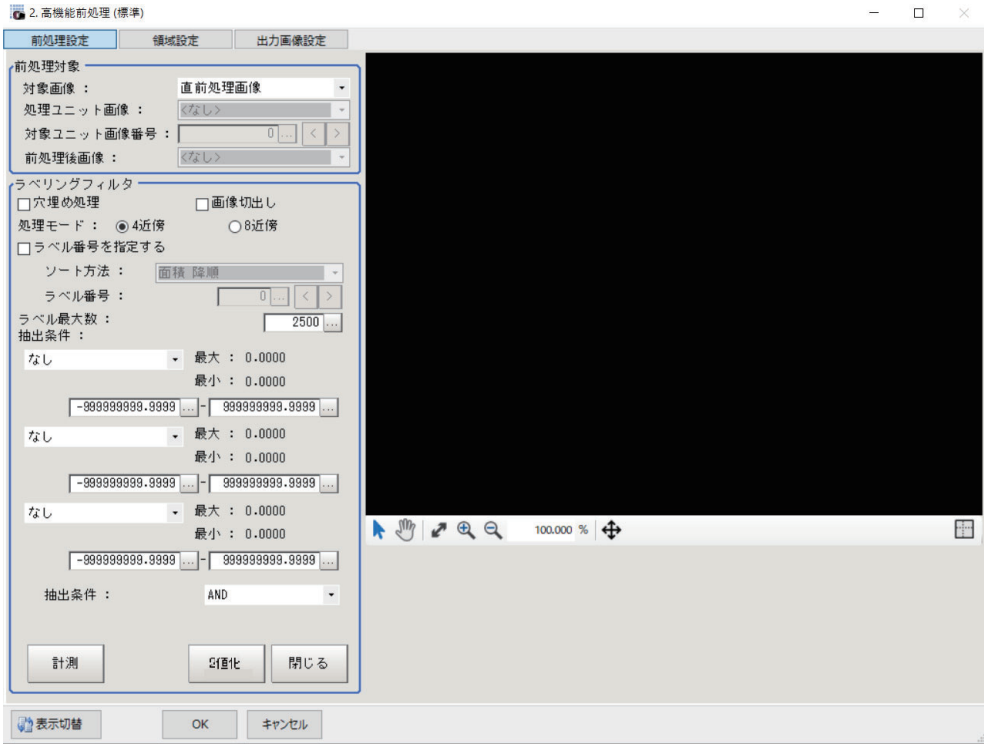


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値化レベル	0 ～ 255 【128】～【255】	256 階調の濃淡画像を、2 値画像に変換するためのレベルです。計測物が白画素になるように、「2 値化レベル」を設定します。
2 値反転	• チェックあり •【チェックなし】	白黒を反転させたい場合、「2 値反転」にチェックを入れます。
変換後画像表示	•【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

• カラー画像のときのラベル条件設定画面



- モノクロ画像のときのラベル条件設定画面



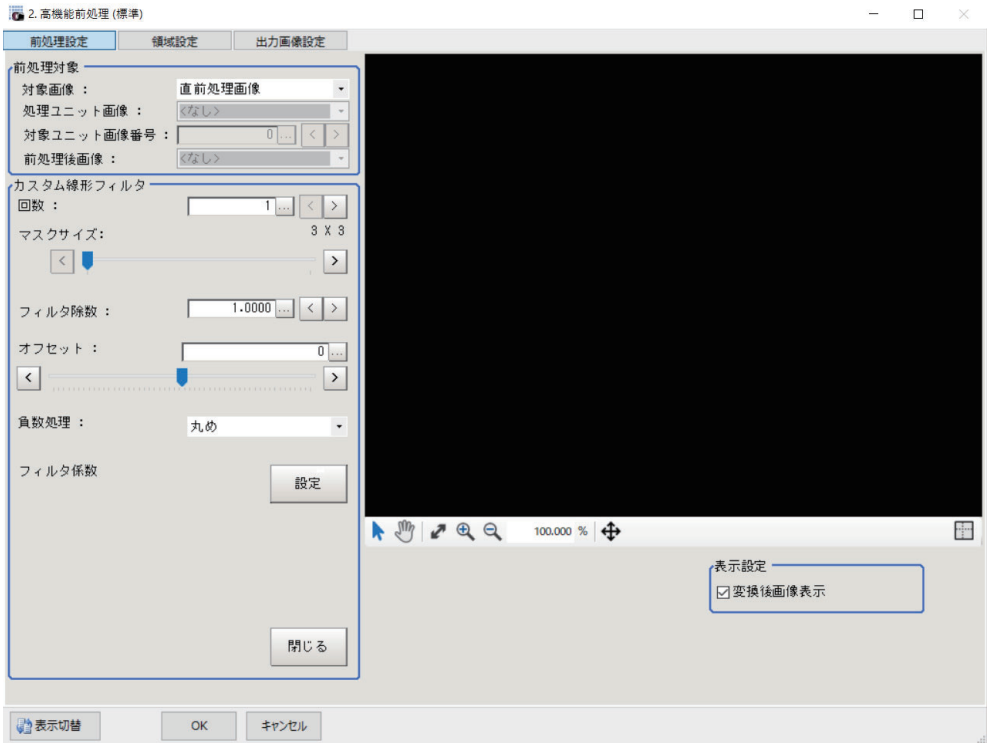
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
穴埋め処理	• チェックあり • 【チェックなし】	中空ドーナツ型のように抽出した色で囲まれた部分を抽出色で埋めたい場合は、「穴埋め処理」にチェックを入れます。
画像切出し	• チェックあり • 【チェックなし】	計測領域内の抽出した色の場所に計測したくない部分がある場合は、「画像切出し」にチェックを入れます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
処理モード	• 【4 近傍】 • 8 近傍	ラベリングの連結条件を指定します。 • 4 近傍 対象画素の上下左右に連続している部分を同じラベルとして処理します。 • 8 近傍 対象画素の上下左右に斜め方向を加えた部分を同じラベルとして処理します。
ラベル番号を指定する	• チェックあり • 【チェックなし】	指定したラベルだけを抽出対象にしたい場合は、「ラベル番号を指定する」にチェックを入れます。
ソート方法	• 面積昇順 • 【面積降順】 • X 座標昇順 • X 座標降順 • Y 座標昇順 • Y 座標降順 • 楕円近似長径昇順 • 楕円近似長径降順 • 楕円近似短径昇順 • 楕円近似短径降順 • 楕円近似扁平比率昇順 • 楕円近似扁平比率降順 • 外接矩形横幅昇順 • 外接矩形横幅降順 • 外接矩形縦幅昇順 • 外接矩形縦幅降順 • 外接矩形左上座標 X 昇順 • 外接矩形左上座標 X 降順 • 外接矩形左上座標 Y 昇順 • 外接矩形左上座標 Y 降順 • 周囲長昇順 • 周囲長降順 • 円形度昇順 • 円形度降順 • 回転矩形長径昇順 • 回転矩形長径降順 • 回転矩形短径昇順 • 回転矩形短径降順 • 回転矩形比率昇順 • 回転矩形比率降順 • 内接円中心 X 昇順 • 内接円中心 X 降順 • 内接円中心 Y 昇順 • 内接円中心 Y 降順 • 内接円半径昇順 • 内接円半径降順 • 外接円中心 X 昇順 • 外接円中心 X 降順 • 外接円中心 Y 昇順 • 外接円中心 Y 降順 • 外接円半径昇順 • 外接円半径降順 • 穴数昇順 • 穴数降順	「ラベル番号を指定する」にチェックを入れた場合に有効になります。 ラベルを指定するために、ラベルを並び替える条件を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ラベル番号	0 ～ 2,499【0】	「ラベル番号を指定する」にチェックを入れた場合に有効になります。 指定するラベルの番号を設定します。
ラベル最大数	1 ～ 10,000【2,500】	ラベル数の最大値を設定します。
抽出条件	• 【なし】 • 面積 • X 座標 • Y 座標 • 楕円近似長径 • 楕円近似短径 • 楕円近似扁平比率 • 外接矩形横幅 • 外接矩形縦幅 • 外接矩形左上座標 X • 外接矩形左上座標 Y • 周囲長 • 円形度 • 回転矩形長径 • 回転矩形短径 • 内接円半径 • 外接円半径 • 穴数	ラベルを抽出する条件を設定します。 「抽出条件」は、3 個まで設定できます。
抽出条件上下限値	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999 【-999,999,999.9999】～ 【999,999,999.9999】	ラベルを抽出する条件の上限値と下限値を設定します。
抽出条件設定	• 【AND】 • OR	「抽出条件」の組み合わせ条件を設定します。 • AND 設定した抽出条件がすべて該当する場合に、ラベルを抽出します。 • OR 設定した抽出条件のいずれかが該当する場合に、ラベルを抽出します。
出力画像	• 【抽出後 2 値画像】 • 全色抽出画像	カラー画像での設定の場合に表示されます。 ラベリングフィルタ処理画像として出力する画像を設定します。
計測ボタン	-	クリックすると、テスト計測処理を実行し、「最大」／「最小」計測値表示を更新します。
色抽出ボタン	-	カラー画像での設定の場合に表示されます。 クリックすると、「色抽出」設定画面に遷移します。
2 値化ボタン	-	モノクロ画像での設定の場合に表示されます。 クリックすると、「2 値化」設定画面に遷移します。

● カスタム線形フィルタの設定を変更する

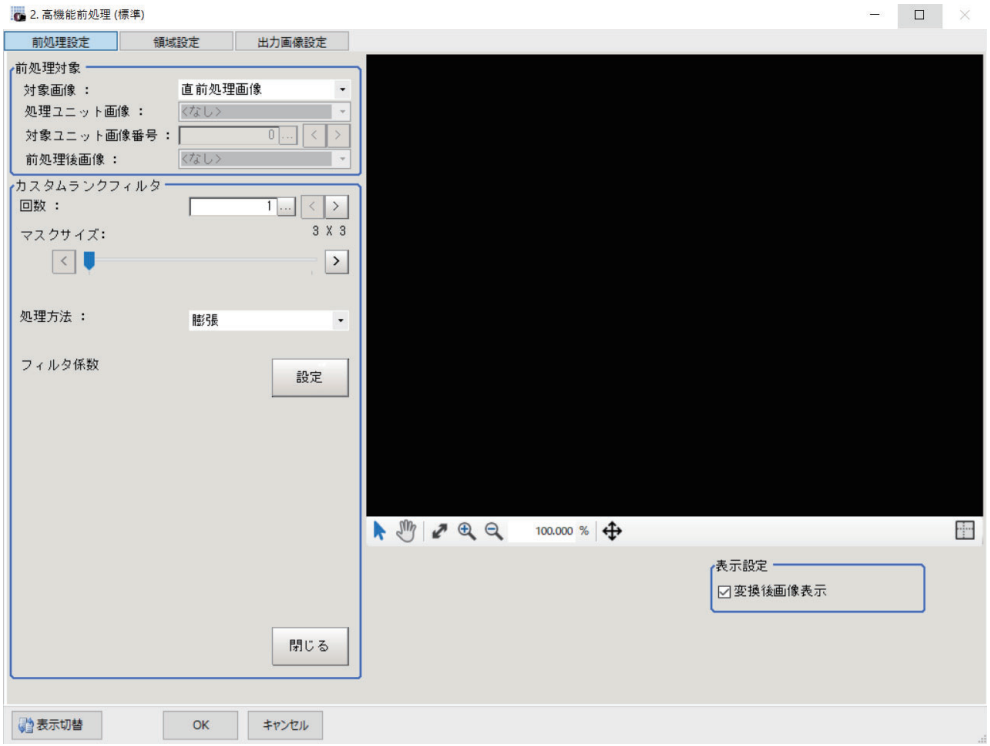
フィルタ係数を任意に設定できる線形フィルタの設定を変更します。フィルタ係数を設定するときは、［設定］ボタンをクリックします。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回数	1 ～ 9【1】	フィルタの適用回数を設定します。
マスクサイズ	3×3 ～ 21×21【3×3】	フィルタのマスクサイズを奇数値で設定します。 周辺画素の明暗のばらつきが大きい場合は、「マスクサイズ」を大きく設定してください。
フィルタ除数	0.0001 ～ 99,999.9999 【1.0000】	マスク処理後の画素値に対する除数を設定します。 マスク処理結果を「フィルタ除数」で割り、「オフセット」を加算した値がフィルタ処理後の画素値になります。 「フィルタ係数」とあわせて設定してください。
オフセット	-255 ～ 255【0】	マスク処理後の画素値に対するオフセット値を設定します。 マスク処理結果を「フィルタ除数」で割り、「オフセット」を加算した値がフィルタ処理後の画素値になります。
負数処理	• 【丸め】 • 絶対値	フィルタ処理で画素値が負数になった場合の処理を設定します。 • 丸め 画素値を 1 に丸めます。 • 絶対値 画素値の絶対値を使用します。
一括設定	• チェックあり • 【チェックなし】	フィルタ値を一括で設定したい場合、「一括設定」にチェックを入れます。
フィルタ係数	-128 ～ 127【0】	マスク処理での画素値に対する係数を、マスクサイズ分の個数だけ設定します。 「フィルタ除数」と合わせて設定してください。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

● カスタムランクフィルタの設定を変更する

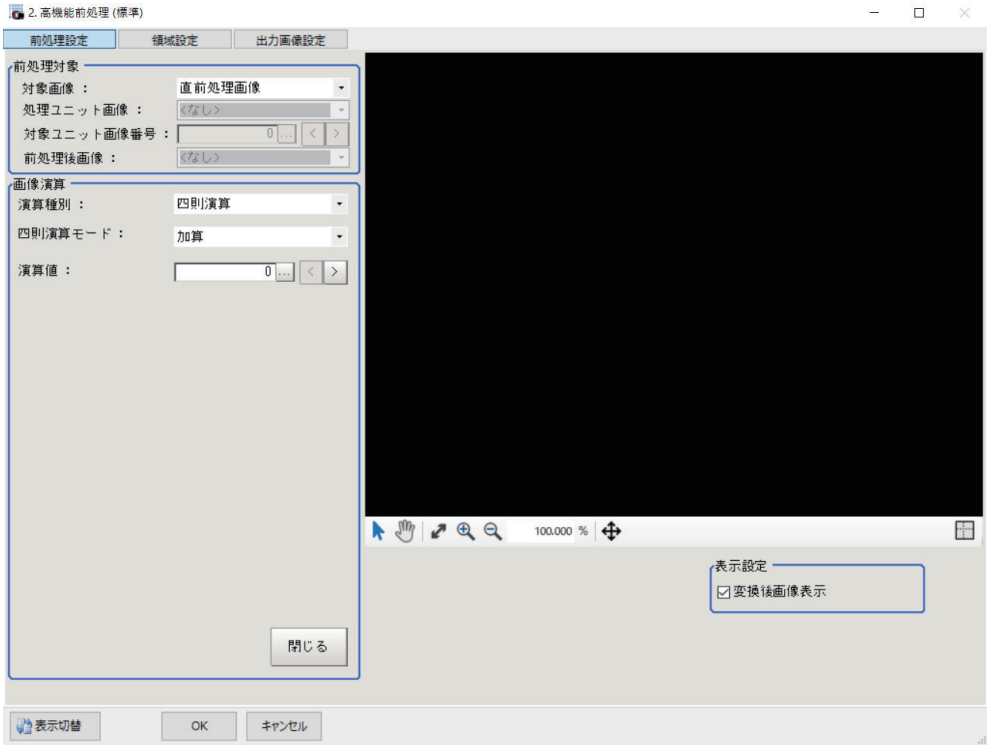
フィルタ係数を任意に設定できるランクフィルタの設定を変更します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回数	1 ～ 9【1】	フィルタの適用回数を設定します。
マスクサイズ	3×3 ～ 21×21【3×3】	フィルタのマスクサイズを奇数値で設定します。 周辺画素の明暗のばらつきが大きい場合は、「マスクサイズ」を大きく設定してください。
処理方法	• 【膨張】 • 収縮	フィルタ処理の方法を設定します。
一括設定	• チェックあり • 【チェックなし】	設定ボタンをクリックすると、「フィルタ係数」ダイアログが開きます。フィルタ値を一括で設定したい場合、「一括設定」にチェックを入れます。
フィルタ係数	0 ～ 1【1】	マスク処理で、膨張／収縮する形状を設定します。 マスクサイズ分の個数のフィルタ係数を設定してください。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

● 画像演算フィルタの設定を変更する

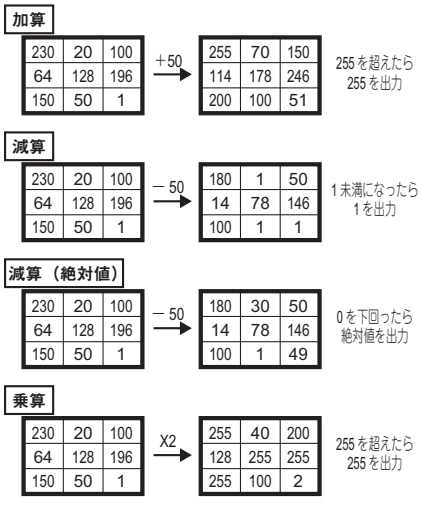
1 枚の画像の各画素値を変換するフィルタの設定を変更します。



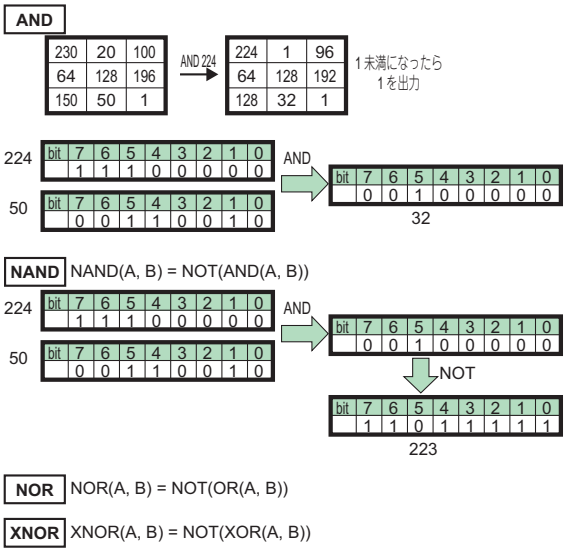
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
演算種別	• 【四則演算】 • ビット演算 • ビットシフト • 画素値変換	画像間演算に使用する演算の種別を設定します。
四則演算モード	• 【加算】 • 減算 • 減算（絶対値） • 乗算	「演算種別」で「四則演算」を選択した場合に設定が有効になります。 演算方法を設定します。
演算値	0 ～ 255【0】	「演算種別」で「四則演算」を選択した場合に設定が有効になります。 画素値との演算値を設定します。画素値と演算値を演算モードの演算方法で演算した結果が、変換後の画素値になります。
ビット演算モード	• 【NOT】 • AND • OR • XOR • NAND • NOR • XNOR	「演算種別」で「ビット演算」を選択した場合に、設定が有効になります。 ビット演算の演算方法を設定します。
ビット演算値	0 ～ 255【0】	「演算種別」で「ビット演算」を選択した場合に、設定が有効になります。 画素値とのビット演算値を設定します。画素値とビット演算値をビット演算モードの演算方法で演算した結果が、変換後の画素値になります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ビットシフトモード	• 【右ビットシフト】 • 左ビットシフト	「演算種別」で「ビットシフト」を選択した場合に設定が有効になります。 ビットシフトのシフト方法を設定します。 • 右ビットシフト 右方向にビットシフトします。画素値が小さくなるため画像は暗くなります。 • 左ビットシフト 左方向にビットシフトします。画素値が大きくなるため画像は明るくなります。
ビットシフト値	1 ～ 8【1】	「演算種別」で「ビットシフト」を選択した場合に設定が有効になります。 画素値とのビットシフト値を設定します。画素値をビットシフト値の回数だけ、ビットシフトモードのシフト方法でシフトした結果が、変換後の画素値になります。
画素値変換モード	• 【上下範囲内の画素を変換】 • 上下範囲外の画素を変換	「演算種別」で「画素値変換」を選択した場合に、設定が有効になります。 画素値の変換方法を設定します。 • 上下範囲内の画素を変換 「変換範囲」で設定した範囲の画素値が、「変換値」の画素値に変換されます。 • 上下範囲外の画素を変換 「変換範囲」で設定した範囲以外の画素値が、「変換値」の画素値に変換されます。
変換値	1 ～ 255【128】	「演算種別」で「画素値変換」を選択した場合に、設定が有効になります。 画素値の変換値を設定します。「画素値変換モード」で設定した変換対象の画素値が「変換値」の値に変換されます。
変換範囲	1 ～ 255 【1】～【255】	「演算種別」で「画素値変換」を選択した場合に、設定が有効になります。 変換対象となる画素値の範囲を設定します。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

例）四則演算時の画像演算

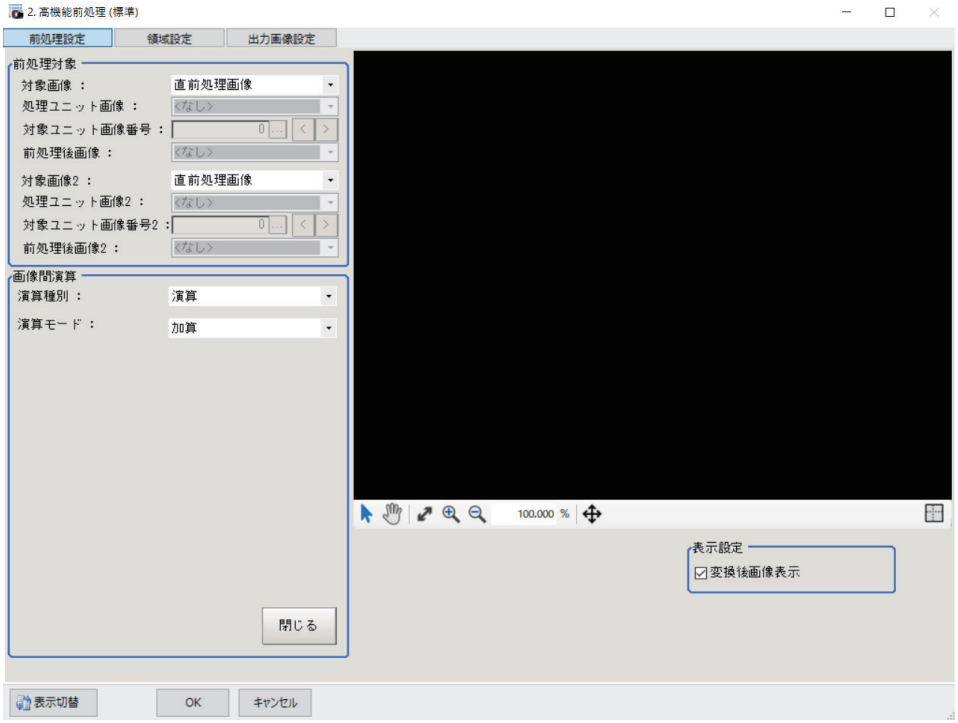


例）ビット演算時の画像演算



● 画像間演算フィルタの設定を変更する

2 枚の画像の画素値どうしを演算するフィルタの設定を変更します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
演算種別	• 【演算】 • ビット演算	画像間演算に使用する演算の種別を設定します。
演算モード	• 【加算】 • 減算 • 減算（絶対値） • 乗算 • 乗算（正規化） • 平均 • 最大 • 最小	「演算種別」で「演算」を選択した場合に、設定が有効になります。 演算方法を設定します。
ビット演算モード	• 【AND】 • OR • XOR • NAND • NOR • XNOR	「演算種別」で「ビット演算」を選択した場合に、設定が有効になります。 ビット演算の演算方法を設定します。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

参考

画像間演算後の画像に対する計測ユニットの出力座標（位置修正前/ 後、キャリブレーション ON/OFF）は、画像間演算の対象画像で選択した画像を基準として計算されます。

例）演算モード時の画像間演算

対象画像

230	20	100
64	128	196
150	50	1

対象画像 1

30	10	50
120	240	60
100	150	200

加算

255	30	150
184	255	255
250	200	201

減算

200	10	50
1	1	136
50	1	1

255 を超えたら
255 を出力

減算（絶対値）

200	10	50
56	112	136
50	100	199

乗算

255	200	255
255	255	255
255	255	200

1 未満になったら
1 を出力

乗算（正規化）

57	1	41
63	255	97
124	62	1

平均

130	15	75
92	184	128
125	100	101

乗算（正規化）は
計算領域内の演算結果
の最大画素値が 255 と
なるように正規化

最大

230	20	100
120	240	196
150	150	200

最小

30	10	50
64	128	60
100	50	1

演算結果の小数点以下は
四捨五入

例）ビット演算モード時の画像演算

対象画像

230	20	100
64	128	196
150	50	1

対象画像 1

255	255	255
1	1	1
255	255	255

AND

230	20	100
1	1	1
150	50	1

OR

255	255	255
65	129	197
255	255	255

XOR

230	20	100
190	126	58
150	50	1

NAND

25	235	155
255	255	255
105	205	254

NOR

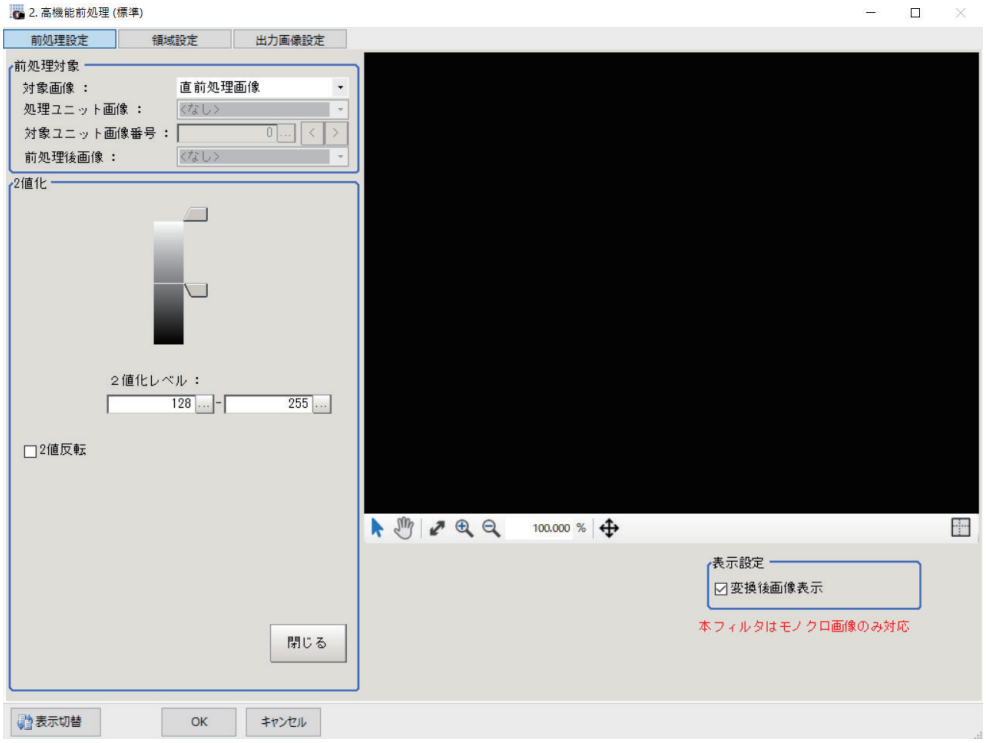
1	1	1
190	126	58
1	1	1

XNOR

25	235	155
65	129	197
105	205	254

● 2 値化フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）

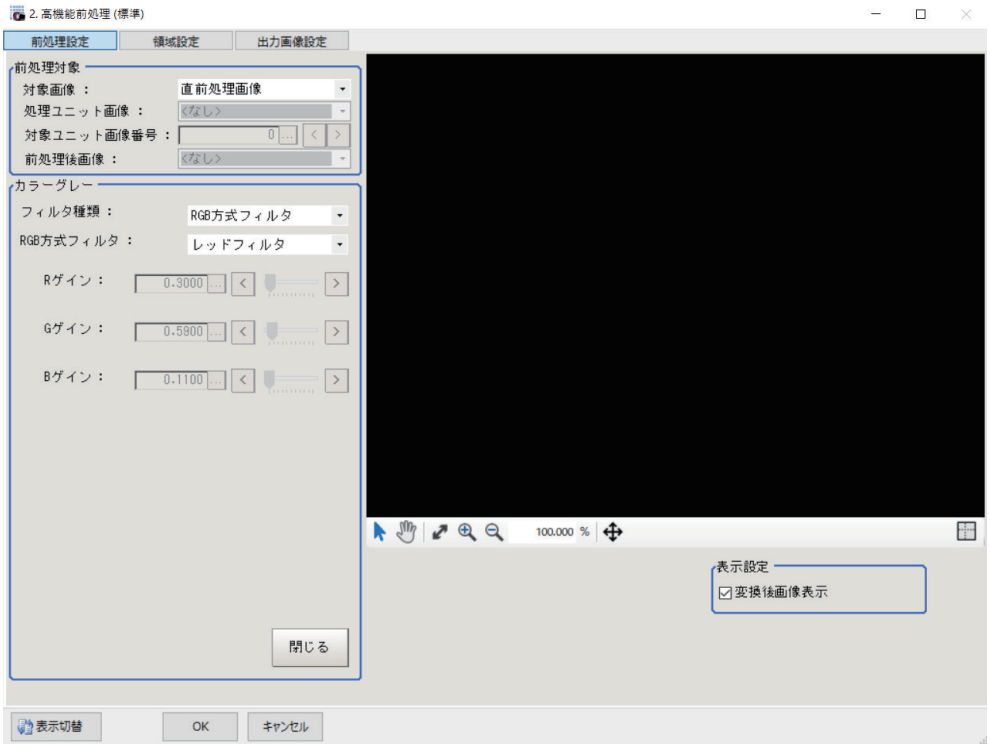
画像を 2 値化するフィルタの設定を変更します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
2 値化レベル	0 ～ 255 【128】～【255】	256 階調の濃淡画像を、2 値画像に変換するためのレベルです。 計測物が白画素になるように、「2 値化レベル」を設定します。
2 値反転	• チェックあり • 【チェックなし】	白黒を反転させたい場合、「2 値反転」にチェックを入れます。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

● カラーグレーフィルタの設定を変更する（カラー画像のみ）

「カラーグレーフィルタ」処理項目と同等のフィルタの設定を変更します。（「3-5 カラーグレーフィルタ (P.3-20)」）

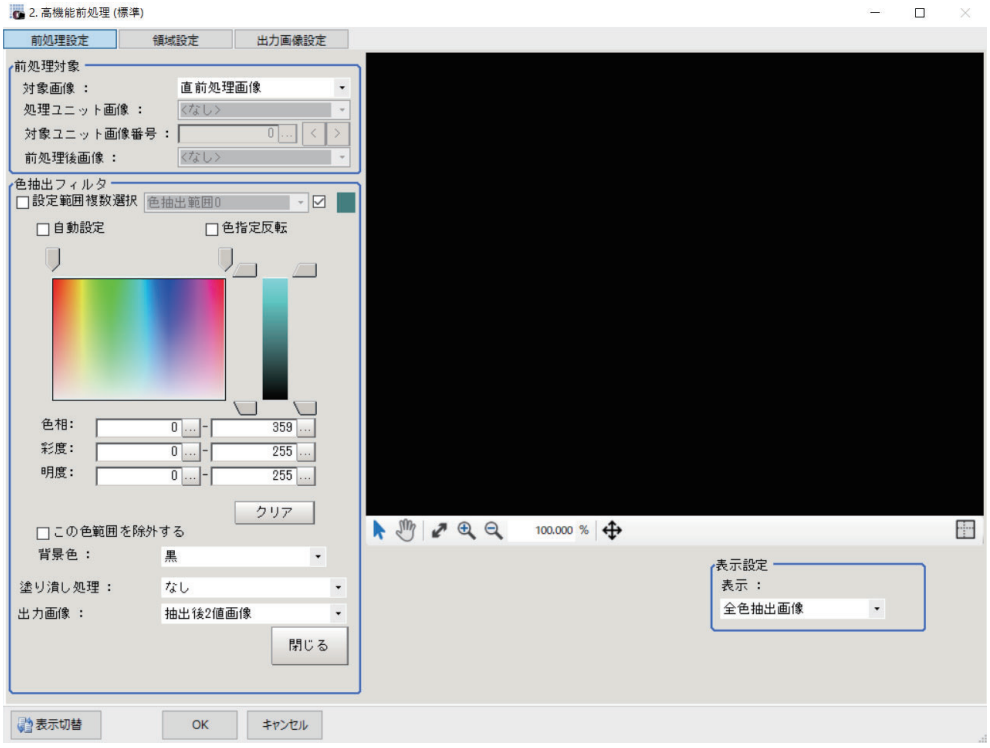


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フィルタ種類	• 【RGB 方式フィルタ】 • HSV 方式フィルタ	フィルタの種類を設定します。 • RGB 方式フィルタ 抽出色範囲を、R、G、B で設定します。 • HSV 方式フィルタ 抽出色範囲を、H、S、V で設定します。
RGB 方式フィルタ	• 【レッドフィルタ】 • グリーンフィルタ • ブルーフィルタ • シアンフィルタ • マゼンダフィルタ • イエローフィルタ • 明度フィルタ（R+G+B） • 明度フィルタ（R+2G+B） • 任意フィルタ	「フィルタ種類」で「RGB 方式フィルタ」を選択した場合に、設定が有効になります。 カラーグレーフィルタとして使用するフィルタの種類を設定します。
R ゲイン	0.0001 ～ 9.9999 【0.3000】	「RGB 方式フィルタ」で「任意フィルタ」を選択した場合に設定が有効になります。 R、G、B のゲイン値を設定します。強調したい RGB 成分がある場合は、ゲイン値を大きく設定してください。
G ゲイン	0.0001 ～ 9.9999 【0.5900】	
B ゲイン	0.0001 ～ 9.9999 【0.1100】	

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
HSV 方式フィルタ	• 高速 • 【高精度】	「フィルタ種類」で「HSV 方式フィルタ」を選択した場合に設定が有効になります。 カラーグレーフィルタとして使用するフィルタの種類を設定します。 • 高速 「基準色相」だけを使用して、抽出色の範囲を設定します。 • 高精度 「基準色相」、「色相範囲」、「彩度」を使用して、詳細に抽出色の範囲を設定します。
基準色相	0 ～ 359【0】	「フィルタ種類」で「HSV 方式フィルタ」を選択した場合に設定が有効になります。 基準となる色相（色合い）を設定します。 基準色相との色相差（色合いの違い）が大きいほど、濃度値が小さくなります。
色相範囲	10 ～ 180【90】	「HSV 方式フィルタ」で「高精度」を選択した場合に設定が有効になります。 色相（色合い）の範囲を設定します。 基準色相を中心に色相範囲を、255 分割して色相差を算出します。色相範囲外の色相は、濃度値が 0 になります。
彩度	0 ～ 255 【0】～【255】	「HSV 方式フィルタ」で「高精度」を選択した場合に設定が有効になります。 彩度（鮮やかさ）の上限値/ 下限値を設定します。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

● 色抽出フィルタの設定を変更する（カラー画像のみ）

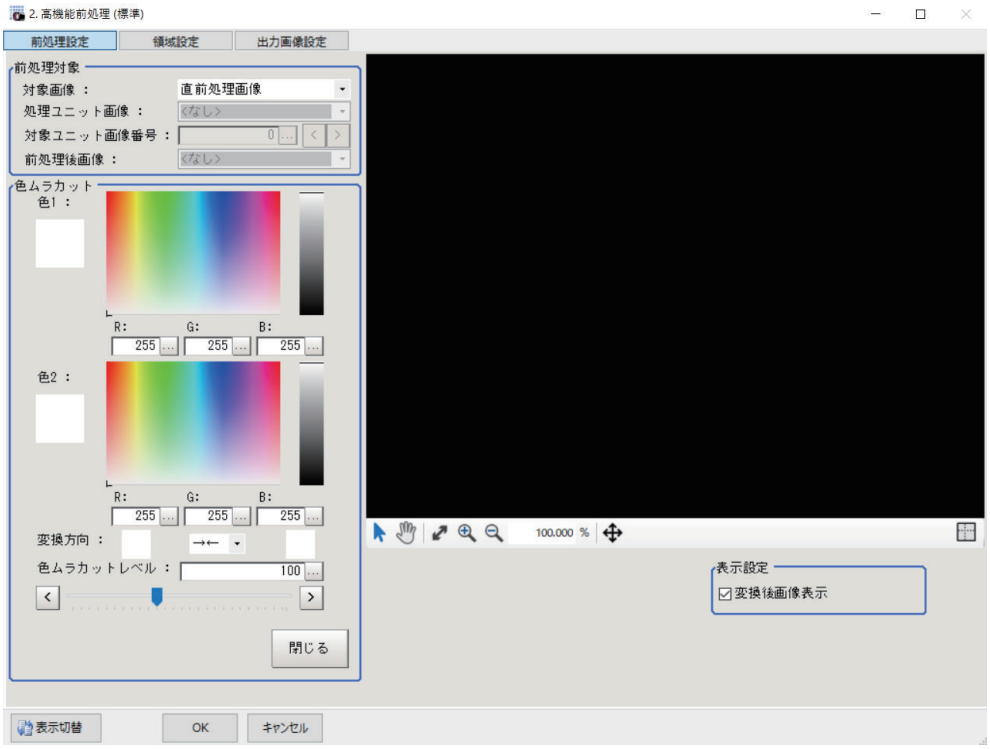
「色抽出フィルタ」処理項目と同等のフィルタの設定を変更します。（「3-6 色抽出フィルタ (P.3-24)」）



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定範囲複数選択	• チェックあり • 【チェックなし】	複数の色を抽出したい場合、「設定範囲複数選択」にチェックを入れます。
色抽出範囲	色抽出範囲 0 ～色抽出範囲 7【色抽出範囲 0】	「設定範囲複数選択」にチェックを入れた場合に設定が有効になります。 抽出する色の範囲を設定します。
選択チェック	• 【チェックあり】 • チェックなし	「設定範囲複数選択」にチェックを入れた場合に設定が有効になります。 「色抽出範囲」で選択した色抽出範囲の設定で色抽出したい場合、「選択チェック」にチェックを入れます。
自動設定	• チェックあり • 【チェックなし】	画像上で指定した色を計測対象色として設定したい場合、「自動設定」にチェックを入れます。
色指定反転	• チェックあり • 【チェックなし】	指定した色以外を計測対象にしたい場合、「色指定反転」にチェックを入れます。
色相	0 ～ 359 【0】～【359】	色相（色合いの違い）を設定します。
彩度	0 ～ 255 【0】～【255】	彩度（鮮やかさの違い）を設定します。
明度	0 ～ 255 【0】～【255】	明度（明るさの違い）を設定します。
クリアボタン	-	クリックすると、上記で設定した色をデフォルト設定に戻します。
この色範囲を除外する	• チェックあり • 【チェックなし】	選択した色抽出範囲の設定を色抽出対象から除外したい場合、「この色範囲を除外する」にチェックを入れます。
背景色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	抽出色以外の背景色部分を塗り潰す色を設定します。 「表示」で「選択色抽出画像」を選択した場合、選択色ごとに背景色を設定できます。「表示」で「全色抽出画像」を選択した場合、色抽出範囲 0 の背景色で背景色部分が塗り潰されます。
塗り潰し処理	• 【なし】 • 輪郭塗り潰し • 穴埋め	画像の中空部分の塗り潰し処理の方法を設定します。 • なし 中空部分の塗り潰しは行いません。 • 輪郭塗り潰し 計測領域内の X 軸方向の抽出色起点と抽出色終点の間を、抽出色として計測します。X 軸方向のみが塗り潰し対象であるため、穴埋めする場合に比べて処理が高速になります。 • 穴埋め 中空ドーナツ型のように、抽出した色で囲まれた部分を抽出色で埋めます。
出力画像	• 【抽出後 2 値画像】 • 全色抽出画像	色抽出フィルタ処理画像として、出力する画像を設定します。
表示	• 計測画像 • 【全色抽出画像】 • 選択色抽出画像 • 抽出後 2 値画像	画像ウィンドウに表示する画像を設定します。

● 色ムラカットフィルタの設定を変更する（カラー画像のみ）

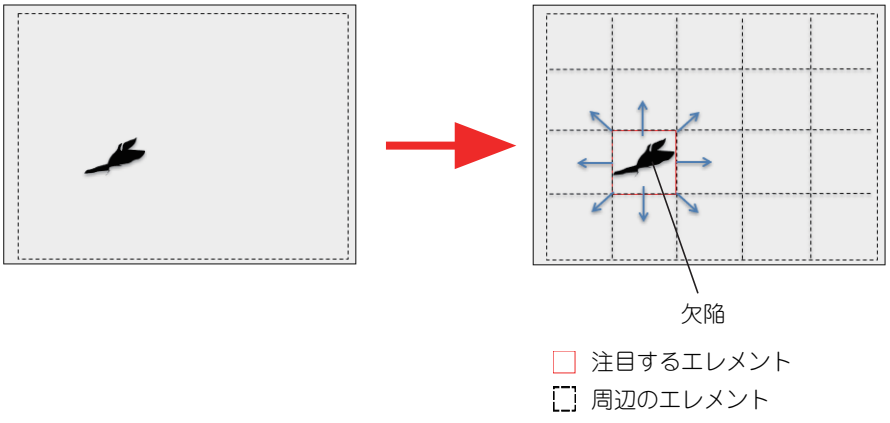
「色ムラカット」処理項目と同等のフィルタの設定を変更します。（「3-7 色ムラカット（P.3-31）」）



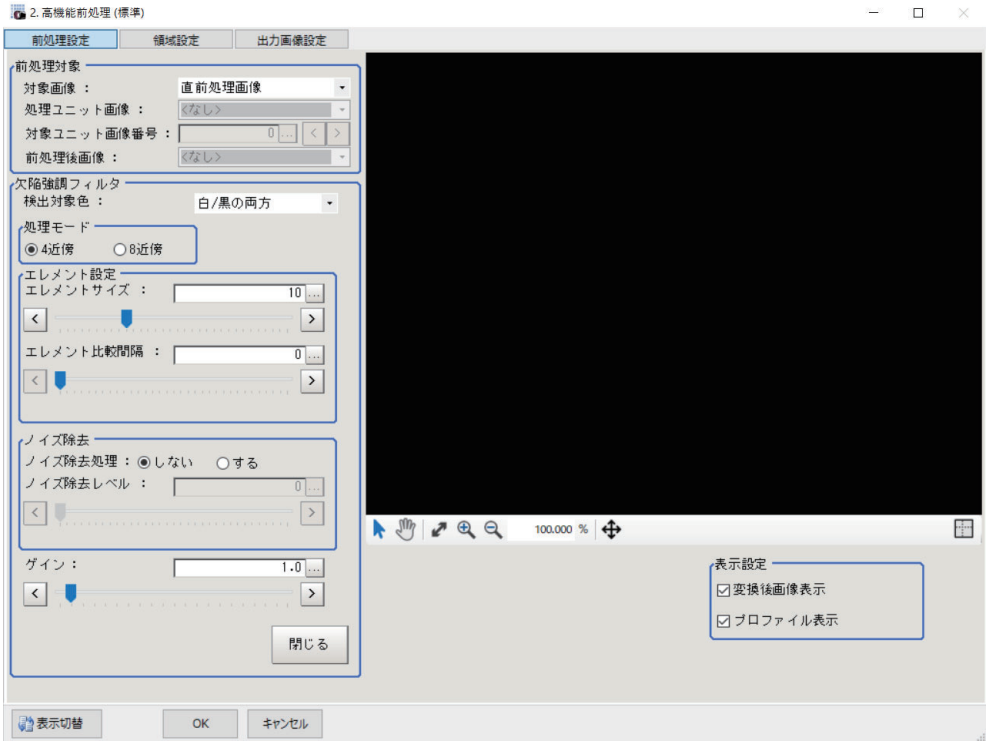
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
色 1RGB	0 ～ 255　【255】	設定した領域の中から、もっともかけ離れた 2 色がピックアップされます。
色 2RGB	0 ～ 255　【255】	
変換方法	• 【→←】 • → • ←	設定された「色 1」と「色 2」の変換方法を選択します。 • →←：色 1 と色 2 をそれぞれの中間色に変換します。 • →：色 1 を色 2 に変換します。 • ←：色 2 を色 1 に変換します。
色ムラカットレベル	0 ～ 255　【100】	色ムラをカットするレベルを設定します。 大きくするほど色ムラがなくなります。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	変換前の元画像を表示したい場合、「変換後画像表示」のチェックを外します。

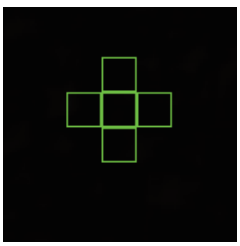
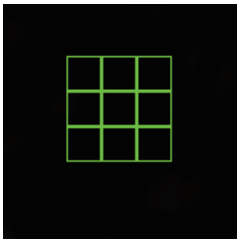
● 欠陥強調フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）

計測領域を小領域（エレメント）に分割し、エレメント内の濃度値を用いて欠陥を強調します。欠陥を周囲と濃度差がある領域とみなし、注目するエレメントの濃度値と周辺のエレメントとの濃度値を比較することで欠陥を強調します。



欠陥と周囲の濃度差、欠陥の大きさを確認しながら、設定を調整してください。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
検出対象色	• 白のみ • 黒のみ • 【白／黒の両方】	• 白のみ：背景に比べて白っぽく見える欠陥（キズなど）を検出する場合に選択します。 • 黒のみ：背景に比べて黒く見える欠陥（キズなど）を検出する場合に選択します。 • 白／黒の両方：どちらか決まっていない場合に選択します。
処理モード	• 【4 近傍】 • 8 近傍	濃度値を比較するエレメントの位置を設定します。 「8 近傍」に設定すると、「4 近傍」に設定した場合より、欠陥の形状が維持されます。 • 4 近傍  • 8 近傍 
エレメントサイズ	1 ～ 32【10】	濃度値を比較するエレメントのサイズを画素数で設定します。 最小の欠陥サイズに合わせると検出性能が高くなります。
エレメント比較間隔	0 ～ 32【0】	エレメント間の間隔を画素数で設定します。 小さいほど、処理時間が長くなります。

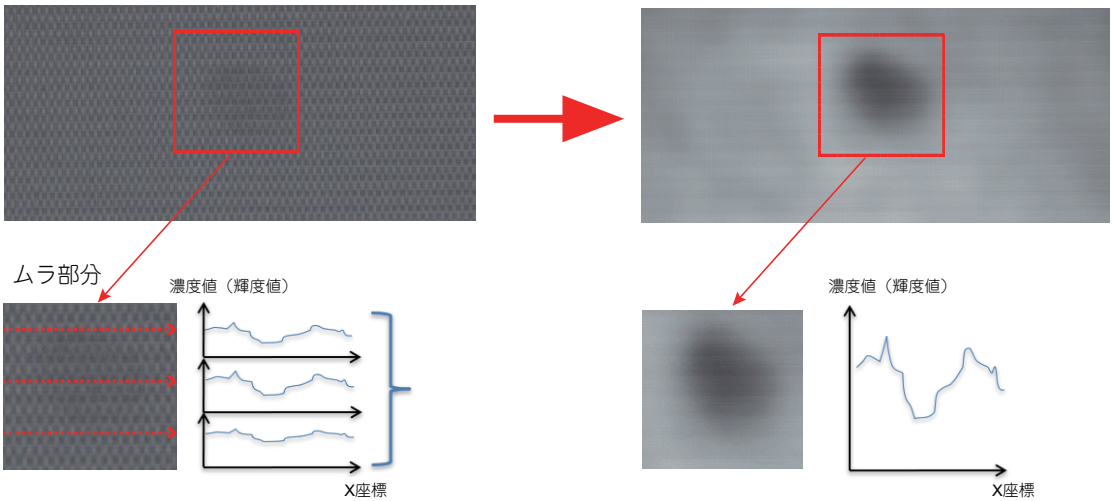
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ除去処理	• 【しない】 • する	ノイズ除去処理を行うかどうかを選択します。 検出対象色が白の場合は、注目するエレメントの濃度値よりも高い値を持つ周辺のエレメントの値が存在した場合に、ノイズとみなします。
ノイズ除去レベル	0 ～ 128【0】	ノイズ除去の度合いを設定します。「ノイズ除去処理」が「する」の場合にのみ有効です。
ゲイン	0.1 ～ 20.0【1.0】	画像の明るさを倍率で設定します。 値を大きくすることで、画像内の暗い領域を見やすくします。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。
プロファイル表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで、変換後の画像のプロファイルを表示します。

参考

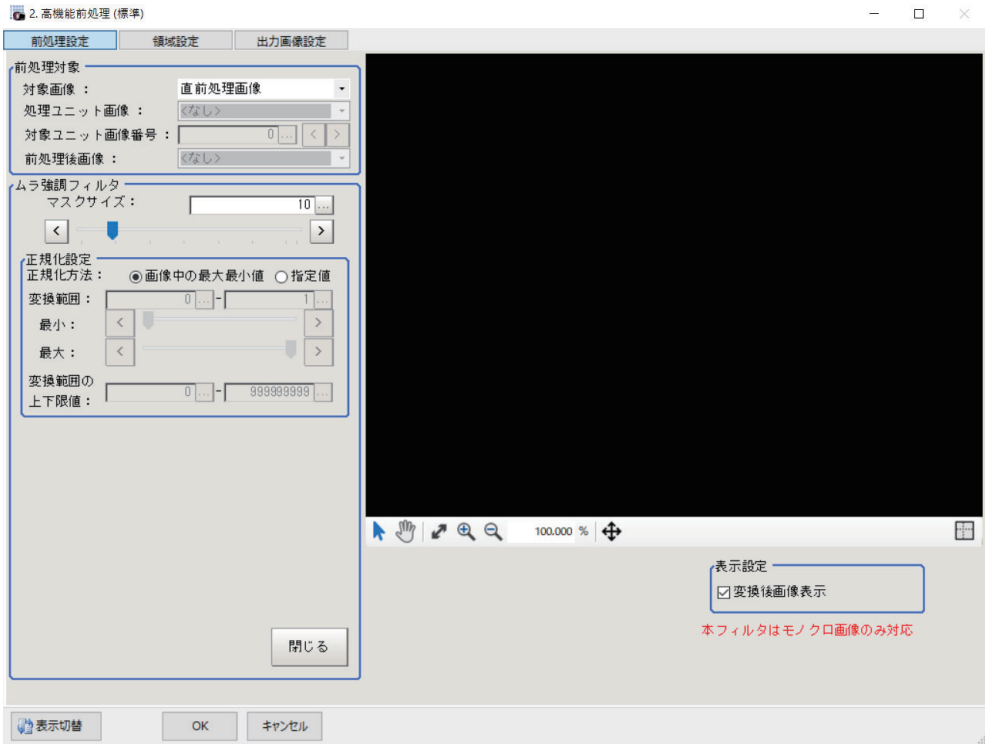
- 計測領域の端は、フィルタ処理が実行されずに、入力画像が出力されます。
  フィルタ処理されない範囲を狭くしたい場合、［エレメントサイズ］、［エレメント比較間隔］の値を小さく設定してください。
- カラーカメラの画像を読み込んでいる場合は、画像エリアに表示されません。
  カラーカメラの画像をフィルタ処理する場合は、［カラーグレーフィルタ］を追加し、変換後の画像にこのフィルタを使用してください。
- 処理時間を短くするためには、以下を実施してください。
  - 計測領域を小さくする
  - ［エレメントサイズ］を大きく設定する
  - ［エレメント比較間隔］を大きく設定する

● ムラ強調フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）

入力画像から輝度階調の高い画像を生成し、ムラを強調します。
ムラ強調フィルタでは、マスク範囲内の画素の濃度を、注目画素との位置関係を考慮しながら加算します。マスクごとの濃度計算により、高階調の画像を生成します。



強調したいムラの大きさとコントラストを確認しながら、設定を調整してください。



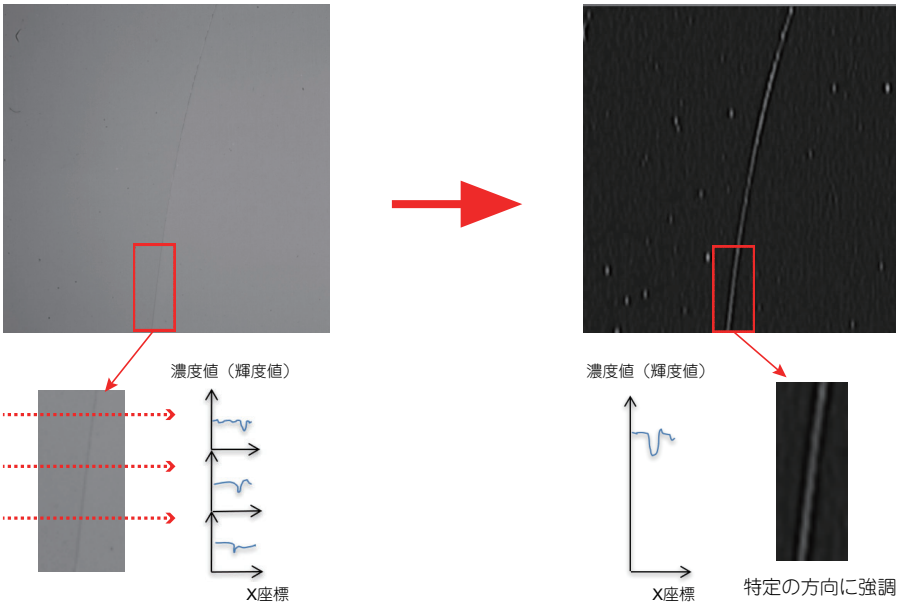
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
マスクサイズ	1 ～ 64【10】	フィルタ処理するサイズを画素数で設定します。 ムラの大きさの 2 倍程度にすると検出性能が高くなります。 値を大きくすると、エッジがぼけます。 値を小さくすると、ノイズも強調されます。
正規化方法	• 【画像中の最大最小値】 • 指定値	重ね合わせた輝度値を正規化する範囲を決定します。 特定の輝度値の範囲を変換したい場合は、「指定値」に設定します。 • 画像中の最大最小値：重ね合わせた輝度値の最大値と最小値で正規化します。 • 指定値：［変換範囲］で設定した最大値と最小値で正規化します。
変換範囲（最小値）	0 ～ 999.998 （最大値未満）	重ね合わせた輝度値を正規化する範囲を設定します。 ［正規化方法］を「画像中の最大最小値」に設定した場合は、重ね合わせた輝度値の最大値と最小値が自動的に設定されます。 ［正規化方法］を「指定値」に設定した場合は、最大値と最小値を直接設定します。
変換範囲（最大値）	1～ 999.999 （最小値+1 以上）	
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

参考

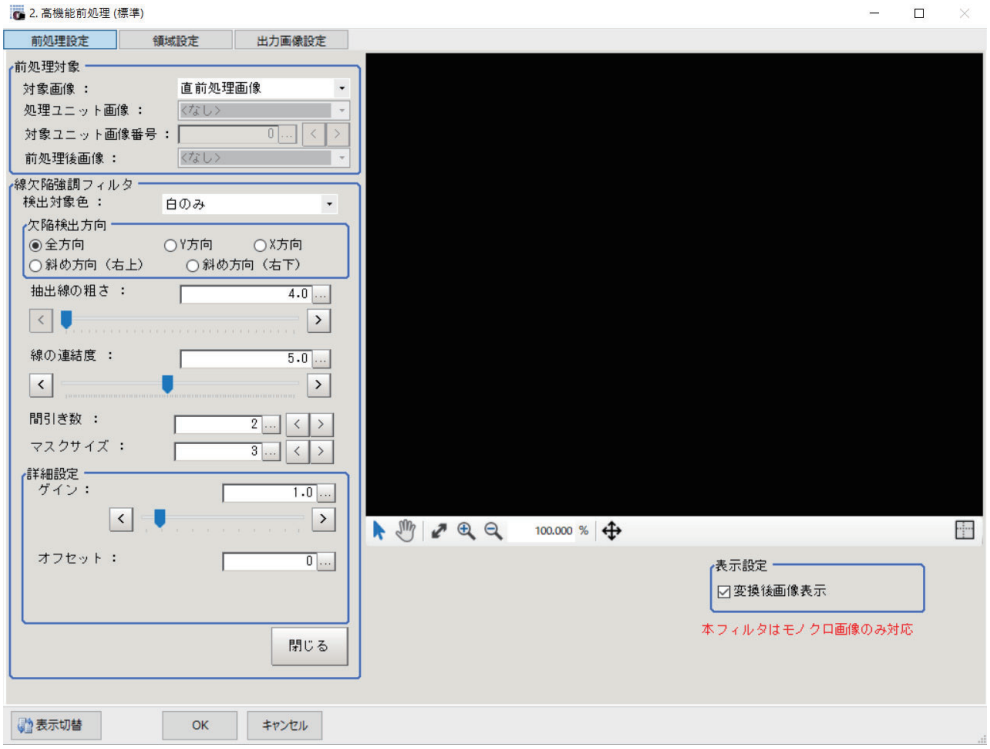
- 計測領域の端は、フィルタ処理が実行されずに、入力画像が出力されます。
  フィルタ処理されない範囲を狭くしたい場合、［マスクサイズ］の値を小さく設定してください。
- カラーカメラの画像を読み込んでいる場合は、画像エリアに表示されません。
  カラーカメラの画像をフィルタ処理する場合は、［カラーグレーフィルタ］を追加し、変換後の画像にこのフィルタを使用してください。
- 処理時間を短くするためには、以下を実施してください。
  - 計測領域を小さくする
  - ［マスクサイズ］を小さく設定する

● 線欠陥強調フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）

線欠陥強調フィルタは、明度の薄い直線状の欠陥を強調するフィルタです。
マスク範囲内の画素の濃度を、線状に強調します。特定濃度値の画素の位置関係が、線状になるようにフィルタ処理をします。



強調したい線欠陥の太さや幅を確認しながら、設定を調整してください。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
検出対象色	• 黒のみ • 【白のみ】	強調したい欠陥の色を設定します。 • 黒のみ：背景に比べて黒く見える欠陥（キズなど）を検出する場合に選択します。 • 白のみ：背景に比べて白っぽく見える欠陥（キズなど）を検出する場合に選択します。

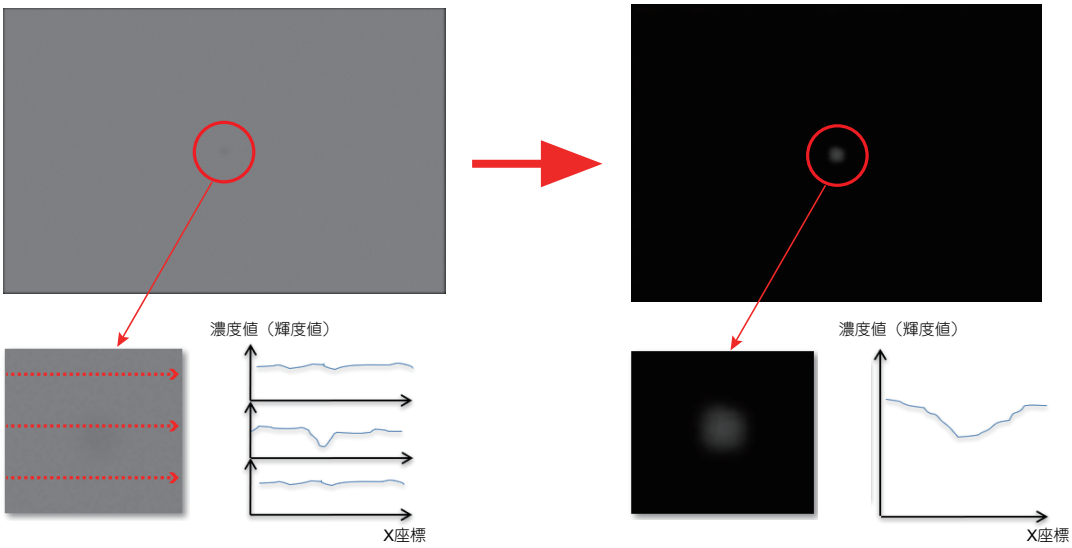
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
欠陥検出方向	• 【全方向】 • X 方向 • Y 方向 • 斜め方向（右上） • 斜め方向（右下）	強調したい線欠陥の方向を設定します。
抽出線の粗さ	4.0 ～ 10.0【4.0】	抽出する欠陥の細かさを設定します。 値を大きくすると、細かい特徴が抽出されなくなります。
線の連結度	1.0 ～ 10.0【5.0】	途切れた線欠陥を検出したいときに設定します。 値を小さくするほど、途切れた線を検出しやすくなります。
間引き数	0 ～ 4【2】	画像の間引き数を設定します。（0 は、間引きなしの状態） 値を大きくすると、処理時間は短くなりますが、細い線が削除されます。
マスクサイズ	2 ～ 5【3】	フィルタ処理するサイズを画素数で設定します。 値が大きいほど、処理時間が長くなります。
ゲイン	0.1 ～ 10.0【1.0】	画像の明るさを倍率で設定します。 値を大きくすることで、画像内の暗い領域を見やすくします。
オフセット	-255 ～ 255【0】	画像に明るさ（濃度値）を加算します。 値を大きくすることで、画像全体を明るくします。
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

参考

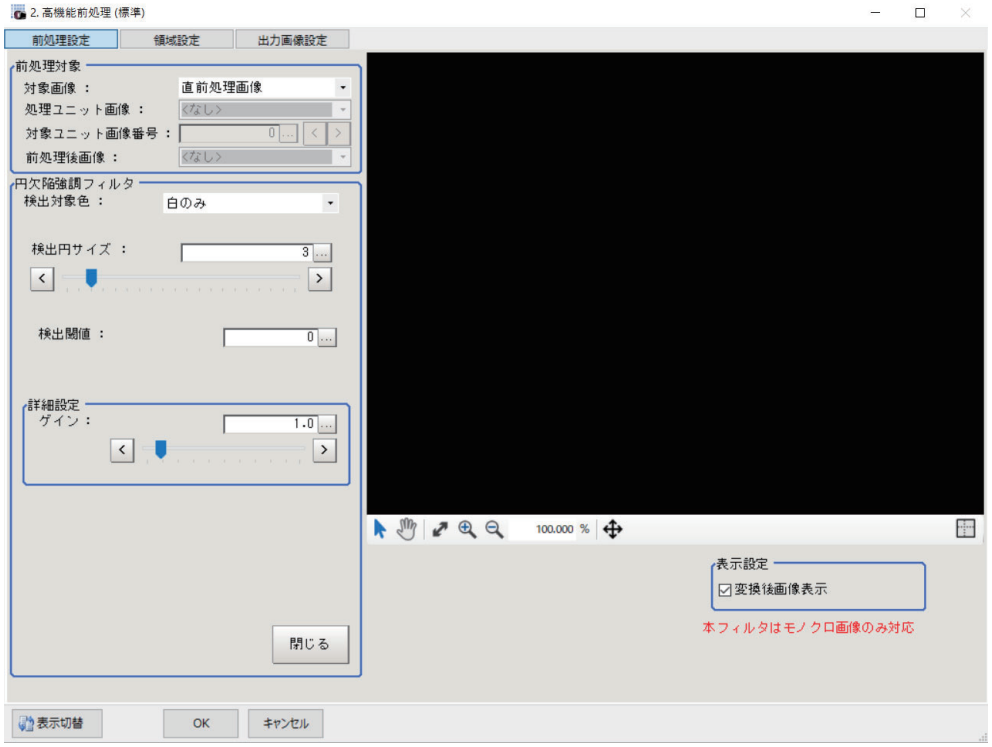
- 計測領域の端は、フィルタ処理が実行されずに、入力画像が出力されます。
  フィルタ処理されない範囲を狭くしたい場合、［マスクサイズ］の値を小さく設定してください。
- カラーカメラの画像を読み込んでいる場合は、画像エリアに表示されません。
  カラーカメラの画像をフィルタ処理する場合は、［カラーグレーフィルタ］を追加し、変換後の画像にこのフィルタを使用してください。
- 処理時間を短くするためには、以下を実施してください。
  - 計測領域を小さくする
  - ［間引き数］を大きく設定する
  - ［マスクサイズ］を小さく設定する

● 円欠陥強調フィルタの設定を変更する（モノクロ画像のみ）

円欠陥強調フィルタは、明度の薄い円形状の欠陥を強調するフィルタです。
特定の濃度値である画素の位置関係が円状になるようにフィルタ処理をします。マスク範囲内の画素の濃度値を円状に強調します。



強調したい円の大きさ、明るさを確認しながら、設定を調整してください。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
検出対象色	• 【黒のみ】 • 白のみ	強調したい欠陥の色を設定します。 • 黒のみ：背景に比べて黒く見える欠陥（キズなど）を検出する場合に選択します。 • 白のみ：背景に比べて白っぽく見える欠陥（キズなど）を検出する場合に選択します。
検出円サイズ	1 ～ 20【3】	処理速度を高速化するための度合いを調整します。 値を大きくすると、処理時間が短くなりますが、円が残らないことがあります。
検出閾値	0 ～ 255【0】	検出しきい値を設定します。 値が小さいほど、濃度が低い円を検出できます。
ゲイン	0.1 ～ 10.0【1.0】	画像の明るさを倍率で設定します。 値を大きくすることで、画像内の暗い領域を見やすくします。

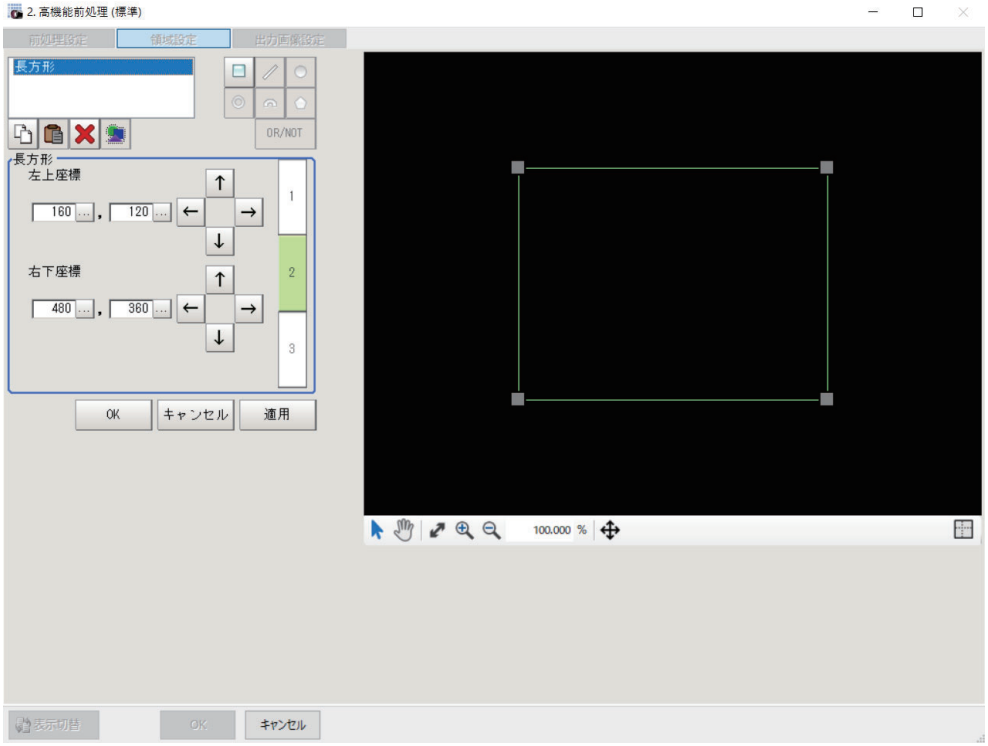
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
変換後画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックすることで変換後の画像を表示します。

参考

- 計測領域の端は、フィルタ処理が実行されずに、入力画像が出力されます。
  フィルタ処理されない範囲を狭くしたい場合、［検出円サイズ］の値を小さく設定してください。
- カラーカメラの画像を読み込んでいる場合は、画像エリアに表示されません。
  カラーカメラの画像をフィルタ処理する場合は、［カラーグレーフィルタ］を追加し、変換後の画像にこのフィルタを使用してください。
- 処理時間を短くするためには、以下を実施してください。
  - 計測領域を小さくする
  - ［検出円サイズ］を大きく設定する

3-13-3 領域設定（高機能前処理）

計測領域として画像上でフィルタ処理したい範囲を設定します。 入力画像全体を計測することもできますが、計測の範囲を制限することで処理時間を短縮できます。



1 **項目タブエリアで、［領域設定］をクリックします。**

2 **［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

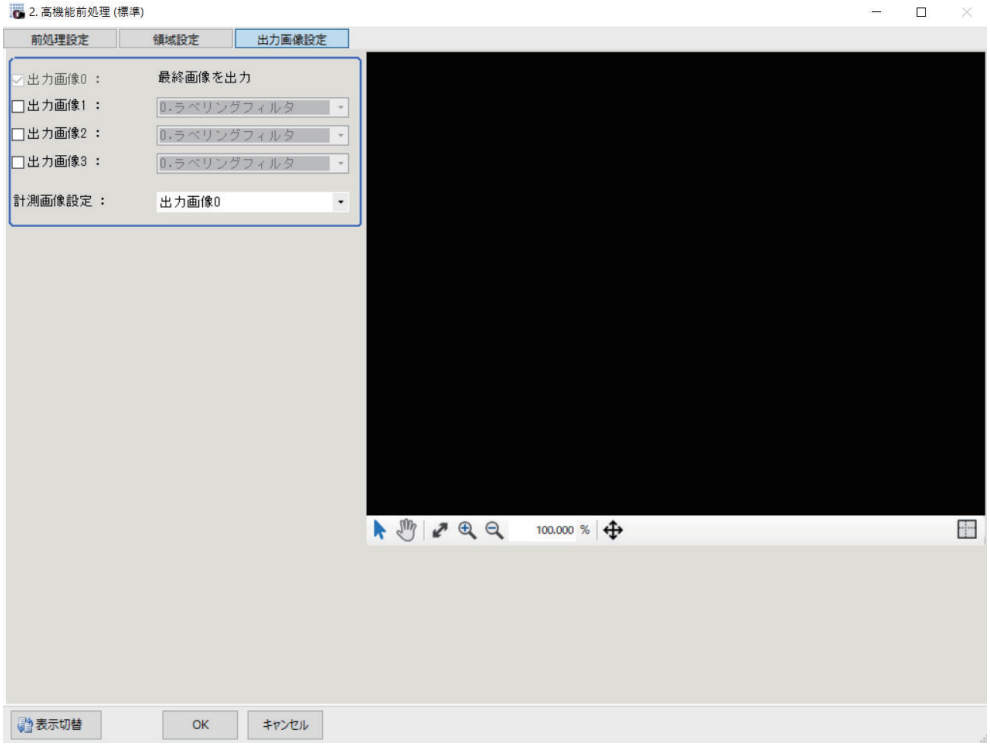
3 **フィルタ処理する範囲を設定します。**

4 **「図形設定」エリアで、［OK］ボタンをクリックします。**
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。

・［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

3-13-4　出力画像設定（高機能前処理）

出力画像設定を変更したい場合に設定します。
計測処理結果として、出力する画像を設定します。出力画像として設定した画像は、計測フローの他の処理ユニットで、計測画像として使用できます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力画像 0	・【チェックあり】 ・チェックなし	最終画像として、追加されたすべてのフィルタ処理が適用された画像を設定します。
出力画像 1 出力画像 2 出力画像 3	・チェックあり ・【チェックなし】	特定のフィルタ処理の画像を出力したい場合にチェックを入れます。 「出力画像 1 ～ 3」にチェックを入れた場合、画像を出力するフィルタ処理を番号で設定します。
計測画像設定	・【出力画像 0】 ・出力画像 1 ・出力画像 2 ・出力画像 3	出力画像の中から高機能前処理画像として使用する画像を設定します。 「計測画像設定」で設定した画像は、この処理ユニット以降の処理ユニットで計測画像として計測に使用できます。

3-13-5　テスト計測と調整のポイント（高機能前処理）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	高機能前処理画像を表示します。
1	出力画像 0 を表示します。
2	出力画像 1 を表示します。
3	出力画像 2 を表示します。
4	出力画像 3 を表示します。
5	計測画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

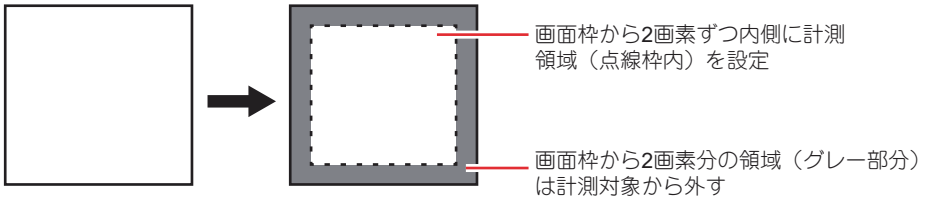
● 処理速度が遅いとき

調整すべきパラメータ	処置
領域設定	計測領域が大きく、計測処理に時間がかかっている可能性があります。計測領域をできるだけ小さく設定してください。

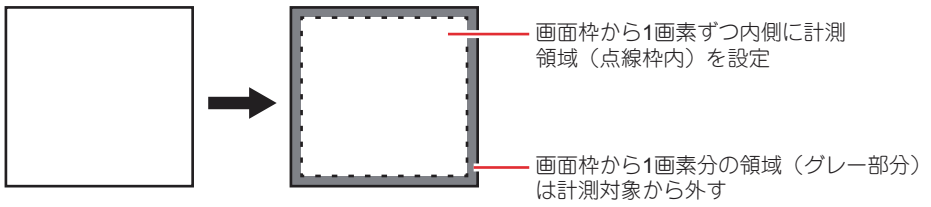
高機能前処理を設定した場合の留意事項

画像に高機能前処理を加えると、画面枠付近が不安定な画像になってしまいます。シーン内に処理項目［計測前処理］を設定した場合は、他処理項目での「領域設定」などの計測範囲の設定で、画面枠付近を含まないように注意してください。
マスクサイズの設定により、計測範囲に含まない幅が異なります。

- マスクサイズ：5 × 5
  画面枠から 2 画素分の幅を、計測範囲に含まないように設定します。

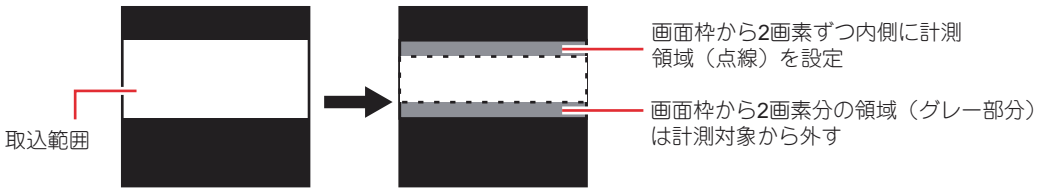


- マスクサイズ：3 × 3
  画面枠から 1 画素分の幅を、計測範囲に含まないように設定します。



● **パーシャルスキャンで取込範囲を限定している場合**

取込範囲の周囲を、含まないように設定します。
計測範囲に含まないようにする幅は、上記と同様です。（下図はマスクサイズ：5 × 5 の場合）



3-13-6　出力できる計測結果（高機能前処理）

出力できる計測結果はありません。

3-13-7　外部参照テーブル（高機能前処理）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし（未計測）、1: 判定結果 OK、-1: 判定結果 NG、-10: エラー（画像形式不整合）、-11: エラー（モデル未登録）、-12: エラー（メモリ不足）、-20: エラー（その他のエラー）
120	フィルタ個数	filterNum	設定/取得	0～16
121	計測画像設定	destImageNo	設定/取得	0～3
131	出力画像 1	imageOutput1	設定/取得	0: 出力しない、1: 出力する
132	出力画像 2	imageOutput2	設定/取得	0: 出力しない、1: 出力する
133	出力画像 3	imageOutput3	設定/取得	0: 出力しない、1: 出力する
135	出力画像番号 1	imageOutNo1	設定/取得	0～15
136	出力画像番号 2	imageOutNo2	設定/取得	0～15
137	出力画像番号 3	imageOutNo3	設定/取得	0～15
140	処理画像種類	targetKind00	設定/取得	0: 計測画像、1: 直前処理画像、2: 処理ユニット画像、3: 前処理後画像
:	:	:		
155	処理画像種類	targetKind15		
160	対象ユニット	targetUnit00	設定/取得	-1: 設定なし、0～9,999: ユニット番号
:	:	:		
175	対象ユニット	targetUnit15		
180	対象前処理 No.	targetNo00	設定/取得	-1～15
:	:	:		
195	対象前処理 No.	targetNo15		

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
200	フィルタ種類	filterKind00	設定/取得	0: なし、1: 平滑化弱、2: 平滑化強、3: 膨張、4: 収縮、5: メディアン、6: エッジ抽出、7: 水平エッジ抽出、8: 垂直エッジ抽出、9: エッジ強調、10: プレヴィット、11: ロバーツ、12: ラプラシアン、13: 背景カット、14: 明度補正、15: 縞模様カットⅡ、16: ラベリングフィルタ、17: カスタム線形フィルタ、18: カスタムランクフィルタ、19: 画像演算、20: 画像間演算、21: 2値化、22: カラーグレー、23: 色抽出フィルタ、24: 色ムラカット、25: 欠陥強調フィルタ、26: ムラ強調フィルタ、27: 線欠陥強調フィルタ、28: 円欠陥強調フィルタ、29: LoG フィルタ、30: ガイデッドフィルタ
:	:	:		
215	フィルタ種類	filterKind15		
220	対象画像 No.	unitImage00	設定/取得	0～9,999
:	:	:		
235	対象画像 No.	unitImage15		
280	フィルタ処理 ON/OFF フラグ 0	filterEnable00	設定/取得	0: 計測 OFF、1: 計測 ON
:	:	:		
295	フィルタ処理 ON/OFF フラグ 15	filterEnable15		
10,200+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット 背景カットモード	00_Halation_colorMode～ 15_Halation_colorMode	設定/取得	0:RGB 共通設定、1:RGB 個別設定
10,201+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット RGB 共通設定下限値	00_Halation_lowCommon～ 15_Halation_lowCommon	設定/取得	0～255
10,202+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット RGB 共通設定上限値	00_Halation_uppCommon～ 15_Halation_uppCommon	設定/取得	0～255
10,203+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット RGB 個別設定_R 下限値	00_Halation_lowRed～ 15_Halation_lowRed	設定/取得	0～255
10,204+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット RGB 個別設定_R 上限値	00_Halation_uppRed～ 15_Halation_uppRed	設定/取得	0～255
10,205+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット RGB 個別設定_G 下限値	00_Halation_lowGreen～ 15_Halation_lowGreen	設定/取得	0～255
10,206+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット RGB 個別設定_G 上限値	00_Halation_uppGreen～ 15_Halation_uppGreen	設定/取得	0～255

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
10,207+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット RGB 個別設定_B 下限値	00_Halation_lowBlue～ 15_Halation_lowBlue	設定/取得	0～255
10,208+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット RGB 個別設定_B 上限値	00_Halation_uppBlue～ 15_Halation_uppBlue	設定/取得	0～255
10,209+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット 濃度下限値	00_Halation_lowGray～ 15_Halation_lowGray	設定/取得	0～255
10,210+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット 濃度上限値	00_Halation_uppGray～ 15_Halation_uppGray	設定/取得	0～255
10,211+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：背景カット 変換後画像表示	00_Halation_halationImage～ 15_Halation_halationImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
10,300+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：明度補正 ムラ除去	00_Shading_unevenRemove～ 15_Shading_unevenRemove	設定/取得	0: しない、 1: する
10,301+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：明度補正 フィルタ方向	00_Shading_direction～ 15_Shading_direction	設定/取得	0: 縦横、 1: 横、 2: 縦
10,302+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：明度補正 フィルタサイズ(奇数)	00_Shading_filterSize～ 15_Shading_filterSize	設定/取得	3～255
10,303+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：明度補正 ゲイン	00_Shading_gain～ 15_Shading_gain	設定/取得	1～63
10,304+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：明度補正 オフセット	00_Shading_offset～ 15_Shading_offset	設定/取得	0～255
10,305+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：明度補正 変換後画像表示	00_Shading_shadingImage～ 15_Shading_shadingImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
10,400+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：縞模様カットⅡ 補正方法	00_Rank2_correctMethod～ 15_Rank2_correctMethod	設定/取得	0: 太縞模様カット（モフォロジ差分）、1: 細縞模様カット（モフォロジ）
10,401+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：縞模様カットⅡ フィルタ方向	00_Rank2_direction～ 15_Rank2_direction	設定/取得	0: 縦横、1: 横、2: 縦、3: 斜め（右上）、4: 斜め（右下）
10,402+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：縞模様カットⅡ フィルタサイズ(奇数)	00_Rank2_filterSize～ 15_Rank2_filterSize	設定/取得	3～63

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
10,403+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：縞模様カットⅡ 欠陥の明るさ	00_Rank2_defectBright～ 15_Rank2_defectBright	設定/取得	0: 明と暗、1: 明、2: 暗
10,404+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：縞模様カットⅡ ゲイン	00_Rank2_gain～ 15_Rank2_gain	設定/取得	1～63
10,405+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：縞模様カットⅡ オフセット	00_Rank2_offset～ 15_Rank2_offset	設定/取得	0～255
10,406+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：縞模様カットⅡ 変換後画像表示	00_Rank2_rank2Image～ 15_Rank2_rank2Image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
10,500+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 反転有無	00_Labeling_invert～ 15_Labeling_invert	設定/取得	0: なし、1: あり
10,501+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 2 値上限	00_Labeling_upperLevel～ 15_Labeling_upperLevel	設定/取得	0～255
10,502+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 2 値下限	00_Labeling_lowerLevel～ 15_Labeling_lowerLevel	設定/取得	0～255
10,503+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 領域切り出し	00_Labeling_cutOut～ 15_Labeling_cutOut	設定/取得	0: なし、1: あり
10,504+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 穴埋め	00_Labeling_holePlug～ 15_Labeling_holePlug	設定/取得	0: なし、1: あり
10,505+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ ラベル指定	00_Labeling_labelSelect～ 15_Labeling_labelSelect	設定/取得	0: すべて、1: 番号指定
10,506+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 抽出ラベル番号	00_Labeling_labelNo～ 15_Labeling_labelNo	設定/取得	0～2,499
10,507+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 抽出規則	00_Labeling_extOperant～ 15_Labeling_extOperant	設定/取得	0: AND、1: OR
10,508+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ ラベル最大数	00_Labeling_maxLabelNum～ 15_Labeling_maxLabelNum	設定/取得	1～10,000
10,509+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ ソート方法	00_Labeling_sortMode～ 15_Labeling_sortMode	設定/取得	0～43
10,510+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 出力画像	00_Labeling_outputImage～ 15_Labeling_outputImage	設定/取得	0: 2 値画像、1: 抽出画像

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
10,511+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 複数選択可否	00_Labeling_multiSelect～ 15_Labeling_multiSelect	設定/取得	0: 複数選択不可、1: 複数選択可
10,512+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 設定中表示画像	00_Labeling_imageKind～ 15_Labeling_imageKind	設定/取得	0: 計測画像、1: 全色抽出画像、2: 選択色抽出画像、3: 抽出後 2 値画像
10,520+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 色抽出範囲 使用フラグ	00_Labeling_flag0～ 15_Labeling_flag7	設定/取得	0: 使用しない、1: 使用する
10,530+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ OR/NOT フラグ	00_Labeling_orNo0～ 15_Labeling_orNo7	設定/取得	0: OR、1: NOT
10,540+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 色相 最小値	00_Labeling_lowH0～ 15_Labeling_lowH7	設定/取得	0～359
10,550+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 色相 最大値	00_Labeling_uppH0～ 15_Labeling_uppH7	設定/取得	0～359
10,560+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 彩度 最小値	00_Labeling_lowS0～ 15_Labeling_lowS7	設定/取得	0～255
10,570+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 彩度 最大値	00_Labeling_uppS0～ 15_Labeling_uppS7	設定/取得	0～255
10,580+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 明度 最小値	00_Labeling_lowV0～ 15_Labeling_lowV7	設定/取得	0～255
10,590+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 明度 最大値	00_Labeling_uppV0～ 15_Labeling_uppV7	設定/取得	0～255
10,600+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 抽出条件個数	00_Labeling_extNum～ 15_Labeling_extNum	設定/取得	1～8
10,610+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 判定条件	00_Labeling_extKind0～ 15_Labeling_extKind7	設定/取得	0～17
10,630+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 判定条件下限値	00_Labeling_extMin0～ 15_Labeling_extMin7	設定/取得	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999
10,650+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 判定条件上限値	00_Labeling_extMax0～ 15_Labeling_extMax7	設定/取得	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
10,660+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 背景色	00_Labeling_background0～ 15_Labeling_background7	設定/取得	0: 黒、1: 白、2: 赤、3: 緑、4: 青
10,668+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 変換後画像表示	00_Labeling_labelingImage～ 15_Labeling_labelingImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
10,675+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラベリングフィルタ 処理モード	00_Labeling_neighborhoodMode～ 15_Labeling_neighborhoodMode	設定/取得	0: 4 近傍、1: 8 近傍
10,700+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カスタム線形フィルタ 回数	00_CustomLine_count～ 15_CustomLine_count	設定/取得	1～9
10,701+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カスタム線形フィルタ マスクサイズ	00_CustomLine_maskSize～ 15_CustomLine_maskSize	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5、2: 7x7、3: 9x9、4: 11x11、5: 13x13、6: 15x15、7: 17x17、8: 19x19、9: 21x21
10,702+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カスタム線形フィルタ フィルタ除数	00_CustomLine_div～ 15_CustomLine_div	設定/取得	0.0001～99,999.9999
10,703+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カスタム線形フィルタ オフセット	00_CustomLine_offset～ 15_CustomLine_offset	設定/取得	-255～255
10,704+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カスタム線形フィルタ 負数処理	00_CustomLine_kind～ 15_CustomLine_kind	設定/取得	0: 丸め、1: 絶対値
10,710+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～440)	フィルタ種類：カスタム線形フィルタ フィルタ係数	00_CustomLine_coef000～ 15_CustomLine_coef440	設定/取得	-128～127
11,151+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カスタム線形フィルタ 変換後画像表示	00_CustomLine_customLineImage～ 15_CustomLine_customLineImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
11,200+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カスタムランクフィルタ 回数	00_CustomRank_count～ 15_CustomRank_count	設定/取得	1～9
11,201+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カスタムランクフィルタ マスクサイズ	00_CustomRank_maskSize～ 15_CustomRank_maskSize	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5、2: 7x7、3: 9x9、4: 11x11、5: 13x13、6: 15x15、7: 17x17、8: 19x19、9: 21x21
11,202+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カスタムランクフィルタ 処理方法	00_CustomRank_kind～ 15_CustomRank_kind	設定/取得	0: 膨張、1: 収縮
11,210+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～440)	フィルタ種類：カスタムランクフィルタ フィルタ係数	00_CustomRank_coef000～ 15_CustomRank_coef440	設定/取得	0～1

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
11,651+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カスタムランクフィルタ 変換後画像表示	00_CustomRank_customRankImage ～ 15_CustomRank_customRankImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
11,700+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 演算種別	00_Calc_kind～ 15_Calc_kind	設定/取得	0: 四則演算、1: ビット演算、2: ビットシフト、3: 画素値変換
11,701+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 四則演算モード	00_Calc_calcMode ～ 15_Calc_calcMode	設定/取得	0: 加算、1: 減算、2: 減算（絶対値）、3: 乗算
11,702+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 四則演算値	00_Calc_calcValue ～ 15_Calc_calcValue	設定/取得	0～255
11,703+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 ビット演算モード	00_Calc_bitMode ～ 15_Calc_bitMode	設定/取得	0: NOT、1: AND、2: OR、3: XOR、4: NAND、5: NOR、6: XNOR
11,704+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 ビット演算値	00_Calc_bitValue ～ 15_Calc_bitValue	設定/取得	0～255
11,705+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 ビットシフトモード	00_Calc_shiftMode ～ 15_Calc_shiftMode	設定/取得	0: 右ビットシフト、1: 左ビットシフト
11,706+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 ビットシフト値	00_Calc_shiftValue～ 15_Calc_shiftValue	設定/取得	1～8
11,707+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 画素値変換モード	00_Calc_transMode～ 15_Calc_transMode	設定/取得	0: 上下範囲内の画素を変換、1: 上下範囲外の画素を変換
11,708+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 変換値	00_Calc_transValue～ 15_Calc_transValue	設定/取得	1～255
11,709+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 変換範囲下限	00_Calc_transLow ～ 15_Calc_transLow	設定/取得	1～255
11,710+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 変換範囲上限	00_Calc_transUpp ～ 15_Calc_transUpp	設定/取得	1～255
11,711+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像演算 変換後画像表示	00_Calc_calcImage ～ 15_Calc_calcImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
11,800+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像間演算 演算種別	00_MultiImg_kind ～ 15_MultiImg_kind	設定/取得	0: 演算、1: ビット演算
11,801+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像間演算 処理画像種類	00_MultiImg_targetKind2～ 15_MultiImg_targetKind2	設定/取得	0: 計測画像、1: 直前処理画像、2: 処理ユニット画像、3: 前処理後画像
11,802+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像間演算 対象ユニット	00_MultiImg_targetUnit2～ 15_MultiImg_targetUnit2	設定/取得	-1～9,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
11,803+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像間演算 対象 No.	00_MultiImg_targetNo2～ 15_MultiImg_targetNo2	設定/取得	-1～15
11,804+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像間演算 演算モード	00_MultiImg_calcMode～ 15_MultiImg_calcMode	設定/取得	0: 加算、1: 減算、2: 減算（絶対値）、3: 乗算、4: 乗算（正規化）、5: 平均、6: 最大、7: 最小
11,805+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像間演算 bit 演算モード	00_MultiImg_bitMode～ 15_MultiImg_bitMode	設定/取得	0: AND、1: OR、2: XOR、3: NAND、4: NOR、5: XNOR
11,806+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像間演算 対象ユニット画像番号	00_MultiImg_unitImage2～ 15_MultiImg_unitImage2	設定/取得	0～9,999
11,807+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：画像間演算 変換後画像表示	00_MultiImg_multiImgImage～ 15_MultiImg_multiImgImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
11,900+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類:2 値化 2 値反転	00_Binary_invert～ 15_Binary_invert	設定/取得	0: なし、1: あり
11,901+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類:2 値化 2 値化レベル上限値	00_Binary_upper～ 15_Binary_upper	設定/取得	0～255
11,902+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類:2 値化 2 値化レベル下限値	00_Binary_lower～ 15_Binary_lower	設定/取得	0～255
11,903+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類:2 値化 変換後画像表示	00_Binary_binaryImage～ 15_Binary_binaryImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
12,000+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー フィルタ種類	00_ColorGray_kind～ 15_ColorGray_kind	設定/取得	0: RGB 方式フィルタ、1: HSV 方式フィルタ
12,001+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー RGB 方式フィルタ	00_ColorGray_kindColor～ 15_ColorGray_kindColor	設定/取得	0: レッドフィルタ、1: グリーンフィルタ、2: ブルーフィルタ、3: シアンフィルタ、4: マゼンタフィルタ、5: イエローフィルタ、6: 明度フィルタ(R+G+B)、7: 明度フィルタ(R+2G+B)、8: 任意フィルタ
12,002+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー R ゲイン	00_ColorGray_gain～ 15_ColorGray_gain	設定/取得	0.0001～9.9999
12,003+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー G ゲイン	00_ColorGray_gain1～ 15_ColorGray_gain1	設定/取得	0.0001～9.9999
12,004+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー B ゲイン	00_ColorGray_gain2～ 15_ColorGray_gain2	設定/取得	0.0001～9.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
12,005+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー HSV 方式フィルタ	00_ColorGray_kindColorGray～ 15_ColorGray_kindColorGray	設定/取得	0: 高速、1: 高精度
12,006+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー 基準色相	00_ColorGray_standardH～ 15_ColorGray_standardH	設定/取得	0～359
12,007+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー 色相範囲	00_ColorGray_hueRange～ 15_ColorGray_hueRange	設定/取得	10～180
12,008+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー 彩度上限値	00_ColorGray_upperS～ 15_ColorGray_upperS	設定/取得	0～255
12,009+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー 彩度下限値	00_ColorGray_lowerS～ 15_ColorGray_lowerS	設定/取得	0～255
12,010+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：カラーグレー 変換後画像表示	00_ColorGray_colorGrayImage～ 15_ColorGray_colorGrayImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
12,100+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 塗りつぶし処理	00_ColorExt_fill～ 15_ColorExt_fill	設定/取得	0: なし、1: 輪郭塗りつぶし、2: 穴埋め
12,101+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 反転有無	00_ColorExt_invert～ 15_ColorExt_invert	設定/取得	0: なし、1: あり
12,102+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 画像種類	00_ColorExt_imageKind～ 15_ColorExt_imageKind	設定/取得	0～3
12,103+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 複数選択可否	00_ColorExt_multiSelect～ 15_ColorExt_multiSelect	設定/取得	0: 複数選択不可、1: 複数選択可
12,104+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 出力画像	00_ColorExt_outputImage～ 15_ColorExt_outputImage	設定/取得	0: 抽出後 2 値画像、1: 全色抽出画像
12,110+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 使用フラグ	00_ColorExt_flag0～ 15_ColorExt_flag7	設定/取得	0: 使わない、1: 使う
12,118+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：色抽出フィルタ OR/NOT フラグ	00_ColorExt_orNo0～ 15_ColorExt_orNo7	設定/取得	0: OR、1: NOT
12,126+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 色相最小値	00_ColorExt_lowH0～ 15_ColorExt_lowH7	設定/取得	0～359

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
12,134+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 色相最大値	00_ColorExt_uppH0～ 15_ColorExt_uppH7	設定/取得	0～359
12,142+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 彩度最小値	00_ColorExt_lowS0～ 15_ColorExt_lowS7	設定/取得	0～255
12,150+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 彩度最大値	00_ColorExt_uppS0～ 15_ColorExt_uppS7	設定/取得	0～255
12,158+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 明度最小値	00_ColorExt_lowV0～ 15_ColorExt_lowV7	設定/取得	0～255
12,166+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 明度最大値	00_ColorExt_uppV0～ 15_ColorExt_uppV7	設定/取得	0～255
12,174+NN×5,000+N (NN=0～15、N=0～7)	フィルタ種類：色抽出フィルタ 背景色	00_ColorExt_background0～ 15_ColorExt_background7	設定/取得	0: 黒、1: 白、2: 赤、3: 緑、4: 青
12,200+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 色１Ｒ	00_Even_colorR1～ 15_Even_colorR1	設定/取得	0～255
12,201+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 色１Ｇ	00_Even_colorG1～ 15_Even_colorG1	設定/取得	0～255
12,202+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 色１Ｂ	00_Even_colorB1～ 15_Even_colorB1	設定/取得	0～255
12,203+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 色２Ｒ	00_Even_colorR2～ 15_Even_colorR2	設定/取得	0～255
12,204+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 色２Ｇ	00_Even_colorG2～ 15_Even_colorG2	設定/取得	0～255
12,205+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 色２Ｂ	00_Even_colorB2～ 15_Even_colorB2	設定/取得	0～255
12,206+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 基準色１Ｒ	00_Even_color1_temp0～ 15_Even_color1_temp0	設定/取得	0～255
12,207+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 基準色１Ｇ	00_Even_color1_temp1～ 15_Even_color1_temp1	設定/取得	0～255
12,208+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 基準色１Ｂ	00_Even_color1_temp2～ 15_Even_color1_temp2	設定/取得	0～255

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
12,209+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 基準色 2 R	00_Even_color2_temp0～ 15_Even_color2_temp0	設定/取得	0～255
12,210+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 基準色 2 G	00_Even_color2_temp1～ 15_Even_color2_temp1	設定/取得	0～255
12,211+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 基準色 2 B	00_Even_color2_temp2～ 15_Even_color2_temp2	設定/取得	0～255
12,212+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 色ムラカットレベル	00_Even_evenLevel～ 15_Even_evenLevel	設定/取得	0～255
12,213+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 変更方向	00_Even_mode～ 15_Even_mode	設定/取得	0: →←、1: →、2: ←
12,214+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：色ムラカット 変換後画像表示	00_Even_evenImage～ 15_Even_evenImage	設定/取得	0～1
12,400+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：欠陥強調フィルタ 検出対象色	00_Defect_filterType～ 15_Defect_filterType	設定/取得	1: 白のみ、2: 黒のみ、3: 白/黒の両方
12,401+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：欠陥強調フィルタ 処理モード	00_Defect_mode～ 15_Defect_mode	設定/取得	0: 4 近傍、1: 8 近傍
12,403+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：欠陥強調フィルタ エレメントサイズ	00_Defect_maskRadius～ 15_Defect_maskRadius	設定/取得	1～32
12,404+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：欠陥強調フィルタ エレメント比較間隔	00_Defect_maskSpace～ 15_Defect_maskSpace	設定/取得	0～32
12,405+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：欠陥強調フィルタ ノイズ除去処理	00_Defect_noise～ 15_Defect_noise	設定/取得	0: しない、1: する
12,406+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：欠陥強調フィルタ ノイズ除去レベル	00_Defect_noiseLevel～ 15_Defect_noiseLevel	設定/取得	0～128
12,407+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：欠陥強調フィルタ ゲイン	00_Defect_gain_double～ 15_Defect_gain_double	設定/取得	0.1～20
12,408+NN×5,000 (NN=0～15)	v 変換後画像表示	00_Defect_highContrastImage～ 15_Defect_highContrastImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
12,409+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：欠陥強調フィルタ マウスの X 座標	00_Defect_mouseX～ 15_Defect_mouseX	設定/取得	0～99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
12,410+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：欠陥強調フィルタ マウスの Y 座標	00_Defect_mouseY～ 15_Defect_mouseY	設定/取得	0～99,999
12,411+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：欠陥強調フィルタ プロファイル表示	00_Defect_profile～ 15_Defect_profile	設定/取得	0: 表示しない、1: 表示する
12,500+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ムラ強調フィルタ マスクサイズ	00_EvenEmpha_maskSize～ 15_EvenEmpha_maskSize	設定/取得	1～64
12,501+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ムラ強調フィルタ 正規化方法	00_EvenEmpha_nor～ 15_EvenEmpha_nor	設定/取得	0: 指定値、1: 画像中の最大最小値
12,507+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ムラ強調フィルタ 変換範囲の最小	00_EvenEmpha_lower～ 15_EvenEmpha_lower	設定/取得	0～999,999,998
12,508+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ムラ強調フィルタ 変換範囲の最大	00_EvenEmpha_upper～ 15_EvenEmpha_upper	設定/取得	1～999,999,999
12,509+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ムラ強調フィルタ 変換後画像表示	00_EvenEmpha_image～ 15_EvenEmpha_image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
12,600+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：線欠陥強調フィルタ 検出対象色	00_LineDetector_filterType～ 15_LineDetector_filterType	設定/取得	0: 黒のみ、1: 白のみ
12,601+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：線欠陥強調フィルタ 欠陥検出方向	00_LineDetector_direction～ 15_LineDetector_direction	設定/取得	0: 全方向、1: Y 方向、2: X 方向、3: 斜め方向（右上）、4: 斜め方向（右下）
12,605+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：線欠陥強調フィルタ 抽出線の粗さ	00_LineDetector_extractionLevel～ 15_LineDetector_extractionLevel	設定/取得	4.0～10.0
12,606+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：線欠陥強調フィルタ 線の連結度	00_LineDetector_lineSize～ 15_LineDetector_lineSize	設定/取得	1～10
12,607+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：線欠陥強調フィルタ 間引き数	00_LineDetector_thinningNum～ 15_LineDetector_thinningNum	設定/取得	0～4
12,608+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：線欠陥強調フィルタ ゲイン	00_LineDetector_gain～ 15_LineDetector_gain	設定/取得	0.1～10.0
12,609+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：線欠陥強調フィルタ オフセット	00_LineDetector_offset～ 15_LineDetector_offset	設定/取得	-255～255

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
12,610+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：線欠陥強調フィルタ 変換後画像表示	00_LineDetector_image～ 15_LineDetector_image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
12,611+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：線欠陥強調フィルタ マスクサイズ	00_LineDetector_filtKernelSize～ 15_LineDetector_filtKernelSize	設定/取得	2～5
12,700+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：円欠陥強調フィルタ 検出対象色	00_CircleDetector_filterType～ 15_CircleDetector_filterType	設定/取得	0: 黒のみ、 1: 白のみ
12,701+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：円欠陥強調フィルタ 検出円サイズ	00_CircleDetector_thinningNum～ 15_CircleDetector_thinningNum	設定/取得	1～20
12,702+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：円欠陥強調フィルタ ゲイン	00_CircleDetector_gain～ 15_CircleDetector_gain	設定/取得	0.1～10.0
12,703+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：円欠陥強調フィルタ 検出閾値	00_CircleDetector_offset～ 15_CircleDetector_offset	設定/取得	0～255
12,704+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：円欠陥強調フィルタ 変換後画像表示	00_CircleDetector_image～ 15_CircleDetector_image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
12,800+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：LoGフィルタ 回数	00_Log_count～ 15_Log_count	設定/取得	1～9
12,801+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：LoGフィルタ フィルタサイズ	00_Log_filterSize～ 15_Log_filterSize	設定/取得	1～9
12,803+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：LoGフィルタ ゲイン	00_Log_gain～ 15_Log_gain	設定/取得	0.1～20.0
12,804+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：LoGフィルタ オフセット	00_Log_offset～ 15_Log_offset	設定/取得	-255～255
12,805+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：LoGフィルタ 変換後画像表示	00_Log_image～ 15_Log_image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
12,900+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ガイデッドフィルタフィルタ 回数	00_Guided_count～ 15_Guided_count	設定/取得	1～9
12,901+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ガイデッドフィルタフィルタ フィルタサイズ	00_Guided_filterSize～ 15_Guided_filterSize	設定/取得	0～14
12,902+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ガイデッドフィルタフィルタ フィルタ強度	00_Guided_filterStrength～ 15_Guided_filterStrength	設定/取得	1～100

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
12,903+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ガイデッドフィルタフィルタ 間引き数	00_Guided_thinningNum～ 15_Guided_thinningNum	設定/取得	0～2
12,906+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ガイデッドフィルタフィルタ 変換後画像表示	00_Guided_image ～ 15_Guided_image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
13,000+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：平滑化弱 マスクサイズ	00_WeekSmooth_maskSize～ 15_WeekSmooth_maskSize	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5
13,001+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：平滑化弱 回数	00_WeekSmooth_count～ 15_WeekSmooth_count	設定/取得	1～9
13,002+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：平滑化弱 変換後画像表示	00_WeekSmooth_weeksmoothImage ～ 15_WeekSmooth_weeksmoothImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
13,100+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：平滑化強 マスクサイズ	00_StrongSmooth_maskSize～ 15_StrongSmooth_maskSize	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5
13,101+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：平滑化強 回数	00_StrongSmooth_count～ 15_StrongSmooth_count	設定/取得	1～9
13,102+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：平滑化強 変換後画像表示	00_StrongSmooth_image～ 15_StrongSmooth_image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
13,200+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：膨張 マスクサイズ	00_Dilate_maskSize～ 15_Dilate_maskSize	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5
13,201+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：膨張 回数	00_Dilate_count～ 15_Dilate_count	設定/取得	1～9
13,202+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：膨張 変換後画像表示	00_Dilate_dilateImage～ 15_Dilate_dilateImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
13,300+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：収縮 マスクサイズ	00_Erosion_maskSize～ 15_Erosion_maskSize	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5
13,301+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：収縮 回数	00_Erosion_count ～ 15_Erosion_count	設定/取得	1～9
13,302+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：収縮 変換後画像表示	00_Erosion_erosionImage～ 15_Erosion_erosionImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
13,400+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：メディアン マスクサイズ	00_Median_maskSize～ 15_Median_maskSize	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5
13,401+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：メディアン 回数	00_Median_count～ 15_Median_count	設定/取得	1～9
13,402+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：メディアン 変換後画像表示	00_Median_medianImage～ 15_Median_medianImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
13,500+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：エッジ抽出 マスクサイズ	00_ExtractEdges_maskSize～ 15_ExtractEdges_maskSize	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5
13,501+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：エッジ抽出 回数	00_ExtractEdges_count～ 15_ExtractEdges_count	設定/取得	1～9
13,502+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：エッジ抽出 変換後画像表示	00_ExtractEdges_image～ 15_ExtractEdges_image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
13,600+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：水平エッジ抽出 マスクサイズ	00_ExtractHorizonEdges_maskSize～ 15_ExtractHorizonEdges_maskSize	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5
13,601+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：水平エッジ抽出 回数	00_ExtractHorizonEdges_count～ 15_ExtractHorizonEdges_count	設定/取得	1～9
13,602+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：水平エッジ抽出 変換後画像表示	00_ExtractHorizonEdges_image～ 15_ExtractHorizonEdges_image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
13,700+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：垂直エッジ抽出 マスクサイズ	00_ExtractVerticalEdges_maskS～ 15_ExtractVerticalEdges_maskS	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5
13,701+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：垂直エッジ抽出 回数	00_ExtractVerticalEdges_count～ 15_ExtractVerticalEdges_count	設定/取得	1～9
13,702+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：垂直エッジ抽出 変換後画像表示	00_ExtractVerticalEdges_image～ 15_ExtractVerticalEdges_image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
13,800+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：エッジ強調 マスクサイズ	00_EdgeEmphasis_maskSize～ 15_EdgeEmphasis_maskSize	設定/取得	0: 3x3、1: 5x5
13,801+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：エッジ強調 回数	00_EdgeEmphasis_count～ 15_EdgeEmphasis_count	設定/取得	1～9

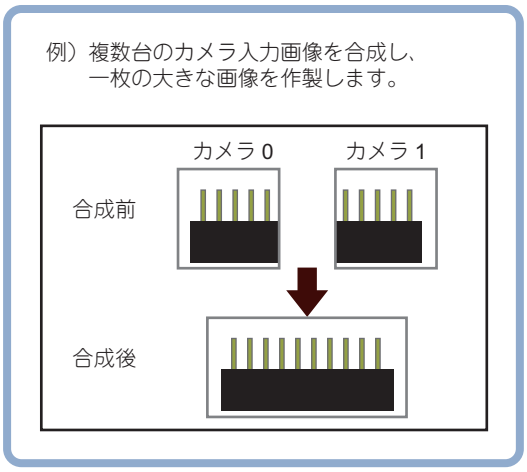
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
13,802+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：エッジ強調 変換後画像表示	00_EdgeEmphasis_image～ 15_EdgeEmphasis_image	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
13,900+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：プレヴィット 回数	00_Prewitt_count ～ 15_Prewitt_count	設定/取得	1～9
13,901+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：プレヴィット 変換後画像表示	00_Prewitt_prewittImage～ 15_Prewitt_prewittImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
14,000+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ロバーツ 回数	00_Roberts_count ～ 15_Roberts_count	設定/取得	1～9
14,001+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ロバーツ 変換後画像表示	00_Roberts_robertsImage～ 15_Roberts_robertsImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
14,100+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラプラシアン 回数	00_Laplacian_count～ 15_Laplacian_count	設定/取得	1～9
14,101+NN×5,000 (NN=0～15)	フィルタ種類：ラプラシアン 変換後画像表示	00_Laplacian_laplacianImage～ 15_Laplacian_laplacianImage	設定/取得	0: 変換前画像、1: 変換後画像
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0: OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999～99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999～99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999～99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

3-14 パノラマ

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
複数台のカメラの画像を一つの画像に合成します。
合成する際の画像の特徴に注目し、画像の位置、角度を補正して合成します。そのため、ユーザはカメラの設置位置を厳密に設計することなく高精度な合成画像を取得することができます。
インテリジェントコンパクトデジタルカメラ形 FZ-SQ □□□□は使用できません。
パノラマで使用できるのは同種のカメラ画像のみ入力可能です。

こんな時に使います

複数台のカメラ入力画像を合成したいとき

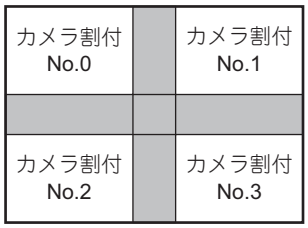
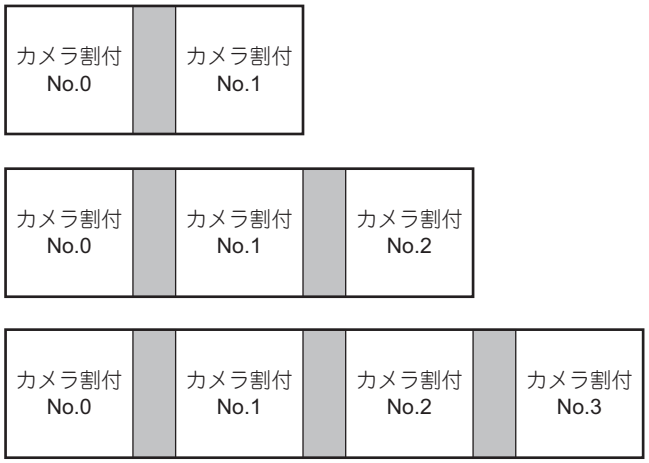


使用上の注意

- 同じ画像の計測において、コントローラ起動後 1 回目の処理時間が、2 回目以降の処理時間と比較して長くなることがあります。
- パノラマ変換後の画像を保存するには、画像変換ロギング処理項目を使用してください。
- 計測フローで、画像を補正する処理ユニットより後にキャリブレーションデータを生成する処理ユニットを設定している場合、キャリブレーションデータを生成する処理ユニットより後の処理ユニットで取得できる出力座標は、設定に関係なく画像補正後の座標のみです。

カメラ配置

カメラ配置には、2 種類の配置方法があり、選択できます。

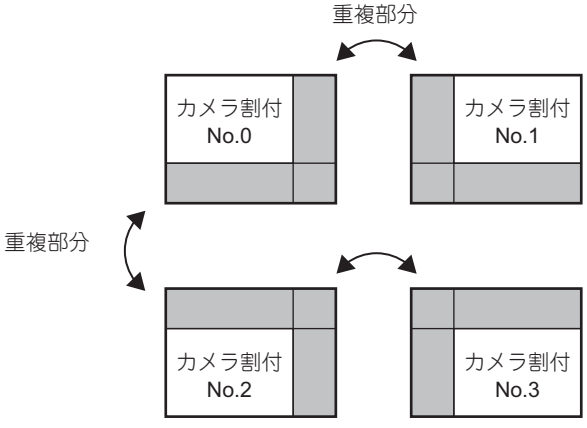
項目	説明
2 × 2	縦 2 つの画像と横 2 つの画像を使用して、合成する配置になります。 1 パターンです。 
1 × 4	横に画像を並べて、合成する配置になります。 画像を 2 枚使用、3 枚使用、4 枚使用の 3 パターンあります。 

カメラ設置と画像合成方法

● カメラ配置（2 × 2）の場合

1 カメラ設置を設定します。

カメラ割付 No. に割り付けるカメラ番号のカメラ視野が、上下左右それぞれ 1/4 以上重なり合うように、カメラの設置を検討します。



2 画像位置を調整します。

画像合成する隣り合う画像の重複部分が一致するように、設定画面上で平行移動 X / Y ボタンを用いて調整します。



3 **画像を合成します。**

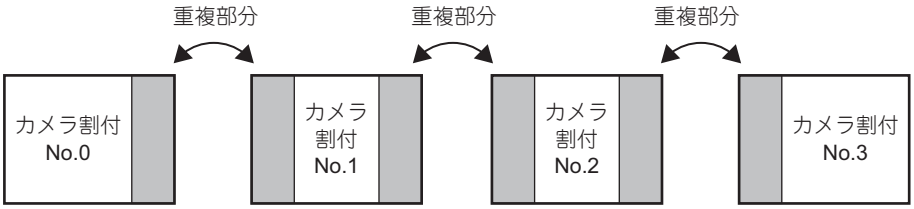
設定画面上で、［特徴点合成］ボタンをクリックします。

● カメラ配置（1 × 4）の場合

1 **カメラ設置を設定します。**

4 枚の画像を合成する場合を例として説明します。

カメラ割付 No. に割り付けるカメラ番号のカメラ視野が、隣り合うカメラ間で、それぞれ 1/4 以上重なり合うようにカメラの設置を検討します。



2 **画像位置を調整します。**

画像合成する隣り合う画像の重複部分が一致するように、設定画面上で平行移動 X / Y ボタンを用いて調整します。



3 **画像を合成します。**

設定画面上で、［特徴点合成］ボタンをクリックします。

3-14-1　カメラ配置（パノラマ）

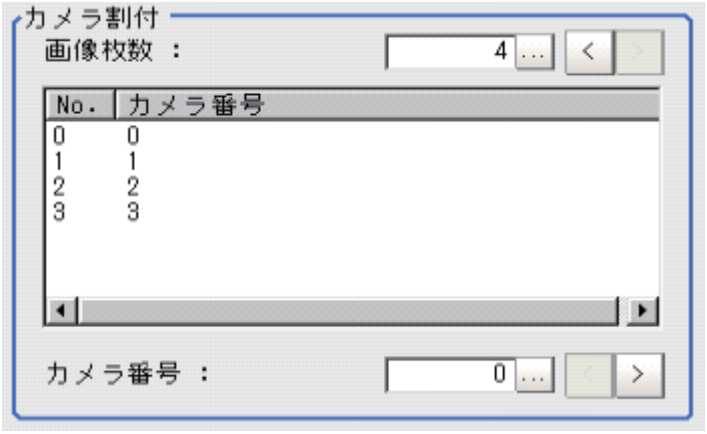
カメラの配置を設定します。

1 **項目タブエリアで、[カメラ配置] をクリックします。**

2 **「表示」エリアで、[表示切替] をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**
「画像表示」エリアの表示が切り替わります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

3 **「カメラ割付」の表示エリアで、画像枚数を設定します。**
画像枚数を設定すると、設定枚数に応じて、自動的にカメラ割付 No. が表示されます。



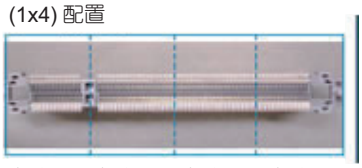
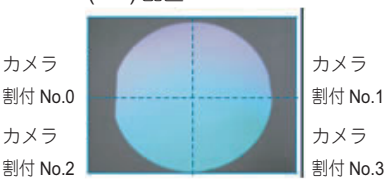
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像枚数	• 【2】 • 3 • 4	合成する画像の枚数を指定します。 • 2：カメラ割付 No.0 と No.1 の画像を合成します。 • 3：カメラ割付 No.0、No.1、No.2 の画像を合成します。 • 4：カメラ割付 No.0、No.1、No.2、No.3 の画像を合成します。

4 **カメラ割付の割付 No. ごとに、カメラ番号を設定します。**
カメラ割付 No. は、カメラ配置に応じた場所の位置を表す番号で固定されています。
カメラ割付 No. に、合成したいカメラ番号を割り付けます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラ番号	カメラ割付 No.0 • 0 ～ 7【0】 カメラ割付 No.1 • 0 ～ 7【1】 カメラ割付 No.2 • 0 ～ 7【2】 カメラ割付 No.3 • 0 ～ 7【3】	カメラ割付 No. に、合成したいカメラ番号を設定します。

5 **［カメラ配置］を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラ配置	• 【(1x4) 配置】 • (2x2) 配置	カメラ画像の配置を選択します。カメラ割付 No. は、以下のように配置、固定されています。 (1x4) 配置  カメラ割付 No.0　カメラ割付 No.1　カメラ割付 No.2　カメラ割付 No.3 (2x2) 配置  カメラ割付 No.0　カメラ割付 No.1 カメラ割付 No.2　カメラ割付 No.3

使用上の注意

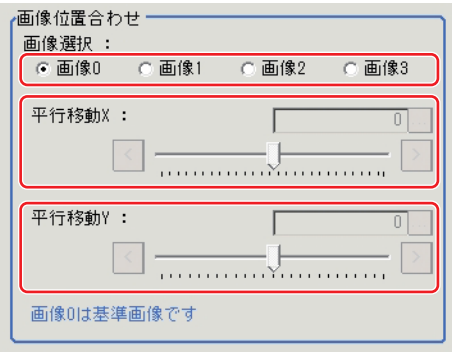
- 接続しているカメラの構成を変えたときは、計測結果が「NG（画像不整合）」になります。［初期化］ボタンをクリックして、設定をやり直してください。
- 「パノラマ」以降に、「カメラ画像入力」または「カメラ画像入力 HDR」を設定しないでください。

3-14-2　画像合成（パノラマ）

画像合成方法を設定します。

1 **項目タブエリアで［画像合成］をクリックします。**

2 **「画像位置合わせ」エリアで各項目を設定します。**



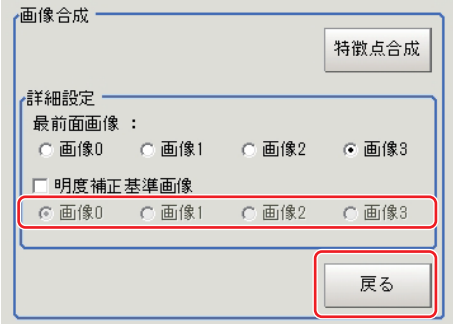
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像選択	• 【画像 0】 • 画像 1 • 画像 2 • 画像 3	合成位置を調整するカメラ割付 No. を選択します。 カメラ割付 No.0 は固定です。カメラ割付 No.1 以降を合成したい位置に来るように調整してください。選択できるカメラ割付 No. は、カメラ配置の画像枚数によって変わります。
平行移動 X	カメラの有効画素数 （有効画素数はカメラ形式によって異なります。カタログまたは『FH シリーズ 画像処理システム ハードウェアセットアップマニュアル（SDNB-720）』を参照してください。） 例: • 形 FH-S□21R の場合：-5,544 ～ 5,544【0】	選択したカメラ画像を X 方向に調整します。
平行移動 Y	カメラの有効画素数 （有効画素数はカメラ形式によって異なります。カタログまたは『FH シリーズ 画像処理システム ハードウェアセットアップマニュアル（SDNB-720）』を参照してください。） 例: • 形 FH-S□21R の場合：-3,692 ～ 3,692【0】	選択したカメラ画像を Y 方向に調整します。

3 「画像合成」エリアで、合成方法を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
特徴点合成	-	カメラ画像間で同一箇所を特徴点として検出し、特徴点同士が重なるようにパノラマ合成します。

4 必要に応じて、詳細設定をします。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
最前面画像	• 【カメラ 0】 • カメラ 1 • カメラ 2 • カメラ 3	最前面に表示したいカメラ画像の番号を選択します。 選択した順番で画像の順序が変化します。
明度補正基準画像	• チェックあり • 【チェックなし】	カメラ画像間に明度のばらつきがある場合にチェックを入れます。
	• 【カメラ 0】 • カメラ 1 • カメラ 2 • カメラ 3	明度補正する場合の、基準とするカメラ番号を選択します。 選択したカメラ画像の明度を基準として、他のカメラの明度調整を行います。

• 設定値を、初期状態に戻す
〔初期化〕をクリックすると、初期設定に戻ります。



5 **必要に応じて、描画設定を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像枠表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	画像の枠を表示するかを選択します。
特徴点表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	特徴点を表示するかを選択します。

3-14-3　テスト計測と調整のポイント（パノラマ）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	合成後の画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 特徴点合成に失敗するとき

調整すべきパラメータ	処置
平行移動 X、平行移動 Y	画像の重なり幅が狭い場合、画像の 1/4 程度が重なるように平行移動させてください。カメラ間で視野が 1/4 程度重なるようにカメラを設置してください。
入力画像	画像の重なり部分に特徴がない場合、設定時には特徴の多い画像を使用してください。

3-14-4　出力できる計測結果（パノラマ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

3-14-5　外部参照テーブル（パノラマ）

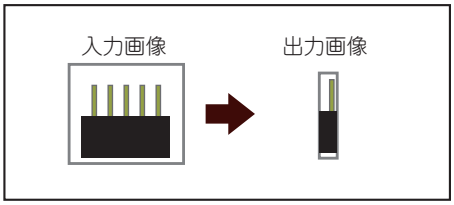
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測) 1:判定結果 OK -1:判定結果 NG -10:エラー(画像形式不整合) -11:エラー(モデル未登録) -12:エラー(メモリ不足) -20:エラー(その他のエラー)

3-15 トリミング&リサイズ

入力画像から、指定したサイズに切り抜いた画像を生成します。

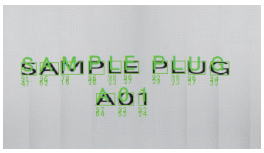
こんな時に使います

- 「画像連結」処理項目で、必要な部分だけを連結したいとき
- 解像度の大きいカメラに変更したときに、計測画像のサイズを古いカメラの解像度にあわせたいとき
- 後段の処理時間を短縮したいとき



例：円筒形側面に印字された文字の検査





例：円筒形側面の欠陥検査





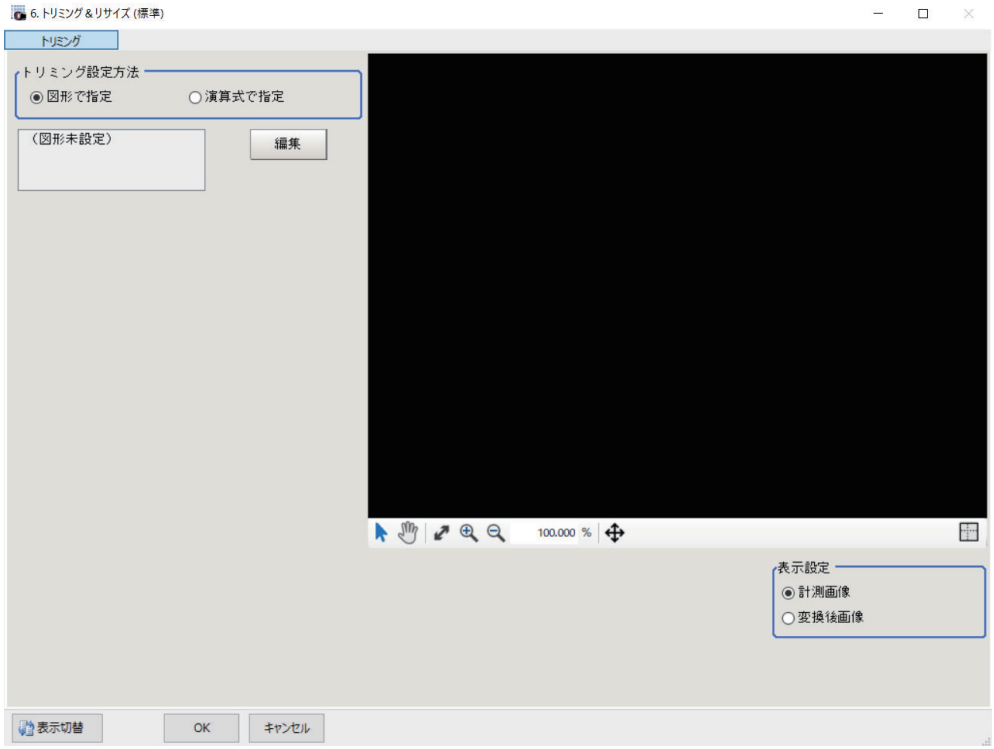
円筒形のワークを回転させながら1カメラで複数回撮像した画像に対して、
［トリミング&リサイズ］処理項目で、曲面収差の少ない中央部分のみを切り出します。
［画像連結］処理項目で画像を連結します。
連結した展開画像に対して検査をします。

使用上の注意

- 以下の設定をしている場合に、計測ごとに設定値が変わる（出力画像サイズが変わる）ような使い方はしないでください。
  - トリミング設定方法に「図形で指定」を選択し、図形の各頂点座標に変数を割り付ける。
  - トリミング設定方法に「図形で指定」を選択し、処理ユニット図形設定ユニットで図形を設定する。
  - トリミング設定方法に「演算式で指定」を選択し、幅、高さを演算式で指定する。

3-15-1　トリミング（トリミング＆リサイズ）

入力画像から、画像を切り出す部分を設定します。



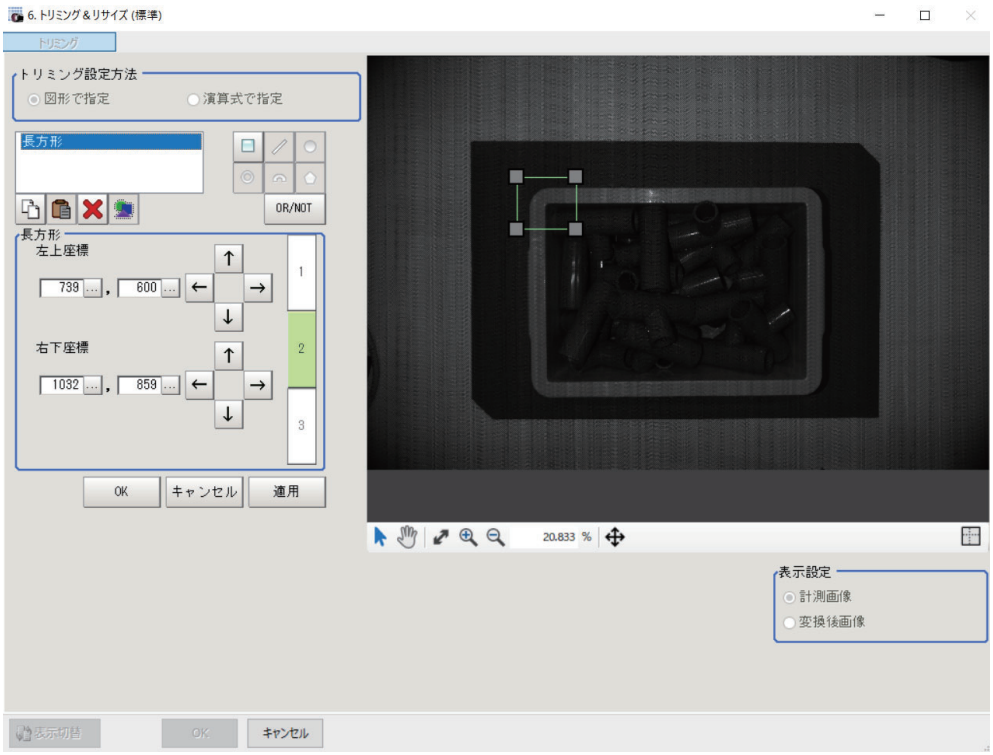
図形で設定する

1　**「トリミング設定方法」エリアで、「図形で指定」を選択します。**



2　**［編集］をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

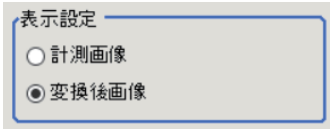
3　**描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。**
トリミングする範囲を長方形で設定します。

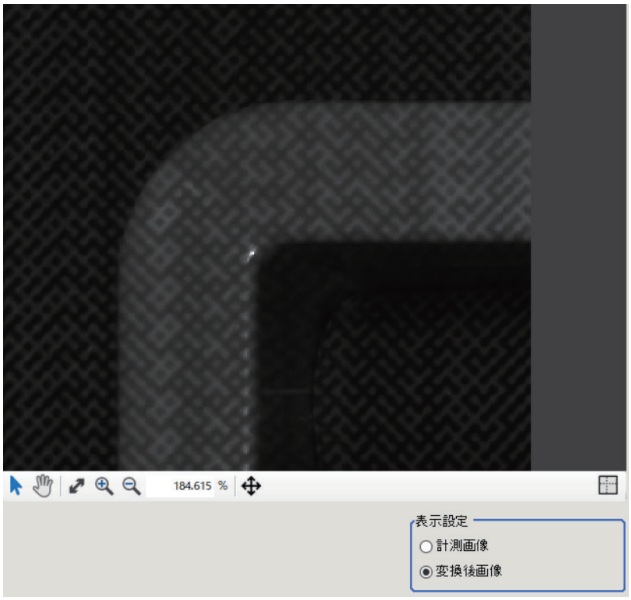


4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**

- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

5 **必要に応じて、表示する画像を変更します。**



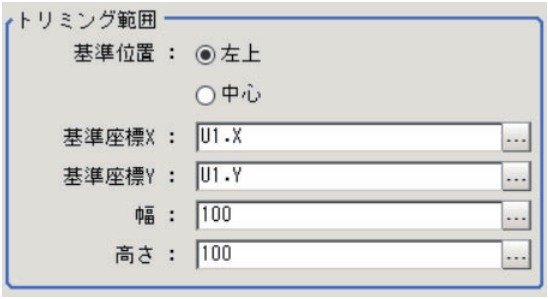
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示設定	• 【計測画像】 • 変換後画像	• 計測画像：入力画像を表示します。 • 変換後画像：トリミング後の画像を表示します。 例： 

演算式で設定する

1 **「トリミング設定方法」エリアで、「演算式で指定」を選択します。**

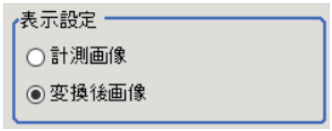


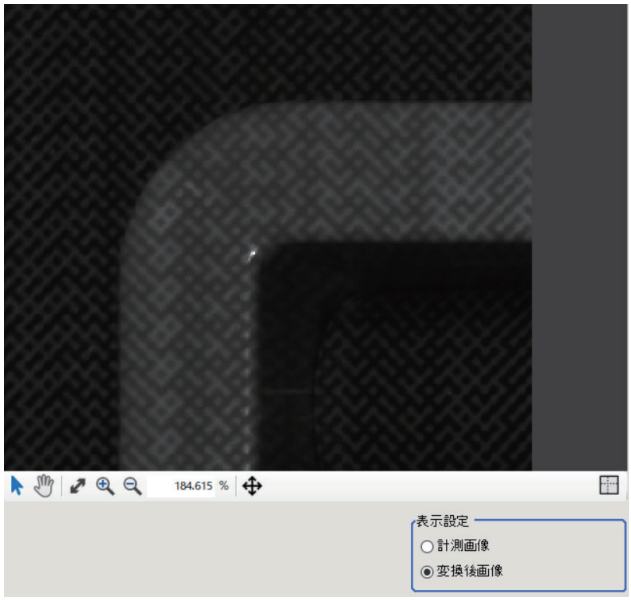
2 **「トリミング範囲」エリアで、トリミングする範囲を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
基準位置	• 【左上】 • 中心	• 左上：トリミングする範囲の左上座標を、[基準座標 X] [基準座標 Y] で設定します。 • 中央：トリミングする範囲の中心座標を、[基準座標 X] [基準座標 Y] で設定します。
基準座標 X	演算式文字列	基準位置の X 座標を演算式で設定します。
基準座標 Y	演算式文字列	基準位置の Y 座標を演算式で設定します。
幅	演算式文字列	トリミングする幅を演算式で設定します。
高さ	演算式文字列	トリミングする高さを演算式で設定します。

3 **必要に応じて、表示する画像を変更します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示設定	• 【計測画像】 • 変換後画像	• 計測画像：入力画像を表示します。 • 変換後画像：トリミング後の画像を表示します。 例： 

3-15-2　テスト計測と調整のポイント（トリミング＆リサイズ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	変換後の画像を表示します。
1	計測画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 出力画像が真っ黒になるとき

調整すべきパラメータ	処置
トリミング	設定したトリミング範囲が、画像領域外になっている可能性があります。画像領域内になるように再設定してください。

3-15-3　出力できる計測結果（トリミング＆リサイズ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

3-15-4　外部参照テーブル（トリミング＆リサイズ）

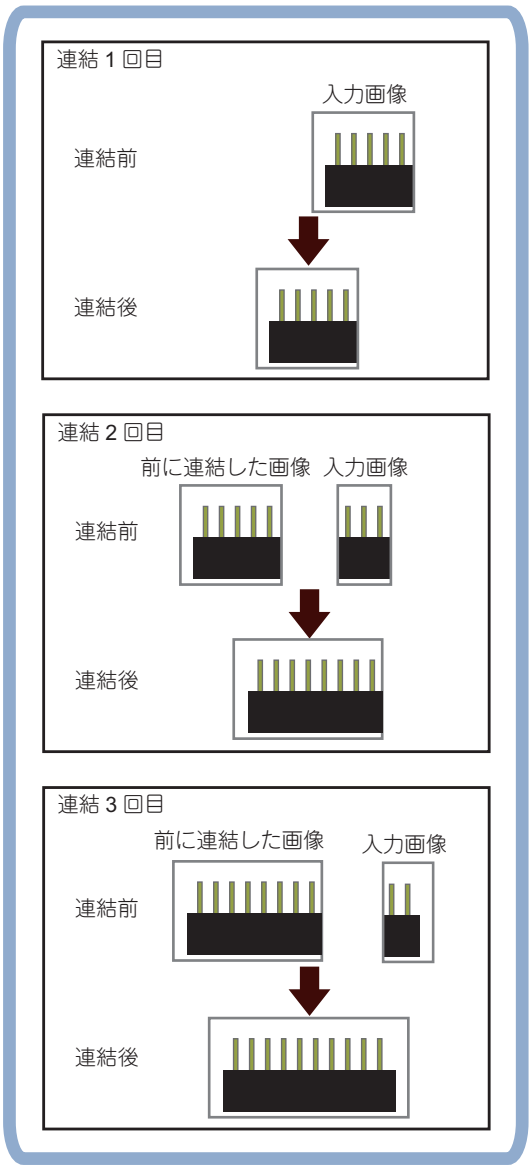
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測)、1:判定結果 OK、-1:判定結果 NG、-10:エラー(画像形式不整合)、-11:エラー(モデル未登録)、-12:エラー(メモリ不足)、-20:エラー(その他のエラー)
120	トリミング設定方法	trimSettingType	設定/取得	0: 図形で指定、1: 演算式で指定
200	基準位置	standardType	設定/取得	0: 左上、1: 中心
201	基準座標 X	expStandardX	設定/取得	演算式文字列
202	基準座標 Y	expStandardY	設定/取得	演算式文字列
203	幅	expWidth	設定/取得	演算式文字列
204	高さ	expHeight	設定/取得	演算式文字列
900	設定画面表示画像	displayImage	設定/取得	0: 計測画像、1: 変換後画像
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8:長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0:OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999～99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999～99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999～99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1:更新

3-16 画像連結

画像を連結し、1 枚の画像にします。
前に連結した画像と入力画像を連結します。
ひとつのカメラで複数回撮像した画像を連結することもできます。

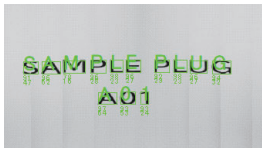
こんな時に使います

・ 複数の画像を連結したいとき



例：円筒形側面に印字された文字の検査





例：円筒形側面の欠陥検査





円筒形のワークを回転させながら 1 カメラで複数回撮像した画像に対して、
［トリミング＆リサイズ］処理項目で、曲面収差の少ない中央部分のみを切り出します。
［画像連結］処理項目で画像を連結します。
連結した展開画像に対して検査をします。

使用上の注意

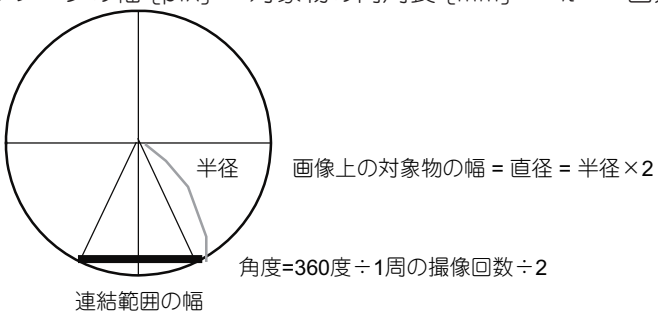
- 出力画像サイズは、縦横 16,384 ピクセルまでです。

参考

円筒形のワークの側面検査の場合、連結する範囲の幅は、以下の計算式で算出できます。

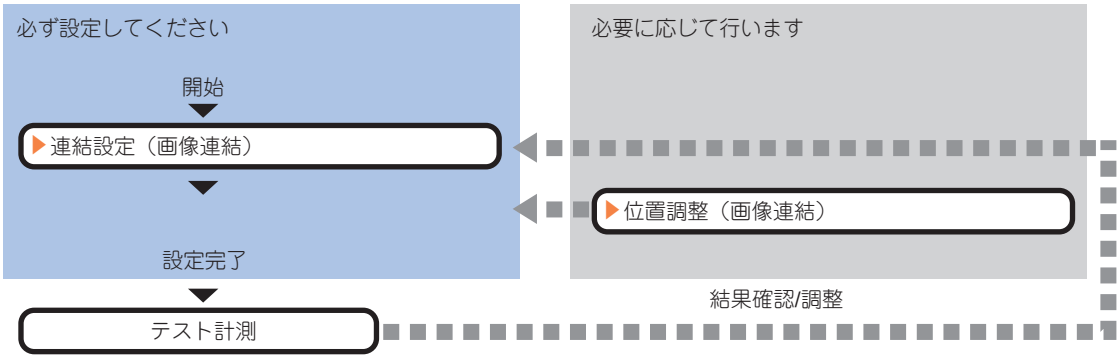
- 対象物の輪郭が見えている場合
  連結範囲の幅 [pix] = 画像上の対象物の幅 [pix] × sin(360 度 ÷ 1 周の撮像回数 ÷ 2)
- 対象物の輪郭が見えていない場合
  画像上のワーク幅を以下の式で計算してください。
  画像上のワークの幅 [pix] = 対象物の円周長 [mm] ÷ π ÷ 画素分解能 [mm/pix]

対象物
（上面図）



3-16-1　設定の流れ（画像連結）

画像連結の設定は、次の流れで行います。



画像連結の項目一覧

項目	説明
連結設定	画像連結の方向と総回数を設定します。 「3-16-2 連結設定（画像連結）（P.3-141）」
位置調整	画像連結の位置を自動調整する場合に設定します。 「3-16-3 位置調整（画像連結）（P.3-142）」

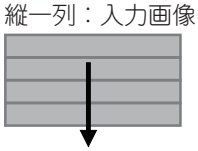
3-16-2　連結設定（画像連結）

画像連結の方向と総回数を設定します。

1　**項目タブエリアで、[連結設定] をクリックします。**

2　**「画像連結設定」エリアで設定します。**



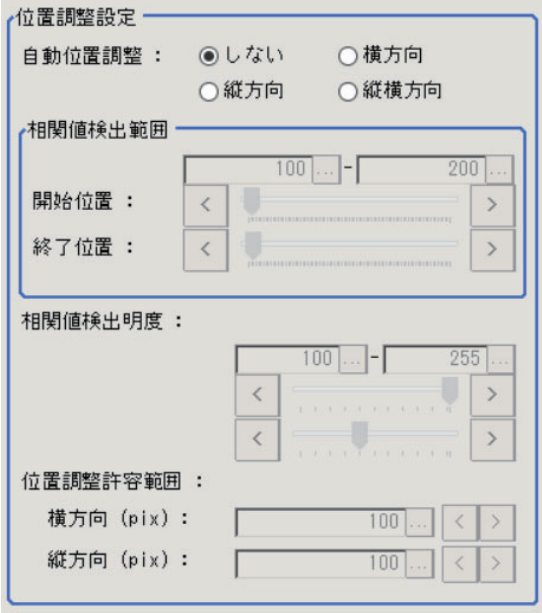
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
連結方法	• 横一列 • 【縦一列】	画像を連結する方向を設定します。 • 横一列：入力画像を X 方向に連結します。  • 縦一列：入力画像を Y 方向に連結します。 
総連結回数	1～360【10】	総連結回数を設定します。 連結回数が総連結回数を超えた場合は、連結画像と連結回数をリセットして、新たに画像を連結します。

3-16-3　位置調整（画像連結）

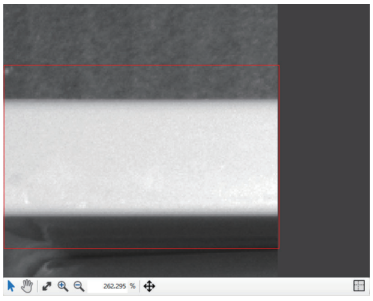
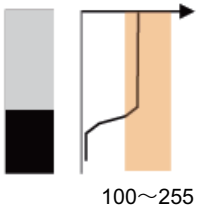
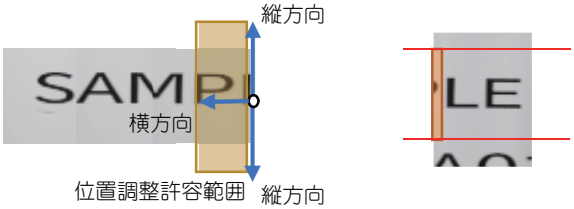
画像連結の位置を自動調整する場合に設定します。

1　**項目タブエリアで、[位置調整] をクリックします。**

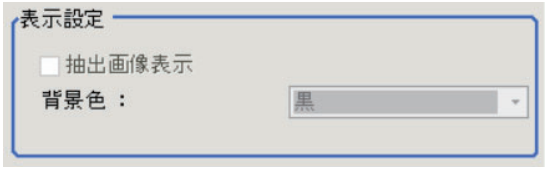
2　**「位置調整設定」エリアで設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
自動位置調整	• 【しない】 • 横方向 • 縦方向 • 縦横方向	連結を行う際に位置調整を行うかどうかを指定します。 • しない：位置調整を行わず、画像の連結のみを行います。 • 横方向：X 軸方向のみ調整します。  • 縦方向：Y 軸方向のみ調整します。  • 縦横方向：X 軸／Y 軸両方で調整します。 

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
相関値検出範囲 （開始位置）	0～8,191【100】	位置調整を行うための明度検出領域を指定します。 位置調整を行うために、連結時に隣り合う画像に含まれるエッジやマークがある部分を指定してください。  ［連結方向］が「横一列」の場合は、Y 座標の範囲を設定します。 ［連結方向］が「縦一列」の場合は、X 座標の範囲を設定します。 開始位置、終了位置は、画像ウィンドウに赤色の線で表示されます。 
相関値検出範囲 （終了位置）	0～8,191【200】	
相関値検出明度	0～255 【100】～【255】	位置調整を行うための明度の検出範囲を指定します。 カラー画像の場合は明度、モノクロ画像の場合は濃度値です。 不定形の影や濃度ムラを除外します。 
位置調整許容範囲 （横方向）	0～1,500【100】	位置調整を行う際の画像移動量の上限を指定します。（pix） 前に連結した画像 入力画像  入力画像の端の部分のパターンを、前に連結した画像の位置調整許容範囲で探索します。 最もパターンが一致する位置に入力画像が重なるように、連結の際に入力画像の位置を補正します。
位置調整許容範囲 （縦方向）	0～1,500【100】	

3 **必要に応じて、「表示設定」エリアで、表示する画像を変更します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
抽出画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	［自動位置調整］が、「横方向」、「縦方向」、「縦横方向」の場合に設定します。 • チェックあり：位置調整を行うための明度範囲内の画素のみを抽出した画像を表示します。 • チェックなし：入力画像を表示します。
背景色	• 【黒】 • 白 • 赤 • 緑 • 青	［自動位置調整］が、「横方向」、「縦方向」、「縦横方向」の場合に設定します。 ［抽出画像表示］が、「チェックあり」の場合に、明度範囲外の画素を塗りつぶす色を指定します。

3-16-4　テスト計測と調整のポイント（画像連結）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
総連結回数	設定した総連結回数
連結回数	現在の連結回数

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	連結後の画像を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 画像連結に失敗するとき

調整すべきパラメータ	処置
入力画像 連結設定	連結後の画像のサイズが大きすぎる可能性があります。 総連結回数の設定値を小さくしたり、入力する画像のサイズを小さくしてください。
	判定結果が「NG（メモリ不足）」の場合、メモリが不足しています。 総連結回数の設定値を小さくしたり、入力する画像のサイズを小さくしてください。
位置調整	相関値検出範囲が画像外の可能性があります。 相関値検出範囲（「位置調整」タブで赤線表示されている範囲）が画像内に収まるように、［相関値検出範囲（開始位置）］、［相関値検出範囲（終了位置）］を調整してください。

● 判定結果が「OK」なのに、運転画面で連結画像が表示されないとき

調整すべきパラメータ	処置
ImageWindowSetting	画像ウィンドウの表示倍率が適切でない可能性があります。 画像ウィンドウの表示倍率を「自動」に設定してください。

● 連結画像の歪みが大きいとき

調整すべきパラメータ	処置
入力画像 連結設定	検査対象物が円筒形のワークなどで、入力画像の歪みが大きい可能性があります。 検査対象物がカメラの中心に位置するように調整したり、入力画像の部分取り込みの範囲を小さくして総連結回数を大きく設定してください。

● 連結画像にところどころボケが発生しているとき

調整すべきパラメータ	処置
入力画像	検査対象物が円筒形のワークなどの場合、撮像素子との距離が一定でないためです。 レンズの絞りを絞ったり、焦点距離の短いレンズを使用してください。

● 処理時間が長いとき

調整すべきパラメータ	処置
入力画像	撮像画像のうち画像連結に使用しない部分が大きい場合は、カメラ画像入力の処理項目で、［部分取り込み設定］を使用してください。

3-16-5　出力できる計測結果（画像連結）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
連結回数	SCT	現在の連結回数

3-16-6　外部参照テーブル（画像連結）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測)、1:判定結果 OK、-1:判定結果 NG、-10:エラー(画像形式不整合)、-11:エラー(モデル未登録)、-12:エラー(メモリ不足)、-20:エラー(その他のエラー)
5	連結回数	currentStitchDirection	取得のみ	0～360

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
200	連結方向	stitchDirection	設定/取得	0: 横一列、1: 縦一列
201	総連結方向	totalStitchCount	設定/取得	1～360
210	自動位置調整	autoPosAdjust	設定/取得	0: しない、1: 横方向、2: 縦方向、3: 縦横方向
211	相関値検出明度（上限）	correlationBrightMax	設定/取得	0～255
212	相関値検出明度（下限）	correlationBrightMin	設定/取得	0～255
213	位置調整許容範囲（横方向）	posAdjustLimitH	設定/取得	0～1,500
214	位置調整許容範囲（縦方向）	posAdjustLimitV	設定/取得	0～1,500
215	相関値検出範囲（開始位置）	correlationSearchRangeStart	設定/取得	0～8,191
216	相関値検出範囲（終了位置）	correlationSearchRangeEnd	設定/取得	0～8,191
217	抽出画像表示	extractImage	設定/取得	0: OFF、1: ON
218	背景色	background	設定/取得	0: 黒、1: 白、2: 赤、3: 緑、4: 青

4

検査・計測を補助する

演算の設定や、データの取得／参照を行う方法を説明します。

4-1　ユニットマクロ 4-6

4-2　ユニット演算マクロ 4-7
4-2-1　外部参照テーブル（ユニット演算マクロ） 4-7

4-3　演算 4-8
4-3-1　設定（演算） 4-9
4-3-2　出力パラメータ（演算） 4-11
4-3-3　演算設定画面の見方（演算） 4-12
4-3-4　演算式の利用例（演算） 4-16
4-3-5　テスト計測と調整のポイント（演算） 4-19
4-3-6　出力できる計測結果（演算） 4-19
4-3-7　外部参照テーブル（演算） 4-19

4-4　近似直線 4-21
4-4-1　機能選択（近似直線） 4-21
4-4-2　直線 0（近似直線） 4-22
4-4-3　直線 1（近似直線） 4-23
4-4-4　点（近似直線） 4-23
4-4-5　テスト計測と調整のポイント（近似直線） 4-23
4-4-6　出力できる計測結果（近似直線） 4-23
4-4-7　外部参照テーブル（近似直線） 4-24

4-5　近似円 4-26
4-5-1　パラメータ設定（近似円） 4-26
4-5-2　テスト計測と調整のポイント（近似円） 4-27
4-5-3　出力できる計測結果（近似円） 4-27
4-5-4　外部参照テーブル（近似円） 4-28

4-6　高精度キャリブレーション 4-29
4-6-1　キャリブレーション（高精度キャリブレーション） 4-31
4-6-2　高さ調整（高精度キャリブレーション） 4-36
4-6-3　画像補正（高精度キャリブレーション） 4-37
4-6-4　出力できる計測結果（高精度キャリブレーション） 4-37
4-6-5　外部参照テーブル（高精度キャリブレーション） 4-37

4-7　ユーザデータ 4-39
4-7-1　設定の流れ（ユーザデータ） 4-40
4-7-2　設定（ユーザデータ） 4-40
4-7-3　テスト計測と調整のポイント（ユーザデータ） 4-41
4-7-4　出力できる計測結果（ユーザデータ） 4-41
4-7-5　外部参照テーブル（ユーザデータ） 4-42

4-8　処理ユニットデータ設定 4-43
4-8-1　パラメータ設定（処理ユニットデータ設定） 4-44
4-8-2　テスト計測と調整のポイント（処理ユニットデータ設定） 4-45
4-8-3　出力できる計測結果（処理ユニットデータ設定） 4-45
4-8-4　外部参照テーブル（処理ユニットデータ設定） 4-45

4-9　処理ユニットデータ取得 4-47
4-9-1　パラメータ設定（処理ユニットデータ取得） 4-48
4-9-2　出力できる計測結果（処理ユニットデータ取得） 4-49
4-9-3　外部参照テーブル（処理ユニットデータ取得） 4-50

4-10　処理ユニット図形設定 4-51
4-10-1　パラメータ設定（処理ユニット図形設定） 4-52
4-10-2　テスト計測と調整のポイント（処理ユニット図形設定） 4-53
4-10-3　出力できる計測結果（処理ユニット図形設定） 4-53
4-10-4　外部参照テーブル（処理ユニット図形設定） 4-54

4-11　処理ユニット図形取得 4-58
4-11-1　パラメータ設定（処理ユニット図形取得） 4-58
4-11-2　テスト計測と調整のポイント（処理ユニット図形取得） 4-58
4-11-3　出力できる計測結果（処理ユニット図形取得） 4-59
4-11-4　外部参照テーブル（処理ユニット図形取得） 4-61

4-12　トレンドモニタ 4-65
4-12-1　計測値（トレンドモニタ） 4-66
4-12-2　表示範囲（トレンドモニタ） 4-67
4-12-3　判定条件（トレンドモニタ） 4-69
4-12-4　計測履歴表示（トレンドモニタ） 4-71
4-12-5　データセーブ（トレンドモニタ） 4-72
4-12-6　出力パラメータ（トレンドモニタ） 4-74
4-12-7　テスト計測と調整のポイント（トレンドモニタ） 4-74
4-12-8　出力できる計測結果（トレンドモニタ） 4-75
4-12-9　外部参照テーブル（トレンドモニタ） 4-76

4-13　画像ロギング 4-78
4-13-1　ロギング条件（画像ロギング） 4-79
4-13-2　保存先（画像ロギング） 4-80
4-13-3　テスト計測と調整のポイント（画像ロギング） 4-81
4-13-4　出力できる計測結果（画像ロギング） 4-81
4-13-5　外部参照テーブル（画像ロギング） 4-82

4-14　画像変換ロギング 4-83
4-14-1　保存条件（画像変換ロギング） 4-84
4-14-2　保存先（画像変換ロギング） 4-85
4-14-3　範囲指定（画像変換ロギング） 4-86
4-14-4　テスト計測と調整のポイント（画像変換ロギング） 4-86
4-14-5　出力できる計測結果（画像変換ロギング） 4-87
4-14-6　外部参照テーブル（画像変換ロギング） 4-87

4-15　データロギング 4-89
4-15-1　設定（データロギング） 4-90
4-15-2　出力フォーマット（データロギング） 4-91
4-15-3　補足説明（データロギング） 4-93
4-15-4　出力できる計測結果（データロギング） 4-94
4-15-5　外部参照テーブル（データロギング） 4-94

4-16　経過時間 4-96
4-16-1　出力できる計測結果（経過時間） 4-97
4-16-2　外部参照テーブル（経過時間） 4-97

4-17　ウェイト 4-98
4-17-1　設定（ウェイト） 4-98
4-17-2　外部参照テーブル（ウェイト） 4-98

4-18　フォーカス 4-99
4-18-1　計測パラメータ（フォーカス） 4-99
4-18-2　領域設定（フォーカス） 4-100
4-18-3　出力パラメータ（フォーカス） 4-100

4-18-4　テスト計測と調整のポイント（フォーカス）..... 4-101
4-18-5　外部参照テーブル（フォーカス）..... 4-101

4-19　アイリス 4-104
4-19-1　計測パラメータ（アイリス）..... 4-104
4-19-2　領域設定（アイリス）..... 4-106
4-19-3　出力パラメータ（アイリス）..... 4-106
4-19-4　テスト計測と調整のポイント（アイリス）..... 4-106
4-19-5　外部参照テーブル（アイリス）..... 4-107

4-20　並列化 4-110

4-21　並列化タスク 4-111

4-22　統計処理 4-112
4-22-1　設定の流れ（統計処理）..... 4-112
4-22-2　統計パラメータ（統計処理）..... 4-113
4-22-3　データ設定（統計処理）..... 4-113
4-22-4　データ表示（統計処理）..... 4-114
4-22-5　出力パラメータ（統計処理）..... 4-116
4-22-6　テスト計測と調整のポイント（統計処理）..... 4-116
4-22-7　出力できる計測結果（統計処理）..... 4-117
4-22-8　外部参照テーブル（統計処理）..... 4-117

4-23　キャリブレーション参照 4-119
4-23-1　設定の流れ（キャリブレーション参照）..... 4-120
4-23-2　キャリブレーション（キャリブレーション参照）..... 4-121
4-23-3　歪み補正（キャリブレーション参照）..... 4-122
4-23-4　テスト計測と調整のポイント（キャリブレーション参照）..... 4-122
4-23-5　出力できる計測結果（キャリブレーション参照）..... 4-123
4-23-6　外部参照テーブル（キャリブレーション参照）..... 4-123

4-24　位置角度演算 4-125
4-24-1　設定の流れ（位置角度演算）..... 4-126
4-24-2　演算設定（位置角度演算）..... 4-127
4-24-3　出力パラメータ（位置角度演算）..... 4-129
4-24-4　テスト計測と調整のポイント（位置角度演算）..... 4-129
4-24-5　出力できる計測結果（位置角度演算）..... 4-130
4-24-6　外部参照テーブル（位置角度演算）..... 4-130

4-25　ロボットデータ 4-133
4-25-1　データ設定（ロボットデータ）..... 4-134
4-25-2　出力できる計測結果（ロボットデータ）..... 4-137
4-25-3　外部参照テーブル（ロボットデータ）..... 4-137

4-26　画像マスタキャリブレーション 4-139
4-26-1　設定の流れ（画像マスタキャリブレーション）..... 4-140
4-26-2　外部機器設定（画像マスタキャリブレーション）..... 4-141
4-26-3　キャリブレーション（画像マスタキャリブレーション）..... 4-142
4-26-4　サンプリング設定（画像マスタキャリブレーション）..... 4-145
4-26-5　演算結果確認（画像マスタキャリブレーション）..... 4-157
4-26-6　テスト計測と調整のポイント（画像マスタキャリブレーション）..... 4-162
4-26-7　出力できる計測結果（画像マスタキャリブレーション）..... 4-163
4-26-8　外部参照テーブル（画像マスタキャリブレーション）..... 4-164

4-27　PLC マスタキャリブレーション 4-169
4-27-1　設定の流れ（PLC マスタキャリブレーション）..... 4-170
4-27-2　外部機器設定（PLC マスタキャリブレーション）..... 4-171
4-27-3　キャリブレーション（PLC マスタキャリブレーション）..... 4-172
4-27-4　サンプリング設定（PLC マスタキャリブレーション）..... 4-173
4-27-5　演算結果確認（PLC マスタキャリブレーション）..... 4-174
4-27-6　テスト計測と調整のポイント（PLC マスタキャリブレーション）..... 4-175
4-27-7　出力できる計測結果（PLC マスタキャリブレーション）..... 4-176
4-27-8　外部参照テーブル（PLC マスタキャリブレーション）..... 4-177

4-28　位置角度変換 4-180
4-28-1　設定の流れ（位置角度変換）..... 4-181
4-28-2　外部機器設定（位置角度変換）..... 4-182

4-28-3　変換パラメータ（位置角度変換）.... 4-183
4-28-4　出力パラメータ（位置角度変換）.... 4-188
4-28-5　テスト計測と調整のポイント（位置角度変換）.... 4-188
4-28-6　出力できる計測結果（位置角度変換）.... 4-188
4-28-7　外部参照テーブル（位置角度変換）.... 4-189

4-29　軸移動量演算.... 4-191
4-29-1　設定の流れ（軸移動量演算）.... 4-191
4-29-2　外部機器設定（軸移動量演算）.... 4-192
4-29-3　演算パラメータ（軸移動量演算）.... 4-192
4-29-4　判定条件（軸移動量演算）.... 4-195
4-29-5　出力パラメータ（軸移動量演算）.... 4-196
4-29-6　テスト計測と調整のポイント（軸移動量演算）.... 4-196
4-29-7　出力できる計測結果（軸移動量演算）.... 4-198
4-29-8　外部参照テーブル（軸移動量演算）.... 4-199

4-30　多点軸移動量演算.... 4-203
4-30-1　設定の流れ（多点軸移動量演算）.... 4-203
4-30-2　外部機器設定（多点軸移動量演算）.... 4-204
4-30-3　演算パラメータ（多点軸移動量演算）.... 4-204
4-30-4　判定条件（多点軸移動量演算）.... 4-209
4-30-5　出力パラメータ（多点軸移動量演算）.... 4-211
4-30-6　テスト計測と調整のポイント（多点軸移動量演算）.... 4-211
4-30-7　出力できる計測結果（多点軸移動量演算）.... 4-212
4-30-8　外部参照テーブル（多点軸移動量演算）.... 4-213

4-31　検出点.... 4-216
4-31-1　パラメータ設定（検出点）.... 4-217
4-31-2　出力できる計測結果（検出点）.... 4-218
4-31-3　外部参照テーブル（検出点）.... 4-218

4-32　強制座標設定.... 4-219
4-32-1　設定の流れ（強制座標設定）.... 4-222
4-32-2　データ設定（強制座標設定）.... 4-225
4-32-3　座標設定（強制座標設定）.... 4-229
4-32-4　出力できる計測結果（強制座標設定）.... 4-233
4-32-5　外部参照テーブル（強制座標設定）.... 4-234

4-33　カメラキャリブレーション.... 4-236
4-33-1　設定の流れ（カメラキャリブレーション）.... 4-237
4-33-2　点指定（カメラキャリブレーション）.... 4-238
4-33-3　数値指定（カメラキャリブレーション）.... 4-239
4-33-4　サンプリング（カメラキャリブレーション）.... 4-240
4-33-5　寸法計測（カメラキャリブレーション）.... 4-242
4-33-6　データ表示（カメラキャリブレーション）.... 4-245
4-33-7　出力できる計測結果（カメラキャリブレーション）.... 4-247
4-33-8　外部参照テーブル（カメラキャリブレーション）.... 4-248

4-34　データ保存.... 4-251
4-34-1　設定（データ保存）.... 4-251
4-34-2　テスト計測と調整のポイント（データ保存）.... 4-252
4-34-3　出力できる計測結果（データ保存）.... 4-252
4-34-4　外部参照テーブル（データ保存）.... 4-253

4-35　ステージデータ.... 4-254
4-35-1　データ設定（ステージデータ）.... 4-254
4-35-2　出力できる計測結果（ステージデータ）.... 4-275
4-35-3　外部参照テーブル（ステージデータ）.... 4-275

4-36　コンベアキャリブレーション.... 4-278

4-37　シーン.... 4-279
4-37-1　シーン設定.... 4-280
4-37-2　外部参照テーブル（シーン）.... 4-286

4-38　システム情報.... 4-287
4-38-1　使い方.... 4-287
4-38-2　取得できるシステム情報.... 4-287

4-38-3　外部参照テーブル（システム情報） 4-289

4-1　ユニットマクロ

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
ユーザ独自の計測処理を、実行することができます。
フィルタや計測処理を組み合わせて、新しい計測処理を構築したい場合や、結果表示処理項目では実現できないような複雑な表示を作成したい場合や、詳細テキスト表示に独自の内容を記述したい場合などに便利です。

こんなときに使います

- ループや分岐など、複数の処理項目が行う処理を、ひとつにまとめることができます。
  例）フィルタ処理を複数回実行した後に、サーチ処理を行うような場合
  - フローで実現する場合：フィルタ、演算、条件分岐、サーチを組み合わせることで実現します。
  - ユニットマクロで実現する場合：フローに、フィルタ、サーチを入れ、フィルタの計測処理を複数回実行後に、サーチの計測処理を実行する処理を定義します。
  ユニットマクロを使用することにより、フローの構成をシンプルにできます。

使用上の注意

遠隔操作時にはマクロ編集はできません。

ユニットマクロの仕様や、ユニットマクロで設定する項目の詳細については、『画像処理システム FH シリーズ マクロカスタマイズ機能プログラミングマニュアル（SDNB-721）』の「「ユニットマクロ」処理項目の設定画面の見かたと設定方法」を参照してください。

4-2 ユニット演算マクロ

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
演算やデータの設定／取得を、実行することができます。
ユーザが、独自の計算式を用いて値を算出したい場合や、処理項目の設定値やシステムデータを変更したい場合に便利です。

こんなときに使います

- ループや条件分岐など複数の処理項目が行う処理を、ひとつにまとめることができます。
  例）条件によって算出する計算式を、分けたいような場合
  - フローで実現する場合：条件分岐、演算を組み合わせることで実現します。
  - ユニット演算マクロで実現する場合：ユニット演算マクロ処理項目に条件に応じた計算式で、演算する処理を定義します。
  ユニット演算マクロを使用することにより、フローの構成をシンプルにできます。
- 条件に応じて、複数の処理項目の設定を変更するような複数の処理項目を用いて行う処理を、ひとつにまとめることができます。
  例）仕分けの結果により、ラベリングの抽出条件を変更したいような場合
  - フローで実現する場合：条件分岐、演算、処理ユニットデータ設定を組み合わせることで実現します。
  - ユニット演算マクロで実現する場合：ラベリングの抽出条件を、参照変数として変数登録を行い、条件に応じて、変数に値を代入する処理を定義します。
  ユニット演算マクロを使用することにより、フローの構成をシンプルにできます。

ユニット演算マクロの仕様や、ユニット演算マクロで設定する項目の詳細については、『画像処理システム FH シリーズ マクロカスタマイズ機能プログラミングマニュアル（SDNB-721）』の「「ユニット演算マクロ」処理項目の設定画面の見かたと設定方法」を参照してください。

4-2-1 外部参照テーブル（ユニット演算マクロ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5+N （N=0～31）	演算結果	resultData00～ resultData31	設定/取得	-
37+N （N=0～31）	判定結果	resultJudge00～ resultJudge31	設定/取得	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG

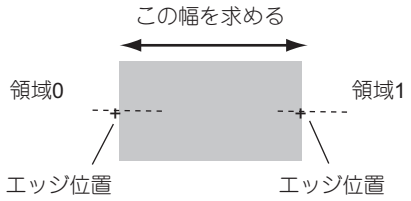
4-3 演算

こんなときに使います

- 演算結果を利用して検査内容を変更する場合

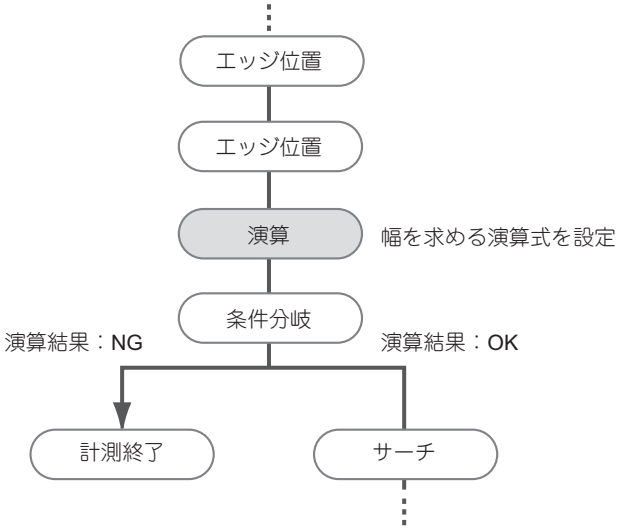
例）計測物の幅を求める

あらかじめエッジ位置2個所を求めておき、エッジ位置の差を求める演算式を設定すれば、幅が求められます。



幅＝領域0のエッジ位置-領域1のエッジ位置

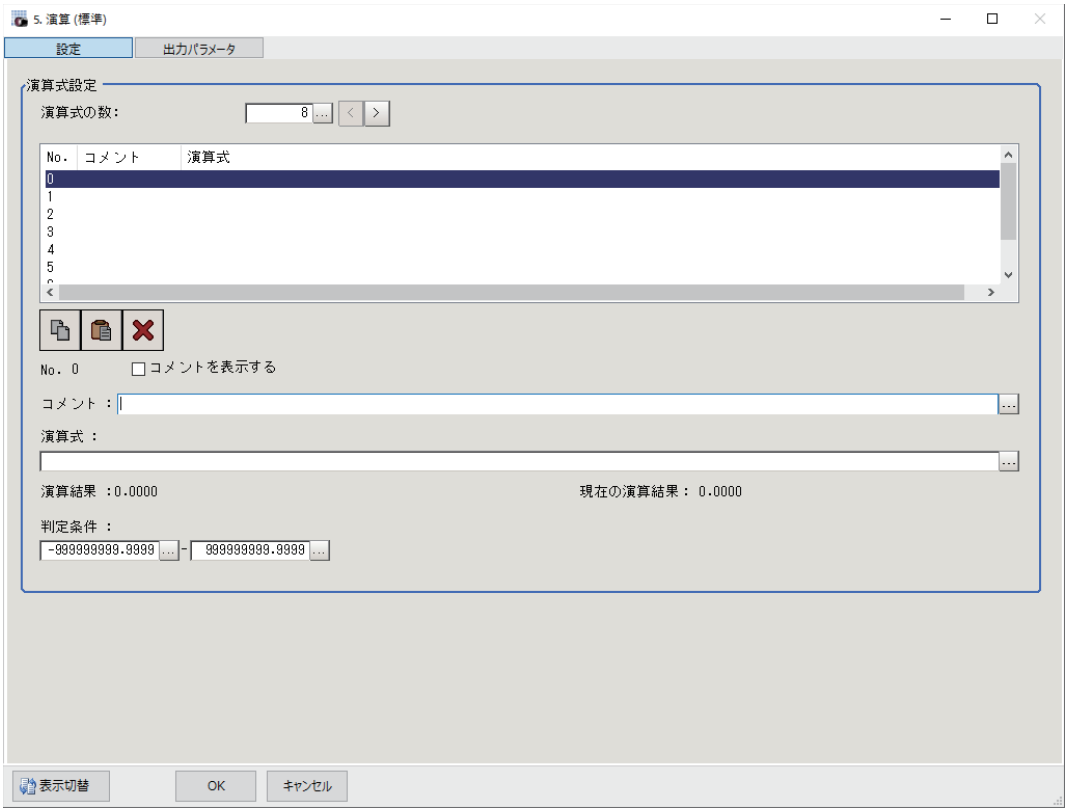
演算と［条件分岐］を組合わせることで、演算結果によって以降の検査内容を変更することができます。



- 他の処理ユニットの演算結果を利用して、計算を行う場合

4-3-1　設定（演算）

ひとつのユニットで設定できる演算式の数は、最大 32 個です。33 個以上の演算式を使用する場合は、ユニットを複数使用してください。



参考

演算式を設定しただけでは、演算結果は外部装置に出力されません。演算結果を外部装置に出力する場合は、フロー編集で「演算」以降のユニットに、結果出力関連の処理項目を設定してください。詳細は、「第 6 章 結果を外部へ出力する (P.6-1)」を参照してください。

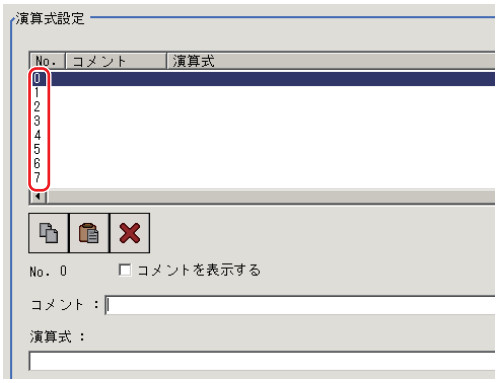
1　**項目タブエリアで、[設定] をクリックします。**

2　**設定を行う「演算式の数」を設定します。**

「演算式の数」は、最大 32 個です。「設定数」を増減することで、「演算式設定」エリアの表示データも増減されます。

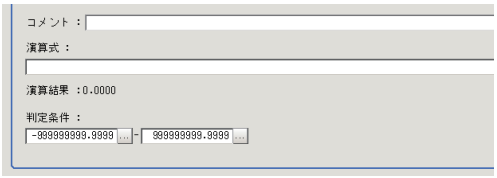
3　**「演算式設定」エリアで一覧から演算式を設定する「No.」をクリックします。**

一覧の下に選択した No. が表示されます。



4 **演算式の [...] をクリックします。**

「演算設定」画面が表示されます。



5 **演算式を設定します。**

処理ユニットや変数に応じて、演算式に設定できるサブメニューが表示されます。サブメニューをクリックすると、演算式に追加されます。

詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。



6 **演算内容を確認するために、[演算実行] をクリックします。**

実行すると、[演算実行] の下に、黒字で演算結果を表示します。

エラーがある場合、赤字で「演算式に誤りがあります」と表示されます。

参考

エラーメッセージが表示された場合は、次の点を確認してください。

- ユニットの値、数字、関数、TJG は、演算子の直前/直後に設定します。
- 演算子／カンマは、演算式の最初、最後に設定することはできません。
- 演算子は、連続して設定できません。
- TJG／ユニットの値/関数は、連続して設定することはできません。
- 左右のカッコ「(」「)」は対で使用してください。
- 関数の引数は必ず設定してください。

7 **演算式が設定できたら、[OK] をクリックします。**

式が確定され、「現在の演算結果」の値が更新されます。

演算式に誤りがある状態で、[OK] をクリックすると、「演算式に誤りがあります」とダイアログ表示されます。演算式を修正してください。

8 **必要に応じて、[コメント] の [...] をクリックし、演算式の説明を設定します。**

多言語対応も可能です。

詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。

9 **コメントを、[詳細結果表示ウィンドウ] に表示するには、「コメントを表示する」にチェックを入れます。**



10 **「判定条件」で、判定上限値、判定下限値を設定します。**

設定項目	設定値	説明
判定条件	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999	演算式に対する判定条件です。OK とする上下限値を設定します。

11 **手順 2 ～ 8 を繰り返し、演算式を設定します。**

4-3-2 出力パラメータ（演算）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

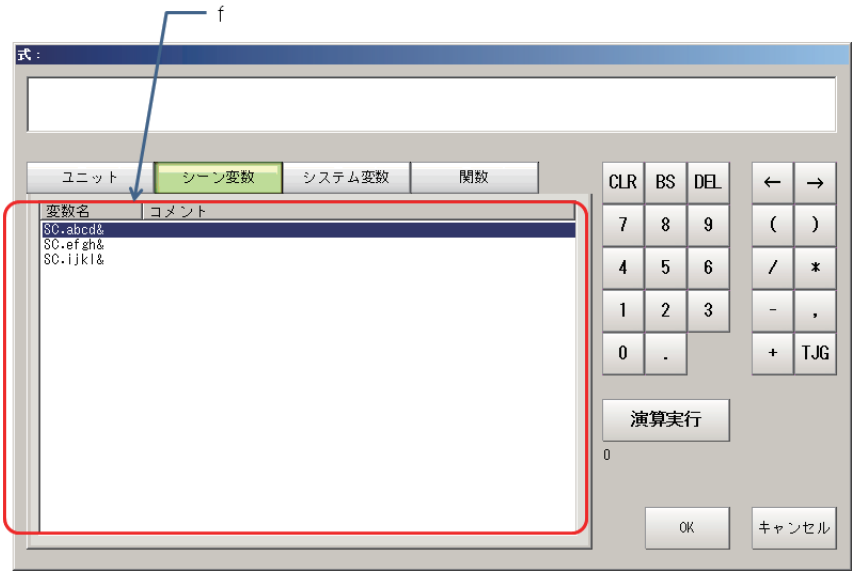
1 **項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。**

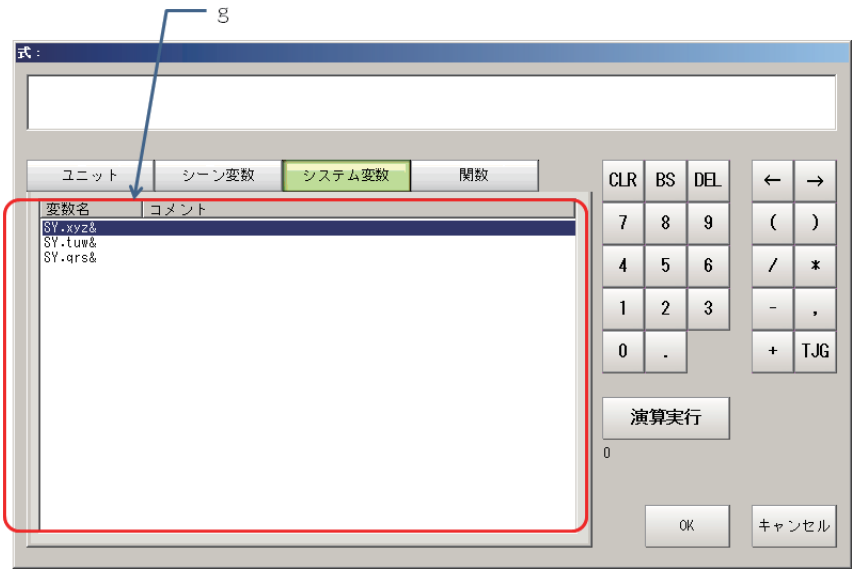
2 **「総合判定反映」を選択します。**

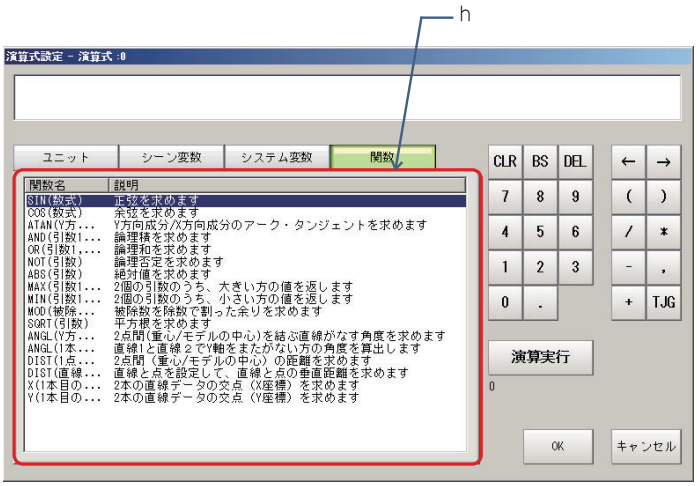
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

4-3-3　演算設定画面の見方（演算）

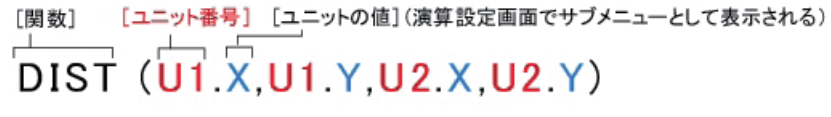


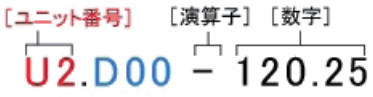


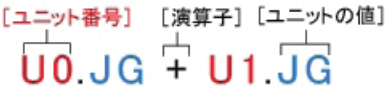




a. 演算式表示エリア
演算式を設定するエリアです。演算式は次のように表示されます。







b. ユニット／変数タブ
演算式の入力対象を選択するタブです。[ユニット]、[シーン変数]、[システム変数]、[関数] から選択します。選択された対象によって、演算設定画面は異なります。
- ユニットタブ選択時：フロー表示エリアとデータ一覧エリア
- シーン変数タブ選択時：シーン変数一覧エリア
- システム変数タブ選択時：システム変数一覧エリア
- 関数タブ選択時：関数一覧エリア

c. 共通ボタンエリア
演算式の編集に必要な共通のボタンです。数字や演算子を設定できます。

ボタン	種類	説明
CLR	-	演算式表示エリアの入力内容を削除します。
BS	-	演算式表示エリアのカーソル位置直前の項目を削除します。
DEL	-	演算式表示エリアのカーソル位置直後の項目を削除します。
0 ～ 9	数字	演算式表示エリアのカーソル位置に数字を表示します。設定できる数値の範囲は-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 です。
.	記号	演算式表示エリアのカーソル位置にドット"." を表示します。
←	移動	演算式表示エリアのカーソルをひとつ左に移動します。
→	移動	演算式表示エリアのカーソルをひとつ右に移動します。
(	記号	数式をまとめます。")" と対で使用します。
)	記号	数式をまとめます。"(" と対で使用します。
／	演算子	実数の除算を表します。
*	演算子	乗算を表します。
－	演算子	減算を表します。
,	記号	演算式表示エリアのカーソル位置にカンマ"," を表示します。
＋	演算子	加算を表します。

ボタン	種類	説明
TJG	-	式を設定したユニット番号より前に設定しているユニットまでの総合判定結果を取得します。 参照：「5-1-3 条件分岐の設定例 (P.5-5)」
演算実行	-	入力されている演算式の演算を実行します。 ボタン下部に、演算結果数値または警告文字列を表示します。

d. フロー表示エリア（ユニットタブ）
ユニットタブ選択時に表示されます。
現在のシーンに表示している処理ユニット番号と処理ユニット名が表示されます。処理ユニットを選択すると、データ一覧エリアに、演算式に設定できるデータが一覧表示されます。
各処理項目の「出力できる計測結果」を参照して下さい。

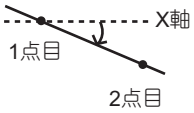
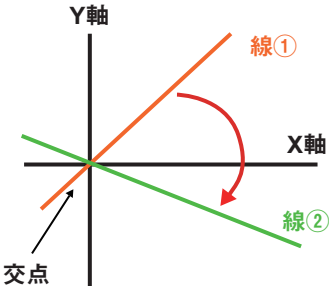
e. データ一覧エリア（ユニットタブ）
ユニットタブ選択時に表示されます。
フロー表示エリアで選択した処理ユニットの演算式に設定できるデータが表示されます。演算式に入力したいデータをクリックすることで、演算式表示エリアに入力できます。
各処理項目の「出力できる計測結果」を参照して下さい。

f. シーン変数一覧エリア（シーン変数タブ）
使用しているシーン変数が表示されます。演算式に入力したいシーン変数をクリックすることで、演算式表示エリアに入力できます。

g. システム変数一覧エリア（システム変数タブ）
使用しているシステム変数が表示されます。演算式に入力したいシステム変数をクリックすることで、演算式表示エリアに入力できます。

h. 関数一覧エリア（関数タブ）
使用できる関数が表示されます。演算式に入力したい関数をクリックすることで、演算式表示エリアに入力できます。

関数	説明
SIN（数式）	正弦を求めます。結果は、-1 ～ 1 の範囲で返します。 数式に設定する角度は度で設定します。
COS（数式）	余弦を求めます。結果は、-1 ～ 1 の範囲で返します。 数式に設定する角度は度で設定します。
ATAN（Y 方向成分, X 方向成分）	Y 方向成分／X 方向成分のアーク・タンジェントを求めます。 結果は、$-\pi$ ～ π の範囲のラジアンで返します。 （例） 領域 0 と領域 1 の重心を結ぶ直線が X 軸となす角度を求める場合 ATAN（R1.Y-R0.Y,R1.X-R0.X） 2 つの引数がともに 0 の場合、演算結果は 0 を返し、判定は OK になります。
AND（引数 1, 引数 2）	論理積を求めます。 どちらかの引数が 0 の場合、演算結果は 0 を返し、その他は-1 を返します。
OR（引数 1, 引数 2）	論理和を求めます。 両方の引数が 0 の場合、演算結果は 0 を返し、その他は-1 を返します。
NOT（引数）	論理否定を求めます。 引数が 0 の場合、演算結果は-1 を返し、その他は 0 を返します。
ABS（引数）	絶対値を求めます。
MAX（引数 1, 引数 2）	2 個の引数のうち、大きい方の値を返します。
MIN（引数 1, 引数 2）	2 個の引数のうち、小さい方の値を返します。

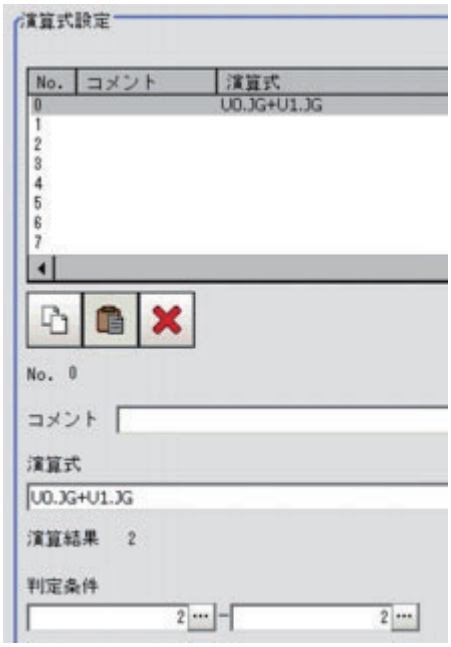
関数	説明
MOD（被除数,除数）	被除数を除数で割った余りを求めます。 剰余の演算を行うとき、扱われる数値が実数の場合は、実数の小数点以下を四捨五入した後に演算を実行します。結果は整数の割り算の余りです。 （例） MOD（13, 4）…… 結果：1（13 を 4 で割った余り） MOD（25.68, 6.99）… 結果：5（26 を 7 で割った余り）
SQRT（引数）	平方根を求めます。 引数が負の場合、演算結果は 0 を返します。判定は NG になります。
ANGL（Y 方向成分, X 方向成分）	2 点間（重心／モデルの中心）を結ぶ直線がなす角度を求めます。 X 軸に対する角度を求めます。結果は-180 ～ 180 の範囲で返します。 時計回りが+方向、反時計回りが- 方向です。 （例）領域0と領域1の重心を結ぶ直線の角度を求める場合 ANGL(R1.Y-R0.Y,R1.X-R0.X)  2つの引数がともに0の場合、演算結果は0を返し、判定はNGになります。
ANGL（1 本目の直線係数 A, 1 本目の直線係数 B, 1 本目の直線係数 C, 2 本目の直線係数 A, 2 本目の直線係数 B, 2 本目の直線係数 C）	直線 1 と直線 2 で Y 軸をまたがない方の角度を算出します。直線 1 と直線 2 の区別なく同じ角度が取得できます。  （例）スキャンエッジ位置 1 とスキャンエッジ位置 2 の直線データから、2 直線のなす角を求める場合 ANGL（U1.A,U1.B,U1.C,U2.A,U2.B,U2.C）
DIST（1 点目の X 座標, 1 点目の Y 座標, 2 点目の X 座標, 2 点目の Y 座標）	2 点間（重心／モデルの中心）の距離を求めます。 （例）領域0と領域1の重心距離を求める場合 DIST(R0.X,R0.Y,R1.X,R1.Y) 内部では、次のような演算を行っています。 $\sqrt{(R1.X-R0.X)^2+(R1.Y-R0.Y)^2}$
DIST（直線係数 A, 直線係数 B, 直線係数 C, X 座標, Y 座標）	直線と点を設定して、直線と点の垂直距離を求めます。 （例）スキャンエッジ位置 1 の近似直線とエッジ位置 2 のエッジ位置の距離を求める場合 DIST（U1.A,U1.B,U1.C,U2.X,U2.Y）
X（1 本目の直線係数 A, 1 本目の直線係数 B, 1 本目の直線係数 C, 2 本目の直線係数 A, 2 本目の直線係数 B, 2 本目の直線係数 C）	2 本の直線データの交点（X 座標）を求めます。 （例）スキャンエッジ位置 1 とスキャンエッジ位置 2 の直線の交点の X 座標を求める場合： X（U1.A,U1.B,U1.C,U2.A,U2.B,U2.C）
Y（1 本目の直線係数 A, 1 本目の直線係数 B, 1 本目の直線係数 C, 2 本目の直線係数 A, 2 本目の直線係数 B, 2 本目の直線係数 C）	2 本の直線データの交点（Y 座標）を求めます。 （例）スキャンエッジ位置 1 とスキャンエッジ位置 2 の直線の交点の Y 座標を求める場合： Y（U1.A,U1.B,U1.C,U2.A,U2.B,U2.C）

4-3-4　演算式の利用例（演算）

ユニットの判定結果を組み合わせて判定する

● **例：ユニット 0 とユニット 1 の判定結果を組合わせて判定する**

ユニット 0 とユニット 1 の両方が、OK 判定となったときに、演算の判定を OK とすることができます。



ステップ 1：ユニット 0 とユニット 1 の、判定結果（U0.JG、U1.JG）の加算を演算式に設定します。
ユニット 0 の判定条件に基づいた判定値（1：OK/ -1：NG）と、ユニット 1 の判定条件に基づいた判定値（1：OK/-1：NG）の加算の結果が、「演算結果」に表示されます。
ステップ 2：判定上限と判定下限に基づいて、ステップ 1 の演算結果が判定されます。
判定上限、判定下限の両方に「2」を設定すると、ユニット 0 とユニット 1 の両方が OK 判定となったときに、演算の判定が OK になります。

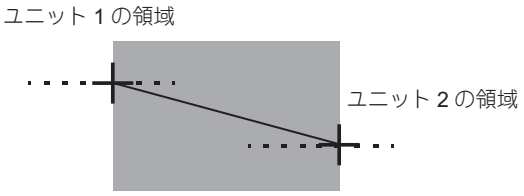
ユニット 0 の判定結果	ユニット 1 の判定結果	演算式結果（ユニット 0 と 1 の判定値の総計）	演算式の判定結果
OK (1)	OK (1)	2	OK
NG (-1)	OK (1)	0	NG
OK (1)	NG (-1)	0	NG
NG (-1)	NG (-1)	-	NG

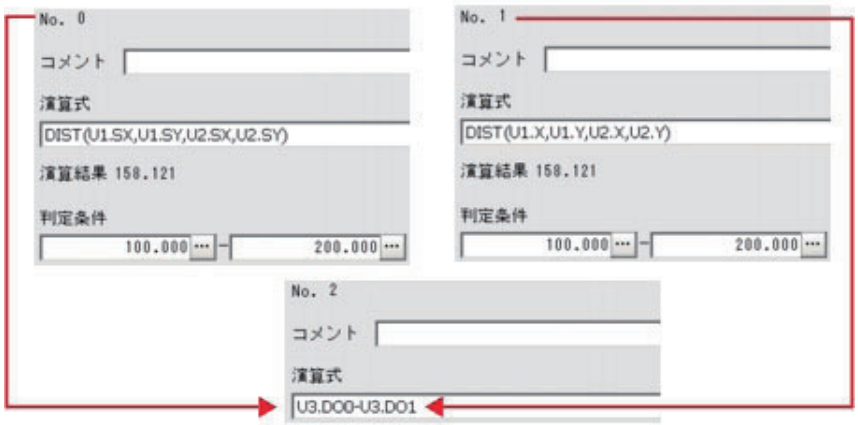
他の演算式を使う

ひとつの演算ユニットには、演算式を 32 個まで設定できます。
演算ユニット内に設定した他の演算式の値を利用することもできます。
利用する演算式の演算結果は D00 ～ D31、演算式の判定結果は J00 ～ J31 と表示されますので「ユニット番号. 演算結果」で「U3.D00」（ユニット番号「3」の処理項目「演算」に設定されている演算式 0 の結果）のように設定します。
シーン設定が次のような場合



● 例：エッジ位置で基準位置の距離と計測結果の距離を求め、その差を出力する





次のように演算式を設定します。

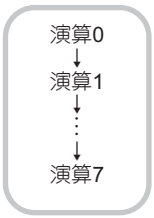
- 演算 0：DIST（U1.SX,U1.SY,U2.SX,U2.SY）
  ユニット 1、ユニット 2 の基準位置の 2 点間を求める式です。
  関数「DIST」は、2 点間の距離を求めます。
- 演算 1：DIST（U1.X,U1.Y,U2.X,U2.Y）
  ユニット 1、ユニット 2 の計測位置の 2 点間を求める式です。
  関数「DIST」は、2 点間の距離を求めます。
- 演算 2：U3.D01-U3.D00
  （ユニット 3：演算［演算 1］－ユニット 3：演算［演算 0］）
  ユニット 3（この例では［演算］）の演算 1 と演算 0 の結果の差分を求める式です。

参考

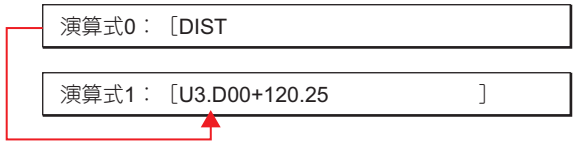
演算式の計算順

他の演算式の演算結果を使う式は、代入する演算番号よりも大きい演算番号に設定してください。代入する演算番号よりも小さい番号に設定すると、代入した演算番号の前回の演算結果が代入されます。

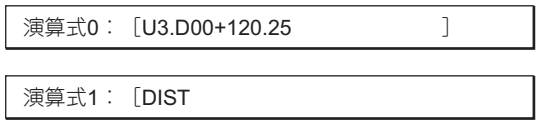
計算順



例1の計測領域2点間の距離を求めて、その値に120.25をプラスする。



式を逆にした場合



演算0は演算1よりも先に計算されるので、U3.D01には演算1の前回の演算結果が代入されます。

計測回数をカウントする



演算番号 0 に「1」ずつ加算していくことで、計測回数がカウントされます。

参考

- 演算結果をクリアしたり、電源を切ったりすると U3.D00 は「0」に戻るので、計測回数もリセットされます。
- 計測処理の中で、一定回数ごとに計測回数をリセットしたいときは、処理ユニットデータ設定を用いて計測回数をリセットしてください。

4-3-5　テスト計測と調整のポイント（演算）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
演算式 0 ～ 31	演算式 0 ～ 31 の演算結果

4-3-6　出力できる計測結果（演算）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
データ 0 ～ 31	D00 ～ 31	演算式 0 ～ 31 の演算結果
判定 0 ～ 31	J00 ～ 31	演算式 0 ～ 31 の判定結果

4-3-7　外部参照テーブル（演算）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
170	演算式の数	dataNum	設定/取得	8 ～ 32
1,000+N (N=0 ～ 31)	演算式の演算結果	resultData00～ resultData31	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,100+N (N=0 ～ 31)	演算式の判定結果	resultJudge00～ resultJudge31	設定/取得	0：判定なし （未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG
1,200+N (N=0 ～ 31)	判定上限	upperCalc00～ upperCalc31	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,300+N (N=0 ～ 31)	判定下限	lowerCalc00～ lowerCalc31	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,400+N (N=0 ～ 31)	演算式	setupData00～ setupData31	設定/取得	演算式文字列

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,500+N (N=0 ～ 31)	演算式のコメント	comment00～ comment31	設定/取得	文字列
1,600+N (N=0 ～ 31)	コメント表示	commentView00～ commentView31	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する

以下の Ver.6.1 以前の外部参照テーブルのデータについて、Ver.6.2 以降でも使用することができます。

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
5+N (N=0 ～ 7)	演算式の演算結果	resultData0～ resultData7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
13+N (N=0 ～ 7)	演算式の判定結果	resultJudge0～ resultJudge7	設定/取得	0：判定なし （未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG
120+N (N=0 ～ 7)	判定上限	upperCalc0～ upperCalc7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
121+N (N=0 ～ 7)	判定下限	lowerCalc0～ lowerCalc7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
136+N (N=0 ～ 7)	演算式のコメント	comment0～ comment7	設定/取得	文字列
144+N (N=0 ～ 7)	演算式	setupData0～ setupData7	設定/取得	演算式文字列
160+N (N=0 ～ 7)	コメント表示	commentView0～ commentView7	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する

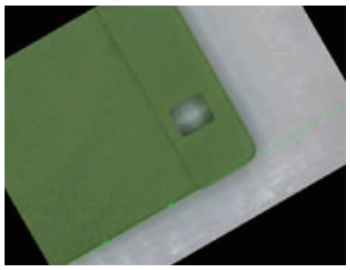
4-4　近似直線

複数の計測座標からの距離の合計が、最も小さくなる直線（近似直線）を算出します。
その他に、2 つの直線の交点や角度、直線と点との距離を算出することもできます。

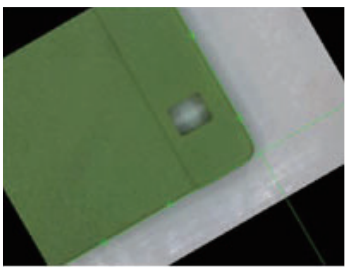
こんな時に使います

直線を算出し、直線の交点や距離を求めるとき

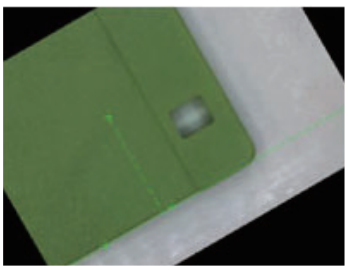
・複数の計測座標を直線で近似する



・2 つの直線の交点、角度を求める



・直線と点の距離を求める



使用上の注意

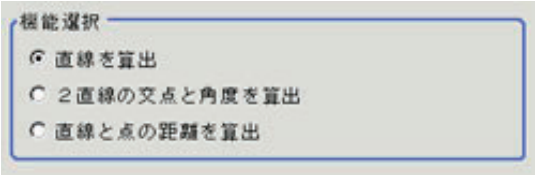
近似直線とその入力となるユニットの間には、位置ずれ修正などのアフィン変換を行うような処理ユニットを設定しないようにしてください。

4-4-1　機能選択（近似直線）

用途に合わせた機能を選択します。

1 **項目タブエリアで［機能選択］をクリックします。**

2 **「機能選択」エリアで機能を選択します。**

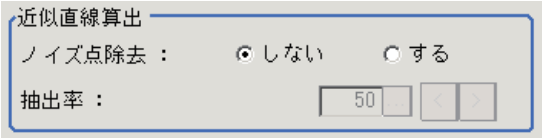


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
機能選択	• 【直線を算出】 • 2 直線の交点と角度を算出 • 直線と点の距離を算出	• 直線を算出 複数の点からの距離がもっとも短くなる直線（近似直線）を求めます。 直線 0 のタブを設定します。 • 2 直線の交点と角度を算出 2 つの近似直線の交点と角度を求めます。 直線 0、直線 1 のタブを設定します。角度は、直線 0 から直線 1 までの時計回りのなす角度です。 • 直線と点の距離を算出 近似直線と点の距離を求めます。 直線 0 と点のタブを設定します。

4-4-2 直線 0（近似直線）

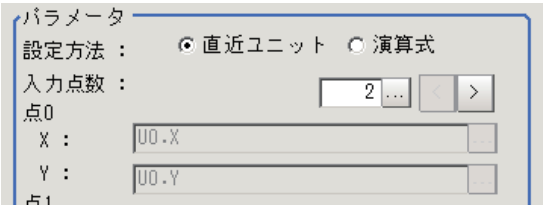
1 **項目タブエリアで［直線 0］をクリックします。**

2 **直線算出時にノイズ点を除去する場合に設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ノイズ点除去	• 【しない】 • する	「する」にチェックを入れると、計測点のうち、偏差の大きい計測点を除外して近似直線を求めます。
抽出率	0 ～ 100 【50】	ノイズとして除外する点数の割合 (%) を指定します。

3 **「パラメータ」エリアで各項目を設定します。**

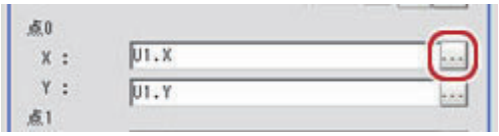


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定方法	• 【直近ユニット】 • 演算式	• 直近ユニット：直前の連続した複数の座標計測ユニットのデータより算出します。参照するユニットの数は、「入力点数」で設定します。直近ユニットに座標計測をしないユニットが含まれる場合は正しく演算できずに、計測 NG になります。 • 演算式：設定した演算式より算出します。 詳細は、「演算式を選んだ場合 (P.4-22)」を参照してください。
入力点数	2 ～ 8【2】	計算に使用する座標点数を設定します。

4 **［OK］をクリックします。**

演算式を選んだ場合

1 **演算式の … をクリックし、演算式を設定します。**
「演算設定」画面が表示されます。
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。



2 **演算式が設定できたら、［OK］をクリックします。**
式が確定されます。

4-4-3 直線 1（近似直線）

［直線 1］は、機能選択で「2 直線の交点と角度を算出」を選択した場合のみ有効となります。

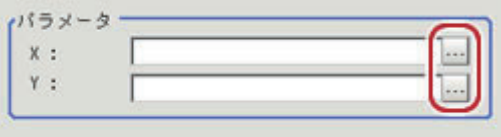
- 設定方法は［直線 0］と同じです。
  詳細は、「4-4-2 直線 0（近似直線）（P.4-22)」を参照してください。

4-4-4 点（近似直線）

［点］は、機能選択で「直線と点の距離を算出」を選択した場合のみ有効となります。

1 項目タブエリアで［点］をクリックします。

2 演算式の … をクリックし、演算式を設定します。
「演算設定」画面が表示されます。



3 演算式が設定できたら、［OK］をクリックします。
式が確定されます。

4-4-5 テスト計測と調整のポイント（近似直線）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
直線係数 A	直線 0 の係数 A
直線係数 B	直線 0 の係数 B
直線係数 C	直線 0 の係数 C
直線係数 A1	直線 1 の係数 A（2 直線の交点算出時のみ表示）
直線係数 B1	直線 1 の係数 B（2 直線の交点算出時のみ表示）
直線係数 C1	直線 1 の係数 C（2 直線の交点算出時のみ表示）
交点 X	交点の X 座標（2 直線の交点算出、直線と点の距離算出時に表示）
交点 Y	交点の Y 座標（2 直線の交点算出、直線と点の距離算出時に表示）
角度	2 直線の角度（2 直線の交点算出時のみ表示）
入力点 X	入力点の X 座標（直線と点の距離算出時に表示）
入力点 Y	入力点の Y 座標（直線と点の距離算出時に表示）
距離	直線 0 と入力点の距離（直線と点の距離算出時に表示）

4-4-6 出力できる計測結果（近似直線）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
直線係数 0	A	直線 0 の係数 A
直線係数 0	B	直線 0 の係数 B
直線係数 0	C	直線 0 の係数 C
直線係数 1	A1	直線 1 の係数 A
直線係数 1	B1	直線 1 の係数 B
直線係数 1	C1	直線 1 の係数 C
交点 X	CX	交点の X 座標
交点 Y	CY	交点の Y 座標
角度	TH	2 直線の角度
入力点 X	PX	入力点の X 座標
入力点 Y	PY	入力点の Y 座標
距離	DS	直線 0 と入力点の距離

4-4-7 外部参照テーブル（近似直線）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）、1：判定結果 OK、-1：判定結果 NG、-10：エラー（画像形式不整合）、-11：エラー（モデル未登録）、-12：エラー（メモリ不足）、-20：エラー（その他のエラー）
5	直線係数 0 A	paramA	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6	直線係数 0 B	paramB	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	直線係数 0 C	paramC	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
8	直線係数 1 A	paramA1	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
9	直線係数 1 B	paramB1	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
10	直線係数 1 C	paramC1	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
11	交点 X	crossX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
12	交点 Y	crossY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
13	角度	angle	取得のみ	0 ～ 180
14	入力点 X	pointX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
15	入力点 Y	pointY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
16	距離	distance	取得のみ	0 ～ 99,999.9999

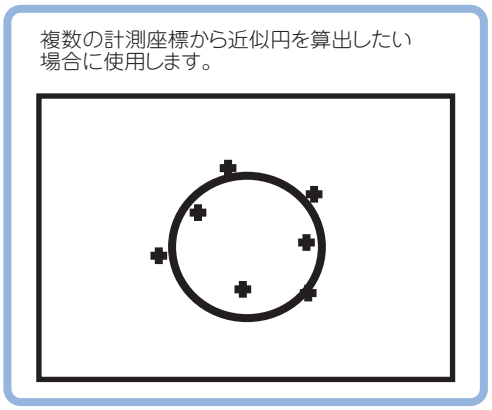
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0：位置ずれ修正後 1：位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0：OFF, 1：ON
120	機能種別	functionType	設定/取得	0：直線を算出, 1：直線の交点と角度を算出, 2：直線と点の距離を算出
121	ノイズ点除去 0	noiseCancel0	設定/取得	0：ノイズ点除去しない 1：ノイズ点除去する
122	ノイズ点除去 1	noiseCancel1	設定/取得	0：ノイズ点除去しない 1：ノイズ点除去する
123	入力点数 0	pointNum0	設定/取得	2 ～ 8
124	入力点数 1	pointNum1	設定/取得	2 ～ 8
125	設定方法 0	method0	設定/取得	0：直近ユニット, 1：演算式
126	設定方法 1	method1	設定/取得	0：直近ユニット, 1：演算式
130	直線 0 用入力点 0 の X 座標用演算式	setupData0	設定/取得	演算式文字列
131	直線 0 用入力点 0 の Y 座標用演算式	setupData1	設定/取得	演算式文字列
:	:	:	:	:
144	直線 0 用入力点 7 の X 座標用演算式	setupData14	設定/取得	演算式文字列
145	直線 0 用入力点 7 の Y 座標用演算式	setupData15	設定/取得	演算式文字列
146	直線 1 用入力点 0 の X 座標用演算式	setupData16	設定/取得	演算式文字列
147	直線 1 用入力点 0 の Y 座標用演算式	setupData17	設定/取得	演算式文字列
:	:	:	:	:
160	直線 1 用入力点 7 の X 座標用演算式	setupData30	設定/取得	演算式文字列
161	直線 1 用入力点 7 の Y 座標用演算式	setupData31	設定/取得	演算式文字列
162	入力点の X 座標用演算式	setupData32	設定/取得	演算式文字列
163	入力点の Y 座標用演算式	setupData33	設定/取得	演算式文字列
164	抽出率 0	fncRate0	設定/取得	0 ～ 100
165	抽出率 1	fncRate1	設定/取得	0 ～ 100

4-5 近似円

複数の計測座標からの距離の合計が、最も小さくなる円（近似円）を算出します。

こんな時に使います

円の中心や半径を求めるときに使用します。

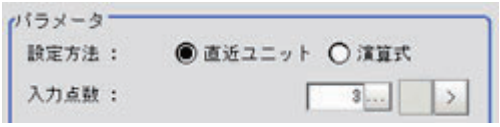


使用上の注意

近似円とその入力となるユニットの間には、位置ずれ修正などのアフィン変換を行うような処理ユニットを設定しないようにしてください。

4-5-1 パラメータ設定（近似円）

1 「パラメータ」エリアで各項目を設定します。

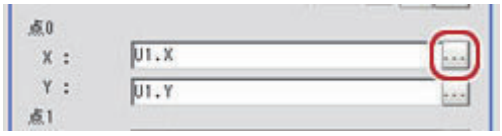


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定方法	• 【直近ユニット】 • 演算式	• 直近ユニット：直前の連続した複数の座標計測ユニットのデータより算出します。参照するユニットの数は、「入力点数」で設定します。直近ユニットに座標計測をしないユニットが含まれる場合は正しく演算できずに、計測 NG になります。 • 演算式：設定した演算式より算出します。 詳細は、「演算式を選んだ場合 (P.4-22)」を参照してください。
入力点数	3 ～ 8【3】	計算に使用する座標点数を設定します。

2 ［OK］をクリックします。

演算式を選んだ場合

1 **演算式の … をクリックし、演算式を設定します。**
「演算設定」画面が表示されます。



2 **演算式が設定できたら、[OK] をクリックします。**
式が確定されます。

4-5-2 テスト計測と調整のポイント（近似円）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
中心座標 X	中心座標 X
中心座標 Y	中心座標 Y
半径 R	半径

4-5-3 出力できる計測結果（近似円）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
中心座標 X	X	中心座標 X
中心座標 Y	Y	中心座標 Y
半径	R	半径

4-5-4　外部参照テーブル（近似円）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG，-10：エラー（画像形式不整合），-11：エラー（モデル未登録），-12：エラー（メモリ不足），-20：エラー（その他のエラー）
5	中心座標 X	paramX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6	中心座標 Y	paramY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	半径	paramR	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
101	出力座標	outputCoordinate	設定/取得	0：位置ずれ修正後 1：位置ずれ修正前
102	キャリブレーション	calibration	設定/取得	0：OFF，1：ON
121	入力点数	pointNum	設定/取得	3 ～ 8
122	設定方法	method	設定/取得	0：直近ユニット，1：演算式
130	点 0 の X 座標用演算式	setupData0	設定/取得	演算式文字列
131	点 0 の Y 座標用演算式	setupData1	設定/取得	演算式文字列
132	点 1 の X 座標用演算式	setupData2	設定/取得	演算式文字列
133	点 1 の Y 座標用演算式	setupData3	設定/取得	演算式文字列
134	点 2 の X 座標用演算式	setupData4	設定/取得	演算式文字列
135	点 2 の Y 座標用演算式	setupData5	設定/取得	演算式文字列
136	点 3 の X 座標用演算式	setupData6	設定/取得	演算式文字列
137	点 3 の Y 座標用演算式	setupData7	設定/取得	演算式文字列
138	点 4 の X 座標用演算式	setupData8	設定/取得	演算式文字列
139	点 4 の Y 座標用演算式	setupData9	設定/取得	演算式文字列
140	点 5 の X 座標用演算式	setupData10	設定/取得	演算式文字列
141	点 5 の Y 座標用演算式	setupData11	設定/取得	演算式文字列
142	点 6 の X 座標用演算式	setupData12	設定/取得	演算式文字列
143	点 6 の Y 座標用演算式	setupData13	設定/取得	演算式文字列
144	点 7 の X 座標用演算式	setupData14	設定/取得	演算式文字列
145	点 7 の Y 座標用演算式	setupData15	設定/取得	演算式文字列

4-6 高精度キャリブレーション

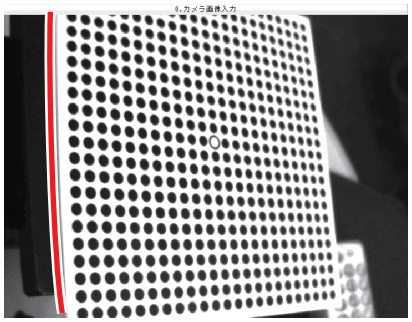
カメラの傾きおよびカメラレンズによる画像の歪みを補正します。また、キャリブレーションを設定することで、計測結果を実寸法に変換して出力できます。
この処理項目では X 座標、Y 座標に対して補正を行うキャリブレーションパラメータを生成します。角度、面積、直線、および距離については補正されません。
キャリブレーションを行うには、5 点以上の実座標を設定する必要があります。
カメラ画像入力にもキャリブレーションがありますが、キャリブレーションデータを参照するユニットの直前のキャリブレーションデータが有効になります。

使用上の注意

- 他の処理項目が施された画像に対して本処理項目を行うと、正確に補正されない場合があります。必ずカメラからの画像入力の直後に行うようにしてください。
- キャリブレーションで教示した点が、画面に偏在しないようにしてください。偏在する場合、正しく補正されない場合があります。
- 計測フローで、画像を補正する処理ユニットより後にキャリブレーションデータを生成する処理ユニットを設定している場合、キャリブレーションデータを生成する処理ユニットより後の処理ユニットで取得できる出力座標は、設定に関係なく画像補正後の座標のみです。
- 高精度キャリブレーションの使用数制限について
  FH/FHV の場合、同一シーングループ内に高精度キャリブレーション処理項目をメモリの許す限り登録することができます。ただし、メモリ使用量が増加し、メモリの残容量が不足すると、動作モードの切替で異常が発生することや、処理ユニットを計測フローに追加することができないなどの状態になる場合があります。メモリ使用量を確認しながら、シーン作成など行ってください。

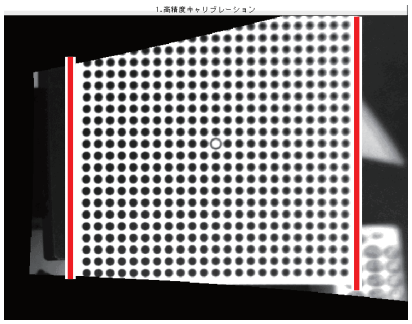
こんな時に使います

- 斜めに写った台形画像を、検査しやすいように加工したいとき
- レンズ歪みが発生している画像を検査しやすいように加工したいとき
- レンズ歪みや台形歪みが存在する画像に対して、キャリブレーション設定を行いたいとき



変換前画像

・対象物を斜め向きから撮影
（台形歪み）
・画像のスミにレンズ歪み発生



高精度キャリブレーション適用後

・画像を正面向きに補正
（台形歪みを除去）
・レンズ歪みの除去

参考

キャリブレーションプレート印刷ツール（『画像処理システム FH シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 (SDNB-715)』 の「キャリブレーションプレート印刷ツール」）で、キャリブレーションパターンを印刷した場合、本処理項目で使用可能です。ただし、キャリブレーションの精度は、キャリブレーションプレートの精度の影響を受けます。キャリブレーションプレートを紙に印刷する場合、印刷ズレや印刷された紙のたわみ等からも影響を受けます。
サブピクセル単位での精度が必要な場合は、OMRON 製パターンプレート（形 FZD-CAL: 3D キャリブレーションツール）を使用してください。

4-6-1　キャリブレーション（高精度キャリブレーション）

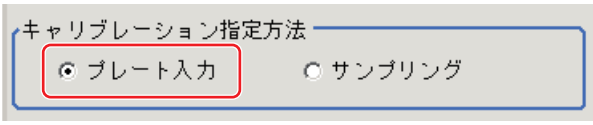
入力画像の変換方法（キャリブレーションパラメータ）を設定します。ここでは、キャリブレーションに使用するパラメータを算出するのみです。実際の補正は、画像補正タブから行います。

パターンプレートで設定する

OMRON 製パターンプレート（形 FZD-CAL: 3D キャリブレーションツール）を撮影することで、パラメータを自動的に算出します。

1 **項目タブエリアで、[キャリブレーション] をクリックします。**

2 **「キャリブレーション指定方法」エリアで「プレート入力」を選択します。**

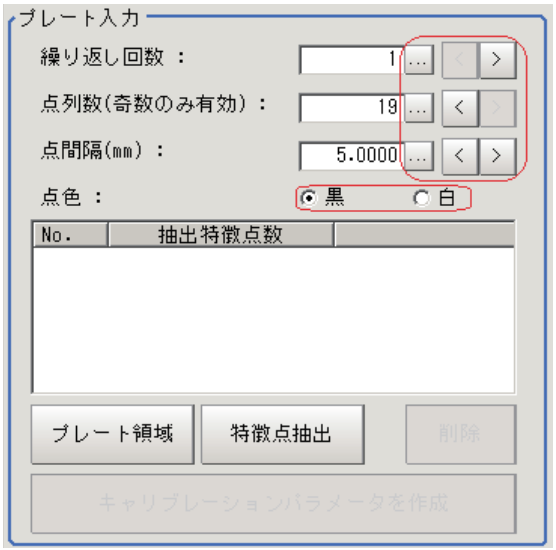


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
キャリブレーション指定方法	• 【プレート入力】 • サンプリング	キャリブレーションのパラメータを指定する方法を選択します。

3 **「表示」エリアで、[表示切替] をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**
「画像表示」エリアの表示が切替わります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

4 **パターンプレートを写し、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
繰り返し回数	1 ～ 10【1】	画像ノイズの大きい場合に、プレートを複数回撮像することで、特徴点を安定して検出できます。このときの繰り返し回数を設定します。
点列数	5 ～ 19【19】	パターンプレートの点列数を設定します。
点間隔	1.0000 ～ 1,000.0000 【5.0000】	パターンプレートの点間隔を設定します。単位は mm（ミリメートル）です。
点色	• 【黒】 • 白	パターンプレートの円マークの色を指定します。

5 **必要に応じて、プレート領域を設定します。**

初期値は、画面全体に設定されています。

参考

- 画像にパターンプレート以外が写っている場合、特徴点抽出に失敗することがあります。プレート領域を指定してください。
- パターンプレート上の円マークが欠けたり、不明瞭な状態で写っている場合、特徴点抽出に失敗することがあります。該当する円マークを、プレート領域から除外してください。
- パターンプレート上の白領域と黒領域の輝度差が小さい場合や輝度にムラがある場合、特徴点抽出に失敗することがあります。照明やカメラ条件を調整してください。

［プレート領域］をクリックします。

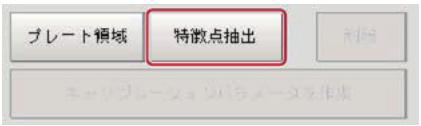


描画ツールを使って、パターンプレートの範囲を設定します。
「図形設定」エリアで［OK］をクリックします。
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

パターンプレートの範囲が登録されます。

6 **［特徴点抽出］をクリックします。**

抽出された特徴点は「プレート入力」エリアにリスト表示されます。



参考

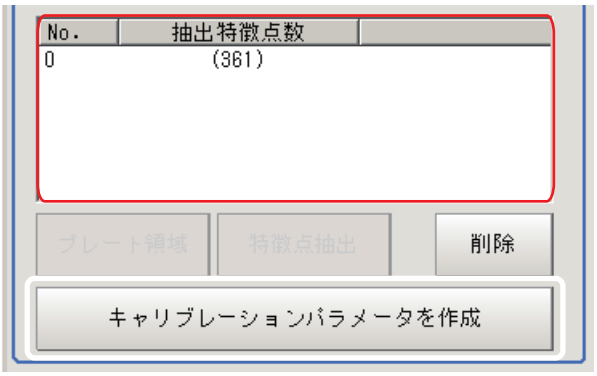
視野に対してプレートが小さい場合、プレートを移動して複数回特徴点抽出を行います。スルー画像を選択し、手順 4 から 6 の作業を繰り返すことで、異なった位置に配置されたプレートの情報を取り込むことができます。
特徴点抽出の回数は、最大 5 回です。

7 **必要に応じて、特徴点の削除を行います。**

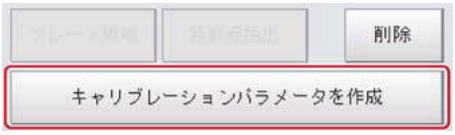
使用上の注意

- キャリブレーションパラメータの生成後に、特徴点の削除、設定値の変更を行うと、キャリブレーションパラメータが削除されます。その場合、新たにキャリブレーションパラメータを生成する必要があります。
- 削除した特徴点はリストから削除されます。

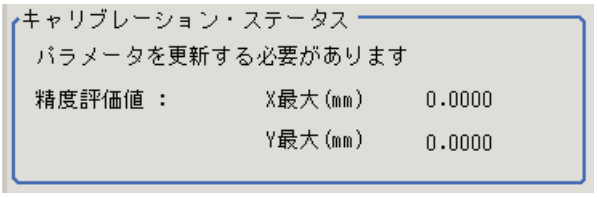
リスト上で削除したい特徴点を設定します。［削除］をクリックします。



8 **［キャリブレーションパラメータを作成］をクリックします。**



キャリブレーションパラメータが生成されます。



使用上の注意

プレートの中心が原点座標になります。

サンプリング計測して設定する（サンプリング）

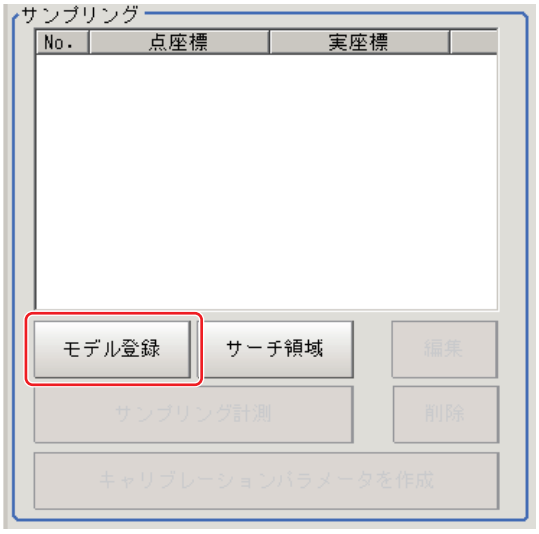
計測結果を元に、キャリブレーションを設定する方法です。
登録したモデルをサーチして、その位置の実座標を設定することで、キャリブレーションパラメータが自動的に算出されます。
実座標の設定は、X 座標、Y 座標と並行な直線を構成する、2 本以上の直線として設定してください。また、各直線は 3 点以上で、構成されるように設定してください。

1 **項目タブエリアで、［キャリブレーション］をクリックします。**

2 **「キャリブレーション指定方法」エリアで「サンプリング」を選択します。**



3 **「サンプリング」エリアで［モデル登録］をクリックします。**



4 **描画ツールを使って、モデルを登録します。**

5 **必要に応じて、サーチ領域を調整します。**

初期値は、画面全体に設定されています。

［サーチ領域］をタッチします。

描画ツールを使って、計測の対象にする範囲を設定します。

「図形設定」エリアで［OK］をクリックします。

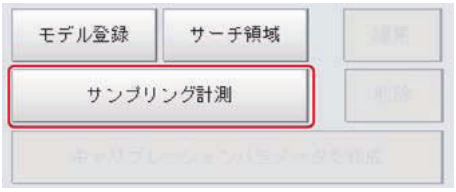
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

前処理の対象範囲が登録されます。

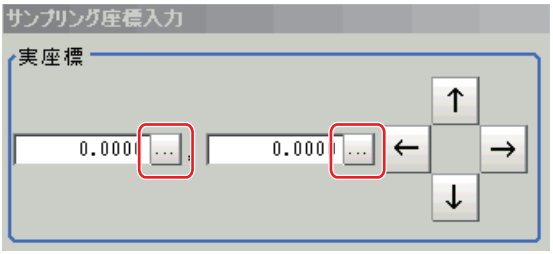
6 **［サンプリング計測］をクリックします。**

計測が実行されます。

「画像表示」エリアにサーチ結果（十字カーソル）が表示され、「サンプリング座標入力」画面が表示されます。



7 **「サンプリング座標入力」画面で、X、Y の数値を設定します。**



8 **［OK］をクリックします。**

「サンプリング」エリアに点座標と実座標が登録されます。

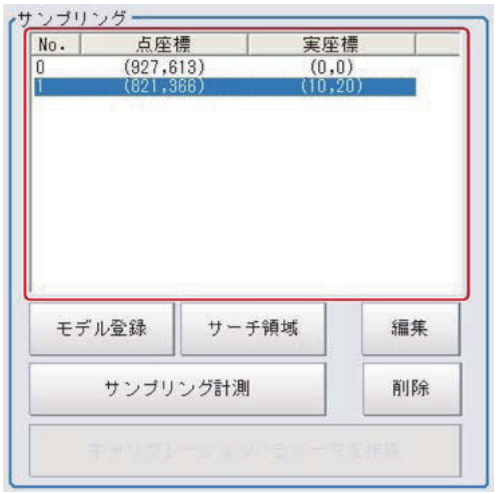
9 **計測対象物を移動し、手順 3 ～ 8 を繰り返し行います。**

10 **必要に応じて、座標の編集／削除を行います。**

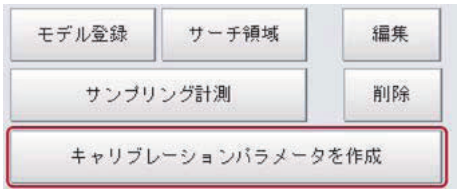
使用上の注意

- キャリブレーションパラメータの生成後に、座標の編集／削除を行うと、キャリブレーションパラメータが更新されます。
- 削除した特徴点はリストから削除されます。

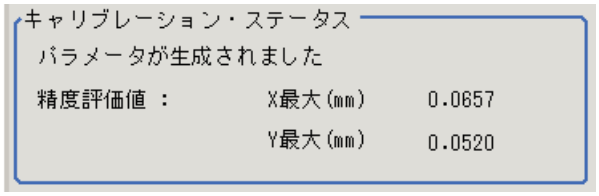
リスト上で編集／削除したい特徴点を設定します。
［編集］または［削除］をクリックします。
［編集］をクリックした場合、手順 7 を行ってください。



11 **［キャリブレーションパラメータを作成］をクリックします。**



キャリブレーションパラメータが生成されます。



参考

- 入力特徴点の精度が悪い場合に、パラメータの作成に失敗する場合があります。特徴点がきれいに映るように再設定してください。
- 精度評価値はキャリブレーションの目安で、実際の精度を保証するものでありません。

4-6-2　高さ調整（高精度キャリブレーション）

キャリブレーション時と計測時の平面の高さが異なる場合にも、正しく座標を補正できるように調整します。

使用上の注意

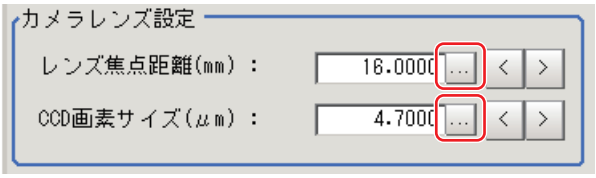
- 高さ調整は、カメラが計測物と平行に向き合っている場合にのみ有効です。カメラが傾いていると、正確に補正されない場合があります。
- 高さ調整の結果は、画像補正には適用されません。

1 **項目タブエリアで、[高さ調整] をクリックします。**

2 **「高さ調整」エリアで、[ON] を選択します。**

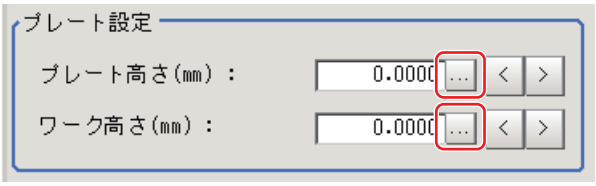


3 **「カメラレンズ設定」エリアで、各数値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
レンズ焦点距離	3.0000 ～ 200.0000 【16.0000】	撮影に使用するカメラの焦点距離を、mm 単位で設定します。
CCD 画素サイズ	1.0000 ～ 15.0000 【4.7000】	カメラの画素サイズを、μm 単位で設定します。

4 **「プレート設定」エリアで、各数値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
プレート高さ	-100.0000 ～ 100.0000 【0.0000】	プレートの高さを、mm 単位で設定します。
ワーク高さ	-100.0000 ～ 100.0000 【0.0000】	計測物の高さを、mm 単位で設定します。

使用上の注意

プレート設定は、ワークを置く基準面からの高さを設定します。基準面からのプレートの高さ、ワークの高さを設定してください。

4-6-3 画像補正（高精度キャリブレーション）

［キャリブレーション］タブで作成したパラメータを元に、実際の画像補正を実行します。

1 **項目タブエリアで、［画像補正］をクリックします。**

2 **「補正設定」エリアで、［ON］を選択します。**

キャリブレーションパラメータが作成済みの場合、設定に応じた補正画像を表示します。



使用上の注意

- パラメータ作成時に特徴点が偏在していた場合は、正しく画像が補正されない場合があります。
- 画像補正機能を ON にする場合、サンプリング座標入力画面での X、Y は左手座標系のみの対応となります。右手座標系で X、Y を入力した場合、正しく画像変換されません。

4-6-4 出力できる計測結果（高精度キャリブレーション）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

4-6-5 外部参照テーブル（高精度キャリブレーション）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：あり, 1：なし
120	キャリブレーション指定方法	settingMethod	設定/取得	0：サンプリング 1：パターン板

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
121	補正設定	correctSetting	設定/取得	0：補正画像を出力しない 1：補正画像を出力する
180	点行数（奇数のみ有効）	col	設定/取得	5 ～ 19
181	点列数（奇数のみ有効）	row	設定/取得	5 ～ 19
182	点間隔［mm］	interval	設定/取得	1 ～ 1,000
183	繰り返し回数	loop	設定/取得	1 ～ 10
184	点色	pointColor	設定/取得	0：黒, 1：白
240	レンズ焦点距離［mm］	phisical_focus	設定/取得	3 ～ 200
241	CCD1 画素サイズ［μm］	ccd_pix_size	設定/取得	1 ～ 15
242	プレート高さ［mm］	plate_Height	設定/取得	-100 ～ 100
243	ワーク高さ［mm］	work_Height	設定/取得	-100 ～ 100
244	奥行き設定	useDepth	設定/取得	0：OFF, 1：ON
260	誤差/X 最大	maxX	取得のみ	-1 ～ 1
261	誤差/Y 最大	maxY	取得のみ	-1 ～ 1
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1：モノクロカメラ 2：カラーカメラ

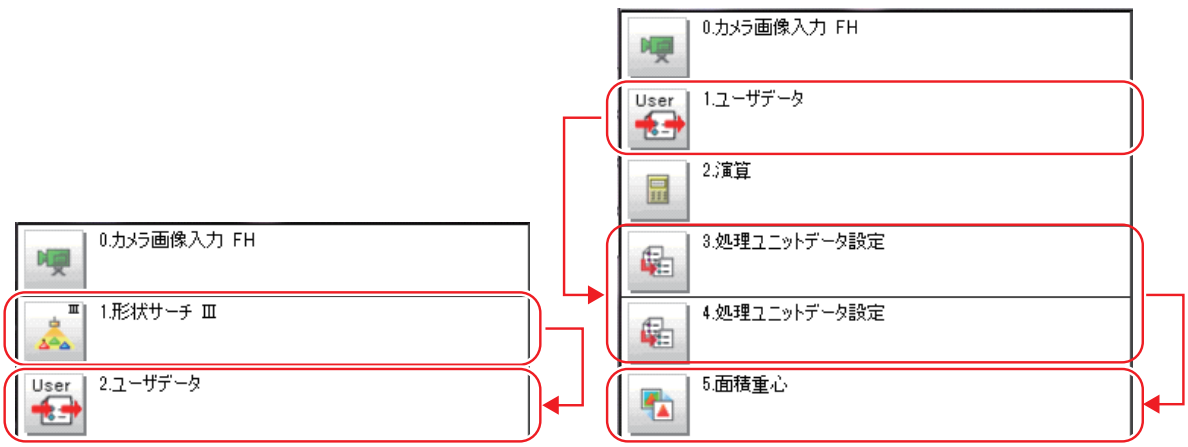
4-7　ユーザデータ

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
ユーザデータは、センサコントローラ内のシーン間で共有できるデータです。ユーザデータの値は、システムデータとして保存され、異なるシーンから同じユーザデータにアクセスできます。ユーザデータ処理項目を使用すると、ユーザデータを設定／取得することができます。ユーザデータに初期値やコメントを設定したい場合は、ユーザデータ処理項目とは別に、ユーザデータツールを使用してください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「ユーザデータツール」を参照してください。

こんな時に使います

任意に設定したデータを他の複数の処理ユニットで共有したいとき

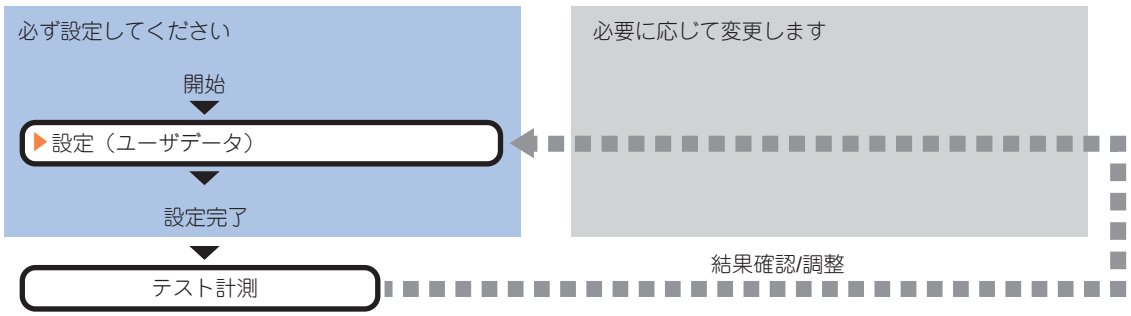
例）シーン0で検出した座標値を使ってシーン1の面積重心の重心上限値を調整する



・シーン0で、[1.形状サーチⅢ]を使用して座標値を計測
・[1.形状サーチⅢ]の計測座標Xをユーザデータ0、計測座標Yをユーザデータ1に設定
・シーン1で、[1.ユーザデータ]を使用してシーン0で設定したユーザデータ0とユーザデータ1を取得
・[3.処理ユニットデータ設定]と[4.処理ユニットデータ設定]を使用して[5.面積重心]の設定パラメータを変更

4-7-1　設定の流れ（ユーザデータ）

ユーザデータの設定は、次の流れで行います。



ユーザデータの項目一覧

ユーザデータでは、次の項目が設定できます。

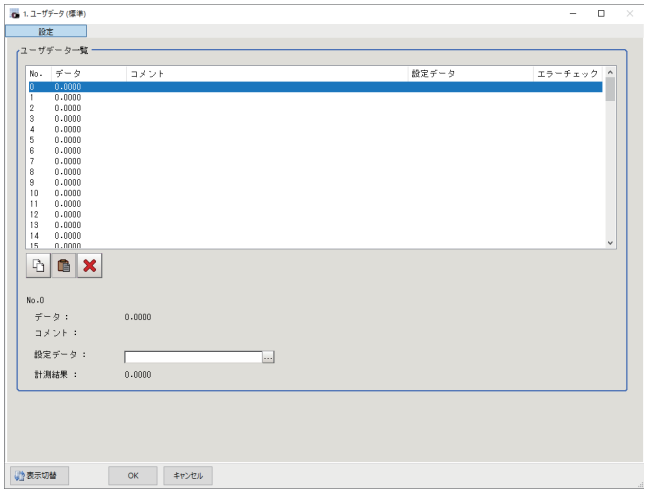
項目	説明
設定	ユーザデータとして、設定する値や演算式を設定します。使用できるユーザデータの数は 100 個です。 「4-7-2 設定（ユーザデータ）（P.4-40）」

4-7-2　設定（ユーザデータ）

ユーザデータとして、設定する値や演算式を設定します。使用できるユーザデータの数は 100 個です。

1　**項目タブエリアで［設定］をクリックします。**

2　**「ユーザデーター覧」エリアで、ユーザデータを設定する演算式を選択します。**



3　**「ユーザデーター覧」エリアで、設定データの** … **をクリックします。**

4　**演算式を設定します。**

5　**演算式が設定できたら、［OK］をクリックします。**
式が確定されます。

参考

- 設定画面起動時に設定データの演算式に異常がある場合、「設定データに異常があります」というエラーメッセージが表示されます。このときエラーチェック欄にエラー表示記号「E」も表示されます。「E」が表示された演算式を修正してください。「E」がひとつでもある場合エラーメッセージは消えません。
- 演算式を設定しない場合は、計測結果として当該番号のユーザデータそのままの値を取得できます。演算式を設定する場合は、計測結果として演算結果が反映されたユーザデータの値を取得できます。

4-7-3 テスト計測と調整のポイント（ユーザデータ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

使用上の注意

テスト計測すると、画像上の図形および計測結果も更新されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

4-7-4 出力できる計測結果（ユーザデータ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
設定データ 00 ～ 99	DT00 ～ 99	ユーザデータ 00 ～ 99 の値

参考

設定データに演算式を設定していない場合は、計測結果としてユーザデータの値そのものが取得できます。演算式を設定している場合は、演算結果が反映されたユーザデータの値が取得できます。

4-7-5　外部参照テーブル（ユーザデータ）

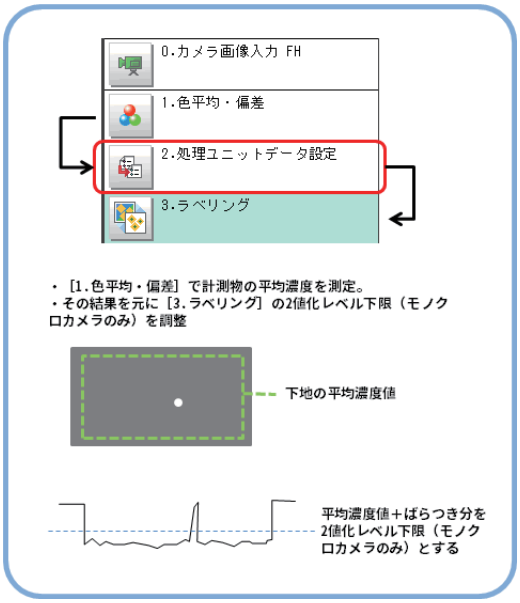
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定結果	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
200+N (N=0～99)	設定データ	setupData00～ setupData99	設定/取得	演算式文字列
1,000+N (N=0～99)	演算結果	resultData00～ resultData99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999

4-8　処理ユニットデータ設定

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
計測フロー中で、以降に行う処理のパラメータを変更します。

こんな時に使います

計測中に、処理ユニットのデータを書替えたいとき

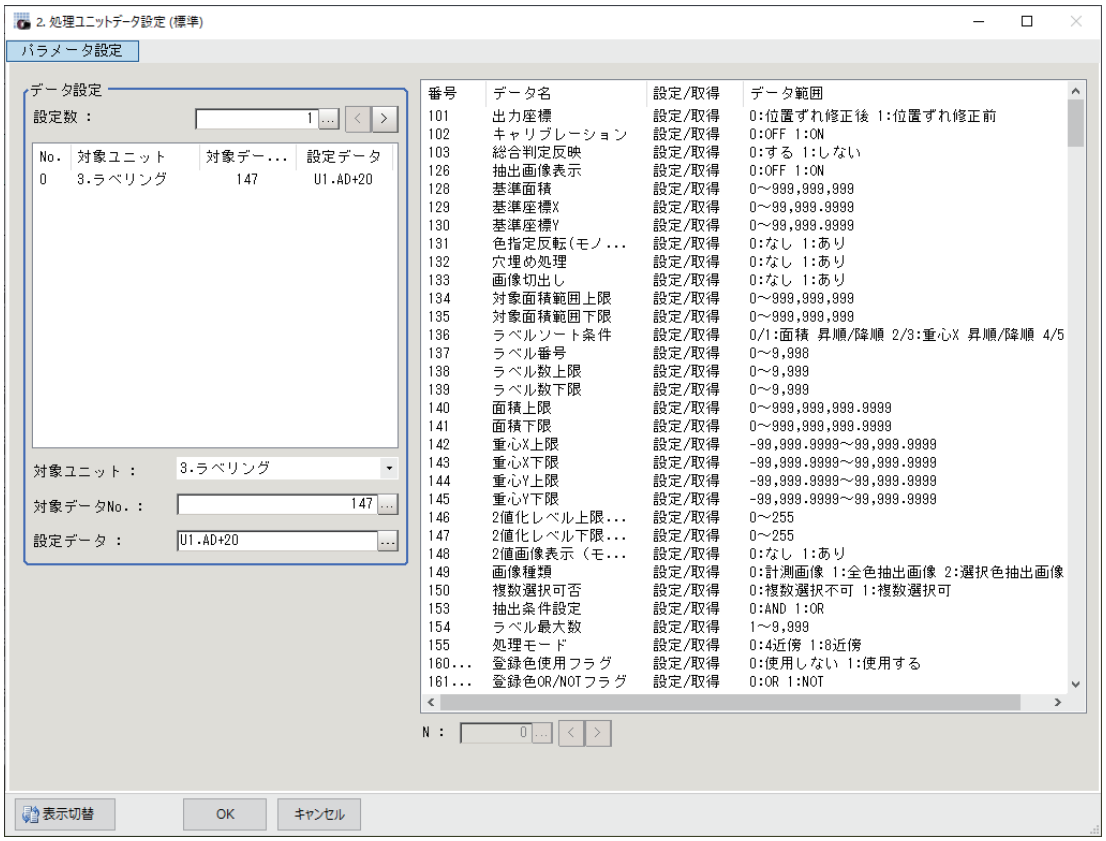


使用上の注意

- 本処理項目では、数値データのみ設定できます。
- 文字列データを設定する場合は、マクロカスタマイズ機能または、変数機能をご使用ください。
  外部参照テーブルの［データ範囲］に「文字列」と表記されているものが、文字列データです。

4-8-1　パラメータ設定（処理ユニットデータ設定）

計測フロー中での複数の処理ユニットのデータを、設定したデータに変更します。



1　**「データ設定」エリアで、変更したいデータの［設定数］を設定します。**

［設定数］は、最大 16 個です。［設定数］を増減することで、「データ設定」エリアの表示データも増減されます。

使用上の注意

［設定数］を増減することにより、非表示になった項目については、処理ユニットのデータ設定を行いません。ただし、設定したデータは、保持されています。そのため、［設定数］を増やして、再度表示した場合は、保持されていたデータが表示されます。データ内容を確認してください。

「データ設定」エリアに表示されるデータは、データ No.、対象ユニット、対象データ No.、設定データになります。

2　**「データ設定」エリアのデータ No. をクリックします。**

3　**「対象ユニット」から変更したい処理ユニットを選択します。**

選択するとデータ一覧の表示が変わります。
データ一覧に表示されるデータは、外部参照テーブルのデータ番号、データ名、設定／取得、データ範囲になります。また表示されるデータは、処理項目によって異なります。
各処理項目の「外部参照テーブル」を参照してください。

4　**データ一覧に表示されるデータの行をクリックして、書きたい対象のデータ番号を設定します。**

または、「対象データ No.」の … をクリックして、書替え対象のデータ番号を入力します。
データ番号は、処理項目によって割当てが違います。

各処理項目の「外部参照テーブル」を参照してください。

5 **「設定データ」で、書替えデータを演算式で設定します。**
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。

6 **［OK］をクリックします。**
設定が確定されます。

4-8-2 テスト計測と調整のポイント（処理ユニットデータ設定）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。
処理ユニット 0 ～ 15、データ番号 0 ～ 15、設定データ 0 ～ 15 については、［設定数］で設定した数が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
処理ユニット 0 ～ 15	データ No. 0 ～ 15 の対象ユニット番号
データ番号 0 ～ 15	データ No. 0 ～ 15 の対象ユニットの対象データ番号
設定データ 0 ～ 15	データ No. 0 ～ 15 の設定データ（式）の演算結果

4-8-3 出力できる計測結果（処理ユニットデータ設定）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
設定データ 0 ～ 15	DT00 ～ 15	データ No. 0 ～ 15 の設定データ（式）の演算結果

4-8-4 外部参照テーブル（処理ユニットデータ設定）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
5+N (N=0～15)	設定データ	resultData00～ resultData15	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
220	設定数	setNum	設定/取得	1 ～ 16
321+N (N=0～15)	対象ユニット	targetUnitNo00～ targetUnitNo15	設定/取得	0 ～ 9,999
421+N (N=0～15)	対象データ No.	targetDataNo00～ targetDataNo15	設定/取得	0 ～ 99,999
521+N (N=0～15)	設定データの演算式	setupData00～ setupData15	設定/取得	演算式文字列

以下の Ver.6.1 以前の外部参照テーブルのデータについて、Ver.6.2 以降でも使用することができます。

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
120	対象ユニット	targetUnitNo	設定/取得	0 ～ 9,999
121	対象データ No.	targetDataNo	設定/取得	0 ～ 99,999
122	設定データの演算式	setupData	設定/取得	演算式文字列

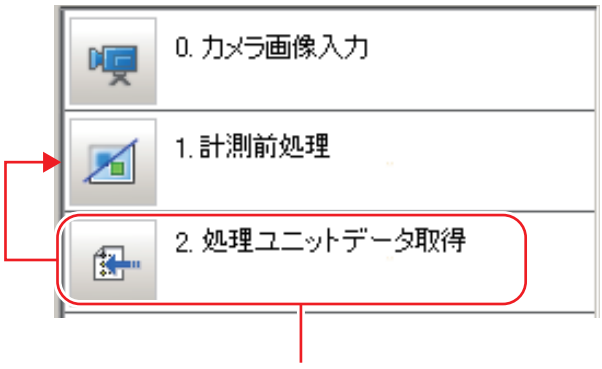
4-9　処理ユニットデータ取得

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。

こんな時に使います

計測中に、処理ユニットのデータを取得したいとき

例）計測前処理での背景カットレベルを取得する



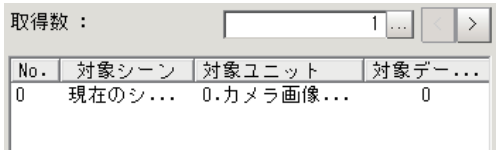
対象ユニット：［計測前処理］
取得データ　：［129］（背景カットレベル下限値）

使用上の注意

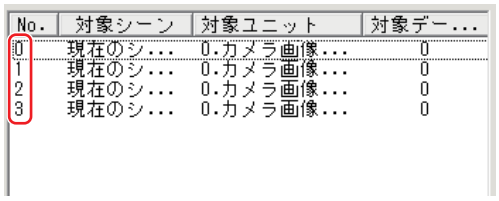
- 本処理項目では、数値データのみ取得できます。
- 文字列データを取得する場合は、マクロカスタマイズ機能をご使用ください。
  外部参照テーブルの［データ範囲］に「文字列」と表記されているものが、文字列データです。

4-9-1　パラメータ設定（処理ユニットデータ取得）

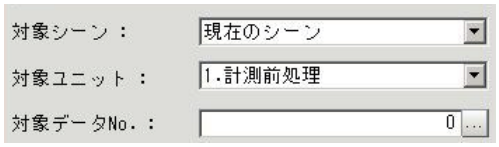
1 **「データ設定」エリアで［取得数］の […] または、[>] をクリックし、対象とするデータ数を設定します。**
対象ユニットで利用できるデータ番号、データ名、データ範囲が右側に表示されます。



2 **一覧から取得対象を設定する「No.」をクリックします。**
一覧の下に選択した No. が表示されます。



3 **「対象シーン」の［▼］をクリックして、取得したい処理ユニットのあるシーン番号を設定します。**
各処理項目の「外部参照テーブル」を参照してください。

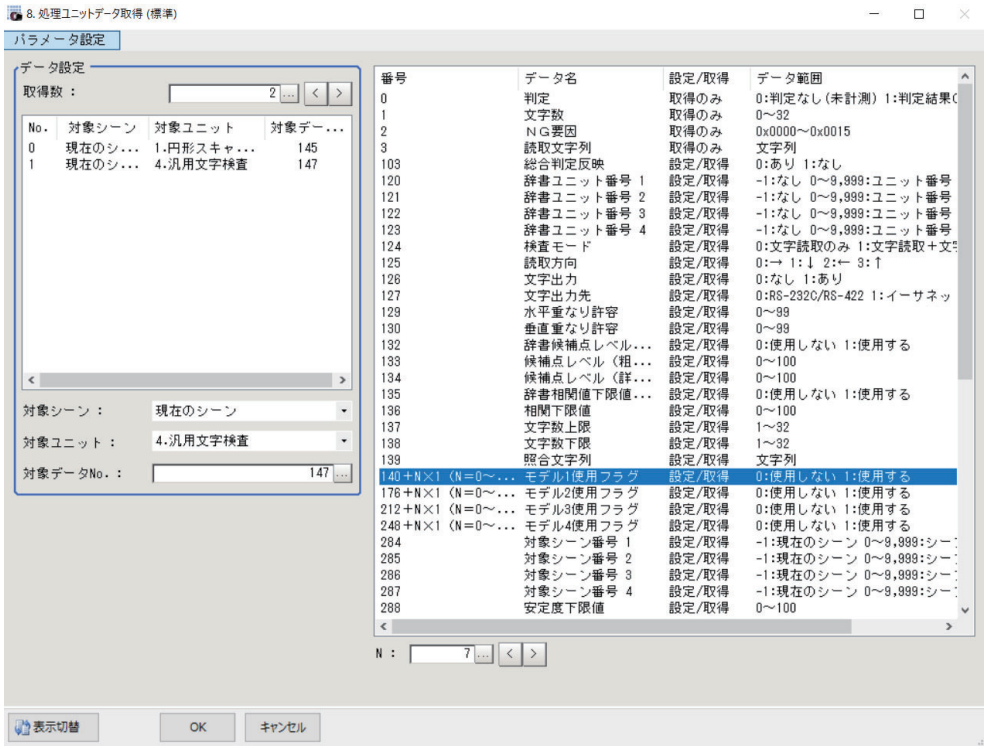


4 **「対象ユニット」の［▼］をクリックして、取得したいユニットを設定します。**

5 **「対象データ No.」の […] をクリックして、取得したいデータ番号を設定します。**
データ番号は、処理項目によって割当てが違います。
各処理項目の「外部参照テーブル」を参照してください。

参考

- 取得したいデータをリスト上でクリックすると、クリックした位置の「対象データ No.」が入力されます。
- リスト下の［N］を設定すると、［番号］の N の値を加味した「対象データ No.」を設定できます。



6 **［OK］をクリックします。**
設定が確定されます。

4-9-2 出力できる計測結果（処理ユニットデータ取得）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
取得データ 00 ～ 15	DT00 ～ 15	取得データ 00 ～ 15 の値

4-9-3　外部参照テーブル（処理ユニットデータ取得）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5+N (N=0～15)	取得データ	getData00～ getData15	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
220	取得数	GetNum	設定/取得	1 ～ 16
221+N (N=0～15)	対象シーン	targetSceneNo00 ～ targetSceneNo15	設定/取得	-1:現在のシーン 0～9,999:シーン番号
321+N (N=0～15)	対象ユニット	targetUnitNo00～ targetUnitNo15	設定/取得	0 ～ 9,999
421+N (N=0～15)	対象データ No.	targetDataNo00～ targetDataNo15	設定/取得	0 ～ 99,999

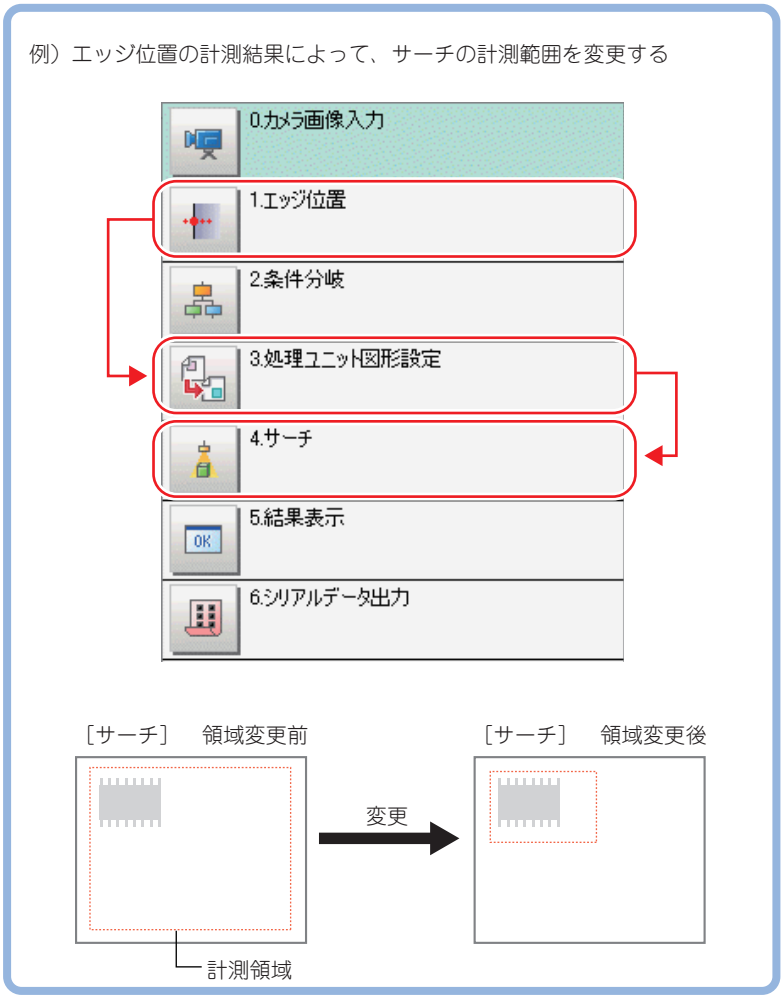
4-10 処理ユニット図形設定

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。

こんな時に使います

計測結果に応じて計測領域を変更するとき

例）エッジ位置の計測結果によって、サーチの計測範囲を変更する



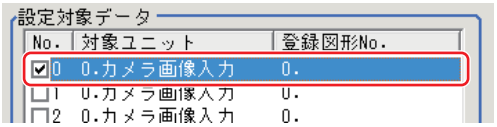
使用上の注意

「処理ユニット図形設定」と対象処理ユニットの間に、「画像を取り込む」処理項目、「画像を補正する」処理項目を挟まないでください。処理ユニット対象図形が消える場合があります。詳細は、「第 1 章 画像を取り込む (P.1-1)」、「第 3 章 画像を補正する (P.3-1)」を参照してください。

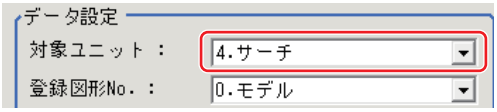
4-10-1　パラメータ設定（処理ユニット図形設定）

最大 8 つの図形を、ひとつの処理ユニット図形設定処理ユニットで設定できます。
ひとつの対象ユニットの複数図形を設定する場合には、それぞれ同じ対象ユニットで、異なる登録図形 No. を設定してください。

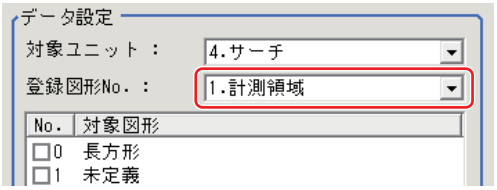
1 **「設定対象データ」エリアで、対象ユニットをクリックし、No. 欄にチェックを入れます。**



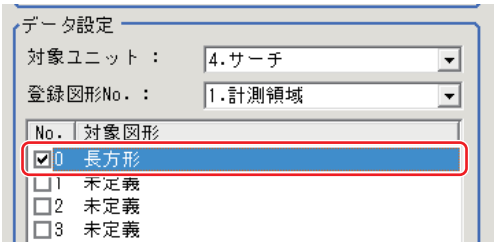
2 **「データ設定」エリアで、「対象ユニット」の［▼］をクリックして、対象とするユニットを選択します。**
「設定対象データ」エリアの対象ユニット名も、自動的に反映されます。



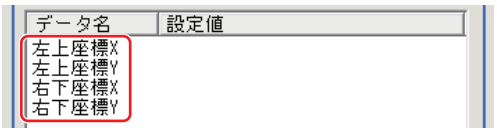
3 **「データ設定」エリアで、「登録図形 No.」の［▼］をクリックして、登録図形を選択します。**
選択された図形に含まれる対象図形が表示されます。
「設定対象データ」エリアの登録図形名も、自動的に反映されます。



4 **データを設定したい対象図形をクリックし、No. 欄にチェックを入れます。**



5 **書替えたいデータ名をクリックします。**



6 **［編集］をクリックして、書替え内容を演算式で設定します。**
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12）」を参照してください。



7 **［OK］をクリックします。**
設定に応じて、画像上に領域が表示されます。

4-10-2　テスト計測と調整のポイント（処理ユニット図形設定）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
設定対象データ 0	
設定対象データ 1	
設定対象データ 2	
設定対象データ 3	
設定対象データ 4	
設定対象データ 5	
設定対象データ 6	
設定対象データ 7	

判定が NG になるとき

調整すべきパラメータ	処置
図形の設定パラメータ	• 設定図形の数値入力が正しいか確認してください。設定図形が矩形の場合、左上座標(X,Y)、右下座標(X,Y) の順に設定されているか確認してください。ほかのユニットから計測座標 XY を参照する場合は、計測結果によって右上座標(X,Y)、左下座標(X,Y) が設定されている場合があります。また、設定図形が円の場合、半径が負の数になっていないか確認してください。 • 設定した図形内に、画像外が含まれていないか確認してください。 • 設定対象の図形サイズの制約を超えていないか確認してください。

4-10-3　出力できる計測結果（処理ユニット図形設定）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
データ個数	DNO	設定したデータの個数
データ 0	DT0	設定データ 0 の演算結果
データ 1	DT1	設定データ 1 の演算結果
データ 2	DT2	設定データ 2 の演算結果
データ 3	DT3	設定データ 3 の演算結果
データ 4	DT4	設定データ 4 の演算結果
データ 5	DT5	設定データ 5 の演算結果
データ 6	DT6	設定データ 6 の演算結果
データ 7	DT7	設定データ 7 の演算結果
データ 8	DT8	設定データ 8 の演算結果
データ 9	DT9	設定データ 9 の演算結果
データ 10	DT10	設定データ 10 の演算結果
データ 11	DT11	設定データ 11 の演算結果

計測項目	文字列	説明
データ 12	DT12	設定データ 12 の演算結果
データ 13	DT13	設定データ 13 の演算結果
データ 14	DT14	設定データ 14 の演算結果
データ 15	DT15	設定データ 15 の演算結果
データ 16	DT16	設定データ 16 の演算結果
データ 17	DT17	設定データ 17 の演算結果
データ 18	DT18	設定データ 18 の演算結果
データ 19	DT19	設定データ 19 の演算結果

4-10-4　外部参照テーブル（処理ユニット図形設定）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
25	対象図形の設定データ個数	DNO	取得のみ	0 ～ 20
100+N×10 (N=0 ～ 7)	対象ユニットのフラグ	targetUnitCheck_0 ～ targetUnitCheck_7	設定/取得	0：なし, 1：あり
101+N×10 (N=0 ～ 7)	対象ユニットの番号	targetUnitNo_0～ targetUnitNo_7	設定/取得	0 ～ 9,999
102+N×10 (N=0 ～ 7)	登録図形の番号	registFigureNo_0～ registFigureNo_7	設定/取得	0 ～ 1,000
200	対象ユニット 0 の対象図形 0 のフラグ	figureCheck00	設定/取得	0：なし, 1：あり
201	対象ユニット 1 の対象図形 1 のフラグ	figureCheck01	設定/取得	0：なし, 1：あり
202	対象ユニット 2 の対象図形 2 のフラグ	figureCheck02	設定/取得	0：なし, 1：あり
203	対象ユニット 3 の対象図形 3 のフラグ	figureCheck03	設定/取得	0：なし, 1：あり
204	対象ユニット 4 の対象図形 4 のフラグ	figureCheck04	設定/取得	0：なし, 1：あり
205	対象ユニット 5 の対象図形 5 のフラグ	figureCheck05	設定/取得	0：なし, 1：あり
206	対象ユニット 6 の対象図形 6 のフラグ	figureCheck06	設定/取得	0：なし, 1：あり
207	対象ユニット 0 の対象図形 7 のフラグ	figureCheck07	設定/取得	0：なし, 1：あり
210	対象ユニット 1 の対象図形 0 のフラグ	figureCheck10	設定/取得	0：なし, 1：あり
:	:	:	:	:
220	対象ユニット 2 の対象図形 0 のフラグ	figureCheck20	設定/取得	0：なし, 1：あり
:	:	:	:	:
230	対象ユニット 3 の対象図形 0 のフラグ	figureCheck30	設定/取得	0：なし, 1：あり
:	:	:	:	:

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
240	対象ユニット 4 の対象図形 0 のフラグ	figureCheck40	設定/取得	0：なし, 1：あり
:	:	:	:	:
250	対象ユニット 5 の対象図形 0 のフラグ	figureCheck50	設定/取得	0：なし, 1：あり
:	:	:	:	:
260	対象ユニット 6 の対象図形 0 のフラグ	figureCheck60	設定/取得	0：なし, 1：あり
:	:	:	:	:
270	対象ユニット 7 の対象図形 0 のフラグ	figureCheck70	設定/取得	0：なし, 1：あり
:	:	:	:	:
277	対象ユニット 7 の対象図形 7 のフラグ	figureCheck77	設定/取得	0：なし, 1：あり
300	選択されている対象ユニット	unitIndex	設定/取得	0 ～ 7
303	選択されている対象図形 No.	targetFigureNo	設定/取得	0 ～ 7
310+N (N=0 ～ 7)	対象ユニットの対象図形のフラグ	figureCheck0～ figureCheck7	設定/取得	0：なし, 1：あり
1,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 0 の対象図形 0 の計測データ	data00_00～ data00_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,100+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 1 の対象図形 1 の計測データ	data01_00～ data01_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,200+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 2 の対象図形 2 の計測データ	data02_00～ data02_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,300+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 3 の対象図形 3 の計測データ	data03_00～ data03_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,400+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 4 の対象図形 4 の計測データ	data04_00～ data04_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,500+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 5 の対象図形 5 の計測データ	data05_00～ data05_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,600+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 6 の対象図形 6 の計測データ	data06_00～ data06_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,700+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 0 の対象図形 7 の計測データ	data07_00～ data07_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
2,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 1 の対象図形 0 の計測データ	data10_00～ data10_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
3,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 2 の対象図形 0 の計測データ	data20_00～ data20_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
4,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 3 の対象図形 0 の計測データ	data30_00～ data30_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
:	:	:	:	:
5,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 4 の対象図形 0 の計測データ	data40_00～ data40_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
6,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 5 の対象図形 0 の計測データ	data50_00～ data50_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
7,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 6 の対象図形 0 の計測データ	data60_00～ data60_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
8,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 7 の対象図形 0 の計測データ	data70_00～ data70_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
:	:	:	:	:
8,700+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 7 の対象図形 7 の計測データ	data77_00～ data77_19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
10,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 0 の対象図形 0 の設定データ	setupData00_00～ setupData00_19	設定/取得	演算式文字列
10,100+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 0 の対象図形 1 の設定データ	setupData01_00～ setupData01_19	設定/取得	演算式文字列
10,200+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 0 の対象図形 2 の設定データ	setupData02_00～ setupData02_19	設定/取得	演算式文字列
10,300+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 0 の対象図形 3 の設定データ	setupData03_00～ setupData03_19	設定/取得	演算式文字列
10,400+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 0 の対象図形 4 の設定データ	setupData04_00～ setupData04_19	設定/取得	演算式文字列
10,500+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 0 の対象図形 5 の設定データ	setupData05_00～ setupData05_19	設定/取得	演算式文字列
10,600+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 0 の対象図形 6 の設定データ	setupData06_00～ setupData06_19	設定/取得	演算式文字列
10,700+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 0 の対象図形 7 の設定データ	setupData07_00～ setupData07_19	設定/取得	演算式文字列
11,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 1 の対象図形 0 の設定データ	setupData10_00～ setupData10_19	設定/取得	演算式文字列
:	:	:	:	:
12,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 2 の対象図形 0 の設定データ	setupData20_00～ setupData20_19	設定/取得	演算式文字列
:	:	:	:	:
13,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 3 の対象図形 0 の設定データ	setupData30_00～ setupData30_19	設定/取得	演算式文字列
:	:	:	:	:

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
14,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 4 の対象図形 0 の設定データ	setupData40_00～ setupData40_19	設定/取得	演算式文字列
:	:	:	:	:
15,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 5 の対象図形 0 の設定データ	setupData50_00～ setupData50_19	設定/取得	演算式文字列
:	:	:	:	:
16,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 6 の対象図形 0 の設定データ	setupData60_00～ setupData60_19	設定/取得	演算式文字列
:	:	:	:	:
17,000+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 7 の対象図形 0 の設定データ	setupData70_00～ setupData70_19	設定/取得	演算式文字列
:	:	:	:	:
17,700+N (N=0 ～ 19)	対象ユニット 7 の対象図形 7 の設定データ	setupData77_00～ setupData77_19	設定/取得	演算式文字列

以下の Ver.6.1 以前の外部参照テーブルのデータについて、Ver.6.2 以降でも使用することができます。

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
5 ～ 24	対象ユニット 0 の対象図形 0 の計測データ	DT0～DT19	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999

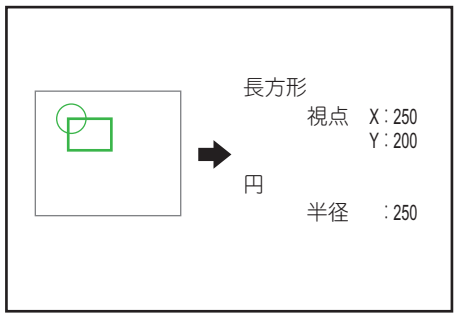
4-11 処理ユニット図形取得

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
他の処理ユニットで描画している図形を取得し、表示します。

こんな時に使います

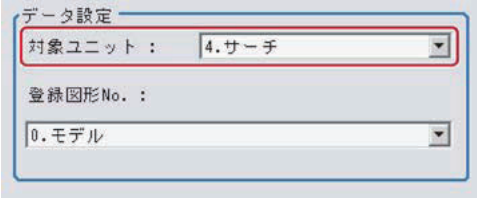
図形情報から座標などのデータを取得したいとき

例）ユニットに設定されている図形情報（モデル、計測領域）からデータを取得します。



4-11-1 パラメータ設定（処理ユニット図形取得）

1 **「データ設定」エリアで「対象ユニット」の［▼］をクリックし、対象とするユニットを設定します。**



2 **「登録図形 No.」の［▼］をクリックして、取得したい登録図形 No. を設定します。**

4-11-2 テスト計測と調整のポイント（処理ユニット図形取得）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
対象ユニット	図形取得した対象ユニット

表示項目	説明
登録図形 No.	取得した図形 No.

4-11-3　出力できる計測結果（処理ユニット図形取得）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
図形数	NUM	取得した図形数
図形サイズ	SIZ	取得した図形サイズ（バイト数）
図形 N 種類 （N=0 ～ 9）	FNT	図形 N の種類 0x0000 →未定義 0x0001 →点 0x0002 →直線 0x0004 →幅付き直線 0x0008 →長方形 0x0010 →楕円 0x0020 →円 0x0040 →円周 0x0080 →円弧 0x0100 →幅付き円弧 0x0200 →多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
図形 N モード （N=0 ～ 9）	FNM	図形 N の描画モード 0：OR 1：NOT 図形を取得していない場合には、0 となります。

計測項目	文字列	説明
図形 N データ 00 ～ 20 (N=0 ～ 9)	FND00 ～ FND20	図形 N のデータ 0 ～ 20 • 点の場合 0：X 座標 1：Y 座標 • 直線の場合 0：第 1 点 X 座標 1：第 1 点 Y 座標 2：第 2 点 X 座標 3：第 2 点 Y 座標 • 幅付き直線の場合 0：第 1 点 X 座標 1：第 1 点 Y 座標 2：第 2 点 X 座標 3：第 2 点 Y 座標 4：幅 • 長方形の場合 0：左上点 X 座標 1：左上点 Y 座標 2：右下点 X 座標 3：右下点 Y 座標 • 楕円の場合 0：中心点 X 座標 1：中心点 Y 座標 2：X 方向半径 3：Y 方向半径 • 円の場合 0：中心点 X 座標 1：中心点 Y 座標 2：半径 • 円周の場合 0：中心点 X 座標 1：中心点 Y 座標 2：半径 3：幅 • 円弧の場合 0：中心点 X 座標 1：中心点 Y 座標 2：半径 3：円弧の開始角度 4：円弧の終了角度 • 幅付き円弧の場合 0：中心点 X 座標 1：中心点 Y 座標 2：半径 3：円弧の開始角度 4：円弧の終了角度 5：幅

計測項目	文字列	説明
		• 多角形の場合 0：頂点の数 1：頂点 0 の X 座標 2：頂点 0 の Y 座標 3：頂点 1 の X 座標 4：頂点 1 の Y 座標 5：頂点 2 の X 座標 6：頂点 2 の Y 座標 ： ： 19：頂点 9 の X 座標 20：頂点 9 の Y 座標 無効：図形を取得していない場合には、0 となります。

4-11-4　外部参照テーブル（処理ユニット図形取得）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
1	図形数	num	取得のみ	取得した図形数
2	図形サイズ	size	取得のみ	取得した図形サイズ
120	対象処理ユニット番号	unitNo	設定/取得	0 ～ 9,999
121	対象図形番号	figureNo	設定/取得	0 ～ 1,000
1,000	図形 0 種類	F0T	取得のみ	図形 0 の種類： 0x0000 → 未定義, 0x0001 →点, 0x0002→直線, 0x0004→幅付直線, 0x0008→長方形, 0x0010 →楕円, 0x0020→円, 0x0040→円周, 0x0080→ 円弧, 0x0100→幅付き円弧, 0x0200→多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
1,001	図形 0 描画モード	F0M	取得のみ	図形 0 の描画モード
1,002+N (N=0 ～ 20)	図形 0 データ	F0D00～F0D20	取得のみ	図形 0 のデータ：0 ～ 20 データ種類により、有効なデータ数は変化します。 無効または、図形を取得していない場合には、0 となります。

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,100	図形 1 種類	F1T	取得のみ	図形 1 の種類： 0x0000 → 未定義, 0x0001 →点, 0x0002→直線, 0x0004→幅付直線, 0x0008→長方形, 0x0010 →楕円, 0x0020→円, 0x0040→円周, 0x0080→ 円弧, 0x0100→幅付き円弧, 0x0200→多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
1,101	図形 1 描画モード	F1M	取得のみ	図形 1 の描画モード
1,102+N (N=0 ～ 20)	図形 1 データ	F1D00～F1D20	取得のみ	図形 1 のデータ：0 ～ 20 データ種類により、有効なデータ数は変化します。 無効または、図形を取得していない場合には、0 となります。
1,200	図形 2 種類	F2T	取得のみ	図形 2 の種類： 0x0000 → 未定義, 0x0001 →点, 0x0002→直線, 0x0004→幅付直線, 0x0008→長方形, 0x0010 →楕円, 0x0020→円, 0x0040→円周, 0x0080→ 円弧, 0x0100→幅付き円弧, 0x0200→多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
1,201	図形 2 描画モード	F2M	取得のみ	図形 2 の描画モード
1,202+N (N=0 ～ 20)	図形 2 データ	F2D00～F2D20	取得のみ	図形 2 のデータ：0 ～ 20 データ種類により、有効なデータ数は変化します。 無効または、図形を取得していない場合には、0 となります。
1,300	図形 3 種類	F3T	取得のみ	図形 3 の種類： 0x0000 → 未定義, 0x0001 →点, 0x0002→直線, 0x0004→幅付直線, 0x0008→長方形, 0x0010 →楕円, 0x0020→円, 0x0040→円周, 0x0080→ 円弧, 0x0100→幅付き円弧, 0x0200→多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
1,301	図形 3 描画モード	F3M	取得のみ	図形 3 の描画モード
1,302+N (N=0 ～ 20)	図形 3 データ	F3D00～F3D20	取得のみ	図形 3 のデータ：0 ～ 20 データ種類により、有効なデータ数は変化します。 無効または、図形を取得していない場合には、0 となります。

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,400	図形 4 種類	F4T	取得のみ	図形 4 の種類： 0x0000 → 未定義, 0x0001 →点, 0x0002→直線, 0x0004→幅付直線, 0x0008→長方形, 0x0010 →楕円, 0x0020→円, 0x0040→円周, 0x0080→ 円弧, 0x0100→幅付き円弧, 0x0200→多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
1,401	図形 4 描画モード	F4M	取得のみ	図形 4 の描画モード
1,402+N (N=0 ～ 20)	図形 4 データ	F4D00～F4D20	取得のみ	図形 4 のデータ：0 ～ 20 データ種類により、有効なデータ数は変化します。 無効または、図形を取得していない場合には、0 となります。
1,500	図形 5 種類	F5T	取得のみ	図形 5 の種類： 0x0000 → 未定義, 0x0001 →点, 0x0002→直線, 0x0004→幅付直線, 0x0008→長方形, 0x0010 →楕円, 0x0020→円, 0x0040→円周, 0x0080→ 円弧, 0x0100→幅付き円弧, 0x0200→多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
1,501	図形 5 描画モード	F5M	取得のみ	図形 5 の描画モード
1,502+N (N=0 ～ 20)	図形 5 データ	F5D00～F5D20	取得のみ	図形 5 のデータ：0 ～ 20 データ種類により、有効なデータ数は変化します。 無効または、図形を取得していない場合には、0 となります。
1,600	図形 6 種類	F6T	取得のみ	図形 6 の種類： 0x0000 → 未定義, 0x0001 →点, 0x0002→直線, 0x0004→幅付直線, 0x0008→長方形, 0x0010 →楕円, 0x0020→円, 0x0040→円周, 0x0080→ 円弧, 0x0100→幅付き円弧, 0x0200→多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
1,601	図形 6 描画モード	F6M	取得のみ	図形 6 の描画モード
1,602+N (N=0 ～ 20)	図形 6 データ	F6D00～F6D20	取得のみ	図形 6 のデータ：0 ～ 20 データ種類により、有効なデータ数は変化します。 無効または、図形を取得していない場合には、0 となります。

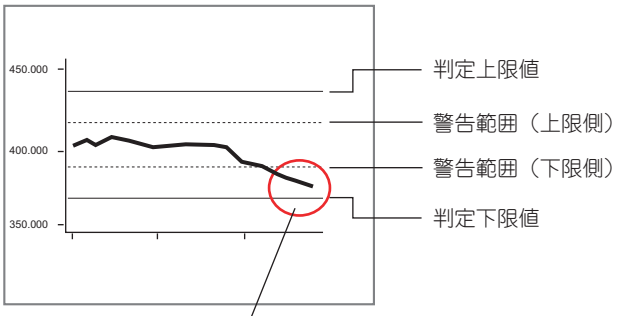
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,700	図形 7 種類	F7T	取得のみ	図形 7 の種類： 0x0000 → 未定義, 0x0001 →点, 0x0002→直線, 0x0004→幅付直線, 0x0008→長方形, 0x0010 →楕円, 0x0020→円, 0x0040→円周, 0x0080→ 円弧, 0x0100→幅付き円弧, 0x0200→多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
1,701	図形 7 描画モード	F7M	取得のみ	図形 7 の描画モード
1,702+N (N=0 ～ 20)	図形 7 データ	F7D00～F7D20	取得のみ	図形 7 のデータ：0 ～ 20 データ種類により、有効なデータ数は変化します。 無効または、図形を取得していない場合には、0 となります。
1,800	図形 8 種類	F8T	取得のみ	図形 8 の種類： 0x0000 → 未定義, 0x0001 →点, 0x0002→直線, 0x0004→幅付直線, 0x0008→長方形, 0x0010 →楕円, 0x0020→円, 0x0040→円周, 0x0080→ 円弧, 0x0100→幅付き円弧, 0x0200→多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
1,801	図形 8 描画モード	F8M	取得のみ	図形 8 の描画モード
1,802+N (N=0 ～ 20)	図形 8 データ	F8D00～F8D20	取得のみ	図形 8 のデータ：0 ～ 20 データ種類により、有効なデータ数は変化します。 無効または、図形を取得していない場合には、0 となります。
1,900	図形 9 種類	F9T	取得のみ	図形 9 の種類： 0x0000 → 未定義, 0x0001 →点, 0x0002→直線, 0x0004→幅付直線, 0x0008→長方形, 0x0010 →楕円, 0x0020→円, 0x0040→円周, 0x0080→ 円弧, 0x0100→幅付き円弧, 0x0200→多角形 図形を取得していない場合には、0 となります。
1,901	図形 9 描画モード	F9M	取得のみ	図形 9 の描画モード
1,902+N (N=0 ～ 20)	図形 9 データ	F9D00～F9D20	取得のみ	図形 9 のデータ：0 ～ 20 データ種類により、有効なデータ数は変化します。 無効または、図形を取得していない場合には、0 となります。

4-12 トレンドモニタ

計測結果の履歴を、モニタに表示できます。

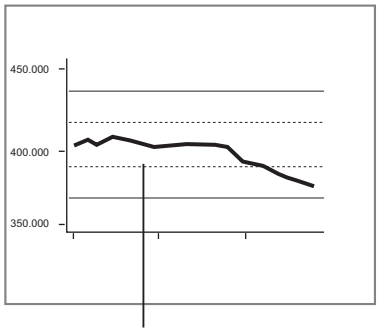
こんな時に使います

- 不良品の多発を未然に防ぎたい場合



警告範囲を設定し、NGが頻発する前に「警告」の表示を発生させて、前工程にフィードバックすることができます。

- NG 発生時の原因分析を行いたい場合



計測値を時間推移でグラフ表示します。

トレンドモニタの項目一覧

項目	説明
計測値	トレンドモニタに表示させたい計測値を設定します。 「4-12-1 計測値（トレンドモニタ）（P.4-66)」
表示範囲	表示範囲を設定します。また、グラフ縦方向の表示範囲をスクロールさせたり、拡大縮小表示させたりできます。 「4-12-2 表示範囲（トレンドモニタ）（P.4-67)」
判定条件	計測結果を OK と判定する条件と、NG が多発する前に注意を促すための警告範囲を設定します。 「4-12-3 判定条件（トレンドモニタ）（P.4-69)」
計測履歴表示	計測履歴を表示します。 「4-12-4 計測履歴表示（トレンドモニタ）（P.4-71)」
データセーブ	トレンドモニタに記録された計測結果を USB メモリなどの外部ストレージに保存します。 「4-12-5 データセーブ（トレンドモニタ）（P.4-72)」

4-12-1　計測値（トレンドモニタ）

トレンドモニタで、監視したい計測値を設定します。
表示できる項目は、トレンドモニタ 1 ユニットにつき 1 個です。

1　項目タブエリアで、[計測値] をクリックします。

2　「計測値設定」エリアで、「計測値データ」の … をクリックし、モニタ対象の計測値を演算式で設定します。

「演算設定」画面が表示されます。
「トレンドモニタ」よりも前に処理される、ユニット番号を選択してください。後ろのユニット番号を選択しても、グラフは表示されません。



3　必要に応じて、保存件数を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
保存件数	• 【1000 件】 • 5000 件 • 10000 件 • 50000 件 • 100000 件	計測値の保存件数を設定します。 メイン画面では計測値は最大 5000 件表示されます。 5000 件を超えた計測値はページ切替えにより表示します。

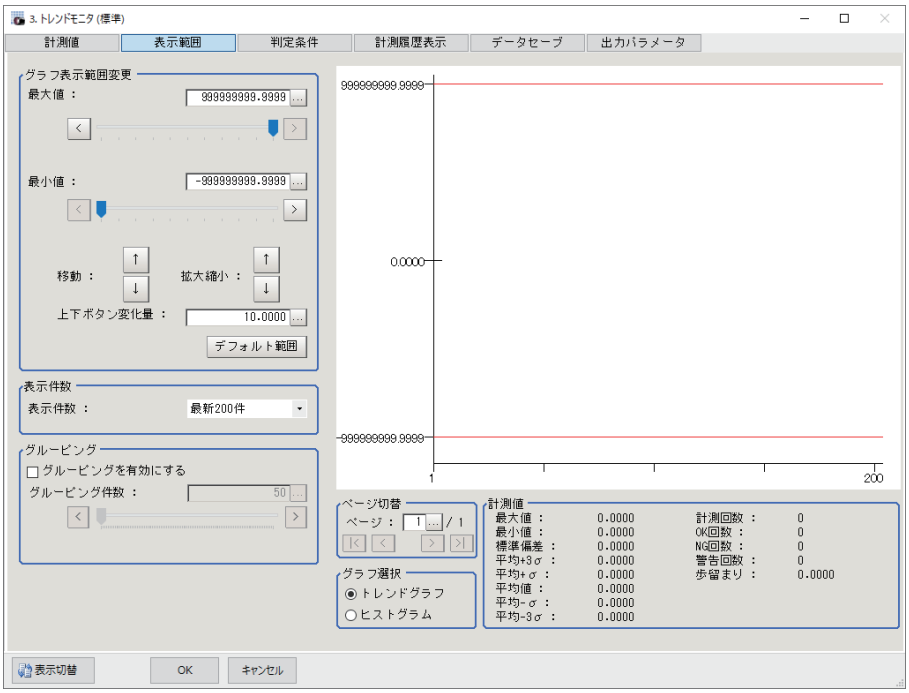
使用上の注意

- 保存件数と本コントローラの性能の間には、以下のようなトレードオフがあります。
- 1000 件と 100000 件では、約 2 MB のデータメモリ消費差異があります。設定する前にメモリ残容量を確認してください。

4-12-2　表示範囲（トレンドモニタ）

見たい部分が表示されない場合、グラフ縦方向の表示範囲をスクロールさせたり、拡大縮小表示させたりできます。
また、横方向の件数表示も、切替えることができます。

1　**項目タブエリアで、[表示範囲] をクリックします。**
「画像表示」エリアにグラフが表示されます。



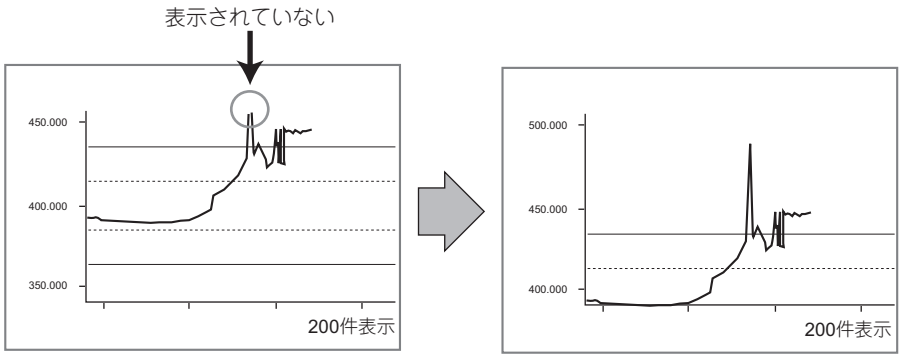
参考

数回計測してから、この画面に入り［デフォルト範囲］をクリックすると、その計測値に適した表示範囲が、自動的に設定されます。



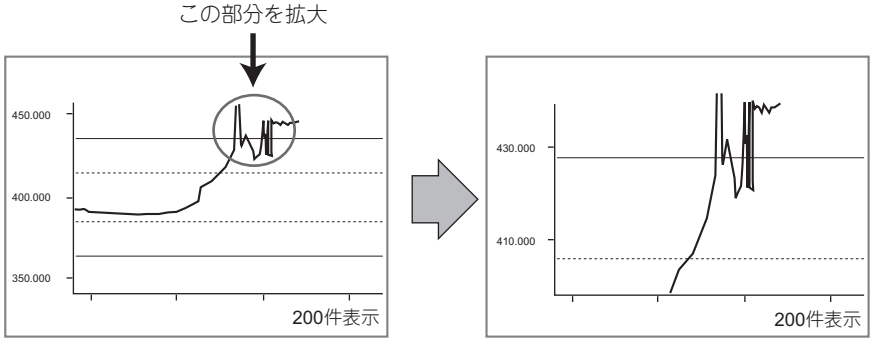
設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
グラフ表示範囲変更	最大値	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999	グラフの上部（最大値）下部（最小値）を設定します。
	最小値	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999	
	移動	• ↑ • ↓	グラフ自体を上下に移動します。
	拡大縮小	• ↑ • ↓	グラフ自体を拡大・縮小します。
	上下ボタン変化量	1 ～ 1,000,000.0000	移動、拡大縮小の上下ボタンを押したときの変化量を設定します。
	デフォルト範囲	-	それまでに数回計測されていれば、計測結果を元に、最適な表示範囲が自動設定されます。
表示件数		• 【最新 200 件】 • 最新 1,000 件 • 最新 5,000 件 • 最新 10,000 件 • 最新 50,000 件 • 最新 100,000 件	グラフの横方向に表示する件数を選択します。
グルーピングを有効にする		• 【チェックあり】 • チェックなし	指定件数毎に、計測データの最大値・最小値を示した長方形を描画します。 ある区間内の最大値・最小値が一目で把握できます。
		0 ～ 5,000【50】	グルーピング件数を設定します。

● 移動

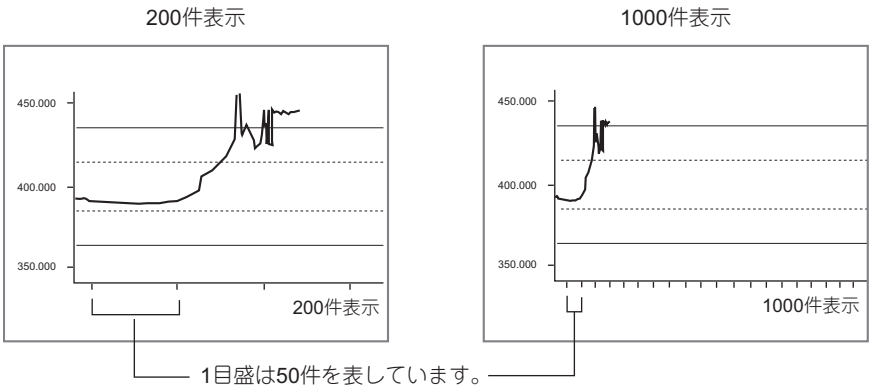


● 拡大縮小

例：計測の乱れた個所を拡大して表示したい場合

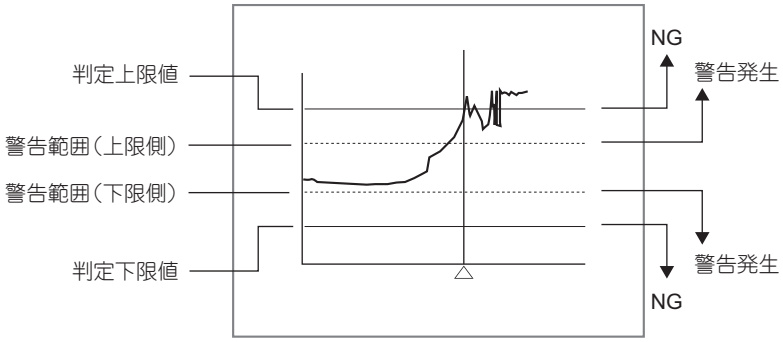


● 横方向



4-12-3　判定条件（トレンドモニタ）

NG が多発する前に注意を促すための警告範囲と、OK/NG の判定条件を設定します。

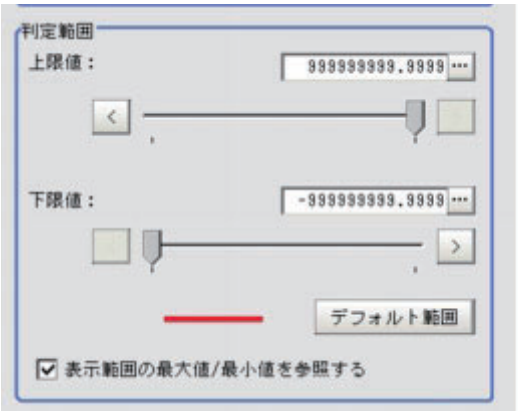


参考

警告が発生すると、画面に「警告範囲」という文字を表示します。「パラレル判定出力」などの「結果出力」関連の処理項目を使って、トレンドモニタの計測結果（警告）を出力する演算式を設定しておけば、警告が発生したことを外部に出力することもできます。

1　**項目タブエリアで、[判定条件] をクリックします。**

2　**判定条件を設定します。**



設定項目	設定値	説明
上限値	-999,999,999.9999～999,999,999.9999	計測結果を OK と判定する判定範囲を設定します。
下限値	-999,999,999.9999～999,999,999.9999	
表示範囲の最大値／最小値を参照する	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックを入れると、上限値／下限値で設定できる範囲が［表示範囲］で設定した最大値／最小値になります。

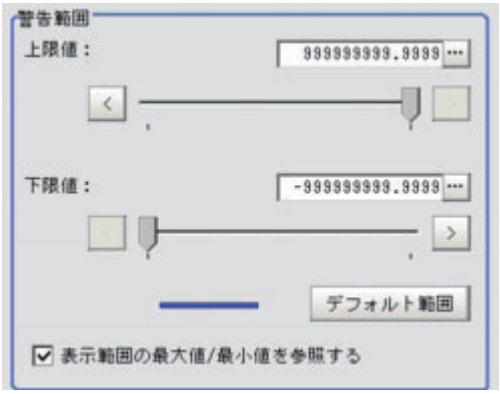
参考

数回計測してから、この画面に入り［デフォルト範囲］をクリックすると、その計測値に適した表示範囲が、自動的に設定されます。



3 「警告範囲」エリアで、「上限値」と「下限値」を設定します。

設定方法は、判定範囲エリアの設定方法と同様です。



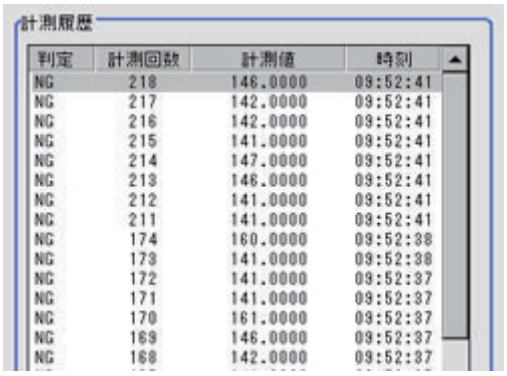
設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
上限値	-999,999,999.9999～999,999,999.9999【999,999,999.9999】	NG が多発する前に、注意を促すための警告範囲を設定します。
下限値	-999,999,999.9999～999,999,999.9999【-999,999,999.9999】	
表示範囲の最大値／最小値を参照する	• 【チェックあり】 • チェックなし	チェックを入れると、上限値／下限値で設定できる範囲が［表示範囲］で設定した最大値／最小値になります。

4-12-4　計測履歴表示（トレンドモニタ）

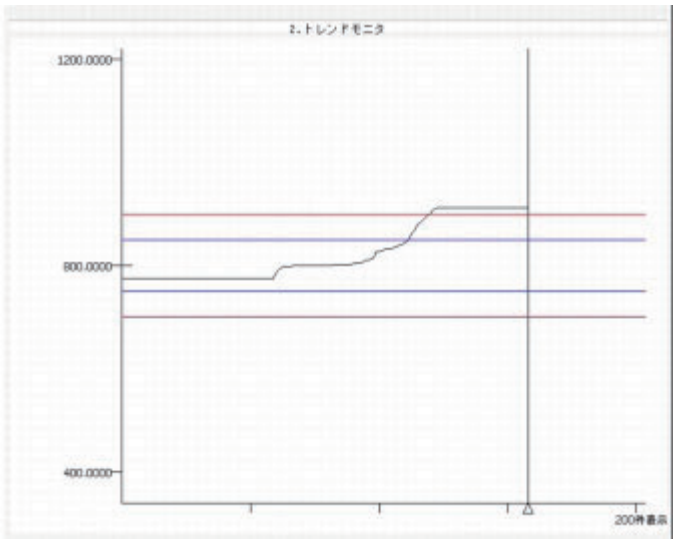
計測履歴を表示します。

1　**項目タブエリアで、[計測履歴表示] をクリックします。**

2　**「計測履歴」エリアで、表示する判定をクリックします。**



計測値、時刻が表示されます。
「画像表示」エリアには、グラフに重ねて NG の発生位置に縦のラインが表示され、グラフのどの位置で NG が発生しているかを示します。



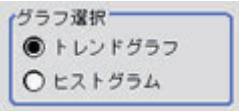
3　**必要に応じて、フィルタを設定します。**

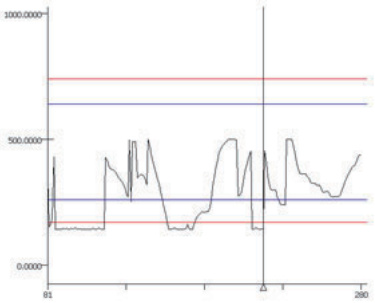
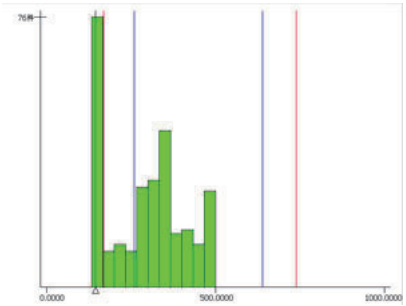


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
判定	• すべて • OK のみ • 【NG のみ】	表示させる判定結果を選択します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ソート方法	• 計測回数昇順 • 【計測回数降順】 • 計測値昇順 • 計測値降順	表示させる判定結果のソート方法を選択します。

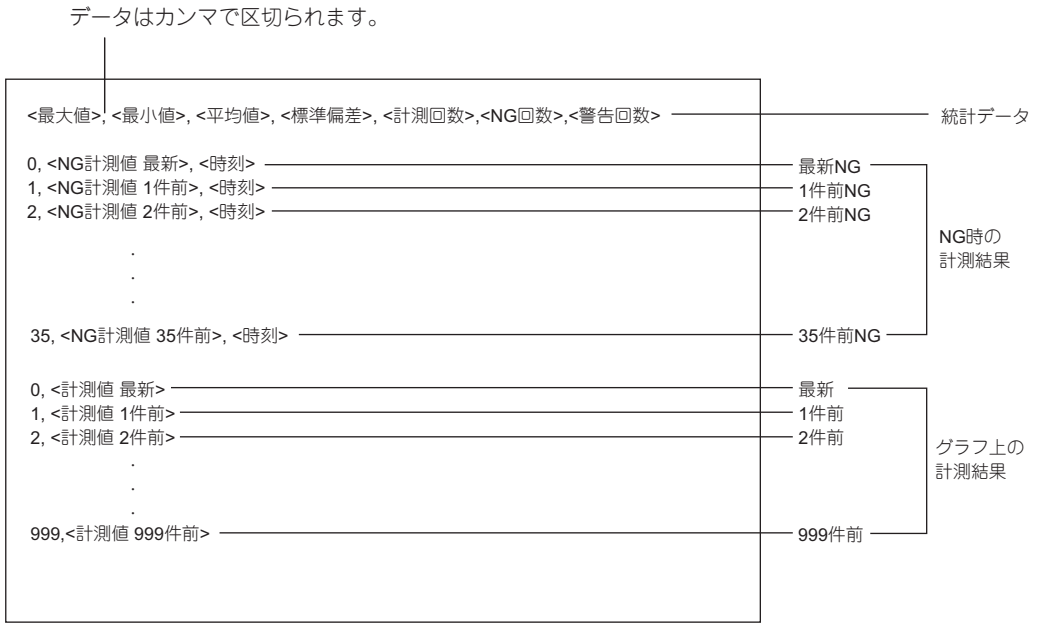
4 **必要に応じて、表示グラフを設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
グラフ選択	• 【トレンドグラフ】 • ヒストグラム	• トレンドグラフ：縦方向が計測値、横方向が件数を示します。 時間経過と計測の変化を知りたい時に便利です。  • ヒストグラム：縦方向が件数、横方向が計測値を示します。 分布を知りたい時に便利です。 

4-12-5 データセーブ（トレンドモニタ）

トレンドモニタに記録された計測結果を、USB メモリやメモリカード（FH シリーズの場合：SD カード、FHV シリーズの場合：microSD カード）に保存できます。データは CSV 形式で保存されるので、パソコンで編集することができます。
保存されるデータは、統計データの値すべて、NG 時の計測値および発生時刻（最大 36 件）、グラフ上の計測結果（最大 1000 件）です。拡張フォーマットでは、最大 100000 件の計測結果が保存可能です。フォーマットは次のとおりです。



使用上の注意

データの保存を始める前に、USB メモリやメモリカードを差し込んでください。USB コネクタやメモリカードの位置については、『FH シリーズ 画像処理システム ハードウェアセットアップマニュアル（SDNB-720)』、『FHV シリーズ スマートカメラ セットアップマニュアル（SDNC-736)』や取扱説明書をご覧ください。

1 **項目タブエリアで、[データセーブ] をクリックします。**

2 **「保存設定」エリアで、フォーマットを設定します。**

- 標準フォーマット

行	テキスト	内容説明	
1	<最大値>，<最小値>，<平均値>，<標準偏差>，<計測回数>，< NG 回数>，<警告回数>	統計データ	
2			
3	0，< NG 計測値 最新>，<計測時刻>	最新 NG	NG 時の計測結果（最大：36 件）
4	1，< NG 計測値 1 件前>，<計測時刻>	1 件前 NG	
5	2，< NG 計測値 2 件前>，<計測時刻>	2 件前 NG	
:	:	:	
38	35，< NG 計測値 35 件前>，<計測時刻>	35 件前 NG	
39			
40	0，<計測値 最新>	最新	計測結果（最大：1,000 件）
41	1，<計測値 1 件前>	1 件前	
42	2，<計測値 2 件前>	2 件前	
:	:	:	
1,039	999，<計測値 999 件前>	999 件前	

- 拡張フォーマット

行	テキスト	内容説明	
1	＜最大値＞，＜最小値＞，＜標準偏差＞，＜平均＋ 3σ ＞，＜平均＋ σ ＞，＜平均値＞，＜平均－ σ ＞，＜平均－ 3σ ＞，＜計測回数＞，＜ OK 回数＞，＜ NG 回数＞，＜警告回数＞，＜歩留まり＞	統計データ	
2			
3	0，＜判定結果 最新＞，＜計測値 最新＞，＜計測時刻＞	最新	計測結果（最大：100,000 件）
4	1，＜判定結果 1 件前＞，＜計測値 1 件前＞，＜計測時刻＞	1 件前 NG	
5	2，＜判定結果 2 件前＞，＜計測値 2 件前＞，＜計測時刻＞	2 件前 NG	
:	:	:	
100,002	99,999，＜判定結果 99,999 件前＞，＜計測値 99,999 件前＞，＜計測時刻＞	99,999 件前	

参考

ファイル名の初期値はデータセーブ日です（例：0410.CSV）。半角英数字であれば、任意に変更できます。

3 **「保存設定」エリアで［セーブ実行］をクリックします。**
USB メモリやメモリカードにデータが保存されます。

4-12-6　出力パラメータ（トレンドモニタ）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

1 **項目タブエリアで、［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **「総合判定反映」を選択します。**

設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

4-12-7　テスト計測と調整のポイント（トレンドモニタ）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
計測値	最新の計測値
最大値	記録期間中での計測値の最大値
最小値	記録期間中での計測値の最小値

表示項目	説明
標準偏差	記録期間中での計測値の標本標準偏差
平均+3σ	記録期間中での計測値の平均値＋標準偏差 x3
平均+σ	記録期間中での計測値の平均値＋標準偏差
平均値	記録期間中での計測値の平均値
平均-σ	記録期間中での計測値の平均値－標準偏差
平均-3σ	記録期間中での計測値の平均値－標準偏差 x3
計測回数	計測開始からの計測回数
OK 回数	計測開始からの計測回数－計測回数内での NG 回数
NG 回数	計測回数内での NG 回数
警告回数	計測回数内での警告回数
歩留まり	計測回数内での OK 回数 ÷ 計測開始からの計測回数

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	トレンドグラフを表示します。
1	ヒストグラムを表示します。

4-12-8　出力できる計測結果（トレンドモニタ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
計測値	DT	最新の計測値
警告	WN	警告発生の有無
最大値	MX	記録期間中での計測値の最大値
最小値	MN	記録期間中での計測値の最小値
標準偏差	DV	記録期間中での計測値の標本標準偏差
平均+3σ	AP3	記録期間中での計測値の平均値＋標準偏差×3
平均+σ	AP1	記録期間中での計測値の平均値＋標準偏差
平均値	AV	記録期間中での計測値の平均値
平均-σ	AM1	記録期間中での計測値の平均値－標準偏差
平均-3σ	AM3	記録期間中での計測値の平均値－標準偏差×3
計測回数	MC	計測開始からの計測回数
OK 回数	OC	計測開始からの計測回数－計測回数内での NG 回数
NG 回数	NC	計測回数内での NG 回数
警告回数	WC	計測回数内での警告回数
歩留まり	YD	計測回数内での OK 回数 ÷ 計測開始からの計測回数

使用上の注意

計測値データの総和が -1.0×10^{11} ～ 1.0×10^{11} を超えると、計測不能（NG）になります。定期的に計測値クリアを実行して、計測値データの総和が範囲内になるようにしてください。

4-12-9　外部参照テーブル（トレンドモニタ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG，-10：エラー（画像形式不整合），-11：エラー（モデル未登録），-12：エラー（メモリ不足），-20：エラー（その他のエラー）
5	計測値	measurement	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
6	警告	warning	取得のみ	0：警告なし，1：警告発生
7	最大値	max	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
8	最小値	min	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
9	平均値	average	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
10	標準偏差	deviation	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
11	計測回数	measureCount	取得のみ	0 ～ 999,999,999
12	NG 回数	ngCount	取得のみ	0 ～ 999,999,999
13	警告回数	warnCount	取得のみ	0 ～ 999,999,999
14	計測値平均値＋ 3σ	avePlus3Sigma	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
15	計測値平均値＋ σ	avePlusSigma	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
16	計測値平均値－ σ	aveMinusSigma	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
17	計測値平均値－3σ	aveMinus3Sigma	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
18	OK 回数	okCount	取得のみ	0 ～ 999,999,999
19	歩留まり	yield	取得のみ	0 ～ 1
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する，1：しない
120	計測値設定	expression	設定/取得	演算式文字列
121	判定範囲上限	upperJudge	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
122	判定範囲下限	lowerJudge	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
123	警告上限	upperWarn	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
124	警告下限	lowerWarn	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
125	表示範囲上限	maxVertical	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
126	表示範囲下限	minVertical	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
127	表示範囲変化量	unitVertical	設定/取得	1 ～ 1,000,000
128	表示件数	horizontal	設定/取得	0：200 件表示，1：1,000 件表示，2：5,000 件表示，3：10,000 件表示，4：50,000 件表示，5：100,000 件表示
129	グルーピングフラグ	grouping	設定/取得	0：無効，1：有効
130	グルーピング件数	groupingCount	設定/取得	2 ～ 100,000

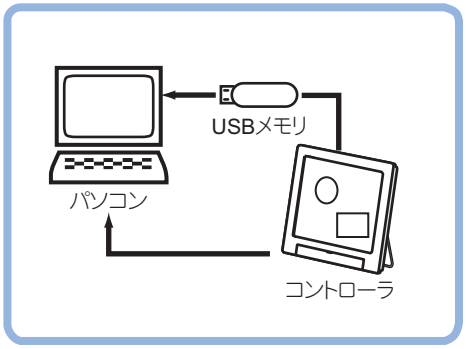
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
131	保存件数	maxSaveCount	設定/取得	0：1,000 件, 1：5,000 件, 2：10,000 件, 3：50,000 件, 4：100,000 件

4-13 画像ロギング

計測画像を、本体メモリ、RAMDisk、または USB メモリに保存するときに使います。
演算式を用いてロギング条件を作成できるため、システムの画像ロギング条件設定よりも柔軟性の高いものとなっています。
保存先、保存形式、ロギングモードなどの設定は、システムの画像ロギング条件の設定にしたがいます。
ただし、［システム設定］で「ロギング設定」の［画像ロギング］で、「保存しない」に設定されているときに、本ユニットの設定が有効になります。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「計測値・計測画像をロギングする」を参照してください。
計測時に複数のユニットで画像ロギングを行う設定が実行された場合、最後に実行された設定だけが有効になります。

こんな時に使います

ある特定の条件下のロギング画像を保存するときに使用します。



使用上の注意

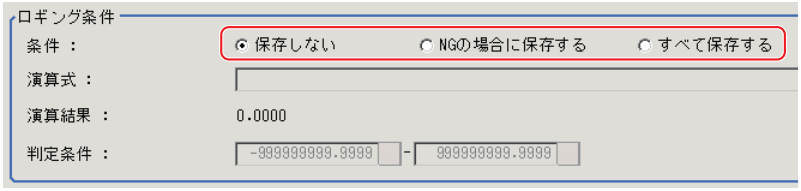
- フロー内に複数個の画像ロギングユニットを設定した場合、一番最後に実行された画像ロギングの条件で保存されます。
- また、［システム設定］で［ロギング設定］の［複数回撮像画像ロギング］が「あり」の場合、
  - 画像ロギングの設定に応じて、画像転送されたすべての画像が保存されます。
  - 本体メモリに、画像転送されたすべての画像を一時的に格納するため、本体メモリサイズを超える最新画像は削除されます。
- 保存先に［本体メモリ＋ FTP サーバに保存する］を選択している場合、フォルダ名、画像ロギングファイルの接頭語は、半角英数字を使用してください。

4-13-1　ロギング条件（画像ロギング）

ロギングしたい画像を設定します。カメラを 4 台接続している場合は、1 回につき 4 カメラ分の画像をロギングすることができます。

1 **項目タブエリアで、[ロギング条件] をクリックします。**

2 **ロギング条件を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ロギング条件	• 【保存しない】 • NG の場合に保存する • すべて保存する	• 保存しない：画像を保存しません。 • NG の場合に保存する：NG 時の画像だけを保存します。画像ロギングの処理ユニット以降で NG が発生しても、画像ロギングされません。画像ロギングは、シーンのできるだけ後ろに入れるようにしてください。 • すべて保存する：計測したすべての画像を保存します。

3 **「NG の場合に保存する」を選択した場合、演算式の [...] をクリックし、演算式を設定します。**
「演算設定」画面が表示されます。

4 **演算式が設定できたら、[OK] をクリックします。**
式が確定されます。

5 **「判定条件」で、判定上限値、判定下限値を設定します。**

設定項目	設定値	説明
判定条件	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999	演算式に対する判定条件です。OK とする上下限値を設定します。

4-13-2　保存先（画像ロギング）

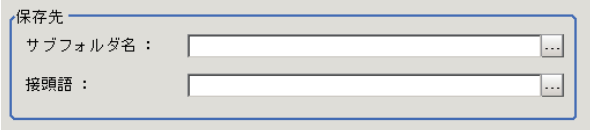
参考

保存ファイル名は、「接頭語」＋「計測 ID」となります。詳細は、「4-15-2 出力フォーマット（データロギング）（P.4-91）」を参照してください。

1 **項目タブエリアで、[保存先] をクリックします。**

2 **ロギング画像の保存先を設定します。**

システムの画像ロギング設定で保存先に「本体メモリ＋ファイルに保存する」を選択した場合に有効です。



設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
サブフォルダ名	-	サブフォルダ名を設定します。システムのロギング設定の保存先にサブフォルダが作成されます。（最大 32 文字） 以下の文字は設定できません。 ￥ / ： * ? " < > |
接頭語	-	保存ファイル名の接頭語を設定します。（最大 31 文字）設定した文字列が、保存ファイル名の先頭に付加されます。 システムのロギング設定の接頭語が設定されている場合、ファイル名は、「画像ロギングで指定された接頭語」＋「システム ロギング設定で指定された接頭語」＋ 画像ロギングファイル名 となります。

3 **必要に応じて、フォルダ内ファイル数を設定します。**

「保存先」で設定したサブフォルダ内に大量のファイルが保存されると、パフォーマンスや視認性が低下します。その場合、サブフォルダ内にフォルダを生成し、パフォーマンスや視認性の低下を防ぐことができます。



設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
フォルダ内ファイル数	0 ～ 999【200】	[保存先] で設定したサブフォルダ内に、フォルダを自動生成するためのファイル数の上限を設定します。ファイル数は、自動生成されるフォルダ内に格納されたファイル数ではなく、生成された画像ファイルの総数です。 自動生成されるフォルダ名は、そのフォルダに最初に格納する画像ロギングファイルと同じ名前になります。また、0 を指定した場合は、フォルダの自動生成を行いません。

参考

フォルダ内ファイル数が 0 以外の設定時、以下のケースでは、サブフォルダ内に生成されるフォルダに保存されているファイル数は、「フォルダ内ファイル数」に満たない場合があります。

- メイン画面の「機能」から「計測結果クリア」を実行した場合、「フォルダ内ファイル数」の設定に関わらず、サブフォルダ内にフォルダが自動生成されます。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「計測結果をクリアする」を参照してください。
- ［システム設定］の［ロギング設定］において、「フォルダ振り分け」を設定した場合、生成された画像ファイル総数で、サブフォルダ内にフォルダが自動生成されます。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「ロギング条件を設定する［ロギング設定 」を参照してください。

使用上の注意

- 「条件分岐」を用いている場合、設定したファイル数と異なる数のファイルが保存されることがあります。
- 動作モードが「倍速マルチインプット」の際は、計測の奇数回目の画像と偶数回目の画像が、別々のフォルダに格納されます。
- 動作モードが「ノンストップ調整モード」の場合、ノンストップ調整の前後でフォルダ内のファイル数が、設定のファイル数と異なることがあります。

4-13-3　テスト計測と調整のポイント（画像ロギング）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
演算式	条件演算式の演算結果

4-13-4　出力できる計測結果（画像ロギング）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
データ	D00	条件演算式のデータ
判定	J00	条件演算式の判定結果

4-13-5　外部参照テーブル（画像ロギング）

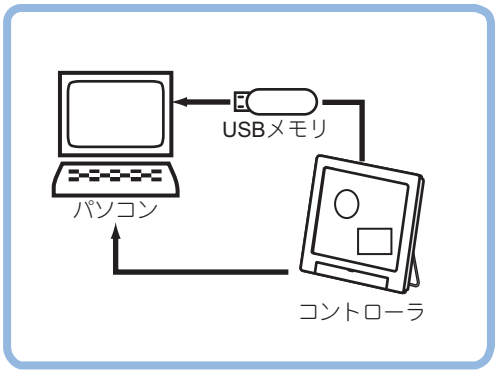
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	演算結果	measurement	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6	判定結果	judgment	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG
120	ロギング条件	imageLogging	設定/取得	0：保存しない, 1：NG の場合に保存する,2：すべて保存
121	ロギング条件の演算式	expression	設定/取得	演算式文字列
122	条件演算上限値	upperJudge	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
123	条件演算下限値	lowerJudge	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
124	サブフォルダ名	saveDirectorySub	設定/取得	文字列
125	接頭語	prefix	設定/取得	文字列
130	フォルダ内保存ファイル数	fileCount	設定/取得	0 ～ 999

4-14 画像変換ロギング

計測処理画像を、RAMDisk や USB メモリに保存するときに使います。
演算式を用いてロギング条件を作成できるため、システムの画像ロギング条件設定よりも柔軟性の高いものとなっています。
画像変換ロギング処理ユニットは、処理ユニットで画像を変換してロギングを行います。保存先はシステムの画像ロギングの条件の設定に関わらず、処理ユニット内のパラメータが有効となります。
また、画像中の保存範囲を矩形で設定したり、画像の保存形式（ビットマップ、JPEG、PNG）を選択できます。
保存先のアクセス性能やファイルサイズによって、処理時間が遅くなる場合があります。

こんな時に使います

ある特定の条件下の計測画像を、保存するときに使用します。
保存されるのは、フロー中に「画像変換ロギング」が登録されている時点の計測画像になります。「前処理」や「位置ずれ」も反映されます。



使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

4-14-1　保存条件（画像変換ロギング）

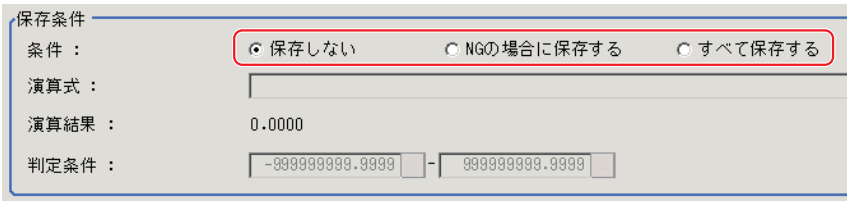
ロギングしたい画像を設定します。

使用上の注意

- 画像変換ロギングで保存できる画像は、ひとつの処理ユニットにつき 1 枚の画像です。ただし、フロー上に複数個の処理ユニットを配置することで、複数枚の画像を保存することは可能です。
- ［システム設定］の［ロギング設定］から複数回撮像ロギングを設定しても、画像変換ロギング処理項目で保存できる画像は、画像変換ロギング処理ユニットが実行されたときに入力されている 1 枚の画像です。

1　**項目タブエリアで、［保存条件］をクリックします。**

2　**保存条件を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
保存条件	• 【保存しない】 • NG の場合に保存する • すべて保存する	• 保存しない：画像を保存しません。 • NG の場合に保存する：NG 時の画像だけを保存します。画像変換ロギングの処理ユニット以降で NG が発生しても、画像変換ロギングされません。画像変換ロギングの計測処理実行時点の計測値での判定になります。 • すべて保存する：計測したすべての画像を保存します。

3　**「NG の場合に保存する」を選択した場合、演算式の … をクリックし、演算式を設定します。**
「演算設定」画面が表示されます。

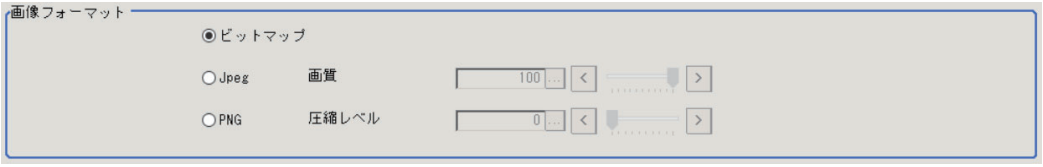
4　**ロギングする条件を、演算式で設定します。**
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12）」を参照してください。

5　**演算式が設定できたら、［OK］をクリックします。**
式が確定されます。

6　**「判定条件」で、判定上限値、判定下限値を設定します。**

設定項目	設定値	説明
判定条件	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999	演算式に対する判定条件です。OK とする上下限値を設定します。

7　**「画像フォーマット」エリアで、保存形式を設定します。**



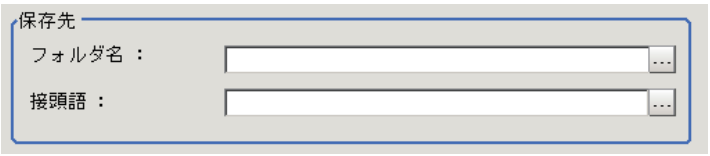
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
画像フォーマット	• 【ビットマップ】 • Jpeg • PNG	保存する画像フォーマットを選択します。
画質	0 ～ 100【100】	JPEG で保存する場合の画質を設定します。
圧縮レベル	0 ～ 9【1】	PNG（PFZ）で保存する場合のサイズ圧縮のレベルを設定します。 レベルが高いほど、ファイルサイズが小さくなりますが、変換処理の時間が長くなります。

4-14-2　保存先（画像変換ロギング）

参考

保存ファイル名は、「接頭語」＋「計測 ID」＋「拡張子」となります。詳細は、「4-15-2 出力フォーマット（データロギング）（P.4-91）」を参照してください。

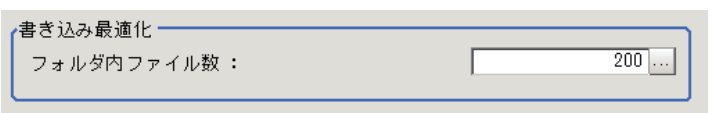
1　ロギング画像の保存先を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フォルダ名	-	画像を保存するフォルダ名を設定します。（最大 32 文字） 以下の文字は設定できません。 ￥ / ： * ? " < > |
接頭語	-	保存ファイル名の接頭語を設定します。（最大 32 文字）設定した文字列が、保存ファイル名の先頭に付加されます。 システムのロギング設定の接頭語の設定は無視されます。

2　必要に応じて、フォルダ内ファイル数を設定します。

「保存先」で設定したサブフォルダ内に大量のファイルが保存されると、パフォーマンスや視認性が低下します。その場合、サブフォルダ内にフォルダを生成し、パフォーマンスや視認性の低下を防ぐことができます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フォルダ内ファイル数	0 ～ 999【200】	［保存先］で設定したサブフォルダ内に、フォルダを自動生成するためのファイル数の上限を設定します。ファイル数は、自動生成されるフォルダ内に格納されたファイル数ではなく、生成された画像ファイルの総数です。 自動生成されるフォルダ名は、そのフォルダに最初に格納する画像ロギングファイルと同じ名前になります。また、0 を指定した場合は、フォルダの自動生成を行いません。

参考

「フォルダ内ファイル数」が 0 以外の設定時、以下のケースでは、サブフォルダ内に生成されるフォルダに保存されているファイル数は、フォルダ内ファイル数に満たない場合があります。

- メイン画面の「機能」から「計測結果クリア」を実行した場合、「フォルダ内ファイル数」の設定に関わらず、サブフォルダ内にフォルダが自動生成されます。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「計測結果をクリアする」を参照してください。

使用上の注意

- 動作モードが「倍速マルチインプット」の際は、計測の奇数回目の画像と偶数回目の画像が別々のフォルダに格納されます。
- 動作モードが「ノンストップ調整モード」の場合、ノンストップ調整の前後でフォルダ内のファイル数が指定のファイル数と異なることがあります。

4-14-3　範囲指定（画像変換ロギング）

ロギングする画像の範囲を設定します。

1 **項目タブエリアで、［範囲指定］をクリックします。**

2 **描画ツールを使って、「画像変換ロギング」の対象にする範囲を設定します。**

3 **「図形設定」エリアで［OK］をクリックします。**

- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

ロギングの対象範囲が登録されます。

4-14-4　テスト計測と調整のポイント（画像変換ロギング）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
演算式	条件演算式の演算結果

4-14-5　出力できる計測結果（画像変換ロギング）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
データ	D00	条件演算式のデータ
判定	J00	条件演算式の判定結果

4-14-6　外部参照テーブル（画像変換ロギング）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0:判定なし(未計測)、1:判定結果 OK、-1:判定結果 NG、-10:エラー(画像形式不整合)、-11:エラー(モデル未登録)、-12:エラー(メモリ不足)、-20:エラー(その他のエラー)
5	データ(条件式)	measurement	取得のみ	-999,999,999.9999～999,999,999.9999
6	判定(条件式)	judgment	取得のみ	0:未計測、1:OK、-1:NG
120	保存条件	imageSaveMode	設定/取得	0:保存しない、1:NG の場合に保存する、2:すべて保存
121	保存条件の演算式	expression	設定/取得	演算式文字列
122	判定条件 上限値	upperJudge	設定/取得	-999,999,999.9999～999,999,999.9999
123	判定条件 下限値	lowerJudge	設定/取得	-999,999,999.9999～999,999,999.9999
124	保存フォルダ名	saveFolder	設定/取得	文字列
125	接頭語	prefix	設定/取得	文字列
130	フォルダ内保存ファイル数	fileCount	設定/取得	0～999
131	画像保存形式	imageFormat	設定/取得	0:ビットマップ、1:Jpeg、2:PNG
132	Jpeg 保存画質	jpegQuality	設定/取得	0～100
133	PNG 圧縮レベル	pngCompressionLevel	設定/取得	0～9
90,000	図形 0 個数	figArea0_count	設定/取得	1
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8: 長方形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0:OR
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999～99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999～99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999～99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999～99,999
90,099	図形 0 更新	figArea0_update	設定のみ	1: 更新

4-15 データロギング

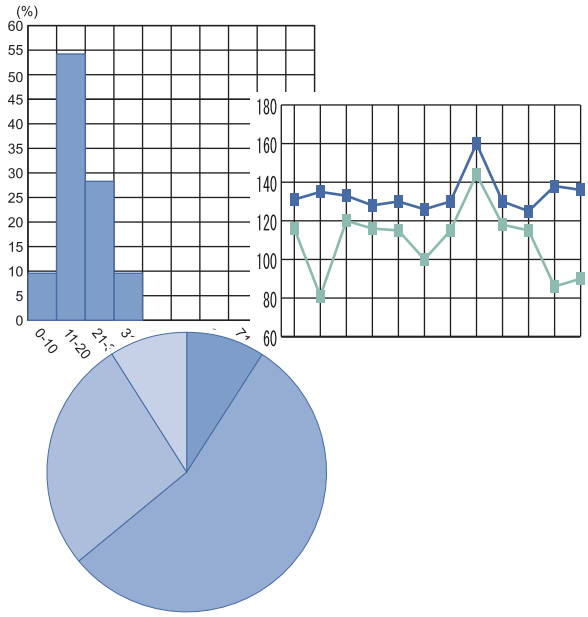
FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
計測データを、ストレージや、USB メモリに保存するときに使います。

こんな時に使います

計測データを使って分析を行いたいとき

計測結果をロギングし、パソコンなどの外部装置に取り込めます。

例：表計算ソフトの統計処理を使用した分析



使用上の注意

- 処理項目の「データロギング」を使用するには、［システム設定］ - ［その他］ - ［ロギング設定］ - ［データロギング］ で、ロギング条件を設定する必要があります。
- 「データロギング」は、フローのできるだけ後ろに入れるようにしてください。「ロギングタイミング条件」で、「NG の場合に保存する」を選択した場合、「データロギング」の処理ユニット以降で NG が発生しても、ロギングされません。
- 「データロギング」の設定で「画像ロギング」も保存する設定にしておくと、計測データと画像データを同時に確認できるので便利です。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719) 』の「テスト計測する／運転を開始する」 - 「運用に役立つ便利機能」 - 「計測値・計測画像をロギングする」 - 「ロギング条件を設定する［ロギング設定］」を参照してください

4-15-1　設定（データロギング）

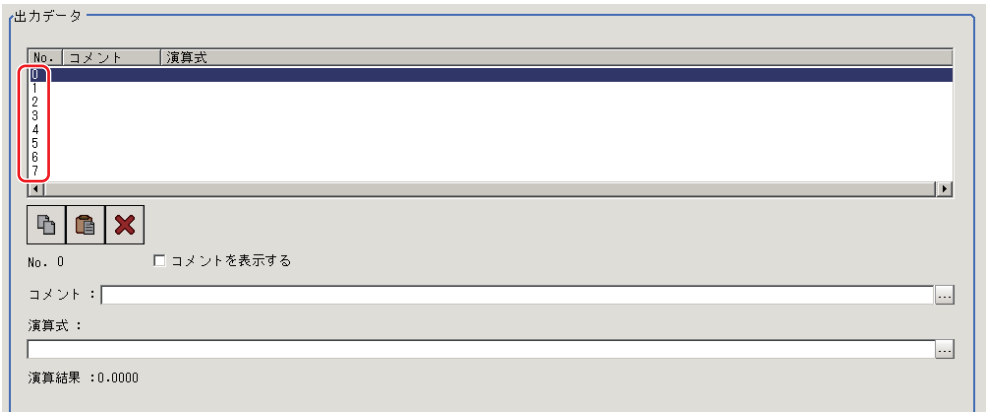
ロギングしたいデータを設定します。ひとつの「データロギング」処理項目では、8 個のデータをロギングできます。

参考

9 個以上のデータをひとつのレコードとしてロギングしたい場合
詳細は、「4-15-3 補足説明（データロギング）（P.4-93）」を参照してください。

1　**項目タブエリアで、[設定] をクリックします。**

2　**一覧から演算式を設定する「番号」をクリックして、選択します。**
一覧の下に、選択した出力番号が表示されます。



3　**「演算式」の [...] をクリックし、ロギング対象のデータを演算式で設定します。**
「演算設定」画面が表示されます。

4　**必要に応じて、「コメント」を設定します。**
多言語対応も可能です。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。

5　**コメントを、[詳細結果表示ウィンドウ] に表示するには、「コメントを表示する」にチェックを入れます。**

6　**手順 2 ～ 5 を繰り返し、各出力番号のデータを設定します。**

4-15-2　出力フォーマット（データロギング）

ロギングデータの出力フォーマットを設定します。

1　項目タブエリアで、[出力フォーマット] をクリックします。

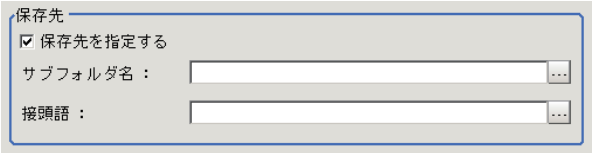
2　必要に応じて各項目の設定をします。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ファイル名	datalog.csv	ファイル名は半角英数字で設定します。（最大 128 文字）フォルダ名とファイル名の文字数は、合わせて 255 文字以内で設定してください。
整数部桁数	1 ～ 10【10】	整数部の桁数を符号も含めて設定します。正数の場合は＋は出力されません。 例 設定：4 桁、データ：-5619 の場合 -999 と出力されます。
小数部桁数	0 ～ 4【4】	小数部の出力桁数を設定します。小数最下位桁は四捨五入されて出力されます。0 を設定した場合は、小数部が四捨五入されて出力されます。
計測 ID	• 【あり】 • なし	出力するデータの先頭に計測 ID を出力するかどうかを選択します。 計測 ID：計測した時間の YYYY-MM-DD_HH-MM-SSXXXX（YYYY：西暦、MM：月、DD：日、HH：時、MM：分、SS：秒、XXXX：ミリ秒にライン番号を合わせた数字） 例 計測時間：2007 年 12 月 24 日 11 時 10 分 25.500 秒で、ライン 0 の場合、計測 ID は 「2007-12-24_11-10-25-5000」となります。 ロギング画像のファイル名にも同じ計測 ID が付くので、計測 ID で計測データと画像データの確認が行えます。
負数表現	• 【-】 • 8	負数の場合、符号の桁に何を表示するかを選択します。
0 サプレス	• あり • 【なし】	出力データの左側に空き桁がある場合の調整方法を選択します。 • あり：空き桁に 0 を挿入します。 • なし：空き桁にスペースを挿入します。 例 整数部桁数の設定：5 桁、小数部桁数の設定：3 桁、 データが 100.000 の場合 あり：00100.000 なし：_100.000（スペースを示します）

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フィールド区切り	• なし • 【カンマ】 • タブ • スペース • CR+LF	出力データ 1 個ごとの区切りを選択します。
レコード区切り	• なし • カンマ • タブ • スペース • 【CR+LF】	出力データ 1 回分の区切りを選択します。
コメントをタイトルとして出力する	• チェックあり • 【チェックなし】	データロギングファイルの 1 行目にコメントをタイトルとして出力する場合にチェックを入れます。

3 必要に応じて、ロギングデータの保存先を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
保存先を指定する	• チェックあり • 【チェックなし】	保存先と接頭語を設定する場合にチェックを入れます。
サブフォルダ名	-	サブフォルダ名を設定します。システムのロギング設定の保存先にサブフォルダが作成されます。(最大 32 文字) 以下の文字は設定できません。 ¥ / : * ? " < > |
接頭語	-	保存ファイル名の接頭語を設定します。(最大 32 文字) 設定した文字列が、保存ファイル名の先頭に付加されます。 以下の文字は設定できません。 ¥ / : * ? " < > |

参考

- 実際に出力されるデータは ASCII フォーマットとなり、次のようなヘッダが追加されます。

  計測 ID, データ 0, データ 1,…データ N+デリミタ
  |
  計測した時間の YYYY-MM-DD_HH-MM-SS-XXXX

  (YYYY : 西暦、MM : 月、DD : 日、HH : 時、MM : 分、SS : 秒、XXXX : ミリ秒にライン番号を合わせた数字)
  例)
- 計測時間 : 2007 年 12 月 24 日 11 時 10 分 25.500 秒で、ライン 0 の場合、計測 ID は「2007-12-24_11-10-25-5000」となります。
- ロギングタイミングと保存先について
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719) 』の「テスト計測する／運転を開始する」 - 「運用に役立つ便利機能」 - 「 計測値・計測画像をロギングする」を参照してください。

4-15-3　補足説明（データロギング）

9 個以上のデータをひとつのレコードとして出力する場合

ひとつの「データロギング」処理項目では、8 個のデータを出力することができます。9 個以上のデータをひとつのレコードとして出力する場合は、次のように設定してください。

- 1 シーンに、「データロギング」ユニットを複数個登録する。(*1)
- 「データロギング」の「出力ファイル名」には、同じ内容を設定する。(*2)
- 最後に出力するデータに、「レコード区切り（CR+LF)」が付くように設定する。(*3)

例）

基板の配列を行う計測で、2 つの「サーチ」で取得した 12 点の座標データを、1 レコードで出力する場合

0. カメラ画像入力
1. サーチ
   （サーチ位置 X, Y、サーチ角度 TH、基準位置 SX, SY、基準角度 ST）
2. サーチ
   （サーチ座標 X, Y、サーチ角度 TH、基準位置 SX, SY、基準角度 ST）
3. データロギング
4. データロギング

（*1）
1 シーン内に複数の［データロギング］ユニットを設定する

出力レコード：

YYYY-MM-DD_HH-MM-SS-MS,X,Y,TH,SX,SY,ST,X,Y,TH,SX,SY,ST+CR+LF

ユニット 1 のデータ　ユニット 2 のデータ

ユニット 3「データロギング」の設定内容		ユニット 4「データロギング」の設定内容		備考
＜条件設定＞		＜条件設定＞		
出力先（ファイル名）	datalog.csv	出力先（ファイル名）	datalog.csv	(*2) パスおよびファイル名は同一にする。
整数部桁数	8	整数部桁数	8	
小数部桁数	3	小数部桁数	3	
計測 ID	あり	計測 ID	なし	
負数表現	－	負数表現	－	
0 サプレス	なし	0 サプレス	なし	
フィールド区切り	カンマ	フィールド区切り	カンマ	
レコード区切り	カンマ	レコード区切り	CR+LF	(*3) 最後のデータが来るユニット 4 では、「レコード区切り（CR+LF)」を設定する。
コメントをタイトルとして出力する	チェックなし	コメントをタイトルとして出力する	チェックなし	［コメントをタイトルとして出力する］のチェックは入れない。チェックを入れても、9 個以上のデータのコメントを正しく出力することはできません。
＜出力データ＞		＜出力データ＞		

ユニット 3「データロギング」の設定内容	ユニット 4「データロギング」の設定内容	備考
演算 0. U1.X （サーチ位置 X） 演算 1. U1.Y （サーチ位置 Y） 演算 2. U1.TH （サーチ角度 θ） 演算 3. U1.SX （基準位置 X） 演算 4. U1.SY （基準位置 Y） 演算 5. U1.ST （基準角度 θ） 演算 6. U2.X （サーチ位置 X） 演算 7. U2.Y （サーチ位置 Y）	演算 0. U2.TH （サーチ角度 θ） 演算 1. U2.SX （基準位置 X） 演算 2. U2.SY （基準位置 Y） 演算 3. U2.ST （基準角度 θ）	ユニット 3 に入りきらなかったデータは、ユニット 4 の演算 0～ 3 として出力される。

4-15-4 出力できる計測結果（データロギング）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
演算式 0 ～ 7 の結果	D00 ～ 07	演算式 0 ～ 7 の演算結果

4-15-5 外部参照テーブル（データロギング）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし (未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー (画像形式不整合), -11：エラー (モデル未登録), -12：エラー (メモリ不足), -20：エラー (その他のエラー)
5+N (N=0 ～ 7)	演算式の結果	resultData0～ resultData7	取得のみ	演算式の演算結果
120	計測 ID	measID	設定/取得	0：なし, 1：あり
121	整数部桁数	integerDigit	設定/取得	1 ～ 10
122	小数部桁数	decimalDigit	設定/取得	0：0, 1：1, 2：2, 3：3, 4：4
123	負数表現	minusNum	設定/取得	0：－, 1：8
124	フィールド区切り	fieldSeparator	設定/取得	0：なし, 1：カンマ, 2：タブ, 3：スペース, 4：CR + LF
125	レコード区切り	recordSeparator	設定/取得	0：なし, 1：カンマ, 2：タブ, 3：スペース, 4：CR + LF
126	0 サプレス	zeroSuppress	設定/取得	0：なし, 1：あり
127+N (N=0 ～ 7)	コメント	comment0～ comment7	設定/取得	文字列
135+N (N=0 ～ 7)	演算式	setupData0～ setupData7	設定/取得	演算式文字列
143	出力先ファイル名	fileName	設定/取得	文字列

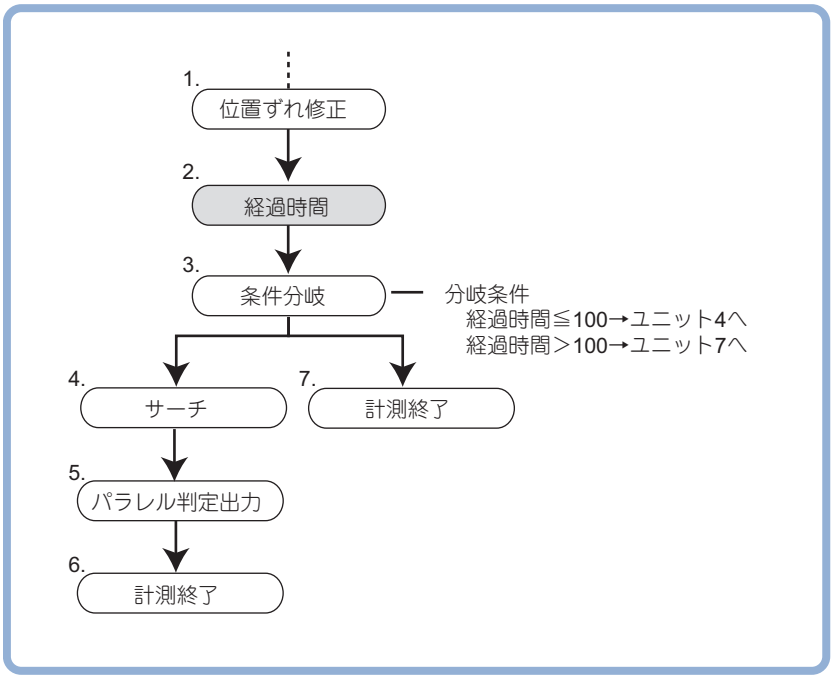
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
144	サブフォルダ名	saveDirectory	設定/取得	文字列
145	接頭語	prefix	設定/取得	文字列
146	保存先を指定する	destinationSet	設定/取得	0：指定しない, 1：指定あり
147	タイトル出力フラグ	titleOutputFlag	設定/取得	0：なし, 1：あり
150+N (N=0 ～ 7)	コメント表示	commentView0～ commentView7	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する

4-16 経過時間

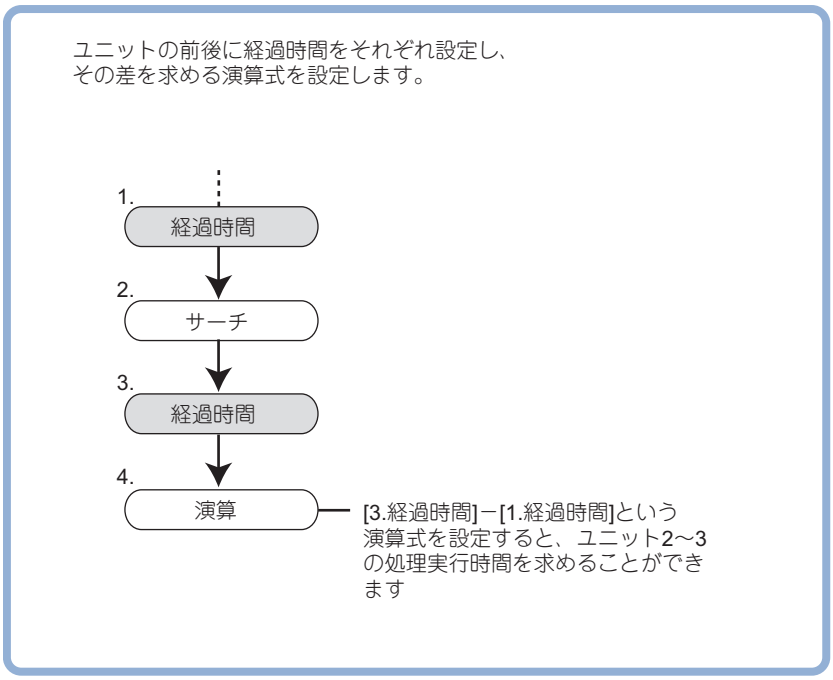
計測を開始してからの経過時間を、ms 単位で求めます。
この処理項目は、シーンに追加するだけで設定は不要です。

こんな時に使います

- 処理時間が一定時間以上になったら、計測を中止する条件分岐と組合わせて使う場合

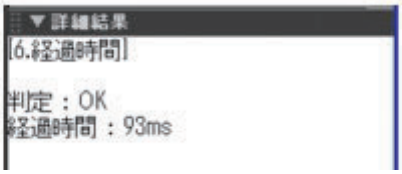


- あるユニットの処理実行時間を求める場合



参考

経過時間は、メイン画面の「詳細結果」エリアで確認できます。



4-16-1　出力できる計測結果（経過時間）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
経過時間	TM	計測開始からの経過時間 [ms]

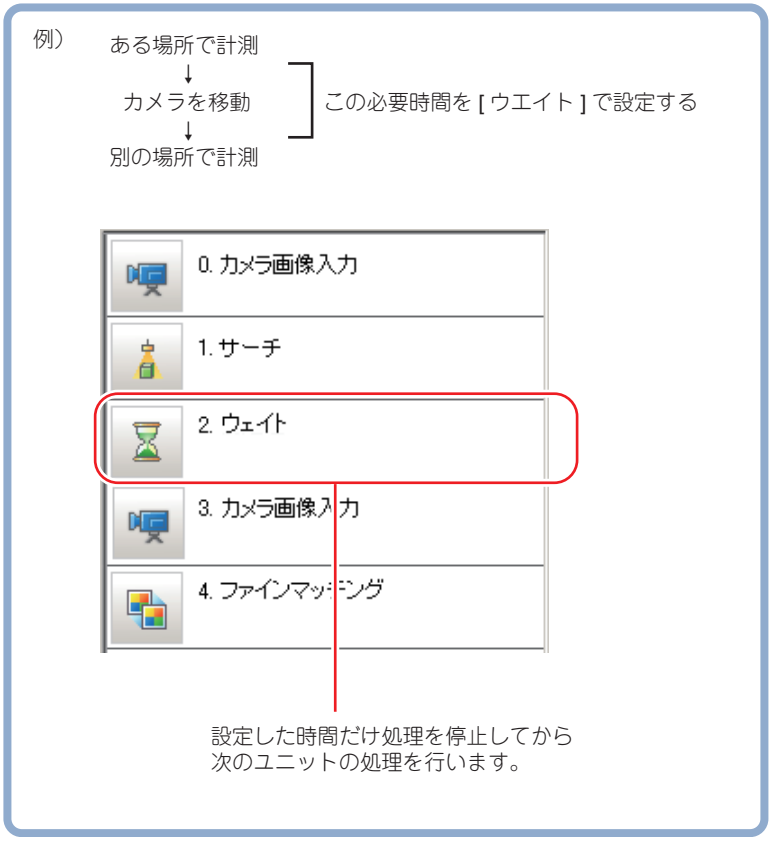
4-16-2　外部参照テーブル（経過時間）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	経過時間	elapsedTime	取得のみ	0 ～ 999,999 ミリ秒

4-17 ウェイト

こんな時に使います

計測フローを一時的に停止し、設定した時間だけ処理を待機させる場合



4-17-1 設定（ウェイト）

1 **「待機時間」エリアで、フローを一時的に停止する時間を設定します。**
時間は、ミリ秒単位 [ms] で設定します。
設定できる範囲は、0 ～ 9,999 です。



2 **[OK] をクリックします。**
設定が確定されます。

4-17-2 外部参照テーブル（ウェイト）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
120	待機時間	waitingTime	設定/取得	0 ～ 9,999 ミリ秒

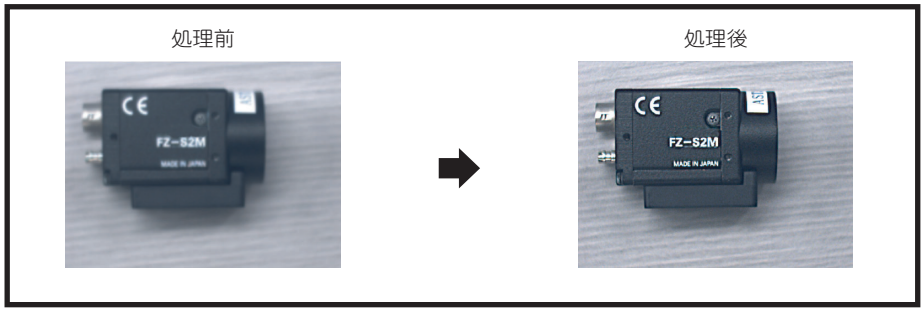
4-18 フォーカス

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
カメラのピントを、合わせる補助を行います。

こんな時に使います

ピントがずれてしまう入力画像を、検査しやすいように調整する補助をします。

対象ワークの高さなどが変わり、ピントがずれる場合にピント調整をします。



使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

4-18-1 計測パラメータ（フォーカス）

フォーカス値が安定しないときは、必要に応じて計測パラメータを変更します。

1 **項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2 **「表示」エリアで、[表示切替] をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

3 **フォーカス値を設定します。**
「グラフ」エリアにフォーカス値が時系列にリアルタイムで表示されます。



4 **判定条件を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フォーカス値	0.0000 ～ 255.0000 【50.0000】	フォーカスの判定値を設定します。

4-18-2 領域設定（フォーカス）

フォーカス調整する範囲を設定します。

1 **項目タブエリアで、[領域設定] をクリックします。**

2 **[編集] をクリックします。**
「図形設定」エリアが表示されます。

3 **フォーカス調整する範囲を設定します。**
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4 **「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。**
- [OK]：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- [キャンセル]： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- [適用]：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4-18-3 出力パラメータ（フォーカス）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

1 **項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。**

2 **「総合判定反映」を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

4-18-4　テスト計測と調整のポイント（フォーカス）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
フォーカス値	フォーカス値

4-18-5　外部参照テーブル（フォーカス）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
1	フォーカス値	focusValue	取得のみ	-
2	フォーカス値 最大値	focusValueMax	取得のみ	-
3	フォーカス値 過去データ	recentFocusValue	取得のみ	-
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
120	フォーカス値 下限値	lowerFocus	設定/取得	0.0 ～ 255.0
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1：モノクロカメラ 2：カラーカメラ
90,000	図形個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 8
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0：OR, 1：NOT
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,018	図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea0_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,019	図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea0_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,020	図形 0 楕円 半径 X	figArea0_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1 ～ 99,999
90,021	図形 0 楕円 半径 Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1 ～ 99,999
90,025	図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,040	図形 0 多角形 頂点数	figArea0_fig0_polygon_count	設定/取得	3 ～ 10
90,041	図形 0 多角形 頂点 1X 座標	figArea0_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,042	図形 0 多角形 頂点 1Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,043	図形 0 多角形 頂点 2X 座標	figArea0_fig0_polygon_x1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,044	図形 0 多角形 頂点 2Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,045	図形 0 多角形 頂点 3X 座標	figArea0_fig0_polygon_x2	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,046	図形 0 多角形 頂点 3Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y2	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,047	図形 0 多角形 頂点 4X 座標	figArea0_fig0_polygon_x3	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,048	図形 0 多角形 頂点 4Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y3	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,049	図形 0 多角形 頂点 5X 座標	figArea0_fig0_polygon_x4	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,050	図形 0 多角形 頂点 5Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y4	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,051	図形 0 多角形 頂点 6X 座標	figArea0_fig0_polygon_x5	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,052	図形 0 多角形 頂点 6Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y5	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,053	図形 0 多角形 頂点 7X 座標	figArea0_fig0_polygon_x6	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,054	図形 0 多角形 頂点 7Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y6	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,055	図形 0 多角形 頂点 8X 座標	figArea0_fig0_polygon_x7	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,056	図形 0 多角形 頂点 8Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y7	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,057	図形 0 多角形 頂点 9X 座標	figArea0_fig0_polygon_x8	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,058	図形 0 多角形 頂点 9Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y8	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,059	図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea0_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,060	図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	図形 更新	figArea0_update	設定のみ	1：更新
90,101	図形 1 種別	figArea0_fig1_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,160	図形 1 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig1_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,201	図形 2 種別	figArea0_fig2_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,260	図形 2 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig2_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,301	図形 3 種別	figArea0_fig3_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,360	図形 3 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig3_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,401	図形 4 種別	figArea0_fig4_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,460	図形 4 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig4_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,501	図形 5 種別	figArea0_fig5_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,560	図形 5 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig5_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,601	図形 6 種別	figArea0_fig6_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,660	図形 6 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig6_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,701	図形 7 種別	figArea0_fig7_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,760	図形 7 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig7_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

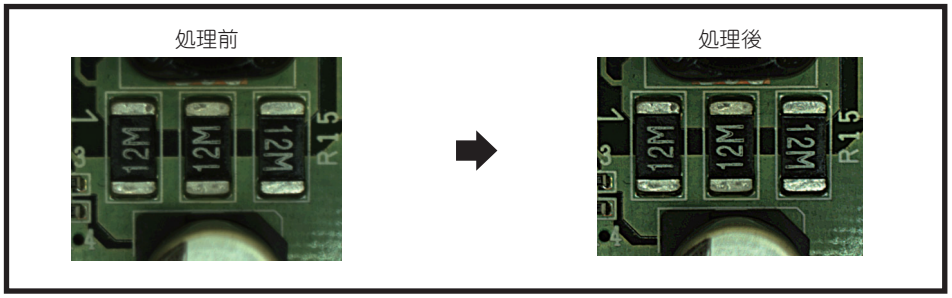
4-19 アイリス

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
照度変化に合わせて、カメラに取り込む光の量を調整する絞り操作を補助します。

こんな時に使います

計測現場の明るさが変化するとき。

明度の低い入力画像を検査しやすいように絞り操作をします。



使用上の注意

カラー画像とモノクロ画像で処理が異なります。設定時のカメラからカラーカメラ／モノクロカメラに変更した場合は、設定をやり直してください。

4-19-1 計測パラメータ（アイリス）

レンズに取り込む光の量を調整します。必要に応じて、計測パラメータを変更します。

1 **項目タブエリアで、[計測パラメータ] をクリックします。**

2 **「表示」エリアで、[表示切替] をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**
（設定画面では、再計測画像は表示されません。）

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

3 **有効明度範囲を設定します。**
「グラフ」エリアに、有効画素が時系列かつ、リアルタイムで表示されます。



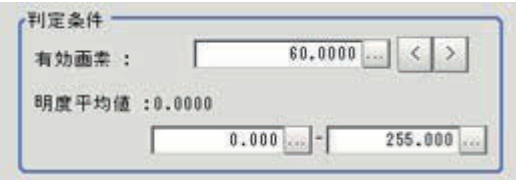
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
有効明度範囲	0 ～ 255 【20】～【240】	画素の明度が有効かどうかを判定するための範囲を設定します。

4 **判定条件を設定します。**

- カラーカメラの場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
有効画素	0.0000 ～ 100.0000 【60.0000】	有効とする最低画素数を設定します。有効画素とは領域中の有効明度範囲に入る画素の割合（%）です。
R 平均値	0 ～ 255 【0.000】～ 【255.000】	有効とする、R,G,B の各範囲を設定します。
G 平均値	0 ～ 255 【0.000】～ 【255.000】	
B 平均値	0 ～ 255 【0.000】～ 【255.000】	

- モノクロカメラの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
有効画素	0.0000 ～ 100.0000 【60.0000】	有効とする最低画素数を設定します。有効画素とは領域中の有効明度範囲に入る画素の割合（%）です。
明度平均値	0 ～ 255 【0.000】～ 【255.000】	有効とする、明度平均値の範囲を設定します。

4-19-2　領域設定（アイリス）

アイリス調整する範囲を設定します。

1　項目タブエリアで、[領域設定] をクリックします。

2　[編集] をクリックします。
「図形設定」エリアが表示されます。

3　アイリス調整する範囲を設定します。
全画面の長方形が設定されているので、その大きさおよび位置を調整します。

4　「図形設定」エリアで、[OK] ボタンをクリックします。
- ［OK］：設定内容が反映され、元の画面に戻ります。
- ［キャンセル］： 編集された内容を破棄して、元の画面に戻ります。
- ［適用］：画面遷移することなく、設定内容が反映されます。

4-19-3　出力パラメータ（アイリス）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

1　項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。

2　「総合判定反映」を選択します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

4-19-4　テスト計測と調整のポイント（アイリス）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
有効画素	有効明度範囲に入る割合
R 平均値	領域内の R 平均値
G 平均値	領域内の G 平均値
B 平均値	領域内の B 平均値

4-19-5　外部参照テーブル（アイリス）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
1	有効画素	count	取得のみ	0 ～ 100
2	明度平均値	average	取得のみ	0 ～ 255
3	R 成分の平均値	averageR	取得のみ	0 ～ 255
4	G 成分の平均値	averageG	取得のみ	0 ～ 255
5	B 成分の平均値	averageB	取得のみ	0 ～ 255
6	最近有効画素	recentCount	取得のみ	-
7	最近明度平均値	recentAverage	取得のみ	-
8	最近 R 成分の平均値	recentAverageR	取得のみ	-
9	最近 G 成分の平均値	recentAverageG	取得のみ	-
10	最近 B 成分の平均値	recentAverageB	取得のみ	-
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
120	有効明度範囲 下限値	minBright	設定/取得	0 ～ 255
121	有効明度範囲 上限値	maxBright	設定/取得	0 ～ 255
122	有効画素 下限値	lowerCount	設定/取得	0 ～ 100
123	明度平均値 下限値	lowerAverage	設定/取得	0 ～ 255
124	明度平均値 上限値	upperAverage	設定/取得	0 ～ 255
125	R 平均値 下限値	lowerAverageR	設定/取得	0 ～ 255
126	R 平均値 上限値	upperAverageR	設定/取得	0 ～ 255
127	G 平均値 下限値	lowerAverageG	設定/取得	0 ～ 255
128	G 平均値 上限値	upperAverageG	設定/取得	0 ～ 255
129	B 平均値 下限値	lowerAverageB	設定/取得	0 ～ 255
130	B 平均値 上限値	upperAverageB	設定/取得	0 ～ 255
6,002	画像フォーマット	cameraColor	設定/取得	1：モノクロカメラ 2：カラーカメラ
90,000	図形個数	figArea0_count	設定/取得	0 ～ 8
90,001	図形 0 種別	figArea0_fig0_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
90,002	図形 0 モード	figArea0_fig0_mode	設定/取得	0：OR, 1：NOT
90,014	図形 0 長方形 左上 X 座標	figArea0_fig0_box_X0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,015	図形 0 長方形 左上 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,016	図形 0 長方形 右下 X 座標	figArea0_fig0_box_X1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,017	図形 0 長方形 右下 Y 座標	figArea0_fig0_box_Y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,018	図形 0 楕円 中心 X 座標	figArea0_fig0_ellipse_CX	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,019	図形 0 楕円 中心 Y 座標	figArea0_fig0_ellipse_CY	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,020	図形 0 楕円 半径 X	figArea0_fig0_ellipse_RX	設定/取得	1 ～ 99,999
90,021	図形 0 楕円 半径 Y	figArea0_fig0_ellipse_RY	設定/取得	1 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,025	図形 0 円周 中心 X 座標	figArea0_fig0_circleW_X	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,026	図形 0 円周 中心 Y 座標	figArea0_fig0_circleW_Y	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,027	図形 0 円周 半径	figArea0_fig0_circleW_R	設定/取得	0 ～ 99,999
90,028	図形 0 円周 幅	figArea0_fig0_circleW_W	設定/取得	0 ～ 99,999
90,040	図形 0 多角形 頂点数	figArea0_fig0_polygon_count	設定/取得	3 ～ 10
90,041	図形 0 多角形 頂点 1X 座標	figArea0_fig0_polygon_x0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,042	図形 0 多角形 頂点 1Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y0	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,043	図形 0 多角形 頂点 2X 座標	figArea0_fig0_polygon_x1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,044	図形 0 多角形 頂点 2Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y1	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,045	図形 0 多角形 頂点 3X 座標	figArea0_fig0_polygon_x2	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,046	図形 0 多角形 頂点 3Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y2	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,047	図形 0 多角形 頂点 4X 座標	figArea0_fig0_polygon_x3	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,048	図形 0 多角形 頂点 4Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y3	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,049	図形 0 多角形 頂点 5X 座標	figArea0_fig0_polygon_x4	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,050	図形 0 多角形 頂点 5Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y4	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,051	図形 0 多角形 頂点 6X 座標	figArea0_fig0_polygon_x5	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,052	図形 0 多角形 頂点 6Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y5	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,053	図形 0 多角形 頂点 7X 座標	figArea0_fig0_polygon_x6	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,054	図形 0 多角形 頂点 7Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y6	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,055	図形 0 多角形 頂点 8X 座標	figArea0_fig0_polygon_x7	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,056	図形 0 多角形 頂点 8Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y7	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,057	図形 0 多角形 頂点 9X 座標	figArea0_fig0_polygon_x8	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,058	図形 0 多角形 頂点 9Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y8	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,059	図形 0 多角形 頂点 10X 座標	figArea0_fig0_polygon_x9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,060	図形 0 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig0_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,099	図形更新	figArea0_update	設定のみ	1：更新
90,101	図形 1 種別	figArea0_fig1_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:

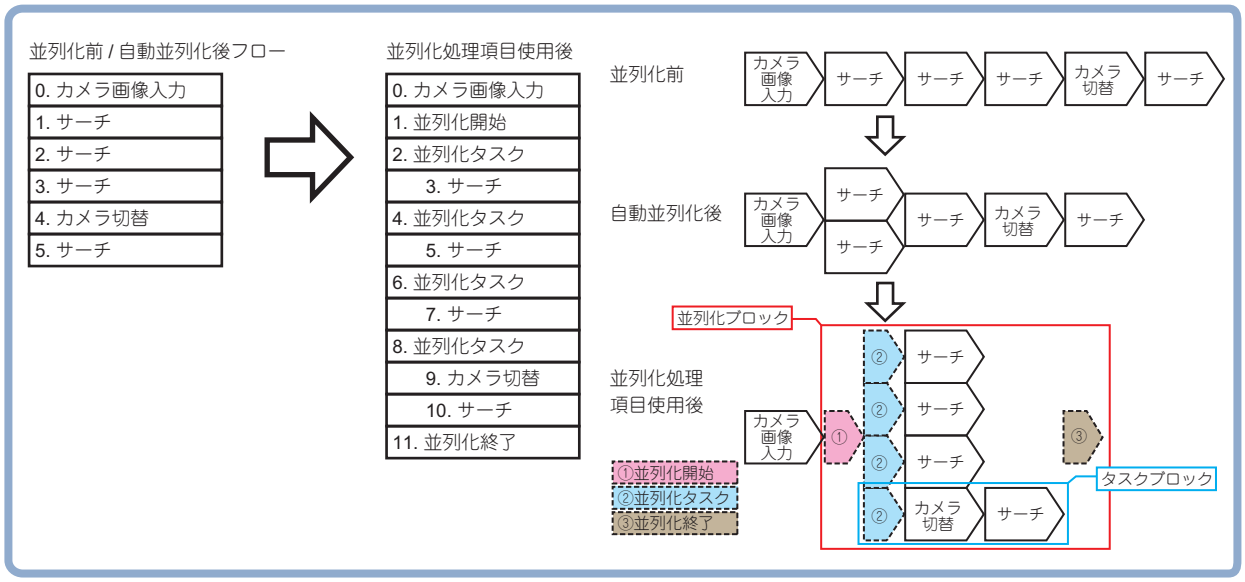
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
90,160	図形 1 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig1_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,202	図形 2 モード	figArea0_fig2_mode	設定/取得	0：OR, 1：NOT
:	:	:	:	:
90,260	図形 2 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig2_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,302	図形 3 モード	figArea0_fig3_mode	設定/取得	0：OR, 1：NOT
:	:	:	:	:
90,360	図形 3 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig3_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,401	図形 4 種別	figArea0_fig4_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,460	図形 4 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig4_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,501	図形 5 種別	figArea0_fig5_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,560	図形 5 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig5_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,601	図形 6 種別	figArea0_fig6_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,660	図形 6 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig6_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999
90,701	図形 7 種別	figArea0_fig7_type	設定/取得	8：長方形, 16：楕円, 64：円周, 512：多角形
:	:	:	:	:
90,760	図形 7 多角形 頂点 10Y 座標	figArea0_fig7_polygon_y9	設定/取得	-99,999 ～ 99,999

4-20 並列化

計測フローの一部を 2 つ以上のタスクに分割して、各タスクを並列に処理することで、計測時間を短縮することができます。
動作モードが並列処理 ON のとき、処理ユニットの計測処理を並列化できます。並列処理 OFF の場合は、計測フローの実行順で、処理ユニットの計測処理が直列に処理されます。この処理項目は、シーンに追加するだけで、設定は不要です。並列処理したい処理の先頭に配置してください。
並列化、並列化タスク、並列化終了は、単体では使えません。必ずセットで使用してください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「並列処理を設定する」を参照してください。

こんな時に使います

計測フローに複数の計測処理項目があるときに、全体の処理時間を短縮したい場合
例）複数のサーチ処理を並列処理することで、直列処理する場合よりも全体の処理時間を短縮する



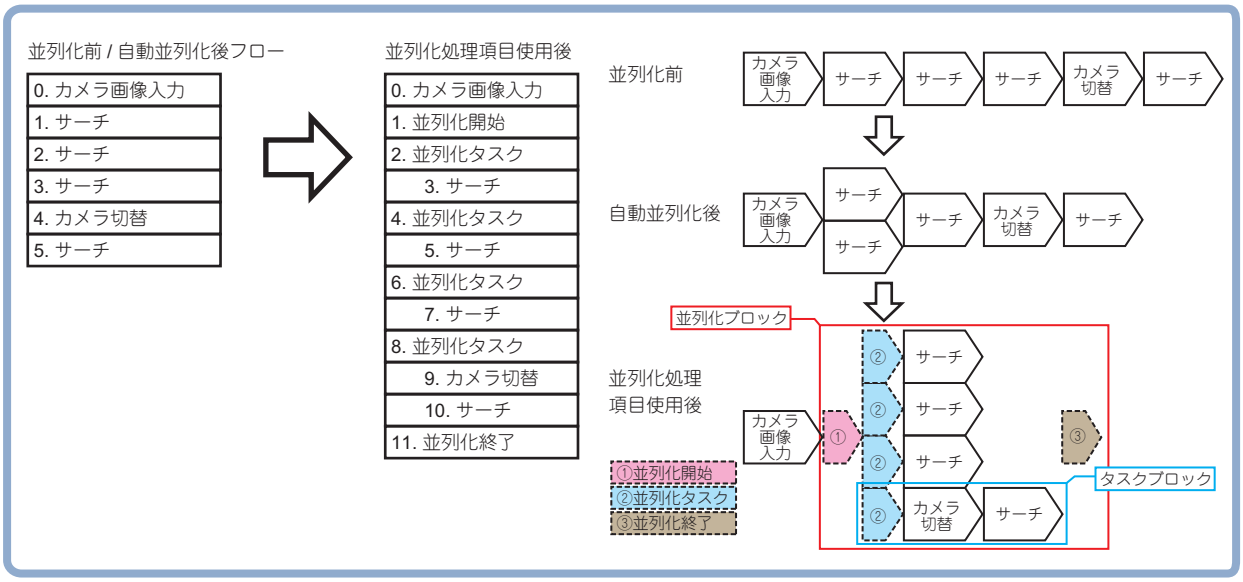
並列化、並列化タスク、並列化終了を、適切に組み合わせることで、処理ユニットを並列に実行できます。

4-21 並列化タスク

計測フローの一部を 2 つ以上のタスクに分割して、各タスクを並列に処理することで、計測時間を短縮することができます。
動作モードが並列処理 ON のとき、処理ユニットの計測処理を並列化できます。並列処理 OFF の場合は、計測フローの実行順で、処理ユニットの計測処理が直列に処理されます。この処理項目は、シーンに追加するだけで、設定は不要です。並列処理したい処理の先頭に配置してください。
並列化、並列化タスク、並列化終了は、単体では使えません。必ずセットで使用してください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「並列処理を設定する」を参照してください。

こんな時に使います

計測フローに複数の計測処理項目があるときに、全体の処理時間を短縮したい場合
例）複数のサーチ処理を並列処理することで、直列処理する場合よりも全体の処理時間を短縮する



並列化、並列化タスク、並列化終了を、適切に組み合わせることで、処理ユニットを並列に実行できます。

4-22 統計処理

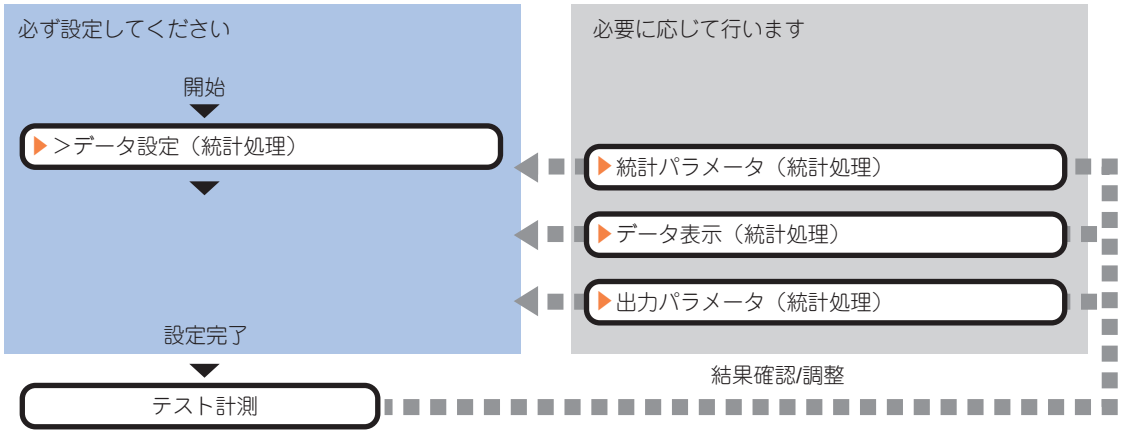
計測処理項目の計測ばらつきを軽減するために、複数回の計測結果を本処理項目内部に蓄積し、指定のタイミングで平均値を算出します。対象データは、1 処理項目あたり 8 個まで設定できます。

こんなときに使います

ワークが振動しており、複数回の計測結果の平均値を、計測値として使用したいとき

4-22-1 設定の流れ（統計処理）

統計処理の設定は、次の流れで行います。



統計処理の項目一覧

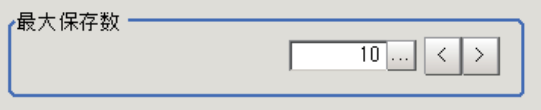
項目	説明
統計パラメータ	蓄積データ数、処理のタイミングを設定します。 「4-22-2 統計パラメータ（統計処理）（P.4-113)」
データ設定	演算式で処理対象データを設定します。「4-22-3 データ設定（統計処理）(P.4-113)」
データ表示	蓄積されているデータの様子をグラフで確認するための設定をします。 「4-22-4 データ表示（統計処理）（P.4-114)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「4-22-5 出力パラメータ（統計処理）（P.4-116)」

4-22-2　統計パラメータ（統計処理）

蓄積データ数、処理のタイミングを設定します。保持データ数が多い方が、計測ばらつきの軽減度合いが高まります。

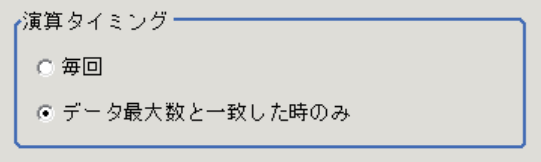
1　**項目タブエリアで、［統計パラメータ］をクリックします。**

2　**「最大保存数」エリアで、最大保存数を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
最大保存数	1 ～ 100【10】	ひとつの処理対象データに保存する蓄積データの数を設定します。

3　**「演算タイミング」エリアで、統計処理を行うタイミングを設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
演算タイミング	• 毎回 • 【データ最大数と一致した時のみ】	演算処理を行うタイミングを選択します。 • 毎回：計測毎に蓄積したデータの平均値を演算します。 • データ最大数と一致した時のみ：最大保存数で設定した数のデータを蓄積したときに平均値を算出します。最大保存数を超えた場合、保存した蓄積データはクリアされます。

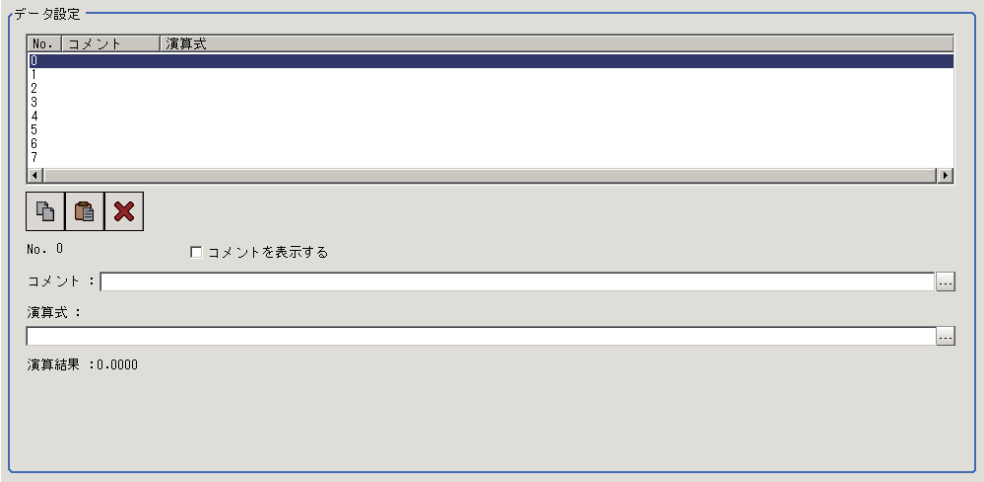
4　**［OK］をクリックします。**

4-22-3　データ設定（統計処理）

演算式で、対象データを設定します。最大 8 データまで、設定できます。

1　**項目タブエリアで［データ設定］をクリックします。**

2　**「データ設定」エリアで各項目を設定します。**
設定できるデータ数は 8 個までです。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
コメント	-	処理するデータの演算式を説明するコメントを設定します。 多言語対応も可能です。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。
演算式	-	処理するデータの演算式を設定します。

3 **コメントを、[詳細結果表示ウィンドウ] に表示するには、「コメントを表示する」にチェックを入れます。**

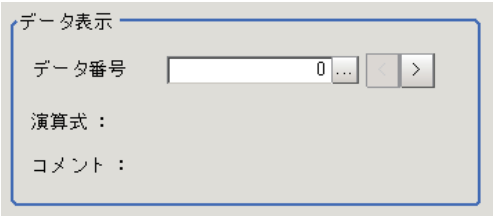


4-22-4 データ表示（統計処理）

蓄積されているデータの様子を、グラフで確認するための設定をします。また、グラフを確認しながら、判定範囲を設定します。判定範囲外のデータは、処理対象外となります。

1 **項目タブエリアで［データ表示］をクリックします。**

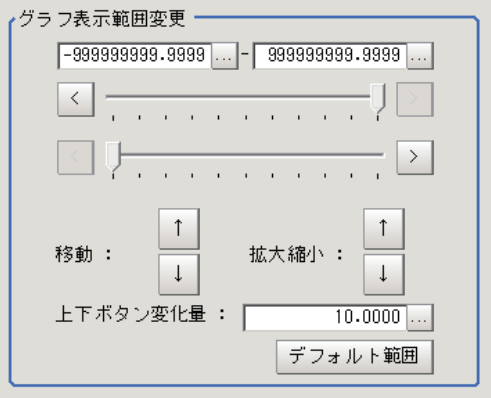
2 **「データ表示」エリアで、「データ設定」の設定対象とするデータ番号を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
データ番号	0 ～ 7【0】	データ設定の設定対象とする、データ番号を設定します。
演算式	-	データ番号に対応する、演算式の設定データが表示されます。
コメント	-	データ番号に対応する、コメントの設定データが表示されます。

3 **「グラフ表示範囲変更」エリアで、グラフの表示範囲の上下限値を設定します。**

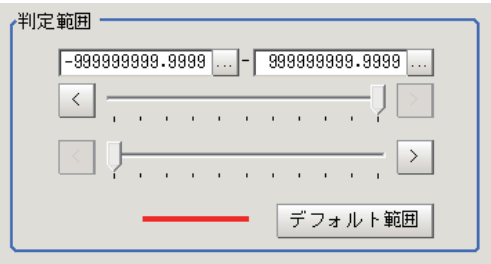
数回計測してからこの画面に入り、［デフォルト範囲］をクリックすると、その計測値に適した表示範囲が、自動的に設定されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
グラフ表示範囲上下限値	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999	データ番号に対応するグラフの表示範囲の上下限値を設定します。
上下ボタン変化量	1.0000～ 1,000,000.0000 【10.0000】	移動、拡大縮小の矢印ボタンをクリックしたときの、数値の変化量を設定します。

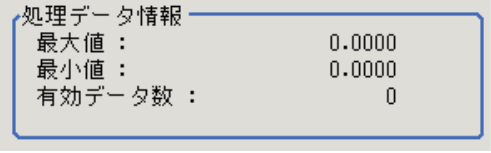
4 **「判定範囲」エリアで、設定データの判定範囲の上下限値を設定します。**

数回計測してからこの画面に入り、［デフォルト範囲］をクリックすると、その計測値に適した判定範囲が、自動的に設定されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
判定範囲上下限値	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999	データ番号に対応する判定範囲の上下限値を設定します。

5 **「処理データ情報」エリアに、設定を変更した後の数値を表示します。**



4-22-5　出力パラメータ（統計処理）

計測結果として外部装置に出力する座標を、どのように扱うかを選びます。この項目は、必要に応じて変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。

1　項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。

2　各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

4-22-6　テスト計測と調整のポイント（統計処理）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
計測回数	蓄積した回数
統計処理結果 0	データ 0 の平均値
統計処理結果 1	データ 1 の平均値
統計処理結果 2	データ 2 の平均値
統計処理結果 3	データ 3 の平均値
統計処理結果 4	データ 4 の平均値
統計処理結果 5	データ 5 の平均値
統計処理結果 6	データ 6 の平均値
統計処理結果 7	データ 7 の平均値

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● グラフ表示が正しくないとき

調整すべきパラメータ	処置
	値が変動しているのに、横一直線のグラフが表示される場合は、グラフ表示範囲を適切な範囲に変更してください。初期値のままですと、表示範囲が広すぎるため、横一直線のグラフが表示されます。2 回以上計測した後、データ表示タブのデフォルト範囲ボタンをクリックしてください。

● 計測結果が正しくないとき

調整すべきパラメータ	処置
データ表示	計算に含まれていないデータがある。 判定範囲外のデータは、処理対象外のデータになります。必要なデータが判定範囲外になっている場合は、判定範囲を再設定してください。
統計パラメータ	計測結果が、0.0 から変わらない。 演算タイミングが、「最大保存数と一致した時のみ」の場合は、計測回数が最大保存数に達しない状態では、計測結果は 0.0 になります。統計パラメータタブの演算タイミングを「毎回」に変更すると、毎回計測結果を計算するようになります。

4-22-7 出力できる計測結果（統計処理）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
計測回数	CT	蓄積した回数
統計処理結果 N （N ＝ 0 ～ 7）	DTN（N ＝ 0 ～ 7）	平均値 0 ～ 7
統計処理有効データ数 N （N ＝ 0 ～ 7）	OCN（N ＝ 0 ～ 7）	蓄積データ有効数 0 ～ 7
蓄積データ最大値 N （N ＝ 0 ～ 7）	MXN（N ＝ 0 ～ 7）	蓄積データ最大値 0 ～ 7
蓄積データ最小値 N （N ＝ 0 ～ 7）	MNN（N ＝ 0 ～ 7）	蓄積データ最小値 0 ～ 7

4-22-8 外部参照テーブル（統計処理）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG，-10：エラー（画像形式不整合），-11：エラー（モデル未登録），-12：エラー（メモリ不足），-20：エラー（その他のエラー）
5	計測回数	dataCount	取得のみ	0 ～ 100
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する，1：しない
120	最大保存数	saveDataNum	設定/取得	1 ～ 100
121	データ番号	dataNo	設定/取得	0 ～ 7
122	演算タイミング	calcTiming	設定/取得	0：毎回，1：データ最大数と一致した時のみ
131+N×10 （N=0 ～ 7）	データ演算式	dataExpression0～ dataExpression7	設定/取得	演算式文字列
132+N×10 （N=0 ～ 7）	判定範囲上限	upperJudge0～ upperJudge7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999

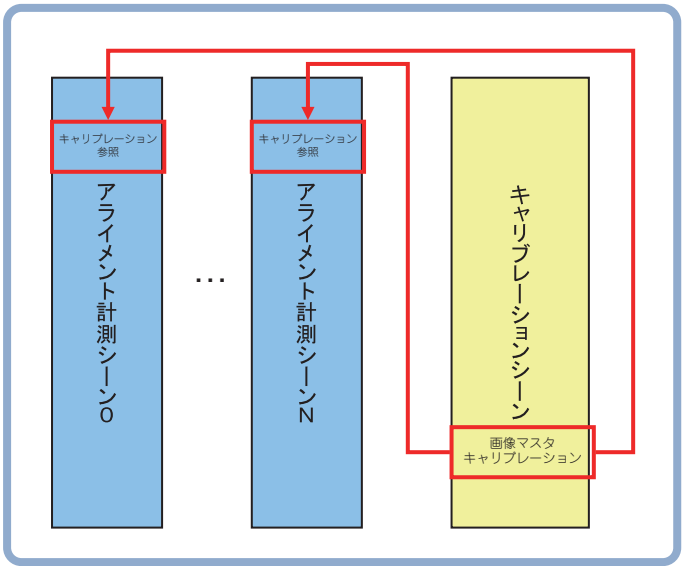
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
133+N×10 (N=0 ～ 7)	判定範囲下限	lowerJudge0～ lowerJudge7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
134+N×10 (N=0 ～ 7)	表示範囲上限	maxVertical0～ maxVertical7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
135+N×10 (N=0 ～ 7)	表示範囲下限	minVertical0～ minVertical7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
136+N×10 (N=0 ～ 7)	表示範囲変化量	unitVertical0～ unitVertical7	設定/取得	1.0000 ～ 1,000,000.0000
137+N×10 (N=0 ～ 7)	計測値	resultValue0～ resultValue7	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
138+N×10 (N=0 ～ 7)	演算式のコメント	comment0～ comment7	設定/取得	文字列
300+N (N=0 ～ 7)	コメント表示	commentView0～ commentView7	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する
1,000+N×10 (N=0 ～ 7)	統計値	resultData0～ resultData7	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,001+N×10 (N=0 ～ 7)	有効データ数	resultDataNum0～ resultDataNum7	取得のみ	0 ～ 100
1,002+N×10 (N=0 ～ 7)	最大値	saveDataMax0～ saveDataMax7	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,003+N×10 (N=0 ～ 7)	最小値	saveDataMin0～ saveDataMin7	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
10,000+N (N=0 ～ 99)	データ 0 の保存データ	saveDataA00～ saveDataA99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
11,000+N (N=0 ～ 99)	データ 1 の保存データ	saveDataB00～ saveDataB99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
12,000+N (N=0 ～ 99)	データ 2 の保存データ	saveDataC00～ saveDataC99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
13,000+N (N=0 ～ 99)	データ 3 の保存データ	saveDataD00～ saveDataD99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
14,000+N (N=0 ～ 99)	データ 4 の保存データ	saveDataE00～ saveDataE99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
15,000+N (N=0 ～ 99)	データ 5 の保存データ	saveDataF00～ saveDataF99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
16,000+N (N=0 ～ 99)	データ 6 の保存データ	saveDataG00～ saveDataG99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
17,000+N (N=0 ～ 99)	データ 7 の保存データ	saveDataH00～ saveDataH99	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999

4-23 キャリブレーション参照

他の処理項目が保持している、キャリブレーションデータや歪み補正データを参照できます。
参照したデータを使って、本処理項目以降の計測結果に対し、座標変換処理や歪み補正処理を行います。
歪み補正処理は、「計測結果の補正」だけでなく、「計測画像の補正」も選択できます。

こんな時に使います

FPD パネルの位置決めを行いたいとき

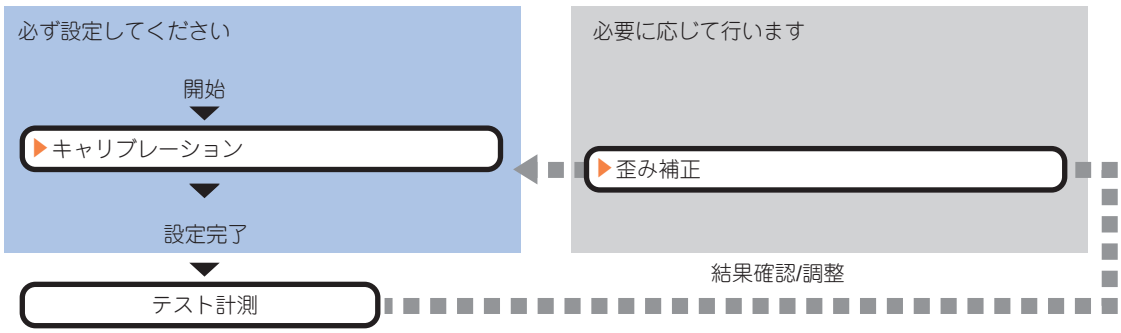


使用上の注意

計測フローで、画像を補正する処理ユニットより後にキャリブレーションデータを生成する処理ユニットを設定している場合、キャリブレーションデータを生成する処理ユニットより後の処理ユニットで取得できる出力座標は、設定に関係なく画像補正後の座標のみです。

4-23-1　設定の流れ（キャリブレーション参照）

キャリブレーション参照の設定は、次の流れで行います。



キャリブレーション参照の項目一覧

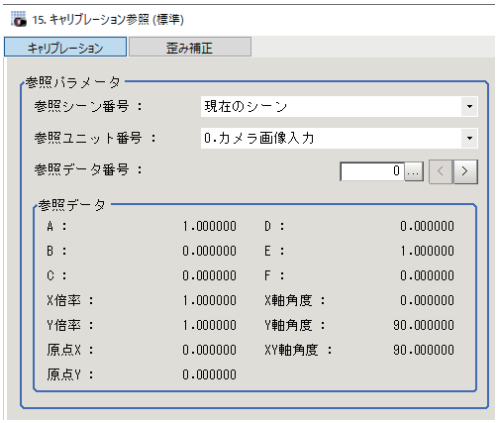
項目	説明
キャリブレーション	参照するキャリブレーションデータを保持している処理ユニットを選択します。 現在のシーンからだけではなく、シーンを跨いだ参照にも対応しています。 「4-23-2 キャリブレーション（キャリブレーション参照）（P.4-121）」
歪み補正	参照する歪み補正データを、保持している処理ユニットを選択します。現在のシーンからだけではなく、シーンを跨いだ参照にも対応しています。補正方法は、画像補正／計測値補正の二つが選択できます。 「4-23-3 歪み補正（キャリブレーション参照）（P.4-122）」

4-23-2　キャリブレーション（キャリブレーション参照）

参照するキャリブレーションデータを保持している処理ユニットを選択します。

1　項目タブエリアで［キャリブレーション］をクリックします。

2　参照シーン番号、参照ユニット番号、参照データ番号を選択します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
参照シーン番号	-	キャリブレーションデータを取得するために、参照するシーンの番号を選択します。
参照ユニット番号	-	キャリブレーションデータを取得するために、参照するユニットの番号を選択します。 参照対象ユニットは、カメラ画像入力、カメラ画像入力 FH、カメラ画像入力 HDR、カメラ画像入力 HDR Lite、画像マスタキャリブレーション、PLC マスタキャリブレーション、カメラキャリブレーション、高精度キャリブレーションです。
参照データ番号	-	参照対象ユニットが保持しているキャリブレーションデータの何番目を参照するかを選択します。
参照データ	-	参照したキャリブレーションデータを表示します。この表示は、参照シーン番号の変更、もしくは参照ユニット番号の変更、もしくは参照キャリブレーションデータ番号が変更された時に更新します。< なし> の場合は、初期値が表示されます。 • アフィン変換パラメータ（A ～ F）：数値（ 小数第 6 位まで） • XY 倍率：数値（ 小数第 6 位まで） • 原点 XY：数値（ 小数第 6 位まで） • X 軸角度、Y 軸角度、XY 角度：数値（ 小数第 6 位まで）

使用上の注意

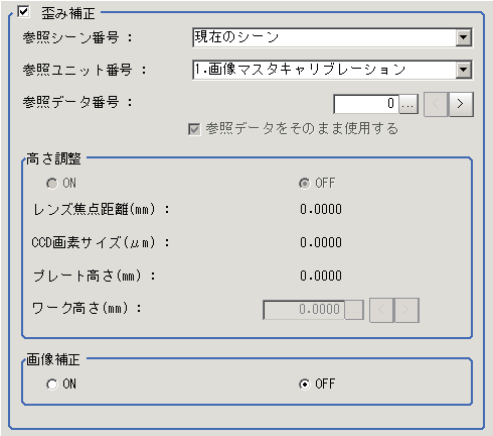
キャリブレーションと歪み補正の参照パラメータで、設定する参照データが異なる場合、キャリブレーション参照パラメータで設定する参照データには、歪み補正後の画像を使ってキャリブレーションされたデータを選択してください。
現在のシーン以外を参照している場合は、参照ユニット番号がフロー編集に合わせて追従しません。現在のシーンから参照するようにフローを変更するか、参照ユニット番号を再設定するようにしてください。

4-23-3　歪み補正（キャリブレーション参照）

参照する歪み補正データを保持している処理ユニットを選択します。

1　項目タブエリアで、[歪み補正] をクリックします。

2　歪み補正をチェックし、参照シーン番号、参照ユニット番号を選択します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
歪み補正	-	以下の場合、歪み補正をチェックします。 • 画像マスタキャリブレーションにて、[歪み補正設定] の「台形歪み」および「レンズ歪み」にチェックありで、キャリブレーションを実行した場合 • 高精度キャリブレーションにて、[画像補正] タブの補正設定に「ON」を選択し、キャリブレーションを実行した場合
参照シーン番号	-	歪み補正データを取得するために、参照するシーンの番号を選択します。
参照ユニット番号	-	歪み補正データを取得するために、参照するユニットの番号を選択します。 参照対象ユニットは、高精度キャリブレーション、画像マスタキャリブレーションです。
参照データ番号	0 ～ 7	参照ユニットとして画像マスタキャリブレーションを選択しているときのみ指定可能です。
参照データをそのまま使用する	• 【チェックあり】 • チェックなし	-
高さ調整	• ON • 【OFF】	参照データから高さ調整をする場合は「ON」を選択します。
画像補正	• ON • 【OFF】	画像補正をする場合「ON」を選択します。

使用上の注意

- 画像補正が OFF の場合、座標値に対してのみ歪み補正処理が行われます。
- 面積などその他の特徴量に対しては、歪み補正処理は行われませんのでご注意ください。

4-23-4　テスト計測と調整のポイント（キャリブレーション参照）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
A	アフィン変換パラメータ A を表示します。
B	アフィン変換パラメータ B を表示します。
C	アフィン変換パラメータ C を表示します。
D	アフィン変換パラメータ D を表示します。
E	アフィン変換パラメータ E を表示します。
F	アフィン変換パラメータ F を表示します。
X 倍率	X 倍率を表示します。
Y 倍率	Y 倍率を表示します。
原点 X	原点 X を表示します。
原点 Y	原点 Y を表示します。
X 軸角度	X 軸角度を表示します。
Y 軸角度	Y 軸角度を表示します。
XY 軸角度	XY 軸角度を表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

調整すべきパラメータ	処置
外部機器設定	現在のシーン以外を参照している場合は、参照ユニット番号がフロー編集に合わせて追従しません。現在のシーンから参照するようにフローを変更するか、参照ユニット番号を再設定するようにしてください。

4-23-5　出力できる計測結果（キャリブレーション参照）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

4-23-6　外部参照テーブル（キャリブレーション参照）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG
5	A	calibParamA	取得のみ	-

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
6	B	calibParamB	取得のみ	-
7	C	calibParamC	取得のみ	-
8	D	calibParamD	取得のみ	-
9	E	calibParamE	取得のみ	-
10	F	calibParamF	取得のみ	-
11	X 倍率	scaleX	取得のみ	-
12	Y 倍率	scaleY	取得のみ	-
13	原点 X	centerX	取得のみ	-
14	原点 Y	centerY	取得のみ	-
15	X 軸角度	angleX	取得のみ	-
16	Y 軸角度	angleY	取得のみ	-
17	XY 軸角度	angleXY	取得のみ	-
18	レンズ焦点距離[mm]	phisicalFocus	取得のみ	3 ～ 200
19	CCD1 画素サイズ[μm]	ccdPixSize	取得のみ	1 ～ 15
20	プレート高さ[mm]	plateHeight	取得のみ	-100 ～ 100
21	高さ調整	useDepth	取得のみ	0：OFF, 1：ON
22	画像補正設定	correctSetting	取得のみ	0：OFF, 1：ON
23	ワーク高さ[mm]	work_height	取得のみ	-100 ～ 100
120	参照シーン番号(キャリブレーション)	sceneNo	設定/取得	-1：現在のシーンを参照する 0 ～ 9,999：指定番号のシーンを参照する
121	参照ユニット番号(キャリブレーション)	unitNo	設定/取得	-1：参照ユニットなし 0 ～ 9,999：指定番号のユニットを参照する
122	参照データ番号(キャリブレーション)	dataNo	設定/取得	0 ～ 7：指定番号のデータを参照する
123	参照シーン番号(歪み補正)	sceneNoCorrect	設定/取得	-1：現在のシーンを参照する 0 ～ 9,999：指定番号のシーンを参照する
124	参照ユニット番号(歪み補正)	unitNoCorrect	設定/取得	-1：参照ユニットなし 0 ～ 9,999：指定番号のユニットを参照する
125	歪み補正	distortionCorrect	設定/取得	0：しない, 1：する
126	高さ調整	useDepthRenew	設定/取得	0：OFF, 1：ON
127	参照データをそのまま使用する	referenceSetting	設定/取得	0：しない, 1：する
128	画像補正設定	correctSettingRenew	設定/取得	0：OFF, 1：ON
129	ワーク高さ[mm]	work_heightRenew	設定/取得	-100 ～ 100
130	参照データ番号(歪み補正)	dataNoCorrect	設定/取得	0 ～ 7：指定番号のデータを参照する

4-24 位置角度演算

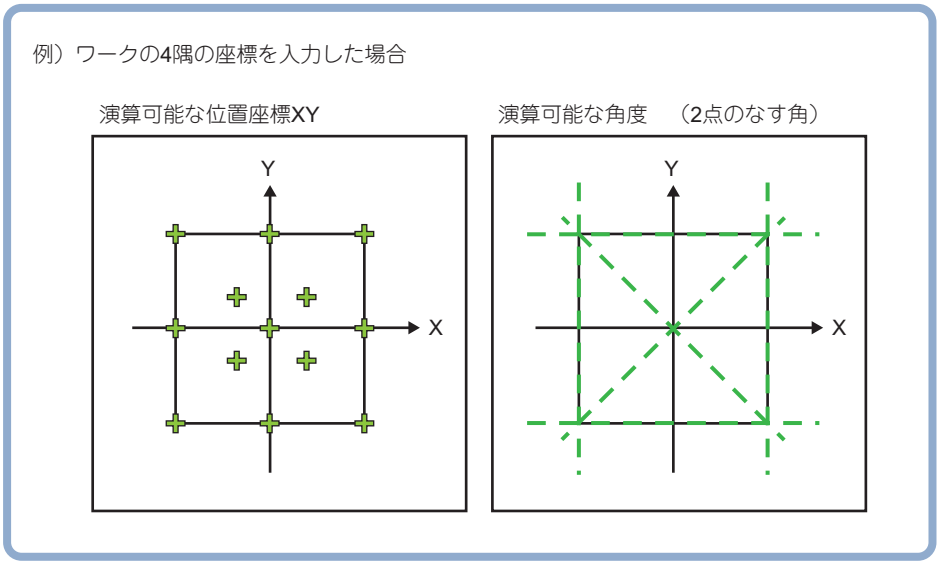
アライメントアプリで使用頻度の高い中点座標や角度が簡単に計算できます。
- 2 点の中点座標と、2 点を結ぶ直線の角度
- 4 点の中点座標と、対向する 2 辺の平均角度

計算した位置データや角度データは、軸移動量演算で使用することができます。

こんな時に使います

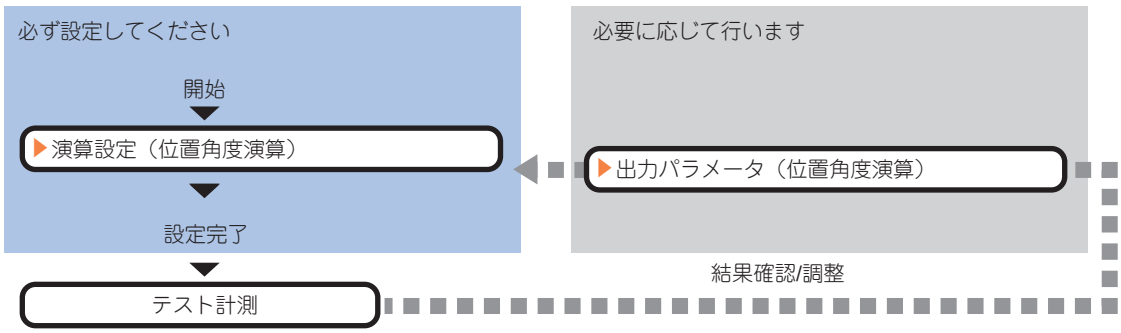
FPD パネルの位置決めを行いたいとき

例）ワークの4隅の座標を入力した場合



4-24-1　設定の流れ（位置角度演算）

位置角度演算の設定は、次の流れで行います。



位置角度演算の項目一覧

項目	説明
演算設定	演算式で、処理対象データを設定します。最大 4 個のデータを設定できます。「位置演算対象」選択した点の位置データを使用して、出力する位置データを計算します。「角度演算対象」で選択した方法で、出力する角度データを計算します。 「4-24-2 演算設定（位置角度演算）（P.4-127)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。 処理ユニットの判定結果をシーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。 「4-24-3 出力パラメータ（位置角度演算）（P.4-129)」

4-24-2　演算設定（位置角度演算）

複数の処理ユニットの計測結果から、軸移動量演算で使用する位置データ、角度データを計算します。

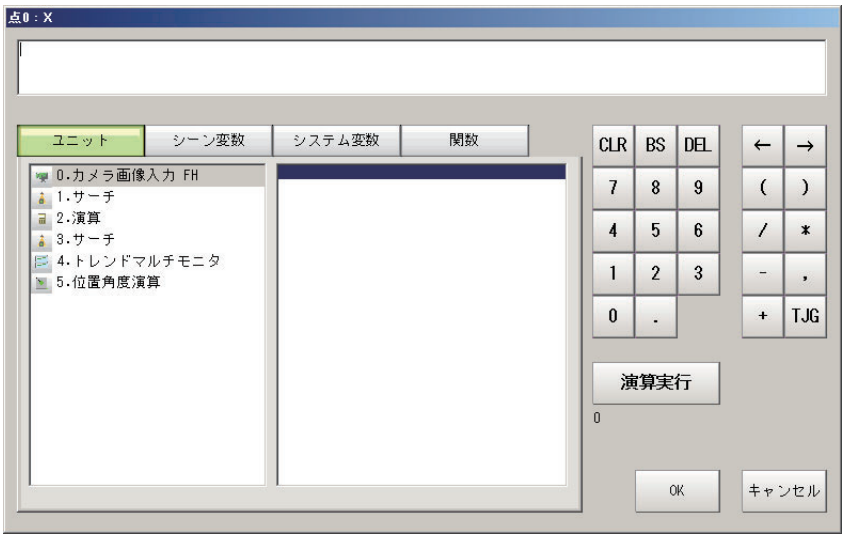


1　**項目タブエリアで、[演算設定] をクリックします。**

2　**位置角度演算に使用する点 0 ～ 点 3 の位置情報を、「点 0」 ～ 「点 3」エリアから [...] をクリックして設定します。**

「演算設定」画面が表示され、位置 X、位置 Y、角度を設定します。

詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12）」を参照してください。



3　**「位置演算対象」エリアで、位置演算に使用する点を選択します。**

選択した点の座標を使用して、座標値の算術平均を計算します。

4 **「角度演算対象」エリアで、角度演算に使用する点や方法を選択します。2 辺の角度の平均を計算する場合は、「2 角度の平均を計算」にチェックを入れて、「角度 1」において使用する点や方法を選択します。**

選択した演算方法で、角度データが出力されます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
角度 0 角度 1	• 点 0 ～点 3 • 点 0-1 なす角 • 点 0-2 なす角 • 点 0-3 なす角 • 点 1-0 なす角 • 点 1-2 なす角 • 点 1-3 なす角 • 点 2-0 なす角 • 点 2-1 なす角 • 点 2-3 なす角 • 点 3-0 なす角 • 点 3-1 なす角 • 点 3-2 なす角	角度演算の方法を選択します。 点 0-1 なす角とは点 0 と点 1 を結んだ線分の角度を示します。 角度 1 は、「2 角度の平均を計算」のチェックを入れた場合に有効になります。
2 角度の平均を計算	• チェックあり • 【チェックなし】	［角度演算対象］の「角度 0」と「角度 1」の平均値を求める場合にチェックします。チェックがない場合は、「角度 1」の表示がグレーアウトします。

参考

- なす角の計算方法について
  ［点 0-1 のなす辺の角度］と［点 1-0 のなす辺の角度］は、異なる角度が出力されます。必要に応じて使い分けてください。

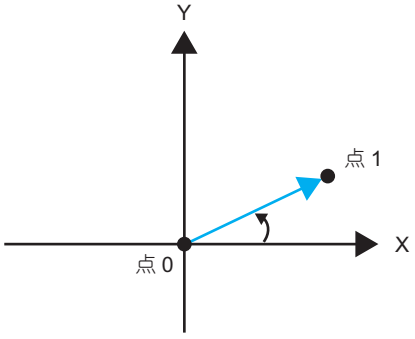


図 1.　点 0－点 1 のなす辺の角度

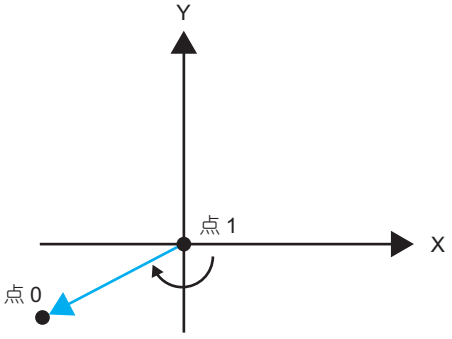


図 2.　点 1－点 0 のなす辺の角度

- 計算に必要なデータについて
  位置データを計算するためには、チェックした点の位置 X、位置 Y が空欄でないことが必要になります。角度データにつきましては、次ページの表のとおりです。

角度データの計算に必要なデータ（○：入力が必要なデータ）

角度演算方法選択	点 0		点 1		点 2		点 3	
	位置 X 位置 Y	角度	位置 X 位置 Y	角度	位置 X 位置 Y	角度	位置 X 位置 Y	角度
点 0		○						
点 1				○				
点 2						○		
点 3								○
点 0-1 なす辺	○		○					

角度演算方法選択	点 0		点 1		点 2		点 3	
	位置 X 位置 Y	角度	位置 X 位置 Y	角度	位置 X 位置 Y	角度	位置 X 位置 Y	角度
点 0-2 なす辺	○				○			
点 0-3 なす辺	○						○	
点 1-0 なす辺	○		○					
点 1-2 なす辺			○		○			
点 1-3 なす辺			○				○	
点 2-0 なす辺	○				○			
点 2-1 なす辺			○		○			
点 2-3 なす辺					○		○	
点 3-0 なす辺	○						○	
点 3-1 なす辺			○				○	
点 3-2 なす辺					○		○	

5 **出力する角度範囲を指定します。**

6 **設定を変更した場合は、[計測] をクリックして、演算結果を確認します。**

7 **判定条件を設定します。**

設定項目	設定値	説明
演算位置 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向の演算位置範囲を設定します。
演算位置 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向の演算位置範囲を設定します。
演算角度	-180.0000 ～ 360.0000	OK とする演算角度範囲を設定します。

4-24-3 出力パラメータ（位置角度演算）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

1 **項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。**

2 **「総合判定反映」を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

4-24-4 テスト計測と調整のポイント（位置角度演算）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
演算位置 X	演算位置 X
演算位置 Y	演算位置 Y
演算角度	演算角度

4-24-5　出力できる計測結果（位置角度演算）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
演算位置 X	X	演算位置 X
演算位置 Y	Y	演算位置 Y
演算角度	TH	演算角度
演算角度（点 0）	TH0	点 0 の演算角度
演算角度（点 1）	TH1	点 1 の演算角度
演算角度（点 2）	TH2	点 2 の演算角度
演算角度（点 3）	TH3	点 3 の演算角度
演算角度（点 0 と点 1 のなす辺）	TH01	点 0 と点 1 を結んだ線分の角度
演算角度（点 0 と点 2 のなす辺）	TH02	点 0 と点 2 を結んだ線分の角度
演算角度（点 0 と点 3 のなす辺）	TH03	点 0 と点 3 を結んだ線分の角度
演算角度（点 1 と点 0 のなす辺）	TH10	点 1 と点 0 を結んだ線分の角度
演算角度（点 1 と点 2 のなす辺）	TH12	点 1 と点 2 を結んだ線分の角度
演算角度（点 1 と点 3 のなす辺）	TH13	点 1 と点 3 を結んだ線分の角度
演算角度（点 2 と点 0 のなす辺）	TH20	点 2 と点 0 を結んだ線分の角度
演算角度（点 2 と点 1 のなす辺）	TH21	点 2 と点 1 を結んだ線分の角度
演算角度（点 2 と点 3 のなす辺）	TH23	点 2 と点 3 を結んだ線分の角度
演算角度（点 3 と点 0 のなす辺）	TH30	点 3 と点 0 を結んだ線分の角度
演算角度（点 3 と点 1 のなす辺）	TH31	点 3 と点 1 を結んだ線分の角度
演算角度（点 3 と点 2 のなす辺）	TH32	点 3 と点 2 を結んだ線分の角度

4-24-6　外部参照テーブル（位置角度演算）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定結果	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
5	演算位置 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6	演算位置 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	演算角度 TH	angle	取得のみ	-180 ～ 360
8	演算角度(点 0)	angle0	取得のみ	-180 ～ 360
9	演算角度(点 1)	angle1	取得のみ	-180 ～ 360
10	演算角度(点 2)	angle2	取得のみ	-180 ～ 360
11	演算角度(点 3)	angle3	取得のみ	-180 ～ 360
12	演算角度(点 0 と点 1 のなす辺)	angle4	取得のみ	-180 ～ 360
13	演算角度(点 0 と点 2 のなす辺)	angle5	取得のみ	-180 ～ 360
14	演算角度(点 0 と点 3 のなす辺)	angle6	取得のみ	-180 ～ 360
15	演算角度(点 1 と点 0 のなす辺)	angle7	取得のみ	-180 ～ 360
16	演算角度(点 1 と点 2 のなす辺)	angle8	取得のみ	-180 ～ 360
17	演算角度(点 1 と点 3 のなす辺)	angle9	取得のみ	-180 ～ 360
18	演算角度(点 2 と点 0 のなす辺)	angle10	取得のみ	-180 ～ 360
19	演算角度(点 2 と点 1 のなす辺)	angle11	取得のみ	-180 ～ 360
20	演算角度(点 2 と点 3 のなす辺)	angle12	取得のみ	-180 ～ 360
21	演算角度(点 3 と点 0 のなす辺)	angle13	取得のみ	-180 ～ 360
22	演算角度(点 3 と点 1 のなす辺)	angle14	取得のみ	-180 ～ 360
23	演算角度(点 3 と点 2 のなす辺)	angle15	取得のみ	-180 ～ 360
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
120	演算設定：点 0	positionCalcType1	設定/取得	0：使用しない, 1：使用する
121	演算設定：点 1	positionCalcType2	設定/取得	0：使用しない, 1：使用する
122	演算設定：点 2	positionCalcType3	設定/取得	0：使用しない, 1：使用する
123	演算設定：点 3	positionCalcType4	設定/取得	0：使用しない, 1：使用する
124	角度 0 の角度演算対象	angleCalcType	設定/取得	0：点 0, 1：点 1, 2：点 2, 3：点 3, 4：点 0-1 なす辺, 5：点 0-2 なす辺, 6：点 0-3 なす辺, 7:点 1-0 なす辺, 8:点 1-2 なす辺, 9：点 1-3 なす辺, 10：点 2-0 なす辺, 11：点 2-1 なす辺, 12：点 2-3 なす辺, 13：点 3-0 なす辺, 14：点 3-1 なす辺, 15：点 3-2 なす辺
125	演算位置 X 上限	upperX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
126	演算位置 X 下限	lowerX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
127	演算位置 Y 上限	upperY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

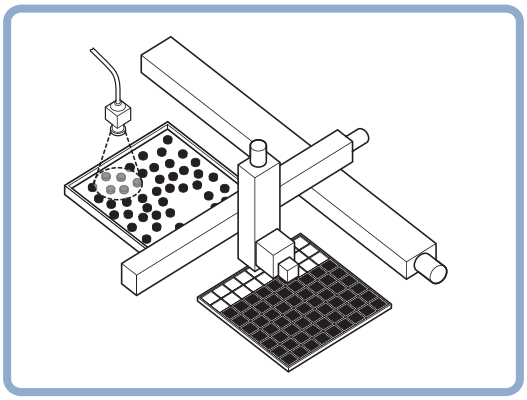
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
128	演算位置 Y 下限	lowerY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
129	演算角度上限	upperAngle	設定/取得	-180 ～ 360
130	演算角度下限	lowerAngle	設定/取得	-180 ～ 360
131	点 0：X	expPositionX1	設定/取得	演算式文字列
132	点 0：Y	expPositionY1	設定/取得	演算式文字列
133	点 0：角度	expAngle1	設定/取得	演算式文字列
141	点 1：X	expPositionX2	設定/取得	演算式文字列
142	点 1：Y	expPositionY2	設定/取得	演算式文字列
143	点 1：角度	expAngle2	設定/取得	演算式文字列
151	点 2：X	expPositionX3	設定/取得	演算式文字列
152	点 2：Y	expPositionY3	設定/取得	演算式文字列
153	点 2：角度	expAngle3	設定/取得	演算式文字列
161	点 3：X	expPositionX4	設定/取得	演算式文字列
162	点 3：Y	expPositionY4	設定/取得	演算式文字列
163	点 3：角度	expAngle4	設定/取得	演算式文字列
164	角度 1 の角度演算対象	angleCalcType1	設定/取得	0：点 0, 1：点 1, 2：点 2, 3：点 3, 4：点 0-1 なす辺, 5：点 0-2 なす辺, 6：点 0-3 なす辺, 7:点 1-0 なす辺, 8:点 1-2 なす辺, 9：点 1-3 なす辺, 10：点 2-0 なす辺, 11：点 2-1 なす辺, 12：点 2-3 なす辺, 13：点 3-0 なす辺, 14：点 3-1 なす辺, 15：点 3-2 なす辺
165	2 角度の平均計算有無	isTwoAngleAverage	設定/取得	0：角度 0 の演算角度のみ計算する, 1：2 角度の平均を計算する
166	角度範囲	angleRange	設定/取得	0：-180° ＜θ≦180° 1：0° ≦θ＜360°

4-25 ロボットデータ

ロボットに関するデータを、設定／保持します。
- ロボットを含む装置環境で、下記処理項目をご使用になる場合は、本処理項目が必要になります。
- 画像マスタキャリブレーション
- PLC マスタキャリブレーション
- キャリブレーション参照
- 位置角度変換
- 軸移動量演算
- 多点軸移動量演算

こんな時に使います

ご使用になるロボットや回転極性などのパラメータを設定するとき
例：電子部品のパレタイジング

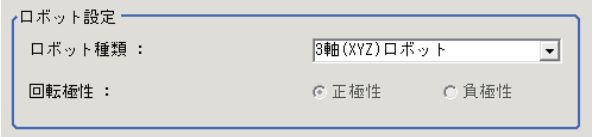


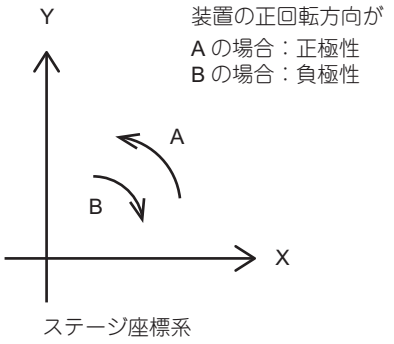
4-25-1　データ設定（ロボットデータ）

ロボットに関するデータを設定します。
ロボットの仕様を元に、各データを設定してください。

1　項目タブエリアで、[データ設定] をクリックします。

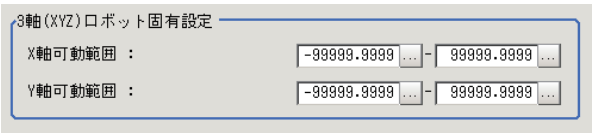
2　「ロボット設定」エリアで、ロボットの種類を選択します。
「4 軸（XYZR）ロボット」を選択すると、「回転極性」が選択可能になります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ロボット種類	• 【3 軸（XYZ）ロボット】 • 4 軸（XYZR）ロボット • 6 軸（XYZWPR）ロボット	使用するロボットの種類を選択します。
回転極性	• 【正極性】 • 負極性	装置として定義している回転正方向が、ロボット座標系での回転方向に対して、正極性であるか負極性であるかを選択します。 • 正極性：X 軸から Y 軸方向 • 負極性：Y 軸から X 軸方向 

● 3 軸（XYZ）ロボットの場合

1　「3 軸（XYZ）ロボット」を選択すると、「3 軸（XYZ）ロボット固有設定」エリアが表示されます。



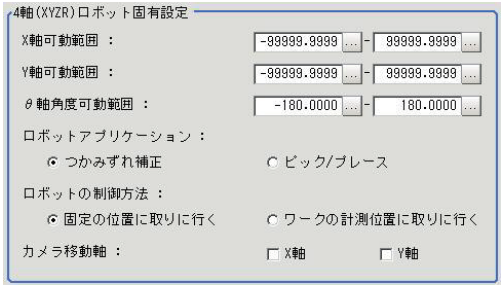
2　「3 軸（XYZ）ロボット固有設定」エリアで、「X 軸可動範囲」の … をクリックし、上限値と下限値を設定します。

3 **同様に、「Y 軸可動範囲」の [...] をクリックし、上限値と下限値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～ 【99,999.9999】	X 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
Y 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～ 【99,999.9999】	Y 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。

● 4 軸（XYZR）ロボットの場合

1 **「4 軸（XYZR）ロボット」を選択すると、「4 軸（XYZR）ロボット固有設定」エリアが表示されます。**



2 **「4 軸（XYZR）ロボット固有設定」エリアで、「X 軸可動範囲」の [...] をクリックし、上限値と下限値を設定します。**

3 **同様に、「Y 軸可動範囲」の [...] をクリックし、上限値と下限値を設定します。**

4 **同様に、「θ 軸可動範囲」の [...] をクリックし、上限値と下限値を設定します。**

5 **「ロボットアプリケーション」から、ロボットの用途を選択します。**

6 **「ロボットの制御方法」からロボットの制御方法を選択します。**

7 **カメラを移動させて使用する場合は、「カメラ移動軸」から、カメラを取り付ける軸を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～ 【99,999.9999】	X 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
Y 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～ 【99,999.9999】	Y 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。

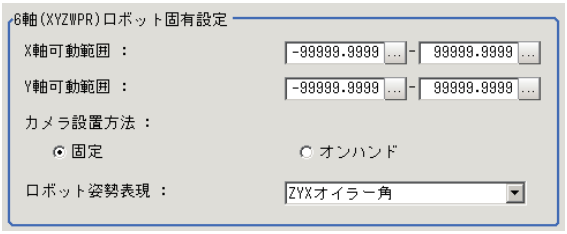
設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
θ 軸角度可動範囲		-180.0000 ～ 180.0000 【-180.0000】～【180.0000】	θ 軸角度可動範囲の上下限値を設定します。 単位は度です。
ロボットアプリケーション		• 【つかみずれ補正】 • ピック/ プレース	ロボットの用途を設定します。 • つかみずれ補正 把持したワークを画像で計測し、基準位置とのずれ量を算出します。 • ピック/ プレース 画像で計測したワーク位置/ プレース位置に、ロボットハンドを移動します。
ロボットの制御方法		• 【固定の位置に取りに行く】 • ワークの計測位置に取りに行く	ロボットの制御方法を選択します。 ロボットの制御方法とは、" ワークの把持～移動" のどの段階で位置合わせを行うかによって設定が変わります。 • 固定の位置に取りに行く ロボットが、毎回ワークの同じ位置をつかみに行き、つかんだ後に所定の位置へ置けるようセンサコントローラの計測結果を用いてロボットを制御する場合、こちらを選択します。パレタイジングアプリケーションのイメージです。具体的には、本設定では、XYθ ステージと同じ演算を行います。 • ワークの計測位置に取りに行く ロボットが、毎回本視覚センサの計測結果を用いてワークをつかみに行き、つかんだ後は所定の位置へ置けるような状態になっているようロボットを制御する場合、こちらを選択します。デパレタイジングアプリケーションのイメージです。具体的には、本設定では、θXY ステージと同じ演算を行います。
カメラ移動軸	X 軸	• チェックあり • 【チェックなし】	ロボット軸の代わりにカメラ側が移動する場合は、この設定を有効にします。 無効の場合は、ステージが移動する前提で移動量などの計算をします。
	Y 軸	• チェックあり • 【チェックなし】	

使用上の注意

「ロボットアプリケーション」が［ピック/ プレース］、「カメラ設置方法」が［オンハンド］の条件には対応していません。キャリブレーション時に設定 NG となります。

● 6 軸（XYZWPR）ロボットの場合

1 「6 軸（XYZWPR）ロボット」を選択すると、「6 軸（XYZWPR）ロボット固有設定」エリアが表示されます。



2 「6 軸（XYZWPR）ロボット固有設定」エリアで、「X 軸可動範囲」の … をクリックし、上限値と下限値を設定します。

3 **同様に、「Y 軸可動範囲」の [...] をクリックし、上限値と下限値を設定します。**

4 **「カメラ設置方法」から、カメラの設置方法を選択します。**

5 **「ロボット姿勢表現」で、ロボットの姿勢を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	X 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
Y 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	Y 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
カメラ設置方法	• 【固定】 • オンハンド	カメラの設置方法を選択します。 「ロボットアプリケーション」で、「つかみずれ補正」を選択したときは、「固定」として扱われます。
ロボット姿勢表現	• 【ZYX オイラー角】 • ZYZ オイラー角	ロボットの姿勢表現を設定します。 どちらを設定するのかは、ロボットメーカに依存します。

4-25-2 出力できる計測結果（ロボットデータ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

4-25-3 外部参照テーブル（ロボットデータ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
120	ロボット種類	machineType	設定/取得	0：3 軸（XYZ）ロボット 1：4 軸（XYZR）ロボット 2：6 軸（XYZWPR)ロボット
121	回転極性	rotationPolarValue	設定/取得	-1：負極性（Y 軸から X 軸方向）, 1：正極性(X 軸から Y 軸方向）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
122	ロボットの制御方法	robotControlType	設定/取得	0：固定の位置に取りに行く, 1：ワークの計測位置に取りに行く
123	カメラ移動軸 X 軸	cameraMoveAxisX	設定/取得	0：カメラ移動軸 X 軸を使わない, 1:カメラ移動軸 X 軸を使う
124	カメラ移動軸 Y 軸	cameraMoveAxisY	設定/取得	0：カメラ移動軸 Y 軸を使わない, 1:カメラ移動軸 Y 軸を使う
125	カメラ設置方法	cameraMount	設定/取得	0：固定, 1：オンハンド
126	ロボットアプリケーション	robotApplicationMode	設定/取得	0：つかみずれ補正 1：ピック/プレース
130	X 軸可動下限	lowerMoveX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
131	X 軸可動上限	upperMoveX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
132	Y 軸可動下限	lowerMoveY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
133	Y 軸可動上限	upperMoveY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
134	θ 軸角度可動下限	lowerMoveTheta	設定/取得	-180 ～ 180
135	θ 軸角度可動上限	upperMoveTheta	設定/取得	-180 ～ 180
150	6 軸 (XYZWPR) ロボット姿勢表現	poseRotationType	設定/取得	0：ZYX オイラー角 1：ZYZ オイラー角

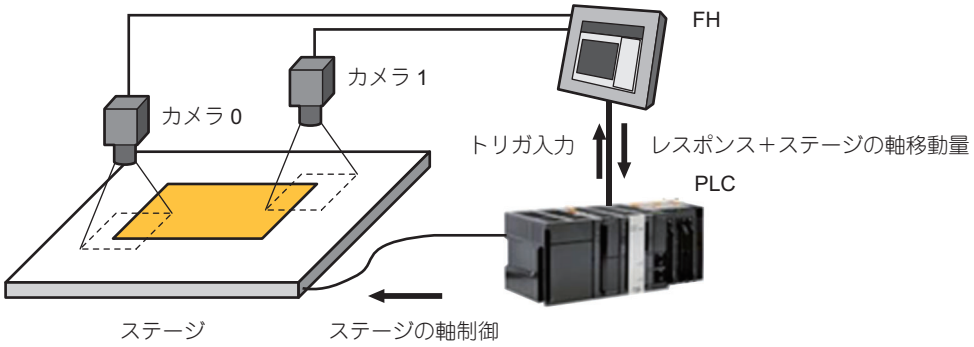
4-26 画像マスタキャリブレーション

カメラ座標系と制御機器の座標系とのキャリブレーションに特化した処理項目です。
また、本処理項目ではキャリブレーションに必要な制御機器の軸移動量をすべて自動計算します。
そのため、従来よりも簡単に高精度なキャリブレーションを行うことができます。

こんな時に使います

FPD パネルの位置決めを行いたいとき

FH でキャリブレーションに必要なステージの軸移動量を計算して、PLC に出力します。

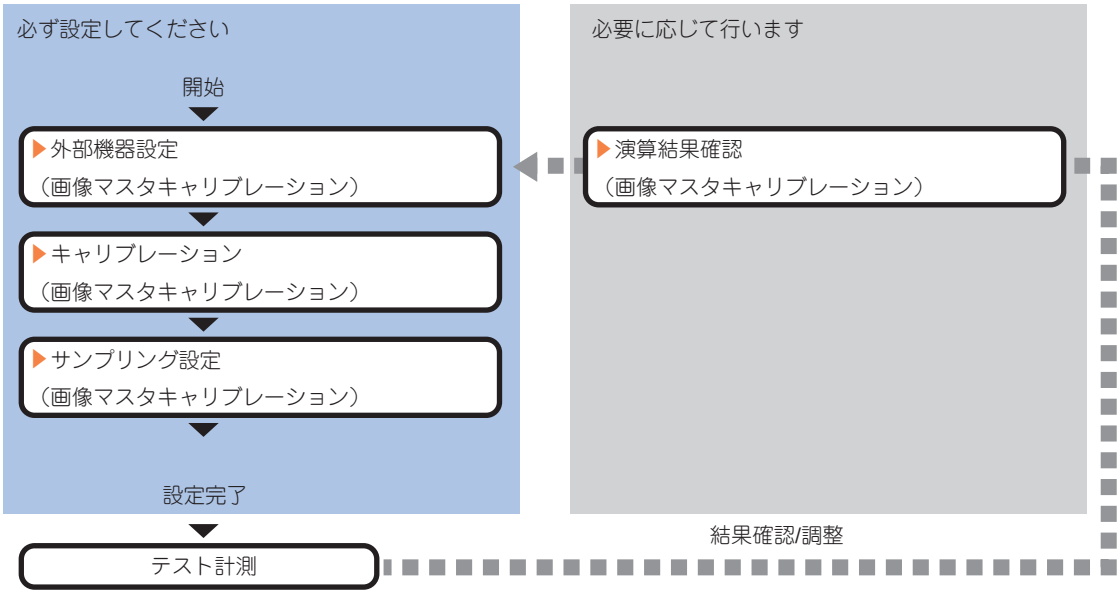


使用上の注意

- 本処理項目で作成したキャリブレーションデータは、［キャリブレーション参照］を使って参照します。他のキャリブレーション系処理項目とは異なり、本処理項目単体ではキャリブレーションデータを使用できませんので、ご注意ください。
- 本処理項目は、軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（［ステージデータ］や［ロボットデータ］）を参照します。［ステージデータ］や［ロボットデータ］を変更した場合、本処理項目の設定内容が変わります。設定を見直してください。
- 計測フローで、画像を補正する処理ユニットより後にキャリブレーションデータを生成する処理ユニットを設定している場合、キャリブレーションデータを生成する処理ユニットより後の処理ユニットで取得できる出力座標は、設定に関係なく画像補正後の座標のみです。

4-26-1　設定の流れ（画像マスタキャリブレーション）

画像マスタキャリブレーションの設定は、次の流れで行います。



画像マスタキャリブレーションの項目一覧

項目	説明
外部機器設定	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。 「4-26-2 外部機器設定（画像マスタキャリブレーション）（P.4-141）」
キャリブレーション	キャリブレーションに関するデータを設定します。作成するキャリブレーションデータ数とサンプリングに使用する計測処理項目を演算式で設定します。また、計算した軸移動量の出力方法もここで設定します。 「4-26-3 キャリブレーション（画像マスタキャリブレーション）（P.4-142）」
サンプリング設定	サンプリングに関するデータを設定します。 初回キャリブレーションのサンプリング設定と、本キャリブレーションのサンプリング設定をそれぞれ行います。 「4-26-4 サンプリング設定（画像マスタキャリブレーション）（P.4-145）」
演算結果確認	作成したキャリブレーションデータを確認します。キャリブレーションデータを微調整したい場合は、直接編集機能で調整することができます。 また、計算に使用したサンプリングデータを確認することもできます。 「4-26-5 演算結果確認（画像マスタキャリブレーション）（P.4-157）」

4-26-2　外部機器設定（画像マスタキャリブレーション）

軸移動量の計算に必要な外部機器情報を、保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。

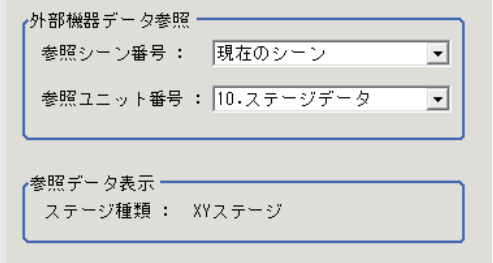
使用上の注意

本処理項目は、「ステージデータ」または「ロボットデータ」を参照します。必ず、任意シーン内に「ステージデータ」または「ロボットデータ」を登録してください。

1　**項目タブエリアで、［外部機器設定］をクリックします。**

2　**外部機器情報を保持している処理ユニットを選択します。**

選択した処理ユニットの情報が、「参照データ表示」エリアに表示されます。
「ステージデータ」や「ロボットデータ」で選択したステージの種類やロボットの種類によって、表示される内容が異なります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
参照シーン番号	シーン 0 ～ 127 【現在のシーン】	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（［ステージデータ］、または［ロボットデータ］）を含むシーン番号を選択します。
参照ユニット番号	-	参照したシーン番号の中から、軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（［ステージデータ］、または［ロボットデータ］）を選択します。
参照データ表示	-	ステージ／ロボット処理項目の設定内容を表示します。

使用上の注意

［参照シーン番号］に、現在のシーン以外を参照している場合は、参照先シーンをフロー編集してユニット番号を変更しても［参照ユニット番号］は、フロー編集に合わせて追従しません。現在のシーンから参照するようにフローを変更するか、参照ユニット番号を再設定するようにしてください。

参考

シーングループ変換ツールでシーン数を増やした場合は、「参照シーン番号」で選択できる上限値が変化します。

4-26-3　キャリブレーション（画像マスタキャリブレーション）

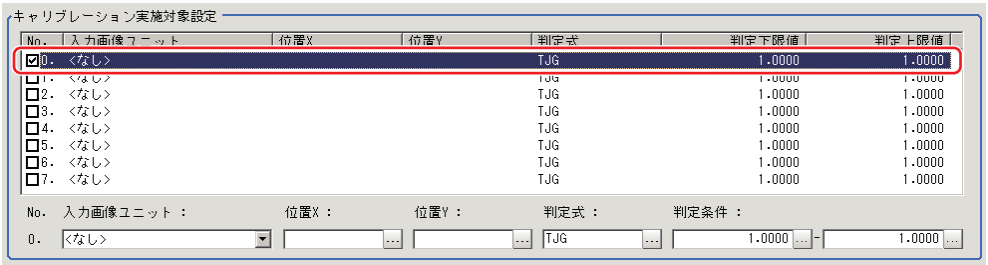
キャリブレーションに関するデータを設定します。作成するキャリブレーションデータ数と、サンプリングに使用する計測処理項目を演算式で設定します。また、計算した軸移動量の出力方法もここで設定します。「ステージデータ」や「ロボットデータ」で選択したステージの種類やロボットの種類によって、設定できる内容が異なります。

1　**項目タブエリアで、[キャリブレーション] をクリックします。**

2　**設定するキャリブレーションデータ項目にチェックを入れます。**
チェックを入れた No. のキャリブレーションデータが作成されます。



3　**設定するキャリブレーションデータの行を選択します。**

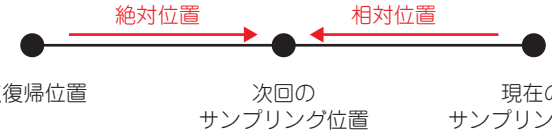


4　**「キャリブレーション実施対象設定」エリアで、各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
入力画像ユニット	【< なし>】	サンプリング計測に使用する画像入力ユニットを選択します。
位置 X	-	サンプリングに使用するカメラ座標 X を取得する演算式を設定します。
位置 Y	-	サンプリングに使用するカメラ座標 Y を取得する演算式を設定します。
判定式	【TJG】	サンプリングの成功／失敗を判断するための演算式を設定します。 初期値 TJG でキャリブレーションに失敗する場合は、位置 XY の参照元となる処理ユニットのユニット判定 JG を設定してください。
判定条件	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999 【1.0000】～ 【1.0000】	サンプリングの成功／失敗を判断するための、下限値と上限値を設定します。 判定式に TJG や JG を設定する場合は、初期値のままでお使いください。

5　**「移動量出力方法」エリアで、移動量の出力方法を選択します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
移動量出力方法	• 【絶対位置】 • 相対位置	外部機器に出力する次回軸移動量の計算方法を選択します。 移動量出力方法は、演算で取得できる次回移動量に影響します。 お使いの制御機器の仕様によって、設定を変更する必要があります。 • 絶対位置 常に原点復帰位置（軸移動量が 0）から、次回サンプリング位置までの軸移動量を出力します。 • 相対位置 現在サンプリング位置から、次回サンプリング位置までの軸移動量を出力します。 

6 「歪み補正設定」エリアで、歪み補正パラメータを出力するかどうかを選択します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
台形歪み	• チェックあり • 【チェックなし】	データごとに設定された台形歪み補正パラメータを出力するかどうかを選択します。
レンズ歪み	• チェックあり • 【チェックなし】	データごとに設定されたレンズ歪み補正パラメータを出力するかどうかを選択します。

参考

X ステージ、Y ステージ、Xθ ステージ、Yθ ステージ、θX ステージ、θY ステージの場合、歪み補正設定が、グレー表示となり設定できません。そのため、ワークが置かれる面と光軸が傾いた場合、精度が劣化する場合があります。ワークが置かれる平面（移動軸を含む）に対して、カメラの光軸を垂直になるように設置してください。

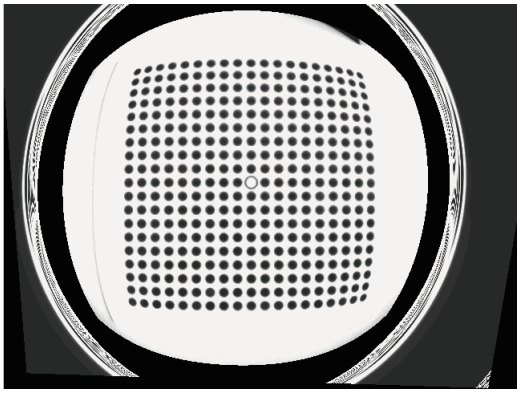
使用上の注意

歪み補正ありのキャリブレーションデータ数の制限
FH/FHV の場合、メモリの許す限り登録することができます。ただし、メモリ使用量が増加し、メモリの残容量が不足すると、動作モードの切替で異常が発生することや処理ユニットを計測フローに追加することができないなどの状態になる場合があります。メモリ使用量を確認しながら、シーン作成など行ってください。

- 歪み補正機能について
  本処理項目では、高精度キャリブレーション処理項目と同じアルゴリズムで補正するため、有効視野範囲を極端に狭くすると、サンプリング点が画面中央に偏ってしまい、正しく画像補正されません。

画面全体にサンプリング点が広がるように、有効視野範囲を広げた後、再キャリブレーションしてください。

有効視野範囲が極端に狭いと、下のような円状の虚像が発生することがあります。



7 「原点復帰動作選択」エリアで、原点復帰出力フラグの有効／無効を選択します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
原点復帰動作選択	• 【有効】 • 無効	サンプリング中の、原点復帰出力フラグの有効／無効を選択します。 • 有効：原点復帰出力フラグを出力します。 • 無効：原点復帰出力フラグを出力せず、常に OFF にします。

- 原点復帰動作について
  原点復帰動作選択を、有効に設定した場合は、サンプリングの移動種類を切り替えるときに、原点復帰出力フラグを ON して、原点復帰動作を PLC 側に促しています。
  具体的には、センサコントローラは、平行移動サンプリングから回転移動サンプリングに切り替えるときや、回転移動サンプリングから平行移動サンプリングに切り替えるときに、原点復帰出力フラグを ON します。PLC は、これを受けて、ステージに原点復帰動作を指示します。これにより、ステージ動作に伴うバックラッシュによる位置ずれの影響を低減しています。
  高精度なステージを使用している場合や他の手段でバックラッシュの影響を低減しているときは、原点復帰動作選択で、無効を選択することもできます。
- 原点復帰動作例
  サンプリング設定で、サンプリング方法を全データ同時／1 データずつで、原点復帰出力フラグの出力例を示します。

・サンプリング方法が全データ同時の場合

サンプリングプロセス	原点復帰動作選択が有効の場合の原点復帰出力フラグ	原点復帰動作選択が無効の場合の原点復帰出力フラグ
基準位置サンプリング後の出力	OFF	OFF
初回平行移動位置 1 サンプリングの出力	OFF	OFF
初回平行移動位置 2 サンプリングの出力	ON	OFF
初回回転移動位置 1 サンプリングの出力	ON	OFF
平行移動位置 1 サンプリングの出力	OFF	OFF
平行移動位置 2 サンプリングの出力	OFF	OFF
平行移動位置 3 サンプリングの出力	ON	OFF

サンプリングプロセス	原点復帰動作選択が有効の場合の原点復帰出力フラグ	原点復帰動作選択が無効の場合の原点復帰出力フラグ
回転移動位置 1 サンプリングの出力	OFF	OFF
回転移動位置 2 サンプリングの出力	ON	OFF

・サンプリング方法が 1 データずつの場合

サンプリングプロセス	原点復帰動作選択が有効の場合の原点復帰出力フラグ	原点復帰動作選択が無効の場合の原点復帰出力フラグ
基準位置サンプリング後の出力	OFF	OFF
初回平行移動位置 1 サンプリングの出力	OFF	OFF
初回平行移動位置 2 サンプリングの出力	ON	OFF
初回回転移動位置 1 サンプリングの出力	ON	OFF
基準位置サンプリング後の出力	OFF	OFF
平行移動位置 1 サンプリングの出力	OFF	OFF
平行移動位置 2 サンプリングの出力	OFF	OFF
平行移動位置 3 サンプリングの出力	ON	OFF
回転移動位置 1 サンプリングの出力	OFF	OFF
回転移動位置 2 サンプリングの出力	ON	OFF

使用上の注意

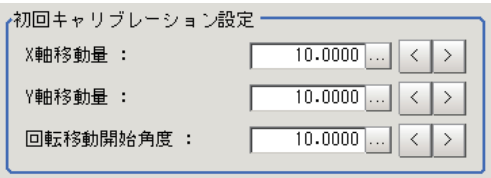
- キャリブレーション完了後、原点復帰動作選択が有効の場合、原点復帰後の移動量を出力します。無効の場合、現在の位置から次の位置への移動量を出力します。
- 画像マスタキャリブレーション実施時に、NG が発生した場合、原点復帰動作選択が有効の場合、原点復帰出力フラグが ON になり、移動量 0 を出力します。無効の場合、原点復帰フラグは変化させずに移動量 0 を出力します。

4-26-4　サンプリング設定（画像マスタキャリブレーション）

サンプリングに関するデータを設定します。
初回キャリブレーション設定と、本キャリブレーション設定をそれぞれ行います。「ステージデータ」や「ロボットデータ」で選択したステージの種類やロボットの種類によって、設定できる内容が異なります。

1　項目タブエリアで、[サンプリング設定] をクリックします。

2　「初回キャリブレーション設定」エリアで、各項目を設定します。
（例）ステージデータで XYθ ステージを選択している場合



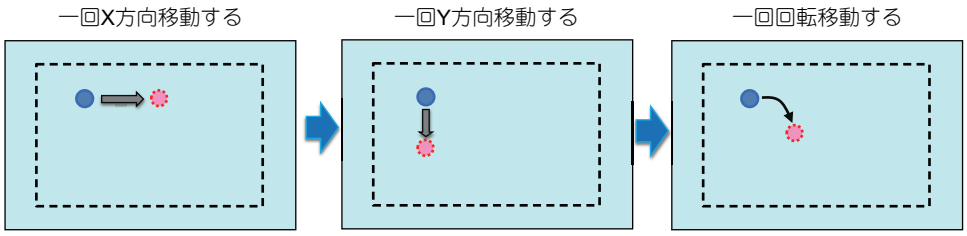
設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
X 軸移動量	-99,999.9999 ～ 99,999.9999【10.0000】	初回キャリブレーションでの、X 軸移動量を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
Y 軸移動量	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【10.0000】	初回キャリブレーションでの、Y 軸移動量を設定します。
回転移動開始角度	-180.0000 ～ 180.0000 【10.0000】	初回キャリブレーションでの、回転移動開始角度を設定します。

参考

選択したステージが X ステージ、Y ステージ、Xθ ステージ、Yθ ステージ、θX ステージ、または θY ステージの場合、存在しない軸はグレー表示され、設定できません。存在する軸方向のみ設定が可能です。

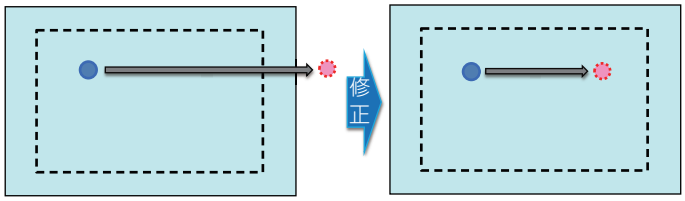
- 初回キャリブレーションについて
  初回キャリブレーションは、本キャリブレーションでの可動範囲を見つけるための処理です。



参考

初回キャリブレーションのサンプリングでは、サンプリングに失敗すると、移動量や移動角度を 1/2 にして、再度サンプリングを行います。

初回移動量が大きく、サンプリング計測する位置が視野範囲にない場合、自動的に移動量や移動角度を修正して、サンプリングを行います。



3 「本キャリブレーション設定」エリアで、各項目を設定します。

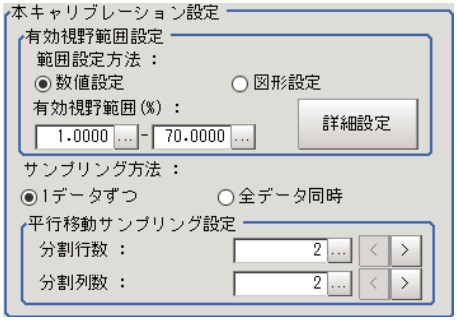
本キャリブレーションでは、サンプリング方法が 2 種類あります。8 個まで作成可能なキャリブレーションデータを、1 データずつ作成するサンプリング方法「1 データずつ」と、すべてのキャリブレーションデータを同時に作成するサンプリング方法「全データ同時」です。

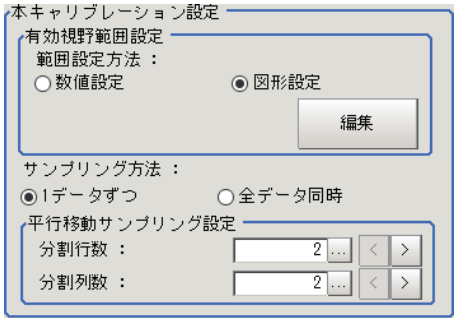
- 「1 データずつ」
  キャリブレーションデータごとに、サンプリングする視野範囲を算出するため、「全データ同時」に比べて、サンプリング計測範囲を広く取ることができます。
- 「全データ同時」
  すべてのキャリブレーションデータを同時に作成するため、「1 データずつ」に比べて、高速にキャリブレーションデータを作成できます。

参考

- サンプリング対象ではないデータの計測処理ユニットが NG になり、本キャリブレーションが NG になることがあります。この場合は、キャリブレーションタブのキャリブレーション実施対象設定で、判定式を変更します。それぞれのキャリブレーションデータの判定式に、サンプリング対象を計測する計測処理ユニットのユニット判定 JG を設定します。判定 JG を設定することで、サンプリング対象でないデータの計測処理ユニットが NG となっても、正常にキャリブレーション処理を行うことができます。
  詳細は、「4-26-4 サンプリング設定（画像マスタキャリブレーション）（P.4-145)」を参照してください。
- それぞれのキャリブレーションデータに対して、最適な計測処理ユニットを設定できていない場合があります。
  誤差評価値や最大誤差を確認し、キャリブレーションの調整を行ってください。
  詳細は、「誤差評価値と最大誤差が大きい場合の原因と対策 (P.4-161)」を参照してください。

1)「ステージデータ」で、XY ステージ、X（Y) ステージを選択している場合、または「ロボットデータ」で 3 軸ロボットを選択している場合



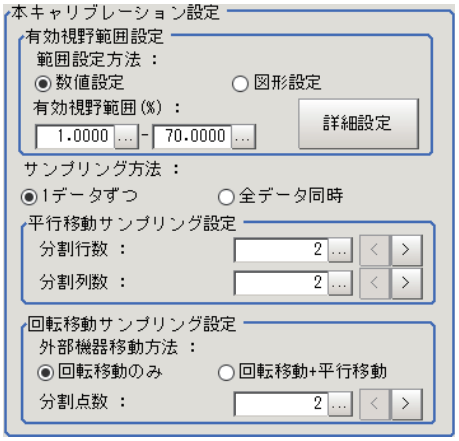


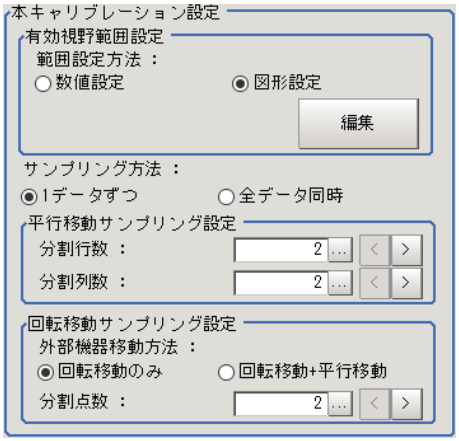
設定項目		設定値【工場出荷時】	説明
範囲設定方法		• 【数値設定】 • 図形設定	画像入力ユニットの有効視野範囲を設定します。
	有効視野範囲（%）	1 ～ 100 【1】～【70】	［範囲設定方法］を「数値設定」にチェックした場合に設定します。サンプリングの移動量の有効視野範囲を、視野の中心を基準に数値で設定します。
	編集	-	［範囲設定方法］を「図形設定」にチェックした場合に設定します。「編集」ボタンをクリックすると、［有効視野範囲詳細設定］ダイアログが起動します。サンプリングの移動量の有効視野範囲を、入力画像に対して長方形で設定します。
サンプリング方法		• 【1 データずつ】 • 全データ同時	キャリブレーションデータを 1 データずつ作成するか、すべてのキャリブレーションデータを同時に作成するかを選択します。
平行移動サンプリング設定		-	平行移動サンプリングは、ステージを X 軸や Y 軸に対して平行に移動してサンプリングを行う方法です。X 軸に平行な行と、Y 軸に平行な列で構成され、その行と列の交点がサンプリング点となります。
	分割行数	2 ～ 10【2】	本キャリブレーションでの、平行移動サンプリング時の分割行数を設定します。
	分割列数	2 ～ 10【2】	本キャリブレーションでの、平行移動サンプリング時の分割列数を設定します。

参考

選択したステージ種類が X(Y) ステージで、移動軸に X 軸を選択した場合、「分割列数」のみ設定可能です。「分割行数」の設定はグレー表示となり、設定できません。移動軸に Y 軸を選択した場合、「分割行数」のみ設定可能です。「分割列数」の設定はグレー表示となり、設定できません。

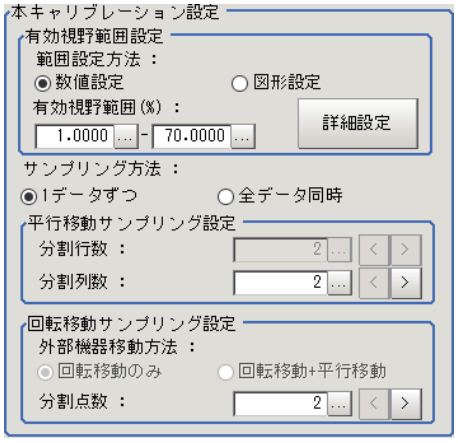
2)「ステージデータ」で、XYθ ステージ、θXY ステージ、UVW ステージ、UVWR ステージを選択している場合、または「ロボットデータ」で、4 軸ロボットを選択している場合

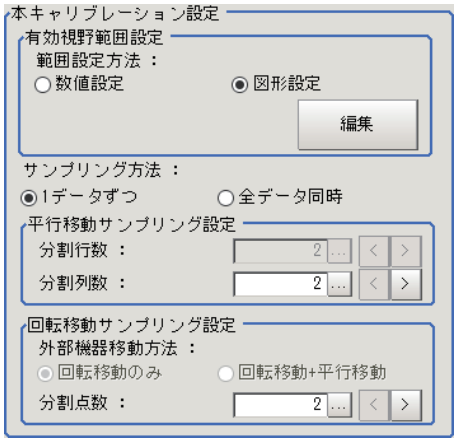




設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
範囲設定方法	• 【数値設定】 • 図形設定	画像入力ユニットの有効視野範囲を設定します。
有効視野範囲（%）	1 ～ 100 【1】～ 【70】	［範囲設定方法］を「数値設定」にチェックした場合に設定します。サンプリングの移動量の有効視野範囲を、視野の中心を基準に数値で設定します。
編集	-	［範囲設定方法］を「図形設定」にチェックした場合に設定します。「編集」ボタンをクリックすると、［有効視野範囲詳細設定］ダイアログが起動します。サンプリングの移動量の有効視野範囲を、入力画像に対して長方形で設定します。
サンプリング方法	• 【1 データずつ】 • 全データ同時	キャリブレーションデータを 1 データずつ作成するか、すべてのキャリブレーションデータを同時に作成するかを選択します。
平行移動サンプリング設定	-	平行移動サンプリングは、ステージを X 軸や Y 軸に対して平行に移動してサンプリングを行う方法です。X 軸に平行な行と、Y 軸に平行な列で構成され、その行と列の交点がサンプリング点となります。
分割行数	2 ～ 10【2】	本キャリブレーションでの、平行移動サンプリング時の分割行数を設定します。
分割列数	2 ～ 10【2】	本キャリブレーションでの、平行移動サンプリング時の分割列数を設定します。
回転移動サンプリング設定	-	-
外部機器移動方法	• 【回転移動のみ】 • 回転移動＋平行移動	本キャリブレーションでの回転サンプリング時の外部機器移動方法を選択します。「サンプリング方法」を「全データ同時」を選択した場合は、グレー表示され、設定不要です。
分割点数	2 ～ 100【2】	本キャリブレーションでの回転サンプリング時の分割点数を設定します。

3)「ステージデータ」で、Xθ(Yθ) ステージ、θX(θY) ステージを選択している場合





設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
範囲設定方法	• 【数値設定】 • 図形設定	画像入力ユニットの有効視野範囲を設定します。
有効視野範囲（%）	1 ～ 100 【1】～ 【70】	[範囲設定方法] を「数値設定」にチェックした場合に設定します。サンプリングの移動量の有効視野範囲を、視野の中心を基準に数値で設定します。
編集	-	[範囲設定方法] を「図形設定」にチェックした場合に設定します。「編集」ボタンをクリックすると、[有効視野範囲詳細設定] ダイアログが起動します。サンプリングの移動量の有効視野範囲を、入力画像に対して長方形で設定します。
サンプリング方法	• 【1 データずつ】 • 全データ同時	キャリブレーションデータを 1 データずつ作成するか、すべてのキャリブレーションデータを同時に作成するかを選択します。
平行移動サンプリング設定	-	平行移動サンプリングは、ステージを X 軸や Y 軸に対して平行に移動してサンプリングを行う方法です。X 軸に平行な行と、Y 軸に平行な列で構成され、その行と列の交点がサンプリング点となります。
分割行数	2 ～ 10【2】	本キャリブレーションでの、平行移動サンプリング時の分割行数を設定します。
分割列数	2 ～ 10【2】	本キャリブレーションでの、平行移動サンプリング時の分割列数を設定します。
回転移動サンプリング設定	-	-
分割点数	2 ～ 100【2】	本キャリブレーションでの回転サンプリング時の分割点数を設定します。

参考

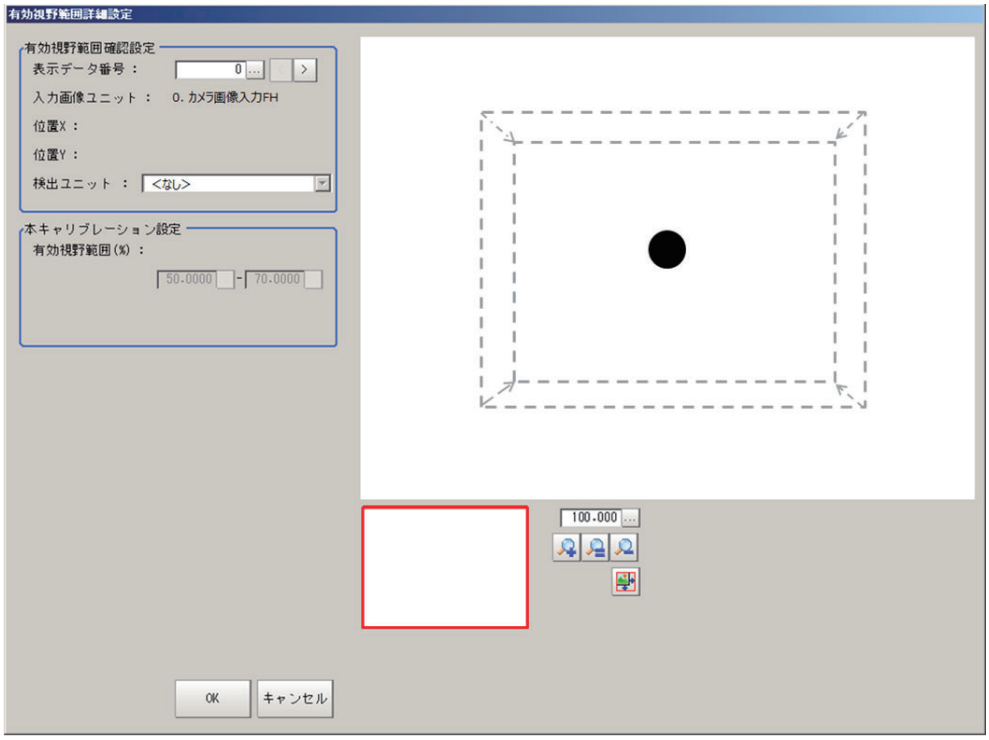
選択したステージ種類が Xθ(Yθ) ステージまたは θX(θY) ステージで、移動軸に X 軸を選択した場合、分割行数の設定はグレー表示となり、設定できません。分割列数のみ設定可能です。移動軸に Y 軸を選択した場合、分割列数の設定はグレー表示となり設定できません。

4 **上記で設定した有効視野範囲が、適切かどうかを確認します。**

[範囲設定方法] の［詳細設定］ボタン（「数値設定」にチェックした場合）もしくは［編集］ボタン（「図形設定」にチェックした場合）をクリックすると、以下の「有効視野範囲詳細設定」ダイアログが起動します。

「画像」ウィンドウには、「表示データ番号」で設定された「有効視野範囲確認対象」用の画像が表示されます。「検出ユニット」に<なし>と表示されている場合は、下記のように灰色で有効視野範囲が表示されます。

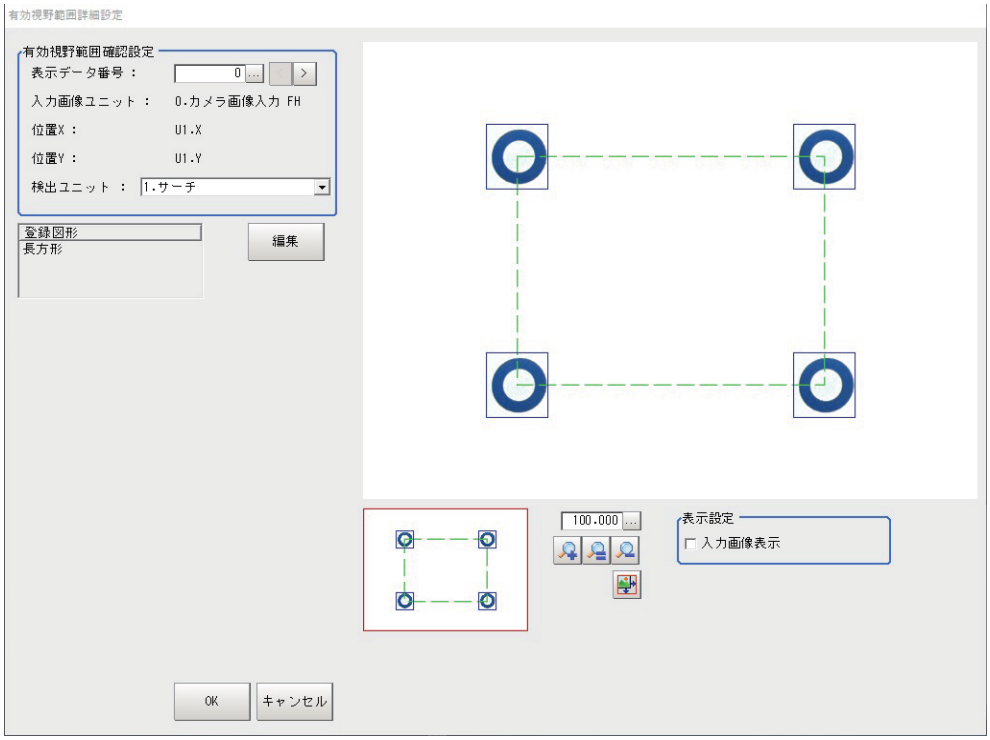
- 数値設定の場合：



ダイアログ起動時

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
有効視野範囲確認設定		-	-
	表示データ番号	0 ～ 7 【0】	有効視野範囲確認対象のデータを設定します。
	入力画像ユニット	-	「表示データ番号」で設定している番号の入力画像ユニットを表示します。
	位置 X/Y	-	「表示データ番号」で設定しているデータの位置 X/Y を表示します。
	検出ユニット	<なし>～ 9,999 【なし】	有効視野範囲確認対象検出ユニットのデータを設定します。 入力画像ユニットのモデル枠と検出点を、画像ウィンドウに表示します。検出点を、有効視野範囲の上下左右 4 点に重ねて表示します。
本キャリブレーション設定		-	-
	有効視野範囲（%）	1 ～ 100 【1】～【70】	画像入力ユニットの有効視野範囲を設定します。

- 図形設定の場合：



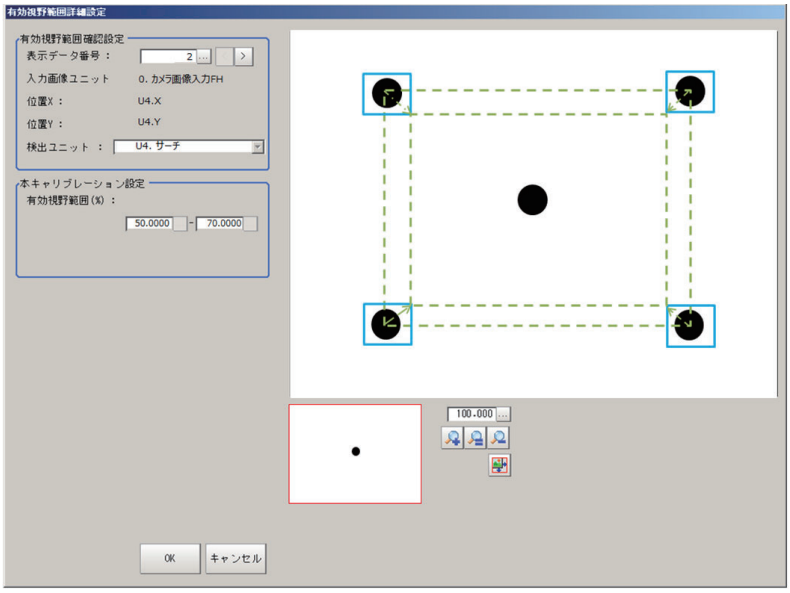
設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
有効視野範囲確認設定		-	-
	表示データ番号	0 ～ 7 【0】	有効視野範囲確認対象のデータを設定します。
	入力画像ユニット	-	「表示データ番号」で設定している番号の入力画像ユニットを表示します。
	位置 X/Y	-	「表示データ番号」で設定しているデータの位置 X/Y を表示します。
	検出ユニット	<なし>～ 9,999 【なし】	有効視野範囲確認対象検出ユニットのデータを設定します。 入力画像ユニットのモデル枠と検出点を、画像ウィンドウに表示します。検出点を、有効視野範囲の上下左右 4 点に重ねて表示します。
登録図形		-	画像入力ユニットの有効視野範囲を長方形で設定します。

使用上の注意

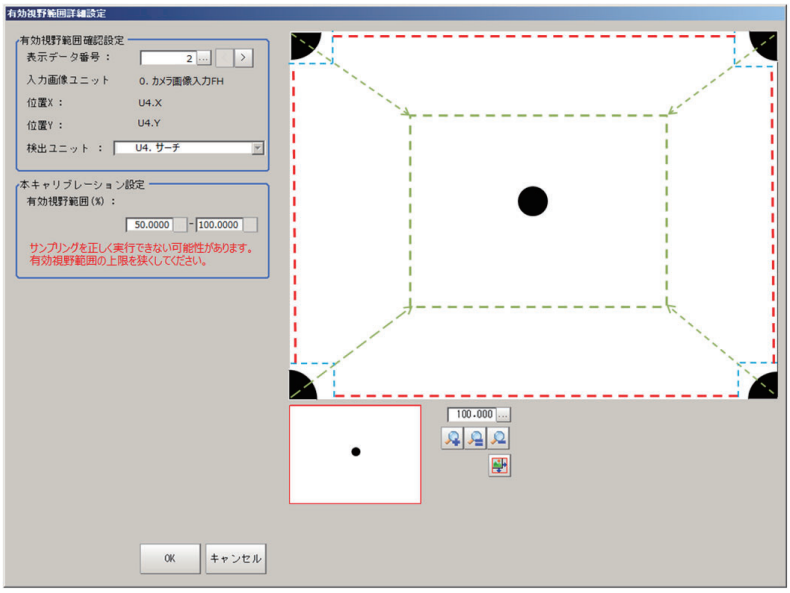
［図形設定］で有効視野範囲を設定する場合、設定した範囲に視野の中心が入っていないと、計測時にエラーになります。

表示例：

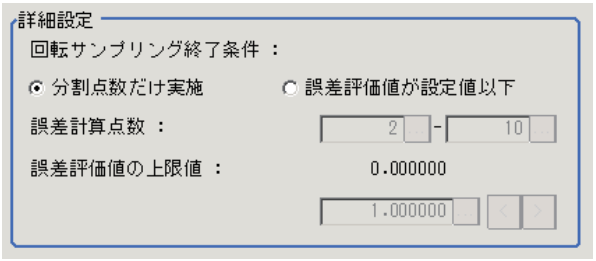
1）有効視野範囲確認対象：検出ユニットを設定（モデル枠の位置が画像視野範囲内の場合）
有効視野範囲の上下限値は、緑色の破線で表示しています。また、上限値と下限値を緑色の破線で結んでいます。図形設定の場合は下限値はありません。
検出点とモデル領域は、青色の実線で表示しています。



2）有効視野範囲確認対象：検出ユニットを設定（モデル枠の位置が画像視野範囲外の場合）
モデル枠が画像視野範囲内に収まらない場合、「有効視野範囲上限値」を赤色の破線で表示します。
また、モデル枠と検出点を画像ウィンドウの 4 隅に表示します。
「本キャリブレーション設定」領域には、「サンプリングを正しく実行できない可能性があります。有効視野範囲の上限を狭くしてください。」と警告を表示します。

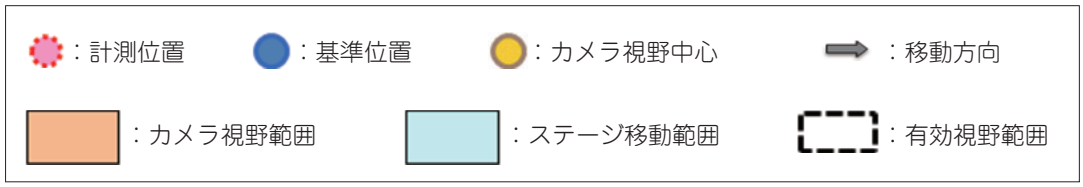


5 必要に応じて、「詳細設定」エリアで、各項目を設定します。



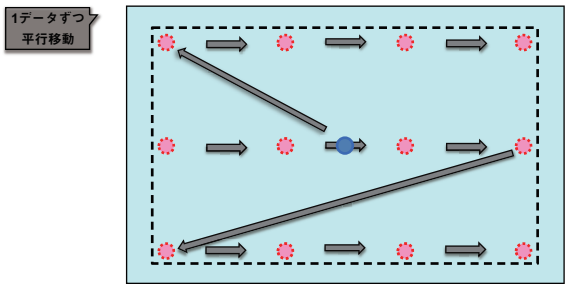
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回転サンプリング終了条件	• 分割点数だけ実施 • 【誤差評価値が設定値以下】	本キャリブレーションでの回転移動サンプリングの終了条件を選択します。
誤差計算点数	2 ～ 100 【6】～【15】	「誤差評価値が設定値以下」を選択した場合、回転サンプリング計測の点数が、設定した誤差計算点数範囲で、誤差を計算します。
誤差評価値の上限値	0 ～ 99,999.999999 【0.230000】	誤差評価値の上限値を設定します。

サンプリング計測に必要な移動量について：
サンプリング計測に必要な移動量は、分割行数（N）と分割行数（M）を使って計算されます。



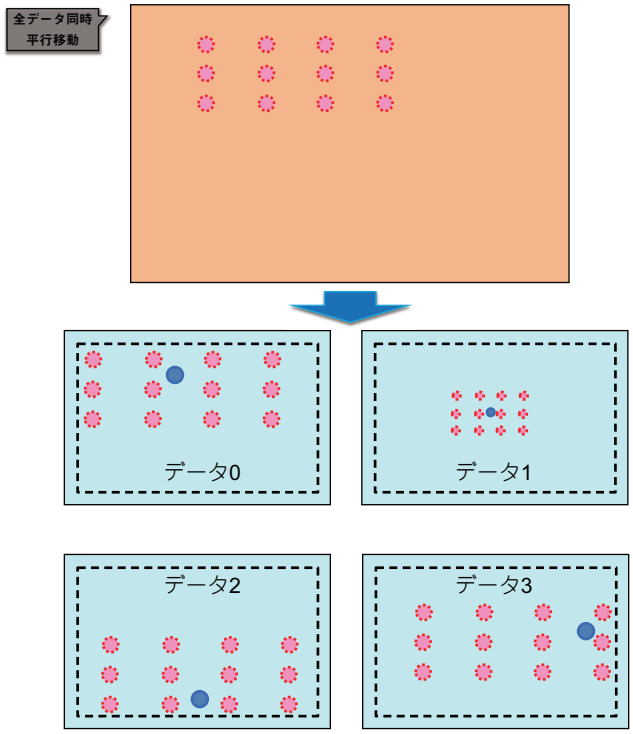
移動点数 ＝ N × M
移動回数 ＝「キャリブレーション実施対象設定」でチェックを入れたキャリブレーションデータ項目数

1 データずつの平行移動サンプリングの場合
- 使用カメラごとにサンプリングします。
- サンプリングの移動量は、平行移動サンプリング設定で設定した移動点数と、カメラの有効視野範囲から、最大移動範囲になるように算出します。
- 基準位置は視野の中心の軸位置になります。



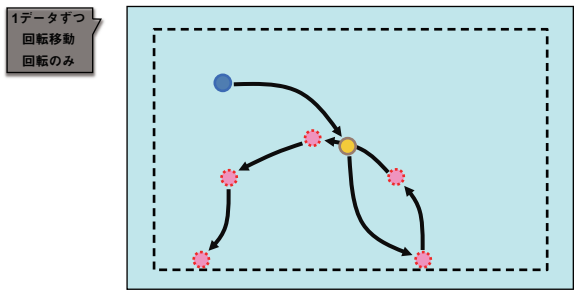
移動点数 ＝ N × M
移動回数 ＝ 1

全データ同時の平行移動サンプリングの場合
- 1 回の移動ですべてのデータをサンプリングします。
- サンプリングの移動範囲は、平行移動サンプリング設定で設定した移動点数と、初回キャリブレーションで有効視野範囲内で最も大きく移動できる範囲を計算します。1 データずつの場合とは動作が異なりますのでご注意ください。
- 基準位置は、キャリブレーション開始時の軸位置になります。



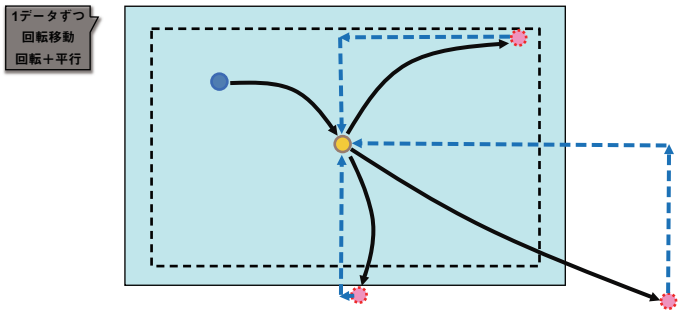
移動点数 = 分割点数
移動回数 =「キャリブレーション実施対象設定」でチェックを入れたキャリブレーションデータ項目数

1 データずつの回転移動サンプリングの場合
- 使用カメラごとにサンプリングします。
- カメラ画像の中心部の精度が高いために、回転移動では、まず視野中心に移動します。
- サンプリングの移動量は、回転移動サンプリング設定で設定した移動点数と、カメラの有効視野範囲から、最大移動範囲になるように算出します。
- 基準位置は、キャリブレーション開始時の軸位置になります。



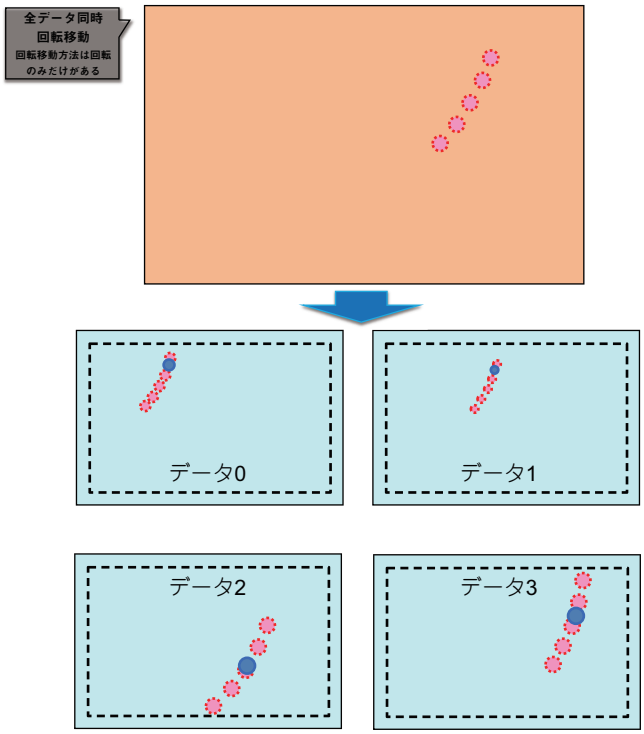
移動点数 = 分割点数
移動回数 =「キャリブレーション実施対象設定」でチェックを入れたキャリブレーションデータ項目数

1 データずつの回転移動＋平行移動サンプリングの場合
- 使用カメラごとにサンプリングします。
- 回転移動＋平行移動の場合は、回転移動サンプリングを実施した後、視野中心の軸位置に移動後、平行移動サンプリングを行います。
- サンプリングの移動量は、回転移動サンプリング設定と平行移動サンプリング設定で設定した移動点数と、カメラの有効視野範囲から、最大移動範囲になるように算出します。
- 基準位置は、キャリブレーション開始時の軸位置になります。



移動点数 = 分割点数
移動回数 = 1

全データ同時の回転移動サンプリングの場合
- 1 回の移動ですべてのデータをサンプリングします。
- サンプリングの移動範囲は、回転移動サンプリング設定で設定した移動点数と、すべての有効視野範囲内で、最も大きく移動できる範囲を自動計算します。
- 基準位置は、キャリブレーション開始時の軸位置になります。



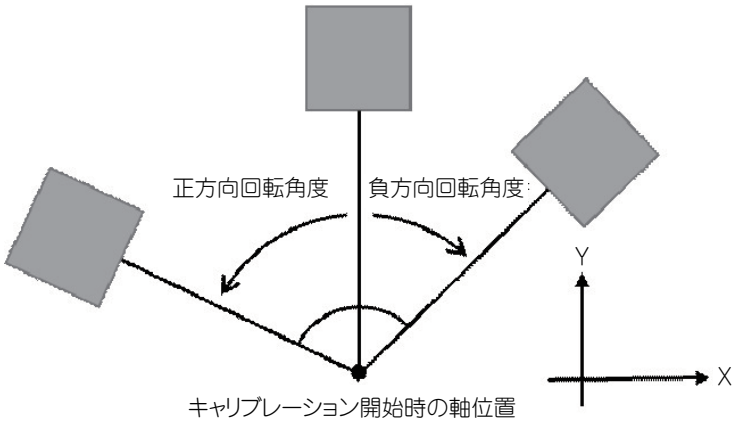
6 **必要に応じて、[ロボット回転範囲設定] で、回転角度を設定します。**

回転サンプリングの算出範囲を変更することができます。
外部機器設定のロボット種類が、「4 軸ロボット」もしくは「6 軸ロボット」の場合に設定が有効になります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
正方向回転角度	0～180 【90】	正方向回転角度を設定します。
負方向回転角度	0～180 【90】	負方向回転角度を設定します。

正方向回転角度、負方向回転角度は、以下の図で示すようにキャリブレーション開始時の軸位置を基準とした相対角度です。

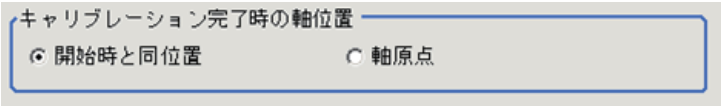


7 **「キャリブレーション開始時の軸位置」エリアで、各軸の開始時の軸位置を演算式で設定します。**

誤差評価値と最大誤差が大きい場合の原因と対策：
原点復帰位置（軸移動量が 0）でサンプリングに使用するワークがカメラ視野内に入っていない場合

8 **「キャリブレーション完了時の軸位置」エリアで、各軸のキャリブレーション完了時の軸位置を設定します。**

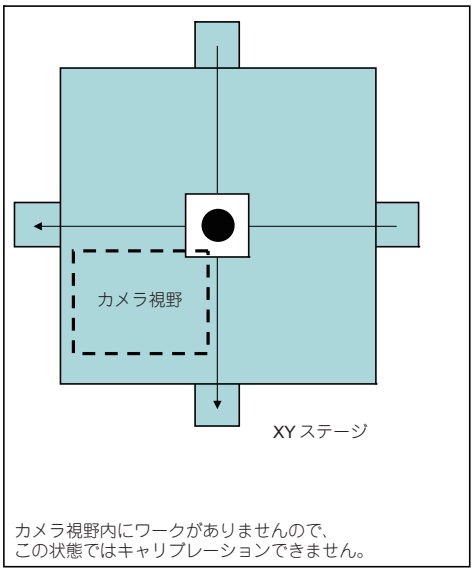
キャリブレーションが完了または失敗したとき、移動量を算出する軸位置をラジオボタンで設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
キャリブレーション完了時の軸位置	• 【開始時と同位置】 • 軸原点	• 開始時と同位置：キャリブレーションが完了／失敗したとき、次回の移動位置をキャリブレーション開始時と同じ軸位置として、移動量を算出します。 • 軸原点：キャリブレーションが完了／失敗したとき、次回の移動位置を軸原点として、移動量を算出します。

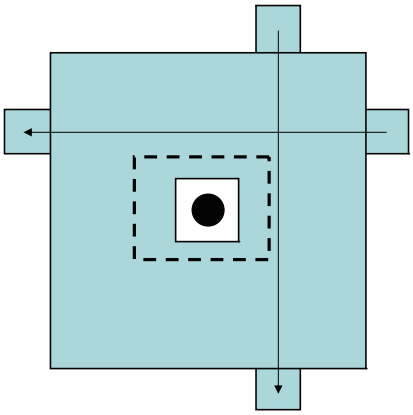
（注） 互換性処理時は、「軸原点」がチェックありで、「開始時と同位置」がチェックなしとなります。
使用例：
原点復帰位置（軸移動量が 0）でサンプリングに使用するワークがカメラ視野内に入っていない場合

原点復帰位置



カメラ視野内にワークがありませんので、
この状態ではキャリブレーションできません。

カメラ視野内にワークを入れるためステージを移動



移動後の軸位置を開始時の軸位置として設定することで、
原点復帰位置以外からのキャリブレーションができます。

4-26-5　演算結果確認（画像マスタキャリブレーション）

作成したキャリブレーションデータを確認します。キャリブレーションデータを微調整したい場合は、直接編集機能で調整することができます。
また、計算に使用したサンプリングデータを確認することもできます。「ステージデータ」や「ロボットデータ」で選択したステージの種類やロボットの種類によって、表示される内容が異なります。

1　**項目タブエリアで、[演算結果確認] をクリックします。**

2　**作成したキャリブレーションデータを確認します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示データ番号	0 ～ 7【0】	演算結果を表示するキャリブレーションデータ No. を設定します。

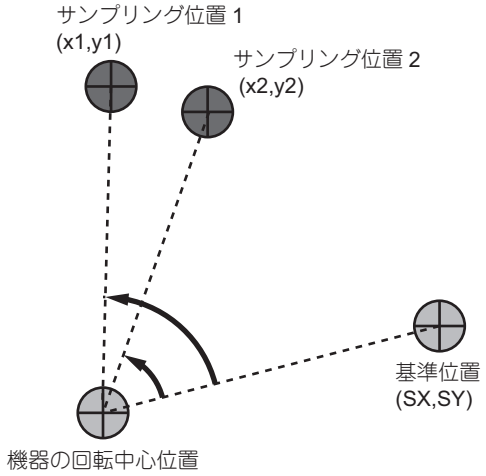
項目		説明
初回キャリブレーションデータ		初回キャリブレーションパラメータの内容を表示します。
キャリブレーションデータ		キャリブレーションデータの内容を表示します。
	A ～ F	キャリブレーションパラメータの内容を表示します。 ［直接編集有効］をクリックすると、A ～ F の数値が変更できます。数値を変更した場合は、［直接編集有効］の左に「このデータは直接編集されました」と表示されます。
	X 倍率	キャリブレーション後の座標系の X 軸方向の倍率です。
	Y 倍率	キャリブレーション後の座標系の Y 軸方向の倍率です。
	X 軸角度	カメラ座標系の X 軸とキャリブレーション後の座標系の X 軸のなす角度です。
	Y 軸角度	カメラ座標系の Y 軸とキャリブレーション後の座標系の Y 軸のなす角度です。
	原点 X	キャリブレーション後の座標系の原点 X 位置です。
	原点 Y	キャリブレーション後の座標系の原点 Y 位置です。
	XY 軸角度	キャリブレーション後の座標系の X 軸と Y 軸のなす角度です。
	誤差評価値	基準位置とサンプリングした結果から算出した基準位置の距離の最大値です。 θ 軸がないステージの場合は、算出できないため、「－」表示となります。
	X 最大誤差	サンプリング位置座標とキャリブレーションから算出した位置座標の X 軸方向の最大ずれです。 X 軸がないステージの場合は、算出できないため、「－」表示となります。
	Y 最大誤差	サンプリング位置座標とキャリブレーションから算出した位置座標の Y 軸方向の最大ずれです。 Y 軸がないステージの場合は、算出できないため、「－」表示となります。
	台形歪み補正 レンズ歪み補正	［キャリブレーション］タブの［歪み補正設定］エリアの設定内容（あり／なし）が表示されます。
サンプリングデータ一覧		キャリブレーションパラメータの作成に使用したサンプリングデータを表示します。 データは、外部機器の X 方向／ Y 方向／ θ 方向の移動量とカメラ座標値です。 No.0 の基準位置は、初回キャリブレーション開始時の軸位置です。 サンプリング方法が 1 データずつの場合、本キャリブレーションの前に基準位置が再設定されます。 Xθ ステージ、Yθ ステージ、θX ステージ、θY ステージ、X ステージ、または Y ステージの場合、存在しない軸方向の値は、常に 0 になります。
［次回計測対象クリア］ボタン		次回計測対象を基準位置に戻し、キャリブレーションを最初からやり直します。

● 誤差評価値について

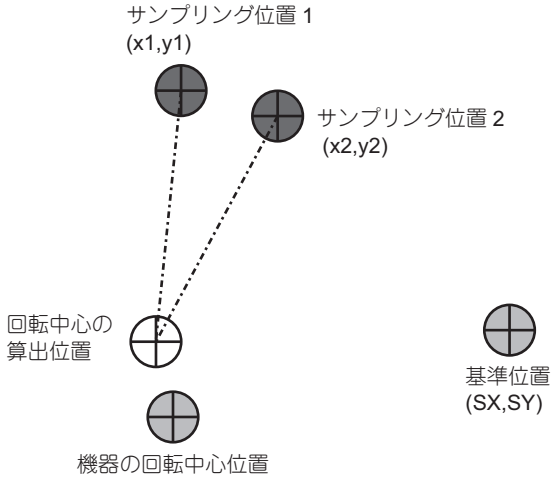
誤差評価値は、キャリブレーション演算結果の精度を確認するための指標です。
θ 軸をもつステージの場合、誤差評価値を出力します。
「画像マスタキャリブレーションで算出したキャリブレーションデータ」と「回転移動サンプリングした計測結果」を利用して、誤差評価値を算出しています。

倍率、軸角度、回転中心位置などに問題があれば、誤差評価値が大きくなります。
以下に、例として、サンプリング回数が 2 回の場合の誤差評価値の算出方法を説明します。

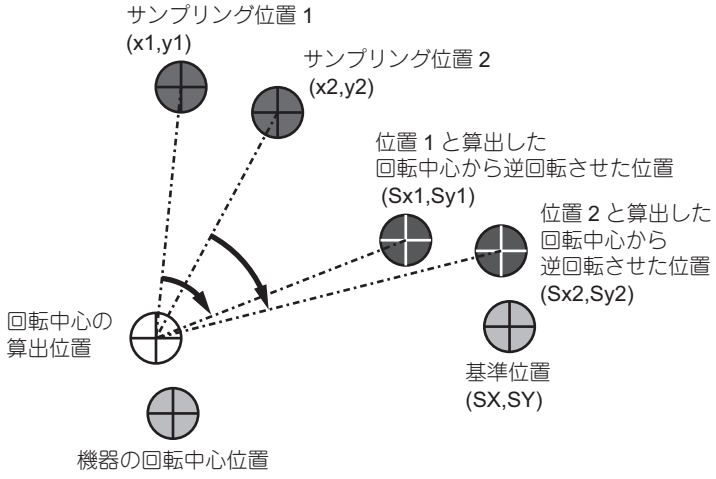
(1)サンプリング設定に基づいて、回転サンプリングを実施します。基準位置は、サンプリング方法によって変わります。



(2)サンプリング結果から、回転中心位置を算出します。

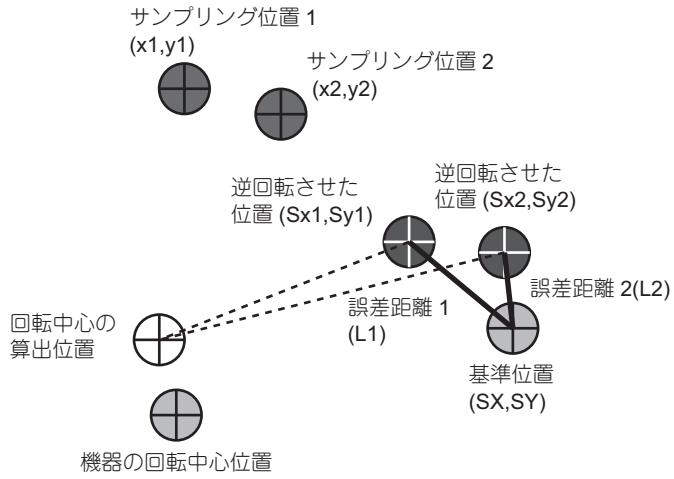


(3)サンプリングした位置ごとに、算出した回転中心から、逆回転させた位置を算出します。



(4)基準位置と、逆回転させた位置の距離を算出します。

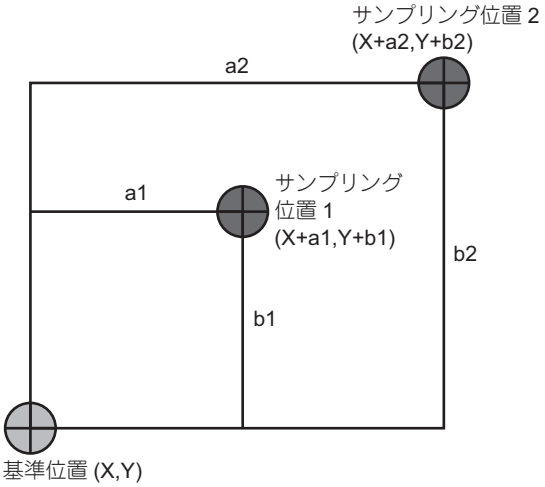
(5)その距離の最大値を誤差評価値と定義しています。キャリブレーションや回転中心の算出位置にずれがあれば、逆回転させた位置は、基準位置から離れ、誤差評価値が大きくなります。



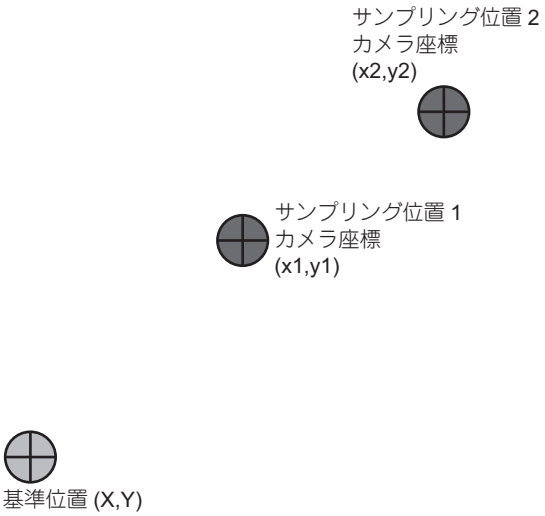
● 最大誤差について

最大誤差は、キャリブレーション演算結果の精度を確認するための指標です。
X 軸や Y 軸をもつステージの場合、X 最大誤差、Y 最大誤差を出力します。
「画像マスタキャリブレーションで算出したキャリブレーションデータ」と「平行移動サンプリングした計測結果」を利用して、X 最大誤差や Y 最大誤差を算出しています。
倍率、軸角度などに問題があれば、X 最大誤差や Y 最大誤差が大きくなります。

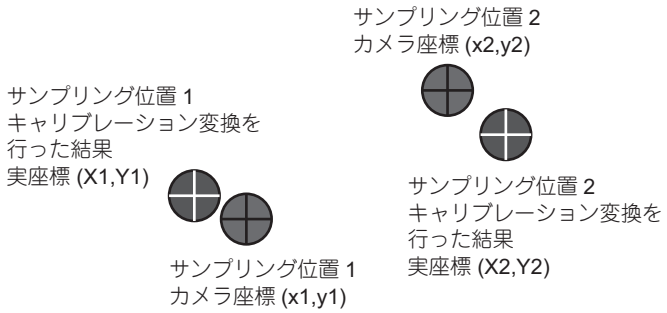
(1)サンプリング設定に基づいて、平行移動サンプリングを実施します。基準位置は、サンプリング方法によって変わります。



(2)サンプリング計測を行います。



(3)サンプリング結果から、キャリブレーションを実施して、サンプリング位置の実座標変換を行います。



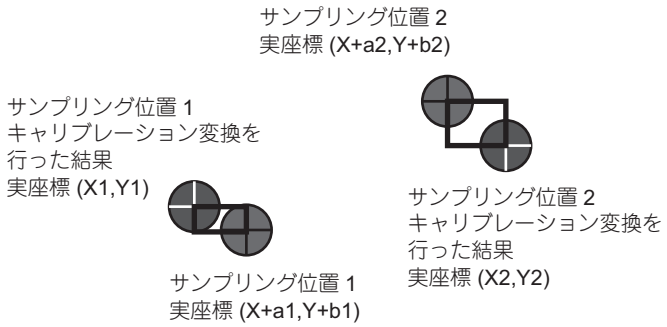


(4)キャリブレーション変換を行った結果とサンプリング位置の各座標の差の絶対値を求めます。

(5)X 座標側の最大値を X 最大誤差、Y 座標側の最大値を Y 最大誤差と定義します。

X 最大誤差＝｜ X ＋ a1 － X1 ｜、または｜ X ＋ a2 － X2 ｜の大きい値

Y 最大誤差＝｜ Y ＋ b1 － Y1 ｜、または｜ Y ＋ b2 － Y2 ｜の大きい値





● 誤差評価値と最大誤差が大きい場合の原因と対策

誤差評価値や最大誤差が、アプリケーションの要求精度と比べて大きい場合、以下の表を参照に対策してください。

サンプリング計測が失敗している場合、誤差が大きくなります。まずサンプリング計測が成功しているかどうかを確認してください。

また使用しているステージやロボット、設置状況や負荷荷重によって、誤差が変化します。下記対応と合わせて確認してください。

X(Y) 最大誤差の値	誤差評価値の値	想定要因、対応など
大	大	倍率、軸角度、回転中心の精度が悪い場合があります。 すべてのサンプリング計測結果が成功しているか確認してください。 ステージデータやロボットデータの設定内容が使用しているステージやロボットのデータと一致しているか確認してください。 サンプリング計測結果から、回転移動サンプリング設定内容や平行移動サンプリング設定内容を見直してください。 平行移動サンプリング計測結果、回転移動サンプリング計測結果を確認してください。 •「4-35 ステージデータ (P.4-254)」 •「4-26-4 サンプリング設定（画像マスタキャリブレーション）(P.4-145)」 •「4-26-5 演算結果確認（画像マスタキャリブレーション）(P.4-157)」
小	大	すべてのサンプリング計測結果が成功しているか確認してください。 ステージデータやロボットデータの設定内容が使用しているステージやロボットのデータと一致しているか確認してください。 サンプリング計測結果から、回転移動サンプリング設定内容を見直してください。 回転移動サンプリング計測結果を確認してください。 •「4-35 ステージデータ (P.4-254)」 •「4-26-4 サンプリング設定（画像マスタキャリブレーション）(P.4-145)」 •「4-26-5 演算結果確認（画像マスタキャリブレーション）(P.4-157)」

4-26-6　テスト計測と調整のポイント（画像マスタキャリブレーション）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
次回計測対象	次回の計測対象
NG 要因	判定が NG の場合のみ表示 -1：設定 NG -2：シーケンス NG -3：可動範囲 NG -4：キャリブレーション計算 NG -5：誤差評価値 NG -6：サンプリング NG -7： 有効視野範囲 NG -100：その他 NG

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像＋キャリブレーション進捗を表示します。
1	計測画像だけを表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● キャリブレーション中に、ユニット判定が NG になった場合

調整すべきパラメータ	処置
右記参照	［詳細結果表示ウィンドウ］の「NG 要因」をご確認の上、適切な対策を行ってください。 • 設定 NG 処理項目の設定が正しくありません。参照している処理項目の設定も含め、設定内容に誤りがないかご確認ください。 • シーケンス NG キャリブレーションが完了しているにもかかわらず、計測が実行されています。キャリブレーション完了フラグが、1 の状態で計測が実行されないようにしてください。 • 可動範囲 NG 軸の可動範囲が正しくありません。参照しているステージデータ、またはロボットデータの可動範囲の設定内容に、誤りがないかご確認ください。 • キャリブレーション計算 NG キャリブレーションデータの計算に失敗しています。演算結果確認タブの、サンプリングデータ一覧内のカメラ座標が、正しく設定されているかどうかご確認ください。正しく設定されていないデータがあれば、計測に使用している処理項目が、正しく設定されていない可能性があります。設定内容に、誤りがないかご確認ください。 • サンプリング NG サンプリング計測に失敗しています。計測に使用している処理項目が、NG にならないように設定データを調整してください。それでも起こる場合は、判定式と判定条件が、正しく設定されていない可能性があります。設定内容に誤りがないかご確認ください。 • 有効視野範囲 NG 「有効視野範囲」の設定が、正しくありません。「有効視野範囲」の［ 詳細設定］ ボタンをクリックし、「有効視野範囲」が適正かどうかご確認ください。

● キャリブレーションを最初からやり直したい場合

調整すべきパラメータ	処置
-	［演算結果確認］タブの［次回計測対象クリア］をクリックするか、［機能］-［計測結果クリア］を実行してください。

● 参照ユニット番号が<なし>になっていて選択できない場合

調整すべきパラメータ	処置
［外部機器設定］タブ	参照シーン番号が正しく選択されているかどうか確認してください。選択した参照シーン内に、ステージデータ処理項目、またはロボットデータ処理項目が登録されているかどうか確認してください。

4-26-7　出力できる計測結果（画像マスタキャリブレーション）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
原点復帰出力フラグ	ORIF	原点復帰出力フラグ
キャリブレーション完了出力フラグ	ENDF	キャリブレーション完了出力フラグ
誤差評価値 X	EX	誤差評価値 X
誤差評価値 Y	EY	誤差評価値 Y
次回 X 軸移動量	NMX	次回 X 軸移動量
次回 Y 軸移動量	NMY	次回 Y 軸移動量
次回 θ 軸角度移動量	NMT	次回 θ 軸角度移動量
次回 θ 軸直線移動量	NML	次回 θ 軸直線移動量
次回 U 軸移動量	NMU	次回 U 軸移動量
次回 V 軸移動量	NMV	次回 V 軸移動量
次回 W 軸移動量	NMW	次回 W 軸移動量
次回 R 軸移動量	NMR	次回 R 軸移動量
NG 要因	CNG	NG 要因 -1：設定 NG -2：シーケンス NG -3：可動範囲 NG -4：キャリブレーション計算 NG -5：誤差評価値 NG -6：サンプリング NG -7： 有効視野範囲 NG -100：その他 NG

4-26-8 外部参照テーブル（画像マスタキャリブレーション）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG
6	原点復帰出力フラグ	calibOrignFlag	取得のみ	0 ～ 1
7	キャリブレーション完了出力フラグ	calibEndFlag	取得のみ	0 ～ 1
8	誤差評価値 X	errorX	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
9	誤差評価値 Y	errorY	取得のみ	0 ～ 99,999.9999
10	次回 X 軸移動量	nextMoveX	取得のみ	-
11	次回 Y 軸移動量	nextMoveY	取得のみ	-
12	次回 θ 軸角度移動量	nextMoveTheta	取得のみ	-
13	次回 θ 軸直線移動量	nextMoveLinearTheta	取得のみ	-
14	次回 U 軸移動量	nextMoveU	取得のみ	-
15	次回 V 軸移動量	nextMoveV	取得のみ	-
16	次回 W 軸移動量	nextMoveW	取得のみ	-
17	次回 R 軸移動量	nextMoveR	取得のみ	-
18	次回キャリブレーション種類	calibStepKind	取得のみ	-

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
19	キャリブレーション進捗番号	calibStepNo	取得のみ	-
20	NG 要因	errorCode	取得のみ	-
21	データ番号	dataNo	取得のみ	-
23	次回 Yaw 軸移動量	nextMoveYaw	取得のみ	-
24	次回 Pitch 軸移動量	nextMovePitch	取得のみ	-
25	次回 Roll 軸移動量	nextMoveRoll	取得のみ	-
123	外部機器データ参照シーン番号	sceneNo	設定/取得	-1：カレントシーンを参照する 0 ～ 9,999：指定番号のシーンを参照する
124	外部機器データ参照ユニット番号	unitNo	設定/取得	-1：参照ユニットなし 0 ～ 9,999：指定番号のユニットを参照する
128	移動量出力方法	axisCalcType	設定/取得	0：絶対位置, 1：相対位置
137	初回キャリブレーション移動量 X	moveX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
138	初回キャリブレーション移動量 Y	moveY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
139	初回キャリブレーション回転移動開始角度	StartAngle	設定/取得	-180.0000 ～ 180.0000
141	サンプリング方法	samplingType	設定/取得	0：1 データずつ 1：全データ同時
142	本キャリブレーション平行移動分割行数	paraRowNum	設定/取得	2 ～ 10
143	本キャリブレーション平行移動分割列数	paraColNum	設定/取得	2 ～ 10
144	本キャリブレーション回転移動分割点数	rotDivideNum	設定/取得	2 ～ 100
145	外部機器移動方法	rotMovementType	設定/取得	0：回転移動のみ 1：回転移動+平行移動
146	原点復帰動作選択	orignFlagEnable	設定/取得	0：無効, 1：有効
148	有効視野範囲設定方法	rangeSettingType	設定/取得	0：数値設定, 1：図形設定
150	キャリブレーション開始時の X 軸位置	currentPosX	設定/取得	演算式文字列
151	キャリブレーション開始時の Y 軸位置	currentPosY	設定/取得	演算式文字列
152	キャリブレーション開始時の θ 軸角度位置	currentPosTheta	設定/取得	演算式文字列
153	キャリブレーション開始時の θ 軸直線位置	currentPosLinearTheta	設定/取得	演算式文字列
154	キャリブレーション開始時の U 軸位置	currentPosU	設定/取得	演算式文字列
155	キャリブレーション開始時の V 軸位置	currentPosV	設定/取得	演算式文字列
156	キャリブレーション開始時の W 軸位置	currentPosW	設定/取得	演算式文字列
157	キャリブレーション開始時の R 軸位置	currentPosR	設定/取得	演算式文字列
158	台形歪み補正パラメータ作成フラグ	trapezoidalCorrectFlag	設定/取得	0：しない, 1：する

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
159	レンズ歪み補正パラメータ作成フラグ	distortionCorrectFlag	設定/取得	0：しない, 1：する
160	回転サンプリング終了条件	rotEndCondition	設定/取得	0：分割点数だけ実施 1：誤差評価値が設定値以下
161	誤差計算最小点数	errorCalMin	設定/取得	2 ～ 100
162	誤差計算最大点数	errorCalMax	設定/取得	2 ～ 100
163	回転中心誤差評価値の上限値	maxErrorCenter	設定/取得	0 ～ 99,999.999999
164	有効視野範囲下限値	lowerRange	設定/取得	1 ～ 100
165	有効視野範囲上限値	upperRange	設定/取得	1 ～ 100
166	キャリブレーション完了時の軸位置	endPosFlag	設定/取得	0：開始時と同位置 1：軸原点
168	表示データ番号	dispDataNo	設定/取得	0 ～ 7
170	キャリブレーション開始時の Yaw 軸位置	currentPosYaw	設定/取得	演算式文字列
171	キャリブレーション開始時の Pitch 軸位置	currentPosPitch	設定/取得	演算式文字列
172	キャリブレーション開始時の Roll 軸位置	currentPosRoll	設定/取得	演算式文字列
173	正方向回転角度	rotMoveLimitPositive	設定/取得	0 ～ 180
174	負方向回転角度	rotMoveLimitNegative	設定/取得	0 ～ 180
200+N×10 (N=0 ～ 7)	キャリブレーション実行フラグ	exeFlag0～ exeFlag7	設定/取得	0：しない, 1：する
201+N×10 (N=0 ～ 7)	位置 X	expCameraX0～ expCameraX7	設定/取得	演算式文字列
202+N×10 (N=0 ～ 7)	位置 Y	expCameraY0～ expCameraY7	設定/取得	演算式文字列
203+N×10 (N=0 ～ 7)	サンプリング判定式	expJudgeSampling0～ expJudgeSampling7	設定/取得	演算式文字列
204+N×10 (N=0 ～ 7)	サンプリング判定上限値	upperJudgeSampling0～ expJudgeSampling7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
205+N×10 (N=0 ～ 7)	サンプリング判定下限値	lowerJudgeSampling0～ lowerJudgeSampling7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
206+N×10 (N=0 ～ 7)	入力画像ユニット番号	imageUnitNo0～ imageUnitNo7	設定/取得	-1：設定なし 0 ～ 9,999：ユニット番号
207+N×10 (N=0 ～ 7)	検出ユニット番号	unitNoDetection0 ～ unitNoDetection7	設定/取得	-1：設定なし 0 ～ 9,999：ユニット番号
5,009	次回計測対象クリア	clearStepCounter	設定のみ	1：クリアする
11,301+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回キャリブレーションパラメータ A	calibParamFirstA_0～ calibParamFirstA_7	取得のみ	-99,999.999999 ～ 99,999.999999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
11,302+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回キャリブレーションパラメータ B	calibParamFirstB_0～ calibParamFirstB_7	取得のみ	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
11,303+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回キャリブレーションパラメータ C	calibParamFirstC_0～ calibParamFirstC_7	取得のみ	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
11,304+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回キャリブレーションパラメータ D	calibParamFirstD_0～ calibParamFirstD_7	取得のみ	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
11,305+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回キャリブレーションパラメータ E	calibParamFirstE_0～ calibParamFirstE_7	取得のみ	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
11,306+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回キャリブレーションパラメータ F	calibParamFirstF_0～ calibParamFirstF_7	取得のみ	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
11,307+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回 X 倍率	firstScaleX_0～ firstScaleX_7	取得のみ	-
11,308+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回 Y 倍率	firstScaleY_0～ firstScaleY_7	取得のみ	-
11,309+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回原点 X	firstCenterX_0～ firstCenterX_7	取得のみ	-
11,310+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回原点 Y	firstCenterY_0～ firstCenterY_7	取得のみ	-
11,311+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回 X 軸角度	firstAngleX_0～ firstAngleX_7	取得のみ	-
11,312+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回 Y 軸角度	firstAngleY_0～ firstAngleY_7	取得のみ	-
11,313+N×10,000 (N=0 ～ 7)	初回 XY 角度	firstAngleXY_0～ firstAngleXY_7	取得のみ	-
14,001+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ A	calibParamA_0～ calibParamA_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,002+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ B	calibParamB_0～ calibParamB_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,003+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ C	calibParamC_0～ calibParamAC_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,004+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ D	calibParamD_0～ calibParamD_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,005+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ E	calibParamE_0～ calibParamE_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,006+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ F	calibParamF_0～ calibParamF_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
14,007+N×10,000 (N=0 ～ 7)	X 倍率	scaleX_0～ scaleX_7	取得のみ	-
14,008+N×10,000 (N=0 ～ 7)	Y 倍率	scaleY_0～ scaleY_7	取得のみ	-
14,009+N×10,000 (N=0 ～ 7)	原点 X	centerX_0～ centerX_7	取得のみ	-
14,010+N×10,000 (N=0 ～ 7)	原点 Y	centerY_0～ centerY_7	取得のみ	-
14,011+N×10,000 (N=0 ～ 7)	X 軸角度	angleX_0～ angleX_7	取得のみ	-
14,012+N×10,000 (N=0 ～ 7)	Y 軸角度	angleY_0～ angleY_7	取得のみ	-
14,013+N×10,000 (N=0 ～ 7)	XY 角度	angleXY_0～ angleXY_7	取得のみ	-
14,016+N×10,000 (N=0 ～ 7)	回転誤差評価値	errorCenter_0～ errorCenter_7	取得のみ	-
14,017+N×10,000 (N=0 ～ 7)	X 最大誤差	maxDeflectionX_0～ maxDeflectionX_7	取得のみ	-
14,018+N×10,000 (N=0 ～ 7)	Y 最大誤差	maxDeflectionY_0～ maxDeflectionY_7	取得のみ	-
14,019+N×10,000 (N=0 ～ 7)	X 最大誤差サンプリング番号	maxDeflectionNumX_0～ maxDeflectionNumX_7	取得のみ	0 ～ 204
14,020+N×10,000 (N=0 ～ 7)	Y 最大誤差サンプリング番号	maxDeflectionNumY_0～ maxDeflectionNumY_7	取得のみ	0 ～ 204

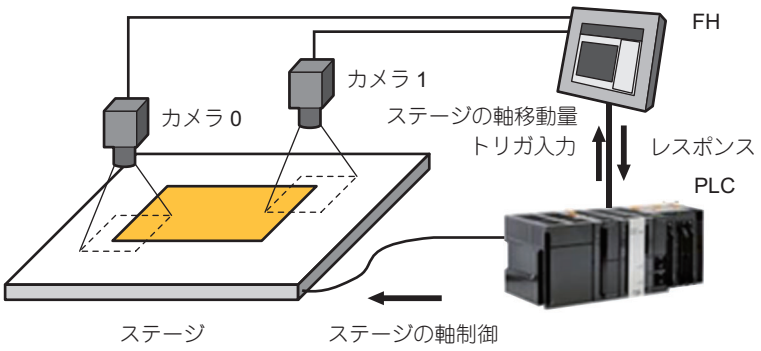
4-27 PLC マスタキャリブレーション

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
カメラ座標系と制御機器の座標系とのキャリブレーションに、特化した処理項目です。
また、本処理項目ではキャリブレーションに必要な制御機器の軸移動量を自由に設定できます。
キャリブレーションマークの動かし方が決まっていて変更できない場合は、本処理項目をお使いください。変更できる場合は、「画像マスタキャリブレーション」をお勧めします。

こんな時に使います

FPD パネルの位置決めを行いたいとき

PLC でキャリブレーションに必要なステージの軸移動量を計算して、FH に設定します。

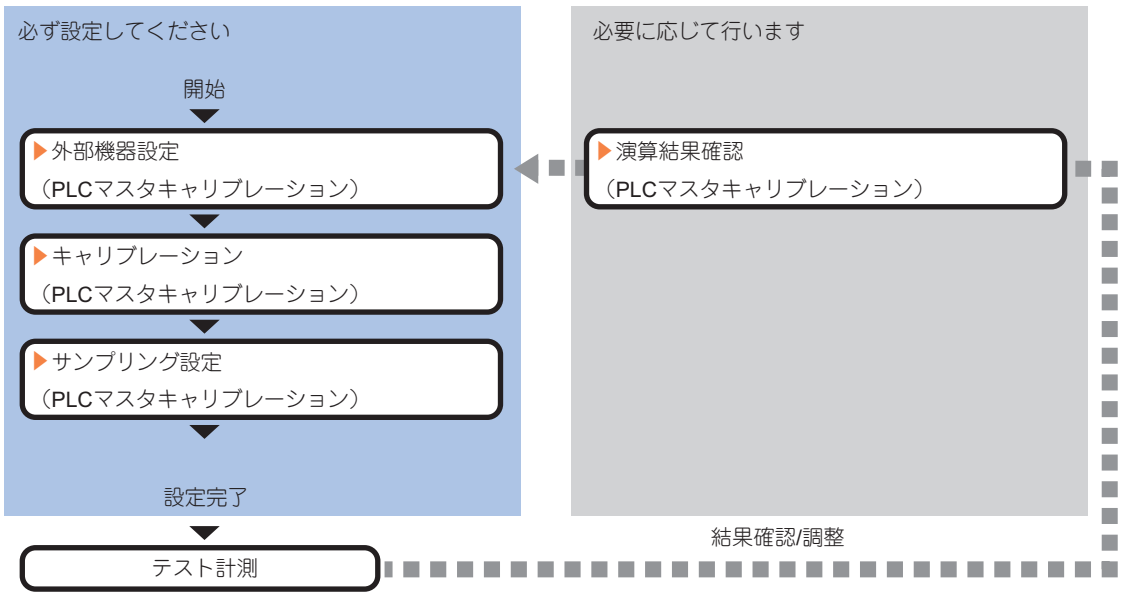


使用上の注意

- 本処理項目で作成したキャリブレーションデータは、「キャリブレーション参照」を使って参照します。他のキャリブレーション系処理項目とは異なり、本処理項目単体ではキャリブレーションデータを使用できませんので、ご注意ください。
- 本処理項目は、外部機器情報を保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を参照します。「ステージデータ」や「ロボットデータ」を変更した場合、本処理項目の設定内容が変わります。設定を見直してください。
- 計測フローで、画像を補正する処理ユニットより後にキャリブレーションデータを生成する処理ユニットを設定している場合、キャリブレーションデータを生成する処理ユニットより後の処理ユニットで取得できる出力座標は、設定に関係なく画像補正後の座標のみです。

4-27-1　設定の流れ（PLC マスタキャリブレーション）

PLC マスタキャリブレーションの設定は、次の流れで行います。



PLC マスタキャリブレーションの項目一覧

項目	説明
外部機器設定	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。 「4-27-2 外部機器設定（PLC マスタキャリブレーション）（P.4-171）」
キャリブレーション	キャリブレーションに関するデータを設定します。作成するキャリブレーションデータ数とサンプリングに使用する計測処理項目を演算式で設定します。また、計算した軸移動量の出力方法もここで設定します。 「4-27-3 キャリブレーション（PLC マスタキャリブレーション）（P.4-172）」
サンプリング設定	サンプリングに関するデータを設定します。 初回キャリブレーションのサンプリング設定と、本キャリブレーションのサンプリング設定をそれぞれ行います。 「4-27-4 サンプリング設定（PLC マスタキャリブレーション）（P.4-173）」
演算結果確認	作成したキャリブレーションデータを確認します。キャリブレーションデータを微調整したい場合は、直接編集機能で調整することができます。 また、計算に使用したサンプリングデータを確認することもできます。 「4-27-5 演算結果確認（PLC マスタキャリブレーション）（P.4-174）」

4-27-2　外部機器設定（PLC マスタキャリブレーション）

軸移動量の計算に必要な外部機器情報を、保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。

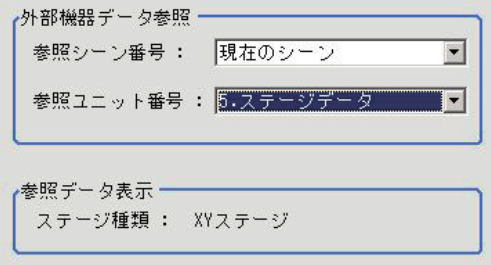
使用上の注意

本処理項目は、「ステージデータ」または「ロボットデータ」を参照します。必ず、任意シーン内に「ステージデータ」または「ロボットデータ」を登録してください。

1　**項目タブエリアで、［外部機器設定］をクリックします。**

2　**外部機器情報を保持している処理ユニットを選択します。**

選択した処理ユニットの情報が、「参照データ表示」エリアに表示されます。
「ステージデータ」や「ロボットデータ」で選択したステージの種類やロボットの種類によって、表示される内容が異なります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
参照シーン番号	シーン 0 ～ 127 【現在のシーン】	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（[ステージデータ]、または［ロボットデータ]）を含むシーン番号を選択します。
参照ユニット番号	-	参照したシーン番号の中から、軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（[ステージデータ]、または［ロボットデータ]）を選択します。
参照データ表示	-	ステージ／ロボット処理項目の設定内容を表示します。

使用上の注意

［参照シーン番号］に、現在のシーン以外を参照している場合は、参照先シーンをフロー編集してユニット番号を変更しても［参照ユニット番号］は、フロー編集に合わせて追従しません。現在のシーンから参照するようにフローを変更するか、参照ユニット番号を再設定するようにしてください。

参考

シーングループ変換ツールでシーン数を増やした場合は、「参照シーン番号」で選択できる上限値が変化します。

4-27-3　キャリブレーション（PLC マスタキャリブレーション）

キャリブレーションに関するデータを設定します。作成するキャリブレーションデータ数と、サンプリングに使用する計測処理項目を演算式で設定します。また、計算した軸移動量の出力方法もここで設定します。

1　**項目タブエリアで、［キャリブレーション］をクリックします。**

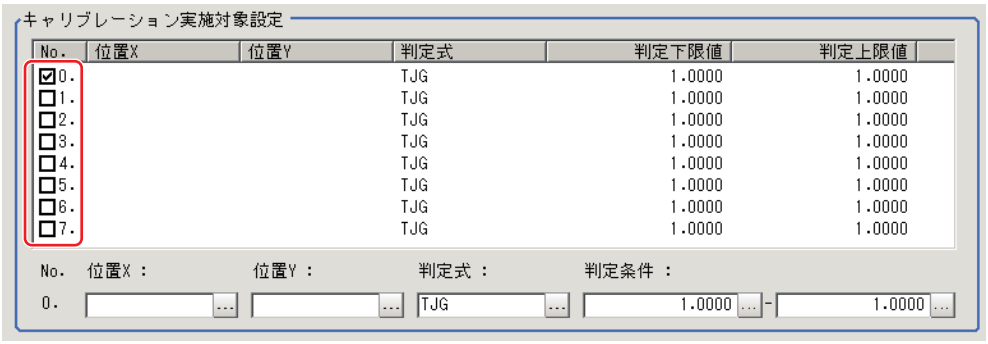
2　**「キャリブレーション方法設定」エリアで、キャリブレーショ法を選択します。**



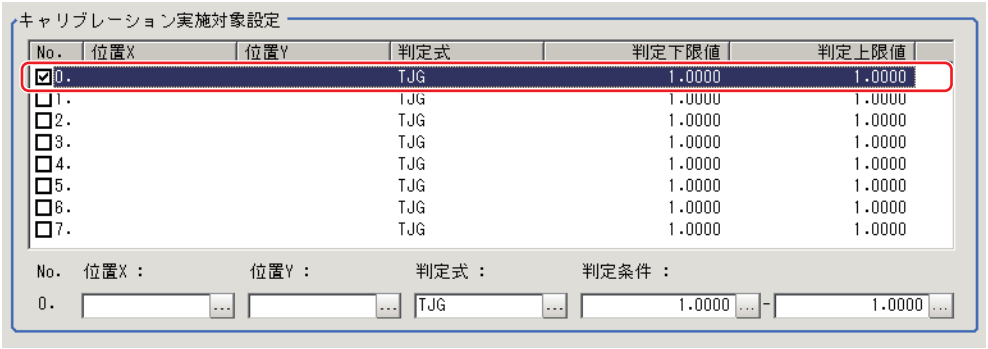
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
キャリブレーション方法設定	• 【標準】 • 簡易	• 標準：制御機器（PLC）から、計測コマンドとユニットデータ設定コマンドの組み合わせで、キャリブレーションを行います。 • 簡易：計測コマンドだけで、キャリブレーションを行います。移動量は、PLC での制御プログラムは不要で「外部機器移動量設定」エリアで簡単に設定できます。

3　**設定するキャリブレーションデータ項目にチェックを入れます。**

チェックを入れた No. のキャリブレーションデータが作成されます。



4　**設定するキャリブレーションデータの行を選択します。**



5　**「キャリブレーション実施対象設定」エリアで、各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
位置 X	-	サンプリングに使用するカメラ座標 X を取得する演算式を設定します。

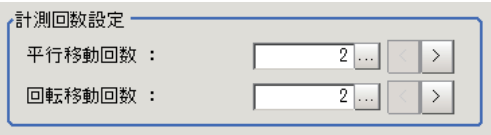
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
位置 Y	-	サンプリングに使用するカメラ座標 Y を取得する演算式を設定します。
判定式	【TJG】	サンプリングの成功／失敗を判断するための演算式を設定します。 初期値 TJG でキャリブレーションに失敗する場合は、位置 XY の参照元となる処理ユニットのユニット判定 JG を設定してください。
判定条件	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999 【1.0000】～ 【1.0000】	サンプリングの成功／失敗を判断するための、下限値と上限値を設定します。 判定式に TJG や JG を設定する場合は、初期値のままでお使いください。

4-27-4　サンプリング設定（PLC マスタキャリブレーション）

サンプリングに関するデータを設定します。
サンプリング回数と、サンプリングするそれぞれの実座標位置の設定を行います。「ステージデータ」や「ロボットデータ」で選択した、ステージの種類やロボットの種類によって、表示される内容が異なります。

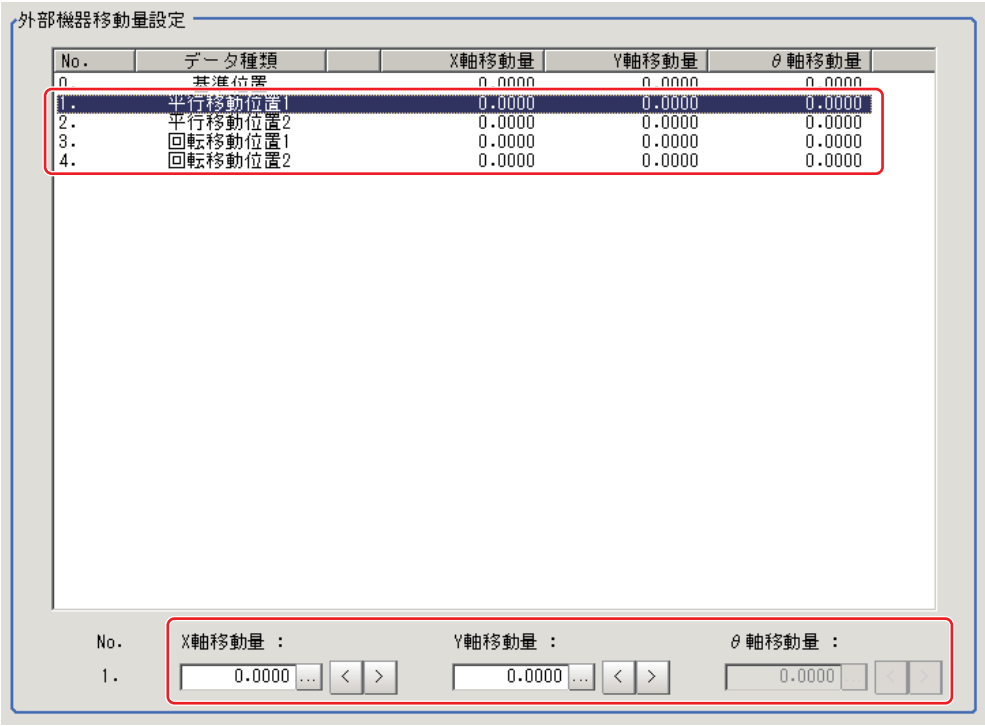
1 **項目タブエリアで、［サンプリング設定］をクリックします。**

2 **「計測回数設定」エリアで、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
平行移動回数	2 ～ 100【2】	キャリブレーションワークを平行移動させてサンプリングを行う回数を設定します。
回転移動回数	2 ～ 100【2】	キャリブレーションワークを回転移動させてサンプリングを行う回数を設定します。

3 **「外部機器移動量設定」エリアで、平行移動または回転移動の位置を設定します。**
リスト上で設定したい項目を選択し、基準位置からの移動量を設定してください。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸移動量	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【0.0000】	基準位置からの、X 軸移動量を設定します。
Y 軸移動量	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【0.0000】	基準位置からの、Y 軸移動量を設定します。
θ 軸移動量	-180.0000 ～ 180.0000 【0.0000】	基準位置からの、θ 軸移動量を設定します。

参考

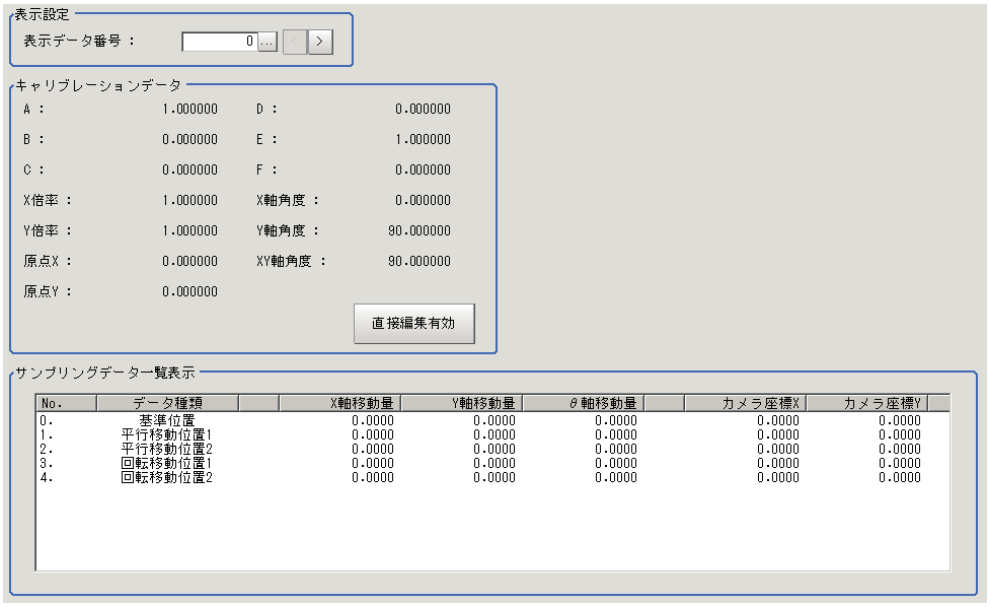
選択したステージが X ステージ、Y ステージ、Xθ ステージ、Yθ ステージ、θX ステージ、または θY ステージの場合、存在しない軸はグレー表示され、設定できません。存在する軸方向のみ設定が可能です。

4-27-5　演算結果確認（PLC マスタキャリブレーション）

作成したキャリブレーションデータを確認します。キャリブレーションデータを微調整したい場合は、直接編集機能で調整することができます。
また、計算に使用したサンプリングデータを確認することもできます。

1　**項目タブエリアで、[演算結果確認] をクリックします。**

2　**作成したキャリブレーションデータを確認します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示データ番号	0 ～ 7【0】	演算結果を表示するキャリブレーションデータ No. を設定します。

項目	説明
キャリブレーションデータ	キャリブレーションパラメータの内容を表示します。 [直接編集有効] をクリックすると、A ～ F の数値が変更できます。数値を変更した場合は、[直接編集有効] の左に「このデータは直接編集されました」と表示されます。
サンプリングデーター覧表示	キャリブレーションパラメータの作成に使用したサンプリングデータを表示します。 Xθ ステージ、Yθ ステージ、θX ステージ、θY ステージ、X ステージ、または Y ステージの場合、存在しない軸方向の値は、常に 0 になります。

4-27-6　テスト計測と調整のポイント（PLC マスタキャリブレーション）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
キャリブレーション方法	キャリブレーションの方法

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像＋キャリブレーション進捗を表示します。
1	計測画像だけを表示します。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● キャリブレーション中にユニット判定が NG になった場合

調整すべきパラメータ	処置
右記参照	［詳細結果表示ウィンドウ］の「NG 要因」をご確認の上、適切な対策を行ってください。 • 設定 NG 処理項目の設定が正しくありません。参照している処理項目の設定も含め、設定内容に誤りがないかご確認ください。 • シーケンス NG キャリブレーションが完了しているにもかかわらず、計測が実行されています。外部参照テーブルの次回キャリブレーション種類が、3（キャリブレーション完了）の状態で計測が実行されないようにしてください。 • キャリブレーション計算 NG キャリブレーションデータの計算に失敗しています。演算結果確認タブの、サンプリングデータ一覧内のカメラ座標が、正しく設定されているかどうかご確認ください。正しく設定されていないデータがあれば、計測に使用している処理項目が、正しく設定されていない可能性があります。設定内容に、誤りがないかご確認ください。 • サンプリング NG サンプリング計測に失敗しています。計測に使用している処理項目が、NG にならないように設定データを調整してください。それでも起こる場合は、判定式と判定条件が、正しく設定されていない可能性があります。設定内容に誤りがないかご確認ください。

● キャリブレーションを最初からやりなおしたいとき

調整すべきパラメータ	処置
-	［機能］-［計測結果クリア］をクリックするか、外部参照テーブル番号 5009 の［次回計測対象クリア］を実行してください。

● 参照ユニット番号が<なし>になっていて選択できない場合

調整すべきパラメータ	処置
［外部機器設定］タブ	参照シーン番号が正しく選択されているかどうか確認してください。選択した参照シーン内に、ステージデータ処理項目、またはロボットデータ処理項目が登録されているかどうか確認してください。

4-27-7　出力できる計測結果（PLC マスタキャリブレーション）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

計測項目	文字列	説明
NG 要因	CNG	NG 要因 -1：設定 NG -2：シーケンス NG -3：可動範囲 NG -4：キャリブレーション計算 NG -5：誤差評価値 NG -6：サンプリング NG -100：その他 NG

4-27-8　外部参照テーブル（PLC マスタキャリブレーション）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG
18	次回キャリブレーション種類	calibStepKind	取得のみ	-
19	キャリブレーション進捗番号	calibStepNo	取得のみ	-
20	NG 要因	errorCode	取得のみ	-
120	キャリブレーション実行フラグ	exeCalibrationFlag	設定/取得	0：実行しない，1：実行する
121	平行移動点数	paraDataNum	設定/取得	2 ～ 100
122	回転移動点数	rotDataNum	設定/取得	2 ～ 100
123	外部機器データ参照シーン番号	sceneNo	設定/取得	-1：カレントシーンを参照する 0 ～ 9,999：指定番号のシーンを参照する
124	外部機器データ参照ユニット番号	unitNo	設定/取得	-1：参照ユニットなし 0 ～ 9,999：指定番号のユニットを参照する
125	キャリブレーション実施方法	calibrationType	設定/取得	0：標準，　1：簡易
200+N×10 (N=0 ～ 7)	キャリブレーション実行フラグ	exeFlag0～ exeFlag7	設定/取得	0：しない，1：する
201+N×10 (N=0 ～ 7)	位置 X	expCameraX0～ expCameraX7	設定/取得	演算式文字列
202+N×10 (N=0 ～ 7)	位置 Y	expCameraY0～ expCameraY7	設定/取得	演算式文字列
203+N×10 (N=0 ～ 7)	判定式	expJudgeSampling0～ expJudgeSampling7	設定/取得	演算式文字列
204+N×10 (N=0 ～ 7)	判定上限値	upperJudgeSampling0～ upperJudgeSampling7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
205+N×10 (N=0 ～ 7)	判定下限値	lowerJudgeSampling0～ lowerJudgeSampling7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,000+N×10 (N=0 ～ 99)	X 方向移動量 平行移動位置	paraDistanceX00 ～ paraDistanceX99	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,001+N×10 (N=0 ～ 99)	Y 方向移動量 平行移動位置	paraDistanceY00 ～ paraDistanceY99	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
2,000+N×10 (N=0 ～ 99)	X 方向移動量 回転移動位置	rotDistanceX00～ rotDistanceX99	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
2,001+N×10 (N=0 ～ 99)	Y 方向移動量 回転移動位置	rotDistanceY00～ rotDistanceY99	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
2,002+N×10 (N=0 ～ 99)	θ 方向移動量 回転移動位置	rotTheta00～ rotTheta99	設定/取得	-180 ～ 180
5,000	キャリブレーション開始／終了	startCalibration	設定のみ	0：キャリブレーションを終了する, 1：キャリブレーションを開始する
5,001	キャリブレーション対象設定	setCalibrationTarget	設定のみ	0 ～ 255
5,002	基準位置登録	setStandardPosition	設定のみ	1：実行する
5,003	平行移動位置登録	setParallelPosition	設定のみ	1 ～ 100
5,004	回転移動位置登録	setRotationPosition	設定のみ	1 ～ 100
5,005	キャリブレーションパラメータ演算	calcCalibrationData	設定のみ	1：実行する
5,006	誤差値演算	calcDeflectionData	設定のみ	1：実行する
5,007	サンプリングデータクリア	clearSamplingData	設定のみ	1：実行する
5,009	次回計測対象クリア	clearStepCounter	設定のみ	1：実行する
14,000+N×10,000 (N=0 ～ 7)	誤差値 データ	deflection_0～ deflection_7	取得のみ	-
14,001+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ A データ	calibParamA_0～ calibParamA_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,002+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ B データ	calibParamB_0～ calibParamB_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,003+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ C データ	calibParamC_0～ calibParamC_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,004+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ D データ	calibParamD_0～ calibParamD_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,005+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ E データ	calibParamE_0～ calibParamE_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,006+N×10,000 (N=0 ～ 7)	キャリブレーションパラメータ F データ	calibParamF_0～ calibParamF_7	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
14,007+N×10,000 (N=0 ～ 7)	X 倍率 データ	scaleX_0～ scaleX_7	取得のみ	-
14,008+N×10,000 (N=0 ～ 7)	Y 倍率 データ	scaleY_0～ scaleY_7	取得のみ	-
14,009+N×10,000 (N=0 ～ 7)	原点 X データ	centerX_0～ centerX_7	取得のみ	-

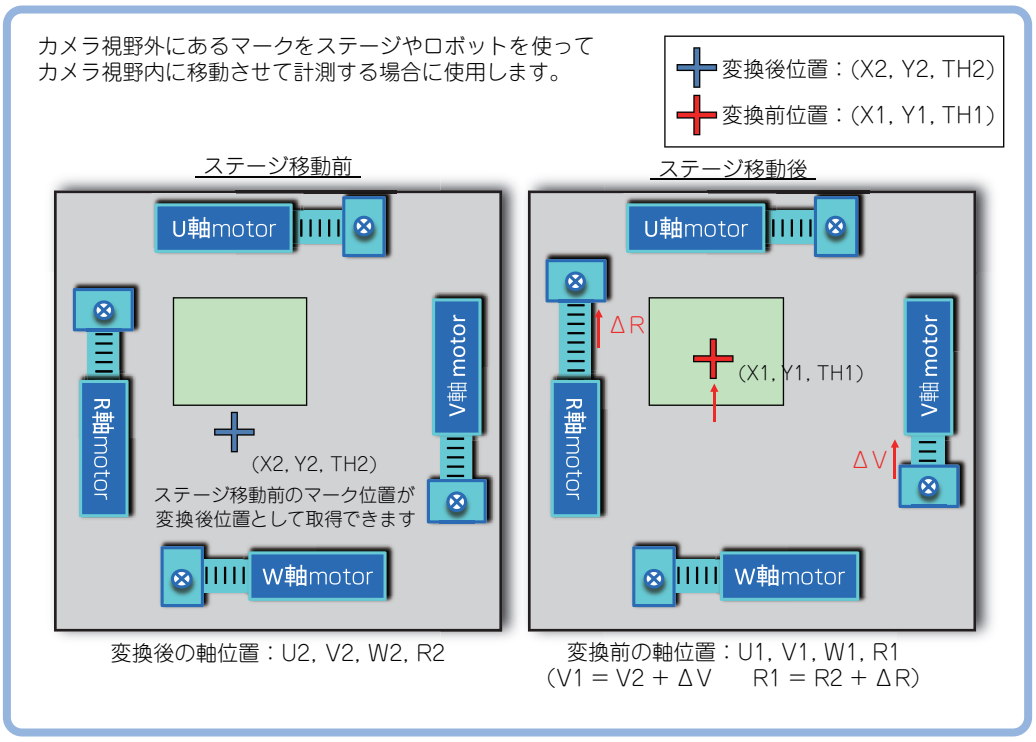
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
14,010+N×10,000 (N=0 ～ 7)	原点 Y データ	centerY_0～ centerY_7	取得のみ	-
14,011+N×10,000 (N=0 ～ 7)	X 軸角度 データ	angleX_0～ angleX_7	取得のみ	-
14,012+N×10,000 (N=0 ～ 7)	Y 軸角度 データ	angleY_0～ angleY_7	取得のみ	-
14,013+N×10,000 (N=0 ～ 7)	XY 角度 データ	angleXY_0～ angleXY_7	取得のみ	-

4-28 位置角度変換

ステージ、またはロボットの各軸を任意量移動させた場合に、移動後の位置データと角度データを計算します。ステージを任意量移動してから計測して、移動前の位置データと角度データを取得したい場合に使用します。

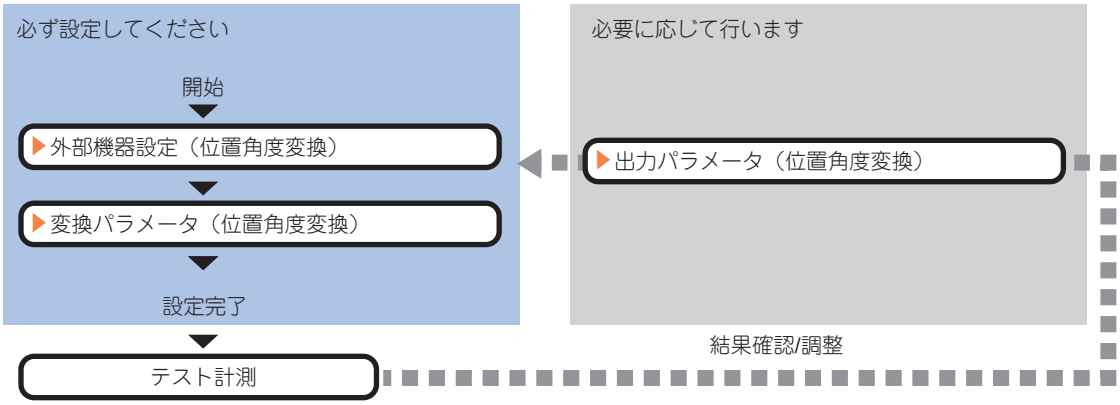
こんな時に使います

FPD パネルの位置決めを行いたいとき



4-28-1　設定の流れ（位置角度変換）

位置角度変換の設定は、次の流れで行います。



位置角度変換の項目一覧

項目	説明
外部機器設定	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。 「4-28-2 外部機器設定（位置角度変換）（P.4-182）」
変換パラメータ	変換に関するデータを設定します。変換前の位置や軸位置と変換後の軸位置を演算式を設定します。 「4-28-3 変換パラメータ（位置角度変換）（P.4-183）」
出力パラメータ	処理ユニットの判定結果をシーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。 「4-28-4 出力パラメータ（位置角度変換）（P.4-188）」

4-28-2　外部機器設定（位置角度変換）

軸移動量の計算に必要な外部機器情報を、保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。

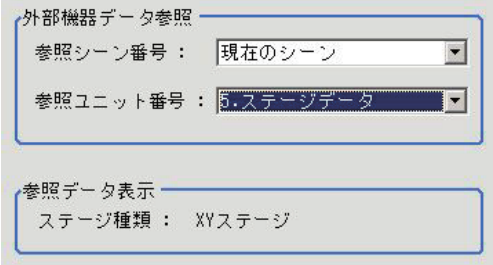
使用上の注意

本処理項目は、「ステージデータ」または「ロボットデータ」を参照します。必ず、任意シーン内に「ステージデータ」または「ロボットデータ」を登録してください。

1　項目タブエリアで、[外部機器設定] をクリックします。

2　外部機器情報を保持している処理ユニットを選択します。

選択した処理ユニットの情報が、「参照データ表示」エリアに表示されます。
「ステージデータ」や「ロボットデータ」で選択したステージの種類やロボットの種類によって、表示される内容が異なります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
参照シーン番号	シーン 0 ～ 127 【現在のシーン】	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（[ステージデータ]、または［ロボットデータ]）を含むシーン番号を選択します。
参照ユニット番号	-	参照したシーン番号の中から、軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（[ステージデータ]、または［ロボットデータ]）を選択します。
参照データ表示	-	ステージ／ロボット処理項目の設定内容を表示します。

使用上の注意

［参照シーン番号］に、現在のシーン以外を参照している場合は、参照先シーンをフロー編集してユニット番号を変更しても［参照ユニット番号］は、フロー編集に合わせて追従しません。現在のシーンから参照するようにフローを変更するか、参照ユニット番号を再設定するようにしてください。

参考

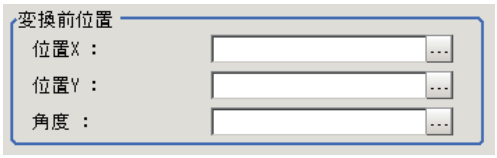
シーングループ変換ツールでシーン数を増やした場合は、「参照シーン番号」で選択できる上限値が変化します。

4-28-3　変換パラメータ（位置角度変換）

変換に関するデータを設定します。変換前の位置や軸位置と、変換後の軸位置を演算式を設定します。

1　項目タブエリアで［変換パラメータ］をクリックします。

2　「変換前位置」エリアで、各項目を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
位置 X	-	変換対象の位置 X を、取得する演算式を設定します。
位置 Y	-	変換対象の位置 Y を、取得する演算式を設定します。
角度	-	変換対象の角度を、取得する演算式を設定します。 位置 X/Y だけを変換する場合は、角度に 0 を入力してください。

3　「変換前の軸位置」エリアで、各項目を設定します。

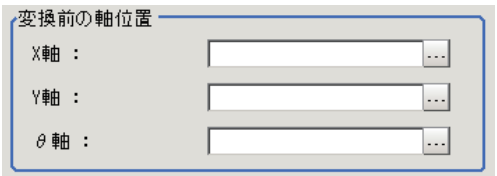
「補正前の位置角度」を計測した時点で、原点復帰状態（全軸が原点にある状態）からどれだけ各軸が移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が XY ステージまたはロボット種類が 3 軸ロボットの場合



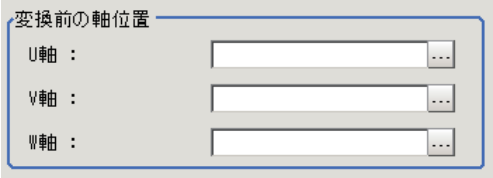
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸	-	X 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
Y 軸	-	Y 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が XYθ ステージ、θXY ステージまたはロボット種類が 4 軸ロボットの場合



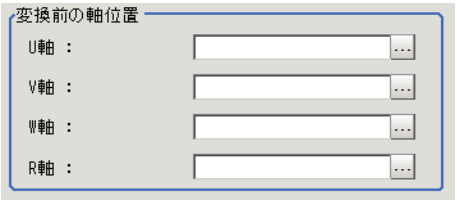
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸	-	X 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
Y 軸	-	Y 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
θ 軸	-	θ 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が UVW ステージの場合



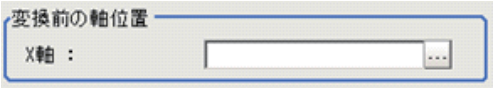
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
U 軸	-	U 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
V 軸	-	V 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
W 軸	-	W 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が UVWR ステージの場合



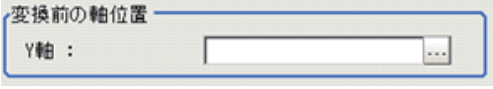
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
U 軸	-	U 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
V 軸	-	V 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
W 軸	-	W 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
R 軸	-	R 軸の位置が原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が X(Y) ステージで、移動軸に X 軸を選択した場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸	-	X 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が X(Y) ステージで、移動軸に Y 軸を選択した場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
Y 軸	-	Y 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が Xθ(Yθ) ステージまたは θX(θY) ステージで、移動軸に X 軸を選択した場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸	-	X 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
θ 軸	-	θ 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が Xθ（Yθ）ステージまたは θX（θY）ステージで、移動軸に Y 軸を選択した場合

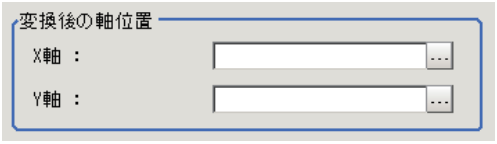


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
Y 軸	-	Y 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
θ 軸	-	θ 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

4 **「変換後の軸位置」エリアで、各項目を設定します。**

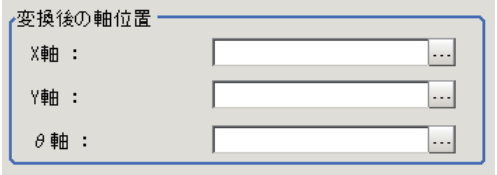
「補正後の位置角度」が、原点復帰状態（全軸が原点にある状態）からどれだけ各軸が移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が XY ステージまたはロボット種類が 3 軸ロボットの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸	-	X 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
Y 軸	-	Y 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

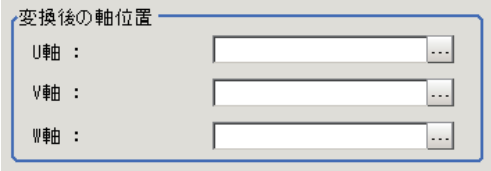
- 参照データのステージ種類が XYθ ステージ、θXY ステージまたはロボット種類が 4 軸ロボットの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸	-	X 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

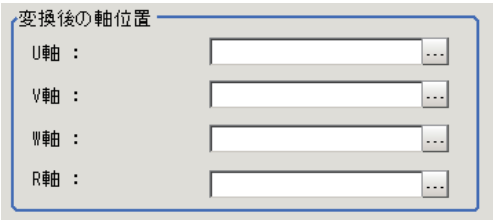
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
Y 軸	-	Y 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
θ 軸	-	θ 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が UVW ステージの場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
U 軸	-	U 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
V 軸	-	V 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
W 軸	-	W 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が UVWR ステージの場合



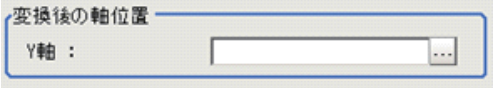
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
U 軸	-	U 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
V 軸	-	V 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
W 軸	-	W 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
R 軸	-	R 軸の位置が原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が X(Y) ステージで、移動軸に X 軸を選択した場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸	-	X 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が X(Y) ステージで、移動軸に Y 軸を選択した場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
Y 軸	-	Y 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が XθYθ ステージまたは θXθY ステージで、移動軸に X 軸を選択した場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸	-	X 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
θ 軸	-	θ 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

- 参照データのステージ種類が XθYθ ステージまたは θXθY ステージで、移動軸に Y 軸を選択した場合



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
Y 軸	-	Y 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。
θ 軸	-	θ 軸の位置が、原点復帰状態からどれだけ移動しているかを設定します。

5 **[計測] をクリックし、計測結果を確認します。**

6 **判定条件を設定します。**

参考

各項目の横に表示されている値は、表示画像に対する計測結果です。この値を参考にして上限値・下限値を決めてください。

設定項目	設定値	説明
変換後位置 X	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする X 方向変換範囲を設定します。
変換後位置 Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999	OK とする Y 方向変換範囲を設定します。
変換後角度	-180.0000 ～ 180.0000	OK とする角度変換範囲を設定します。

4-28-4　出力パラメータ（位置角度変換）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

1　項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。

2　「総合判定反映」を選択します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

4-28-5　テスト計測と調整のポイント（位置角度変換）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
変換後位置 X	計測データ変換後の位置 X を表示
変換後位置 Y	計測データ変換後の位置 Y を表示
変換後角度	計測データ変換後の角度を表示

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

調整のポイント

判定が NG になるとき

調整すべきパラメータ	処置
演算設定	計算に必要なデータの演算式が、空欄（何も入力されていない状態）の可能性があります。制約事項の「計算に必要なデータについて」に従って、必要なデータを設定してください。

その他

調整すべきパラメータ	処置
［外部機器設定］タブ	参照シーン番号が正しく選択されているかどうか確認してください。選択した参照シーン内に、ステージデータ処理項目、またはロボットデータ処理項目が登録されているかどうか確認してください。

4-28-6　出力できる計測結果（位置角度変換）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
補正後位置 X	X	補正後位置 X
補正後位置 Y	Y	補正後位置 Y
補正後角度	TH	補正後角度

4-28-7　外部参照テーブル（位置角度変換）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定結果	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	変換後位置 X	destPositionX	取得のみ	-
6	変換後位置 Y	destPositionY	取得のみ	-
7	変換後角度	destAngle	取得のみ	-
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する 1：しない
120	参照シーン番号	sceneNo	設定/取得	-1：カレントシーンを参照する 0 ～ 9,999：指定番号のシーンを参照する
121	参照ユニット番号	unitNo	設定/取得	-1：参照ユニットなし 0 ～ 9,999：指定番号のユニットを参照する
122	変換前位置 X	srcPositionX	設定/取得	演算式文字列
123	変換前位置 Y	srcPositionY	設定/取得	演算式文字列
124	変換前角度	srcAngle	設定/取得	演算式文字列
130	変換前の X 軸位置	srcAxisX	設定/取得	演算式文字列
131	変換前の Y 軸位置	srcAxisY	設定/取得	演算式文字列
132	変換前の θ 軸位置（角度）	srcAxisAngle	設定/取得	演算式文字列
133	変換前の θ 軸位置（直線駆動）	srcAxisTheta	設定/取得	演算式文字列
134	変換前の U 軸位置	srcAxisU	設定/取得	演算式文字列
135	変換前の V 軸位置	srcAxisV	設定/取得	演算式文字列
136	変換前の W 軸位置	srcAxisW	設定/取得	演算式文字列
137	変換前の R 軸位置	srcAxisR	設定/取得	演算式文字列
140	変換後の X 軸位置	destAxisX	設定/取得	演算式文字列
141	変換後の Y 軸位置	destAxisY	設定/取得	演算式文字列
142	変換後の θ 軸位置（角度）	destAxisAngle	設定/取得	演算式文字列
143	変換後の θ 軸位置（直線駆動）	destAxisTheta	設定/取得	演算式文字列
144	変換後の U 軸位置	destAxisU	設定/取得	演算式文字列
145	変換後の V 軸位置	destAxisV	設定/取得	演算式文字列

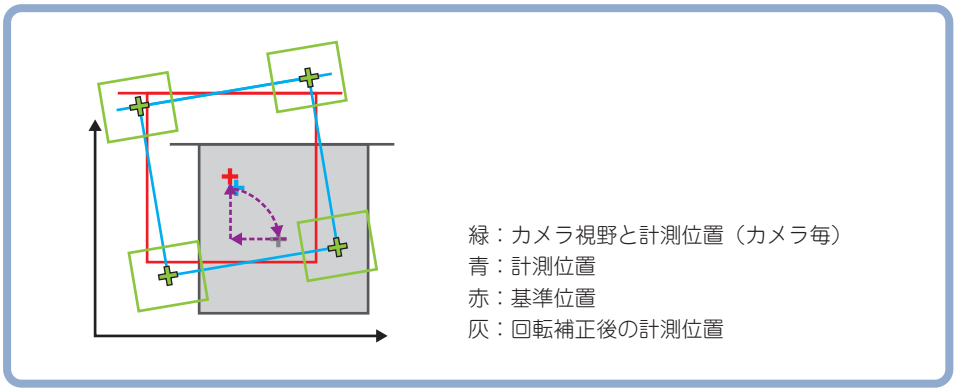
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
146	変換後の W 軸位置	destAxisW	設定/取得	演算式文字列
147	変換後の R 軸位置	destAxisR	設定/取得	演算式文字列
150	変換後位置 X 判定上限値	upperDestPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
151	変換後位置 X 判定下限値	lowerDestPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
152	変換後位置 Y 判定上限値	upperDestPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
153	変換後位置 Y 判定下限値	lowerDestPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
154	変換後角度判定上限値	upperDestAngle	設定/取得	-180 ～ 180
155	変換後角度判定下限値	lowerDestAngle	設定/取得	-180 ～ 180
160	変換前の Yaw 軸位置	srcAxisYaw	設定/取得	演算式文字列
161	変換前の Pitch 軸位置	srcAxisPitch	設定/取得	演算式文字列
162	変換前の Roll 軸位置	srcAxisRoll	設定/取得	演算式文字列
170	変換後の Yaw 軸位置	destAxisYaw	設定/取得	演算式文字列
171	変換後の Pitch 軸位置	destAxisPitch	設定/取得	演算式文字列
172	変換後の Roll 軸位置	destAxisRoll	設定/取得	演算式文字列

4-29 軸移動量演算

計測位置／角度を、基準位置／角度に合わせるために必要となる、外部機器の各軸移動量を計算します。計測位置／角度、および基準位置／角度は演算式で設定します。

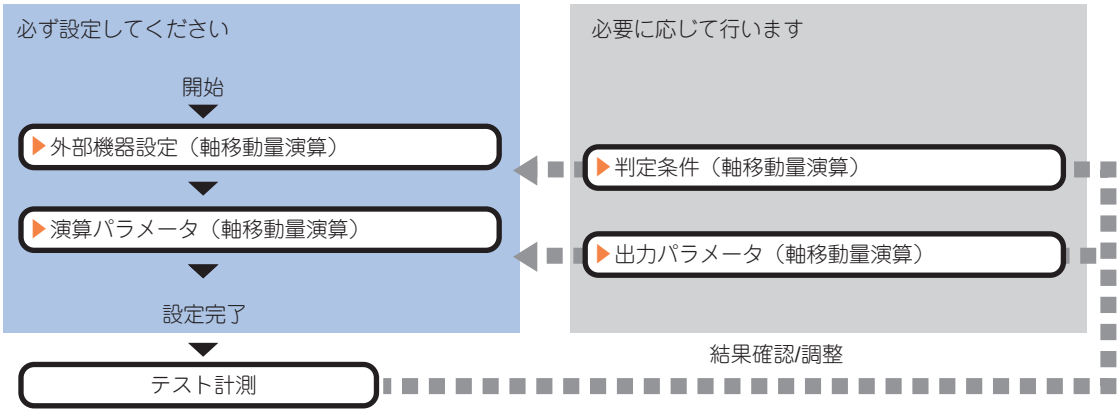
こんな時に使います

FPD パネルの位置決めを行いたいとき



4-29-1 設定の流れ（軸移動量演算）

軸移動量演算の設定は、次の流れで行います。



軸移動量演算の項目一覧

項目	説明
外部機器設定	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。 「4-29-2 外部機器設定（軸移動量演算）（P.4-192）」
演算パラメータ	基準位置／角度と計測位置／角度を演算式で設定します。複数カメラをご使用の場合は、位置角度演算処理項目を使うことで、簡単に設定データを作成できます。 「4-29-3 演算パラメータ（軸移動量演算）（P.4-192）」
判定条件	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。「4-29-4 判定条件（軸移動量演算）（P.4-195）」

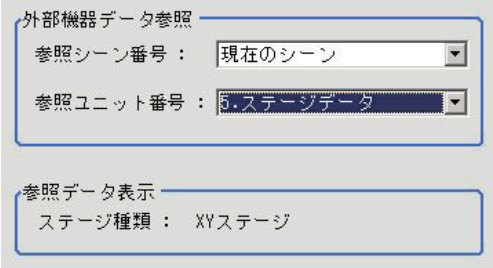
項目	説明
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。 処理ユニットの判定結果をシーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。 「4-29-5 出力パラメータ（軸移動量演算）（P.4-196）」

4-29-2　外部機器設定（軸移動量演算）

軸移動量の計算に必要な外部機器情報を、保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。

1　**項目タブエリアで、[外部機器設定] をクリックします。**

2　**外部機器情報を保持している処理ユニットを選択します。**
選択した処理ユニットの情報が、「参照データ表示」エリアに表示されます。
ステージデータやロボットデータで選択したステージの種類やロボットの種類によって、表示される内容が異なります。



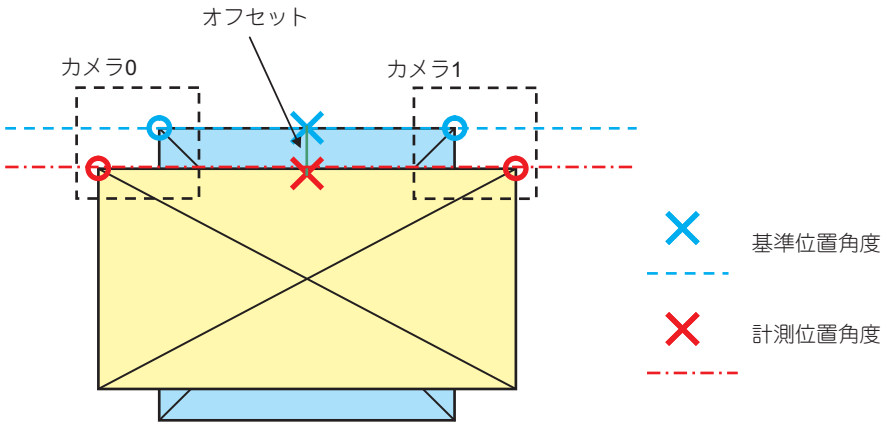
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
参照シーン番号	シーン 0 ～ 127 【現在のシーン】	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（[ステージデータ]、または［ロボットデータ]）を含むシーン番号を選択します。
参照ユニット番号	-	参照したシーン番号の中から、軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（[ステージデータ]、または［ロボットデータ]）を選択します。
参照データ表示	-	ステージ／ロボット処理項目の設定内容を表示します。

参考

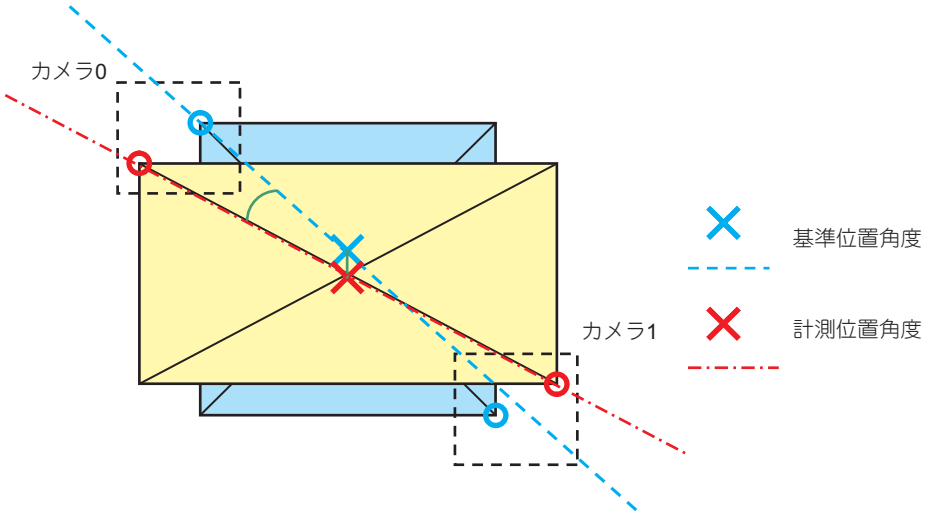
シーングループ変換ツールでシーン数を増やした場合は、「参照シーン番号」で選択できる上限値が変化します。

4-29-3　演算パラメータ（軸移動量演算）

基準位置／角度と計測位置／角度を、演算式で設定します。複数カメラをご使用の場合は、「位置角度演算」処理項目を使うことで、簡単に設定データを作成できます。
オフセットとは、基準位置角度と計測位置角度にあらかじめずれがある場合に、そのずれ量をあらかじめ設定するパラメータです。そのずれ量を考慮して、軸移動量を算出します。
例えば、下図の例 1 のように貼り合わせたい場合、オフセットを設定していないと縦方向にずれていると見なされて、軸移動量が算出されてしまいます。しかし、あらかじめ縦方向のオフセットを設定しておけば、下図の位置関係での軸移動量を算出することができます。同じ考え方で、外部マークを使ったアライメントにも対応ができます。
例 1）縦方向オフセットが必要な場合

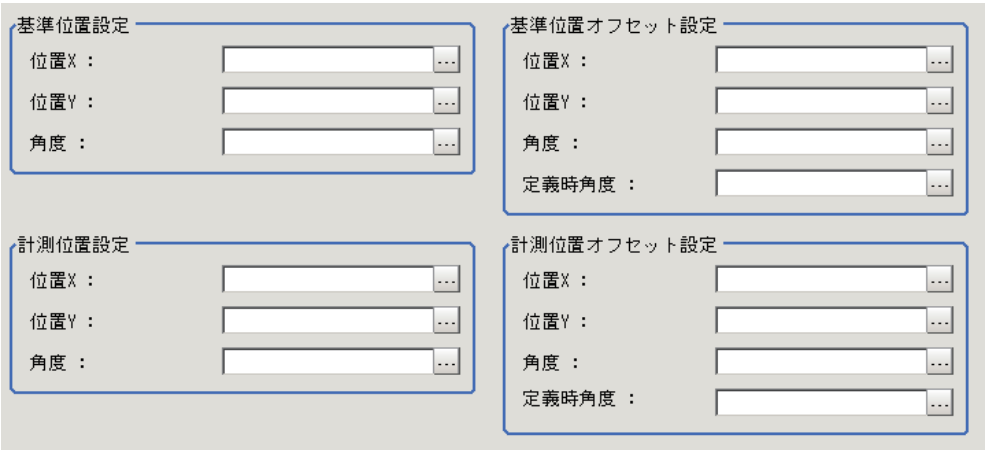


例 2) 縦方向＋角度方向オフセットが必要な場合



1 **項目タブエリアで、[演算パラメータ] をクリックします。**

2 **各パラメータを、演算式で設定します。**
＜参照データが未選択の場合＞



表示されるパラメータは、選択しているステージ種類によって異なります。

表示内容	未選択	XY	XY θ	θ XY	UV W	UV WR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3 軸	4 軸
基準位置 X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
基準位置 Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
基準角度	○	×	○	○	○	○	○	○	×	×	○
計測位置 X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測位置 Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測角度	○	×	○	○	○	○	○	○	×	×	○
オフセット											
基準位置 X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
基準位置 Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
基準角度	○	×	○	○	○	○	○	○	×	×	○
定義時角度	○	×	○	○	○	○	○	○	×	×	○
計測位置 X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測位置 Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
計測角度	○	×	○	○	○	○	○	○	×	×	○
定義時角度	○	×	○	○	○	○	○	○	×	×	○
現在の軸位置											
X 軸	×	○	○	○	×	×	○（移動軸に X 軸を選択した場合）	○（移動軸に X 軸を選択した場合）	○（移動軸に X 軸を選択した場合）	○	○
Y 軸	×	○	○	○	×	×	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○	○
θ 軸	×	×	○	○	×	×	○	○	×	×	○
U 軸	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
V 軸	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
W 軸	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
R 軸	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×

○：表示、×：非表示

定義時角度について

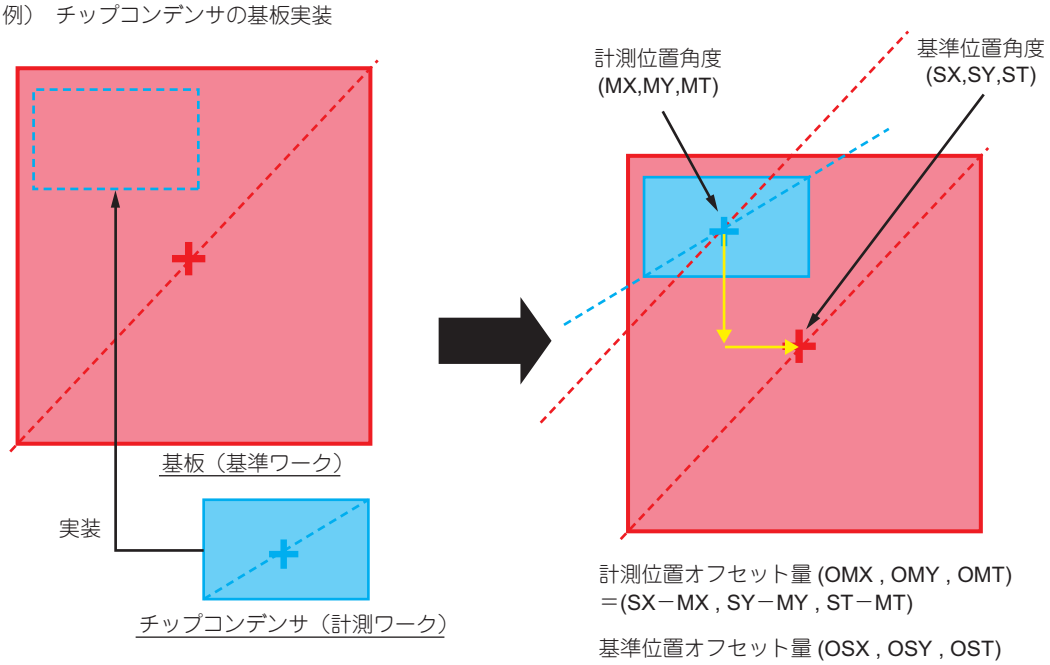
定義時角度 = オフセット量を計算した時の角度になります。
例) ワークの対角線の傾きと中点位置で位置合わせをする場合
下図内の記号定義

- オフセット量を算出した時の計測位置角度(MX, MY, MT)
- オフセット量を算出した時の基準位置角度(SX, SY, ST)
- 計測位置角度のオフセット量(OMX, OMY, OMT)
- 基準位置角度のオフセット量(OSX, OSY, OST)

［軸移動量演算］の「計測位置オフセット設定」に設定する内容

- 位置 X ： OMX = SX - MX
- 位置 Y ： OMY = SY - MY
- 角度： OMT = ST - MT
- 定義時角度： MT

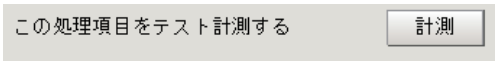
アプリ例） チップコンデンサの基板実装



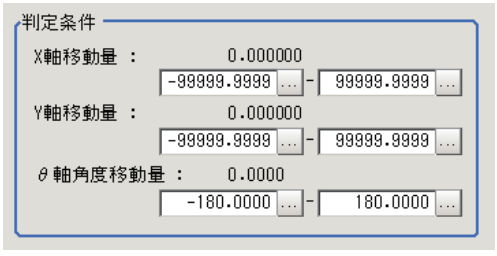
4-29-4　判定条件（軸移動量演算）

計測結果の判定条件を設定します。

1　設定を変更した場合は、[計測] をクリックし、正しく計測できるか確認します。



2　「判定条件」エリアで各項目を設定します。
＜参照データが XYθ ステージの場合＞



表示されるパラメータは、ステージ種類によって異なります。

表示内容	未選択	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3軸	4軸
X 軸移動量判定上下限値	○	○	○	○	×	×	○（移動軸にX 軸を選択した場合）	○（移動軸にX 軸を選択した場合）	○（移動軸にX 軸を選択した場合）	○	○

表示内容	未選択	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3軸	4軸
Y 軸移動量判定上下限値	○	○	○	○	×	×	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○	○
θ 軸角度移動量判定上下限値	○	×	○（θ 軸ダイレクト駆動）	○（θ 軸ダイレクト駆動）	×	×	○（θ 軸ダイレクト駆動）	○（θ 軸ダイレクト駆動）	×	×	○
θ 軸直線移動量判定上下限値	×	×	○（θ 軸直線駆動）	○（θ 軸直線駆動）	×	×	○（θ 軸直線駆動）	○（θ 軸直線駆動）	×	×	×
U 軸移動量判定上下限	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
V 軸移動量判定上下限	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
W 軸移動量判定上下限	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
R 軸移動量判定上下限	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×

○：表示、×：非表示

4-29-5　出力パラメータ（軸移動量演算）

計測結果として外部装置に出力する座標を、どのように扱うかを設定します。この項目は、必要に応じて変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。

1 **項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。
出力方式	• 【相対移動】 • 絶対移動	• 相対移動：現在の軸位置からの移動量を算出します。 • 絶対移動：原点復帰位置からの移動量を算出します。

4-29-6　テスト計測と調整のポイント（軸移動量演算）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
位置ずれ量 X	位置ずれ量 X
位置ずれ量 Y	位置ずれ量 Y
角度ずれ量	角度ずれ量
計測位置 X	計測位置 X
計測位置 Y	計測位置 Y
計測角度 θ	計測角度 θ
基準位置 X	基準位置 X
基準位置 Y	基準位置 Y
基準角度 θ	基準角度 θ
X 軸移動量	X 軸移動量
Y 軸移動量	Y 軸移動量*1
θ 軸角度移動量	θ 軸角度移動量*1
θ 軸直線移動量	*1
U 軸移動量	U 軸移動量*1
V 軸移動量	V 軸移動量*1
W 軸移動量	W 軸移動量*1
R 軸移動量	R 軸移動量*1

*1. 表示される内容は、ステージの種類によって異なります。

表示内容	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3 軸	4 軸
X 軸移動量	○	○	○	×	×	○（移動軸に X 軸を選択した場合）	○（移動軸に X 軸を選択した場合）	○（移動軸に X 軸を選択した場合）	○	○
Y 軸移動量	○	○	○	×	×	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○	○
θ 軸角度移動量	×	○（θ 軸ダイレクト駆動）	○（θ 軸ダイレクト駆動）	×	×	○（θ 軸ダイレクト駆動）	○（θ 軸ダイレクト駆動）	×	×	○
θ 軸直線移動量	×	○（θ 軸直線駆動）	○（θ 軸直線駆動）	×	×	○（θ 軸直線駆動）	○（θ 軸直線駆動）	×	×	×
U 軸移動量	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
V 軸移動量	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×

表示内容	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3 軸	4 軸
W 軸移動量	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
R 軸移動量	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×

○：表示、×：非表示

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果の符号が正負反対で出力されるとき

調整すべきパラメータ	処置
演算パラメータ	計測結果の符号が正負反対で出力される場合、基準位置/ 角度と計測位置/ 角度が、逆に設定されている可能性があります。軸移動量は、計測位置/角度から基準位置/角度への移動量が計算されます。

● その他の場合

調整すべきパラメータ	処置
［外部機器設定］タブ	参照シーン番号が正しく選択されているかどうか確認してください。選択した参照シーン内に、ステージデータ処理項目、またはロボットデータ処理項目が登録されているかどうか確認してください。

4-29-7　出力できる計測結果（軸移動量演算）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
位置ずれ量 X	DX	位置ずれ量 X
位置ずれ量 X	DY	位置ずれ量 X
角度ずれ量	DT	角度ずれ量
計測位置 X	X	計測位置 X
計測位置 Y	Y	計測位置 Y
計測角度 θ	TH	計測角度 θ
基準位置 X	SX	基準位置 X
基準位置 Y	SY	基準位置 Y
基準角度	ST	基準角度
X 軸移動量	MX	X 軸移動量[*1]
Y 軸移動量	MY	Y 軸移動量[*1]
θ 軸角度移動量	MT	θ 軸角度移動量[*1]
θ 軸直線移動量	ML	θ 軸直線移動量[*1]

計測項目	文字列	説明
U 軸移動量	MU	U 軸移動量*1
V 軸移動量	MV	V 軸移動量*1
W 軸移動量	MW	W 軸移動量*1
R 軸移動量	MR	R 軸移動量*1

*1. 出力できる内容は、ステージの種類によって異なります。

表示内容	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3 軸	4 軸
X 軸移動量	○	○	○	×	×	○（移動軸に X 軸を選択した場合）	○（移動軸に X 軸を選択した場合）	○（移動軸に X 軸を選択した場合）	○	○
Y 軸移動量	○	○	○	×	×	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○（移動軸に Y 軸を選択した場合）	○	○
θ 軸角度移動量	×	○（θ 軸ダイレクト駆動）	○（θ 軸ダイレクト駆動）	×	×	○（θ 軸ダイレクト駆動）	○（θ 軸ダイレクト駆動）	×	×	○
θ 軸直線移動量	×	○（θ 軸直線駆動）	○（θ 軸直線駆動）	×	×	○（θ 軸直線駆動）	○（θ 軸直線駆動）	×	×	×
U 軸移動量	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
V 軸移動量	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
W 軸移動量	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
R 軸移動量	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×

○：出力、×：出力しない

4-29-8 外部参照テーブル（軸移動量演算）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	X 軸移動量	moveX	取得のみ	-
6	Y 軸移動量	moveY	取得のみ	-
7	θ 軸角度移動量	moveTheta	取得のみ	-180 ～ 180
8	θ 軸直線移動量	moveLinearTheta	取得のみ	-

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
9	U 軸移動量	moveU	取得のみ	-
10	V 軸移動量	moveV	取得のみ	-
11	W 軸移動量	moveW	取得のみ	-
12	R 軸移動量	moveR	取得のみ	-
13	基準位置 X	standardPosX	取得のみ	-
14	基準位置 Y	standardPosY	取得のみ	-
15	基準角度	standardAngle	取得のみ	-
16	計測位置 X	measurePosX	取得のみ	-
17	計測位置 Y	measurePosY	取得のみ	-
18	計測角度	measureAngle	取得のみ	-
19	位置ずれ量 X	diffX	取得のみ	-
20	位置ずれ量 Y	diffY	取得のみ	-
21	角度ずれ量	diffTheta	取得のみ	-
22	Yaw 軸移動量	moveYaw	取得のみ	-
23	Pitch 軸移動量	movePitch	取得のみ	-
24	Roll 軸移動量	moveRoll	取得のみ	-
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
120	参照シーン番号	sceneNo	設定/取得	-1：カレントシーンを参照する 0 ～ 9,999：指定番号のシーンを参照する
121	参照ユニット番号	unitNo	設定/取得	-1：参照ユニットなし 0 ～ 9,999：指定番号のユニットを参照する
130	基準位置 X（移動終点）	expStdX	設定/取得	演算式文字列
131	基準位置 Y（移動終点）	expStdY	設定/取得	演算式文字列
132	基準角度（移動終点）	expStdAngle	設定/取得	演算式文字列
133	計測位置 X（移動始点）	expMeasX	設定/取得	演算式文字列
134	計測位置 Y（移動始点）	expMeasY	設定/取得	演算式文字列
135	計測角度（移動始点）	expMeasAngle	設定/取得	演算式文字列
140	基準位置 X オフセット	expOffsetStdX	設定/取得	演算式文字列
141	基準位置 Y オフセット	expOffsetStdY	設定/取得	演算式文字列
142	基準角度オフセット	expOffsetStdAngle	設定/取得	演算式文字列
143	計測位置 X オフセット	expOffsetMeasX	設定/取得	演算式文字列
144	計測位置 Y オフセット	expOffsetMeasY	設定/取得	演算式文字列
145	計測角度オフセット	expOffsetMeasAngle	設定/取得	演算式文字列
146	定義時角度(基準位置)	expInitialStdAngle	設定/取得	演算式文字列
147	定義時角度(計測位置)	expInitialMeasAngle	設定/取得	演算式文字列
150	現在の X 軸移動量（移動始点）	currentPosX	設定/取得	演算式文字列
151	現在の Y 軸移動量（移動始点）	currentPosY	設定/取得	演算式文字列

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
152	現在の θ 軸角度移動量（移動始点）	currentPosTheta	設定/取得	演算式文字列
153	現在の θ 軸直線移動量（移動始点）	currentPosLinearTheta	設定/取得	演算式文字列
154	現在の U 軸移動量（移動始点）	currentPosU	設定/取得	演算式文字列
155	現在の V 軸移動量（移動始点）	currentPosV	設定/取得	演算式文字列
156	現在の W 軸移動量（移動始点）	currentPosW	設定/取得	演算式文字列
157	現在の R 軸移動量（移動始点）	currentPosR	設定/取得	演算式文字列
160	X 軸移動量判定上限値	upperMoveX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
161	X 軸移動量判定下限値	lowerMoveX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
162	Y 軸移動量判定上限値	upperMoveY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
163	Y 軸移動量判定下限値	lowerMoveY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
164	θ 軸角度移動量判定上限値	upperMoveTheta	設定/取得	-180 ～ 180
165	θ 軸角度移動量判定下限値	lowerMoveTheta	設定/取得	-180 ～ 180
166	θ 軸直線移動量判定上限値	upperMoveLinearTheta	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
167	θ 軸直線移動量判定下限値	lowerMoveLinearTheta	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
168	U 軸移動量判定上限値	upperMoveU	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
169	U 軸移動量判定下限値	lowerMoveU	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
170	V 軸移動量判定上限値	upperMoveV	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
171	V 軸移動量判定下限値	lowerMoveV	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
172	W 軸移動量判定上限値	upperMoveW	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
173	W 軸移動量判定下限値	lowerMoveW	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
174	R 軸移動量判定上限値	upperMoveR	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
175	R 軸移動量判定下限値	lowerMoveR	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
176	出力方式	outputType	設定/取得	0：相対移動, 1：絶対移動
190	現在の Yaw 軸角度位置（移動始点）	currentPosYaw	設定/取得	演算式文字列
191	現在の Pitch 軸角度位置（移動始点）	currentPosPitch	設定/取得	演算式文字列
192	現在の Roll 軸角度位置（移動始点）	currentPosRoll	設定/取得	演算式文字列
193	Yaw 軸移動量判定上限値	upperMoveYaw	設定/取得	-180 ～ 180
194	Yaw 軸移動量判定下限値	lowerMoveYaw	設定/取得	-180 ～ 180

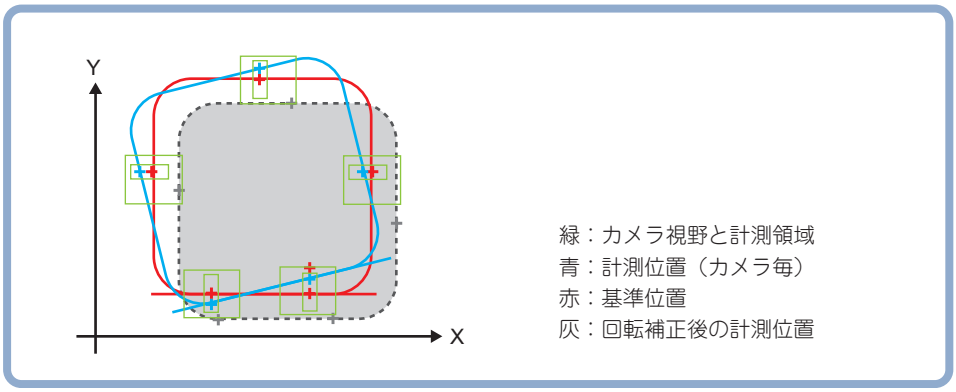
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
195	Pitch 軸移動量判定上限値	upperMovePitch	設定/取得	-180 ～ 180
196	Pitch 軸移動量判定下限値	lowerMovePitch	設定/取得	-180 ～ 180
197	Roll 軸移動量判定上限値	upperMoveRoll	設定/取得	-180 ～ 180
198	Roll 軸移動量判定下限値	lowerMoveRoll	設定/取得	-180 ～ 180

4-30 多点軸移動量演算

計測位置を基準位置に合わせるために必要となる、外部機器の各軸移動量を計算します。計測位置、および基準位置は演算式で設定します。
軸移動量を算出するためには、最低 2 点または 3 点以上の計測点が必要です。通常は、計測点ごとにカメラを設置し、4 点から 5 点の計測点を計測することで、安定して軸移動量を算出できます。
基本的な使い方では、計測点と同じ数のカメラ台数を用意することで、高い精度で移動量を算出します。1 台のカメラ視野に、複数の計測点を含めて計測することもできます。

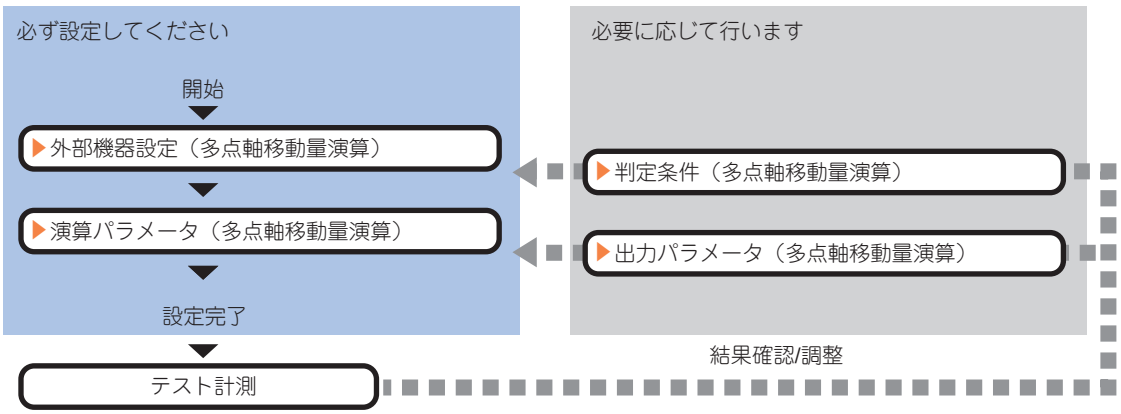
こんな時に使います

FPD パネルの位置決めを行いたいとき



4-30-1 設定の流れ（多点軸移動量演算）

多点軸移動量演算の設定は、次の流れで行います。



多点軸移動量演算の項目一覧

項目	説明
外部機器設定	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。 「4-30-2 外部機器設定（多点軸移動量演算）（P.4-204）」
演算パラメータ	基準位置と計測位置を演算式で設定します。 「4-30-3 演算パラメータ（多点軸移動量演算）（P.4-204）」

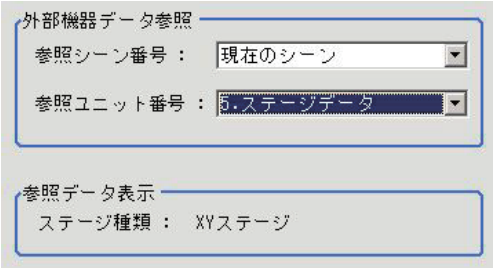
項目	説明
判定条件	計測時の処理条件と計測結果の判定条件を設定します。「4-30-4 判定条件（多点軸移動量演算）（P.4-209)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。 処理ユニットの判定結果をシーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。 「4-30-5 出力パラメータ（多点軸移動量演算）（P.4-211)」

4-30-2　外部機器設定（多点軸移動量演算）

軸移動量の計算に必要な外部機器情報を、保持している処理項目（「ステージデータ」や「ロボットデータ」）を選択します。

1　**項目タブエリアで、[外部機器設定] をクリックします。**

2　**外部機器情報を保持している処理ユニットを選択します。**
選択した処理ユニットの情報が、「参照データ表示」エリアに表示されます。
ステージデータやロボットデータで選択したステージの種類やロボットの種類によって、表示される内容が異なります。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
参照シーン番号	シーン 0 ～ 127 【現在のシーン】	軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（[ステージデータ]、または［ロボットデータ]）を含むシーン番号を選択します。
参照ユニット番号	-	参照したシーン番号の中から、軸移動量の計算に必要な外部機器情報を保持している処理項目（[ステージデータ]、または［ロボットデータ]）を選択します。
参照データ表示	-	ステージ／ロボット処理項目の設定内容を表示します。

参考

シーングループ変換ツールでシーン数を増やした場合は、「参照シーン番号」で選択できる上限値が変化します。

4-30-3　演算パラメータ（多点軸移動量演算）

基準位置と計測位置を演算式で設定します。
表示されるパラメータは、選択しているステージ種類によって異なります。

1　**項目タブエリアで［演算パラメータ］をクリックします。**
「計測方法」エリアで計測方法を選択します。

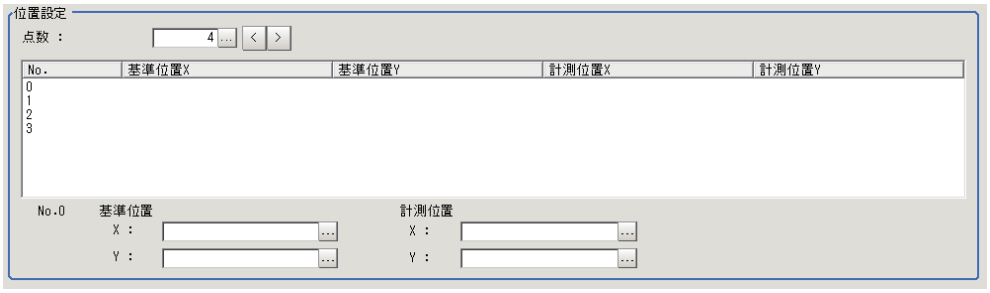


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測方法	• 【対応点アライメント】 • 辺計測	判定条件の最大誤差の計測方法を選択します。 • 対応点アライメント 対応のとれた位置情報を元に、計測位置から基準位置までの各移動量を計算します。すべての点の距離を、一定以内にしたい場合に適しています。 • 辺計測 ワークの辺を計測するアライメント方式です。アライメントマークがない、ワークの角が計測できない場合でも対応が可能です。

対応点アライメントの場合

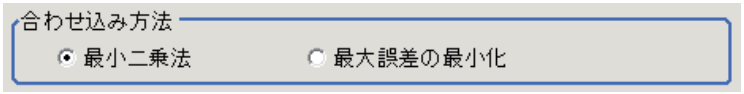
計測対象物の位置合わせしたい点を検出することで、位置と角度を計測します。計測結果から、各軸移動量を算出します。
点の計測には、計測座標 XY を出力する「サーチ」などの計測処理項目を使用します。計測点ごとに、計測座標 XY を出力する計測処理項目を、計測フローに登録して使用してください。

1 「位置設定」エリアで、基準位置と計測位置を設定します。



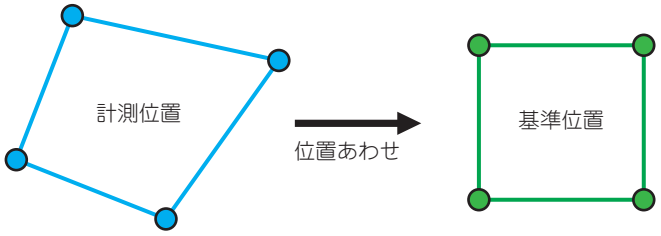
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
点数	2 ～ 8【4】	計測する点の数を設定します。
基準位置 X	-	基準位置の X 座標を設定します。
基準位置 Y	-	基準位置の Y 座標を設定します。
計測位置 X	-	測定位置の X 座標を設定します。
計測位置 Y	-	測定位置の Y 座標を設定します。

2 「合わせ込み方法」エリアで、各項目を設定します。

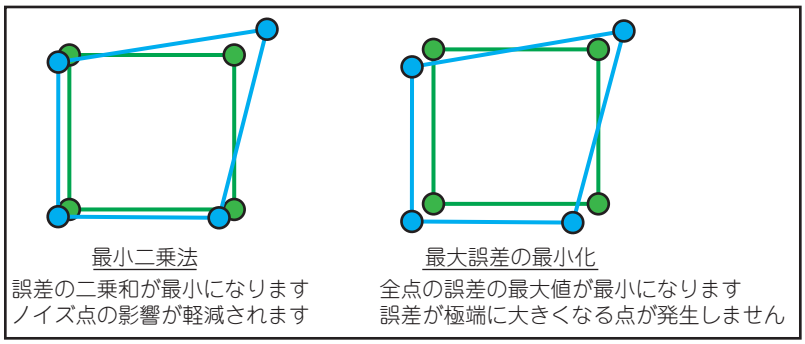


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
合わせ込み方法	• 【最小二乗法】 • 最大誤差の最小化	• 最小二乗法 全点の誤差*1 の二乗和が最小になるように位置あわせをおこないます。 • 最大誤差の最小化 全点の誤差*1 の最大値が最小になるように位置あわせをおこないます。

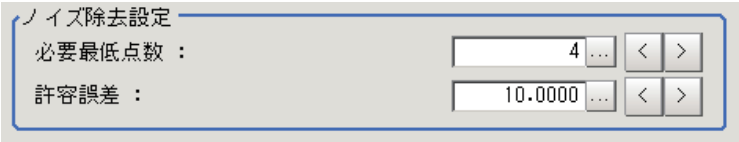
*1. 全点の誤差・・・基準位置と計測位置の距離



位置あわせ結果イメージ



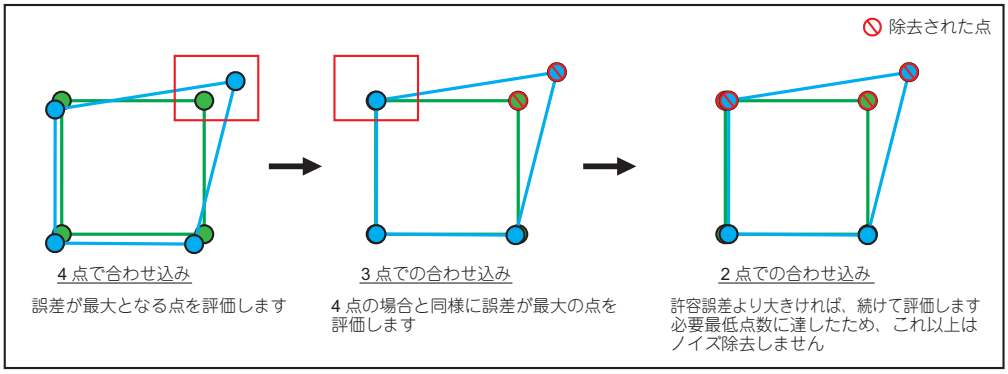
3 「ノイズ除去設定」エリアで、ノイズの除去方法を設定します。



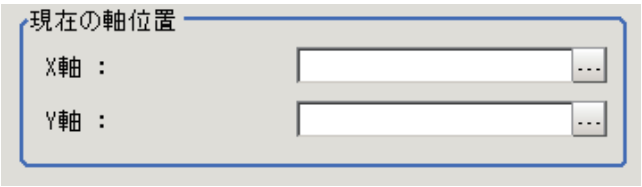
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
必要最低点数	2 ～ 8【4】	アライメントに必要なマークの数を設定します。ノイズ除去した後に、残る点数です。例えば、位置設定にて点数を 4 点に設定した場合、必要最低点数を 3 と設定すると、ノイズ除去点数は、0 または 1 となります。
許容誤差	0 ～ 99,999.9999 【0.0000】	合わせこみの際の許容できる誤差（計測位置と基準位置の距離）を設定します。必要最低点数に達するまでノイズ点を除去しながら合わせ込みをおこないます。 許容誤差を 0.0000 に設定した場合は、すべての点の組み合わせを計算し、最も誤差の小さな結果を出力します。

ノイズ除去の流れを必要最低点数：2 点、許容誤差：10.0 の場合を例として、説明します。

ノイズ除去の流れ



4 **現在の軸位置を設定します。**



外部機器の軸位置を設定します。

参考

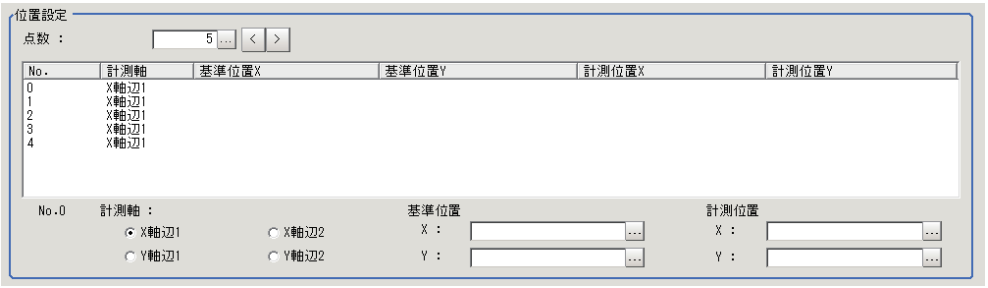
Xθ ステージ、Yθ ステージ、θX ステージ、θY ステージ、X ステージまたは Y ステージの場合、移動軸として設定した軸や、存在する軸方向のみ設定が可能です。存在しない軸は、表示されません。

辺計測の場合

長方形または正方形の計測対象物の辺のエッジを検出することで、位置と角度を計測します。計測結果から、各軸移動量を算出します。計測点のうち、2 点以上は同じ辺を計測するように、設定してください。

辺の計測には、「エッジ位置」処理項目を使用します。計測点ごとに「エッジ位置」処理項目を、計測フローに登録して使用してください。「エッジ位置」処理項目以外の処理項目を使用した場合は、移動量を正しく算出できないことがあります。

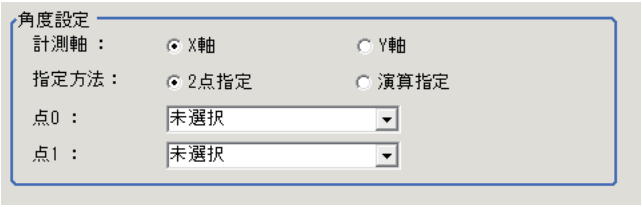
1 **「位置設定」エリアで、点数、計測軸、基準位置、計測位置を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
点数	3 ～ 8【5】	4 辺の中で、何か所計測するかを設定します。

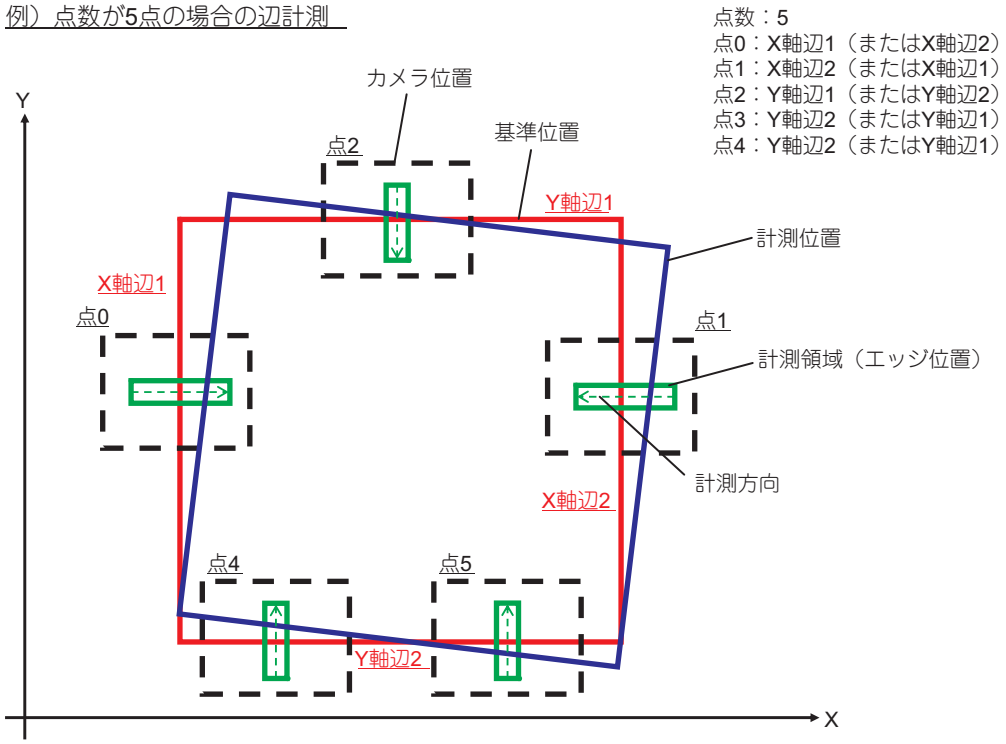
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測軸	• 【X 軸辺 1】 • X 軸辺 2 • Y 軸辺 1 • Y 軸辺 2	計測軸を設定します。 計測軸には、計測に使用するエッジ位置処理項目の計測領域の方向に対して、平行な実座標系の軸を設定してください。
基準位置 X	-	基準位置の X 座標を設定します。
基準位置 Y	-	基準位置の Y 座標を設定します。
計測位置 X	-	測定位置の X 座標を設定します。
計測位置 Y	-	測定位置の Y 座標を設定します。

2 「角度設定」エリアで、計測軸、指定方法を指定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
計測軸	• 【X 軸】 • Y 軸	角度計算に使用する計測軸を設定します。 この設定項目は、「指定方法」で「2 点指定」を指定した場合に有効になります。
指定方法	• 【2 点指定】 • 演算指定	角度の指定方法を設定します。 • 2 点指定 角度計算に使用する計測軸を同じ辺上の点を、2 か所指定することで設定する方法です。 • 演算指定 基準角度と計測角度を演算式で、それぞれ設定する方法です。
点 0	-	「指定方法」で「 2 点指定」を指定した場合に有効になります。 2 点それぞれを、位置設定エリアで設定した点の中から選択します。 選択する 2 点には、同じ辺を計測する計測点を選択してください。
点 1	-	
基準角度	-	「指定方法」で「演算指定」を選択した場合に、設定が有効になります。 基準角度と計測角度を、演算式で設定します。
計測角度	-	

例）点数が5点の場合の辺計測



使用上の注意

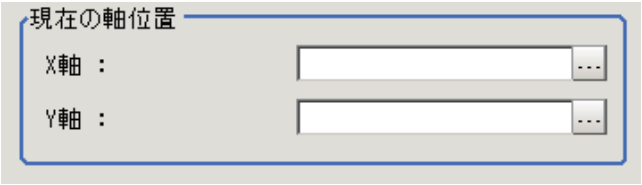
辺の計測には、「エッジ位置」処理項目を使用してください。「エッジ位置」以外の処理項目を使用した場合は、正しく移動量を算出できません。

参考

角度を計算するための 1 辺上の 2 か所の計測領域は、計測領域間の間隔が広いほど高い精度で角度を算出できます。

3 **現在の軸位置を設定します。**

外部機器の軸位置を設定します。



参考

X ステージ、Y ステージ、Xθ ステージ、Yθ ステージ、θX ステージ、または θY ステージの場合、移動軸として設定した軸や,存在する軸方向のみ設定が可能です。存在しない軸は,表示されません。

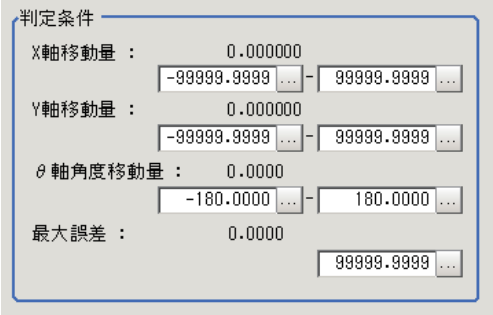
4-30-4　判定条件（多点軸移動量演算）

計測結果の判定条件を設定します。

1 **項目タブエリアで、[判定条件] をクリックします。**

2 **「判定条件」エリアで、各項目を設定します。**

＜参照データが UVWR ステージの場合＞



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
軸移動量	-99999.9999 ～ 99999.9999	軸方向の移動量の上下限値を設定します。設定できる軸は「外部機器設定」で指定する外部機器情報を保持している処理項目によって異なります。
最大誤差	0 ～ 99999.9999 【99999.9999】	［演算パラメータ］項目タブの「計測方法」で「、対応点アライメント」を設定した場合に設定が有効になります。 基準位置と計測位置の誤差が最大になる点の、誤差の上下限値を設定します。

表示されるパラメータは、ステージ種類によって異なります。

表示内容	未選択	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3軸	4軸
X 軸移動量判定上下限値	○	○	○	○	×	×	○ （移動軸に X 軸を選択した場合）	○ （移動軸に X 軸を選択した場合）	○ （移動軸に X 軸を選択した場合）	○	○
Y 軸移動量判定上下限値	○	○	○	○	×	×	○ （移動軸に Y 軸を選択した場合）	○ （移動軸に Y 軸を選択した場合）	○ （移動軸に Y 軸を選択した場合）	○	○
θ 軸角度移動量判定上下限値	○	×	○ （θ 軸ダイレクト駆動）	○ （θ 軸ダイレクト駆動）	×	×	○ （θ 軸ダイレクト駆動）	○ （θ 軸ダイレクト駆動）	×	×	○
θ 軸直線移動量判定上下限値	×	×	○ （θ 軸直線駆動）	○ （θ 軸直線駆動）	×	×	○ （θ 軸直線駆動）	○ （θ 軸直線駆動）	×	×	×
U 軸移動量判定上下限	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
V 軸移動量判定上下限	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
W 軸移動量判定上下限	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×
R 軸移動量判定上下限	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×

○：表示、×：非表示

4-30-5　出力パラメータ（多点軸移動量演算）

計測結果として外部装置に出力する座標を、どのように扱うかを設定します。この項目は、必要に応じて変更します。通常は、工場出荷時の設定のままでかまいません。

1　項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。

2　各項目を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。
出力方式	• 【相対移動】 • 絶対移動	• 相対移動：現在の軸位置からの移動量を算出します。 • 絶対移動：原点復帰位置からの移動量を算出します。

4-30-6　テスト計測と調整のポイント（多点軸移動量演算）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
X 軸移動量	X 軸の移動量
Y 軸移動量	Y 軸の移動量
θ 軸角度移動量	θ 軸の角度移動量*1
θ 軸移動量	θ 軸の直線移動量*1
U 軸移動量	U 軸の移動量
V 軸移動量	V 軸の移動量
W 軸移動量	W 軸の移動量
R 軸移動量	R 軸の移動量
位置ずれ量 X	位置ずれ量 X
位置ずれ量 Y	位置ずれ量 Y
角度ずれ量	角度ずれ量
最大誤差	最大誤差

*1.　表示される内容は、ステージの種類によって異なります。

表示内容	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3 軸	4 軸
θ 軸角度移動量	×	○ （θ 軸ダイレクト駆動）	○ （θ 軸ダイレクト駆動）			○ （θ 軸ダイレクト駆動）	○ （θ 軸ダイレクト駆動）	×		○

表示内容	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3 軸	4 軸
θ 軸直線移動量	×	○（θ 軸直線駆動）	○（θ 軸直線駆動）	×	×	○（θ 軸直線駆動）	○（θ 軸直線駆動）	×	×	×

○：表示、×：非表示

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測結果の符号が正負反対で出力されるとき

調整すべきパラメータ	処置
演算パラメータ	計測結果の符号が正負反対で出力される場合、基準位置/ 角度と計測位置/ 角度が、逆に設定されている可能性があります。軸移動量は、計測位置/角度から基準位置/角度への移動量が計算されます。

● その他の場合

調整すべきパラメータ	処置
［外部機器設定］タブ	参照シーン番号が正しく選択されているかどうか確認してください。選択した参照シーン内に、ステージデータ処理項目、またはロボットデータ処理項目が登録されているかどうか確認してください。

4-30-7　出力できる計測結果（多点軸移動量演算）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
X 軸移動量	MX	X 軸移動量[*1]
Y 軸移動量	MY	Y 軸移動量[*1]
θ 軸角度移動量	MT	θ 軸角度移動量
θ 軸直線移動量	ML	θ 軸直線移動量
U 軸移動量	MU	U 軸移動量
V 軸移動量	MV	V 軸移動量
W 軸移動量	MW	W 軸移動量
R 軸移動量	MR	R 軸移動量
位置ずれ量 X	DX	位置ずれ量 X
位置ずれ量 Y	DY	位置ずれ量 Y
角度ずれ量	DT	角度ずれ量
最大誤差	MAXE	最大誤差
最小誤差	MINE	最小誤差

計測項目	文字列	説明
平均誤差	AVEE	平均誤差
除去点数	RPN	除去点数

*1. 出力できる内容は、ステージの種類によって異なります。

出力内容	XY	XYθ	θXY	UVW	UVWR	Xθ(Yθ)	θX(θY)	X(Y)	3 軸	4 軸
θ 軸角度移動量	×	○（θ 軸ダイレクト駆動）	○（θ 軸ダイレクト駆動）			○（θ 軸ダイレクト駆動）	○（θ 軸ダイレクト駆動）	×		○
θ 軸直線移動量	×	○（θ 軸直線駆動）	○（θ 軸直線駆動）	×	×	○（θ 軸直線駆動）	○（θ 軸直線駆動）	×	×	×

○：出力、×：出力しない

4-30-8 外部参照テーブル（多点軸移動量演算）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	X 軸移動量	moveX	取得のみ	-
6	Y 軸移動量	moveY	取得のみ	-
7	θ 軸角度移動量	moveTheta	取得のみ	-180 ～ 180
8	θ 軸直線移動量	moveLinearTheta	取得のみ	-
9	U 軸移動量	moveU	取得のみ	-
10	V 軸移動量	moveV	取得のみ	-
11	W 軸移動量	moveW	取得のみ	-
12	R 軸移動量	moveR	取得のみ	-
13	位置ずれ量 X	diffX	取得のみ	-
14	位置ずれ量 Y	diffY	取得のみ	-
15	角度ずれ量	diffTheta	取得のみ	-
16	最大誤差	errorMax	取得のみ	-
17	最小誤差	errorMin	取得のみ	-
18	平均誤差	errorAve	取得のみ	-
19	除去点数	removalPointNum	取得のみ	-
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
120	参照シーン番号	sceneNo	設定/取得	-1：カレントシーンを参照する 0 ～ 9,999：指定番号のシーンを参照する
121	参照ユニット番号	unitNo	設定/取得	-1：参照ユニットなし 0 ～ 9,999：指定番号のユニットを参照する
122	計測方法	measureType	設定/取得	0：辺計測, 1：対応点アライメント
123	基準角度の演算式	expSideStdAngle	設定/取得	演算式文字列

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
124	計測角度の演算式	expSideMeasAngle	設定/取得	演算式文字列
125	角度設定の計測軸	angleAxis	設定/取得	0：X 軸, 1：Y 軸
126	指定方法	angleMethod	設定/取得	0：2 点指定, 1：演算指定
127	点 0	anglePoint0	設定/取得	-1：未選択 0 ～ 7：No.0 ～ No.7
128	点 1	anglePoint1	設定/取得	-1：未選択 0 ～ 7：No.0 ～ No.7
129	辺計測の点数	pointNumSide	設定/取得	3 ～ 8
130	対応点アライメントの点数	pointNumMulti	設定/取得	2 ～ 8
131	必要最低点数	pointNumMin	設定/取得	2 ～ 8
132	許容誤差	errorPermit	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
133	誤差上限値	upperError	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
134	合わせ込み方法	matchingMethod	設定/取得	0：最小二乗法 1：最大誤差の最小化
150	現在の X 軸移動量	currentPosX	設定/取得	演算式文字列
151	現在の Y 軸移動量	currentPosY	設定/取得	演算式文字列
152	現在の θ 軸角度移動量	currentPosTheta	設定/取得	演算式文字列
153	現在の θ 軸直線移動量	currentPosLinearTheta	設定/取得	演算式文字列
154	現在の U 軸移動量	currentPosU	設定/取得	演算式文字列
155	現在の V 軸移動量	currentPosV	設定/取得	演算式文字列
156	現在の W 軸移動量	currentPosW	設定/取得	演算式文字列
157	現在の R 軸移動量	currentPosR	設定/取得	演算式文字列
160	X 軸移動量判定上限値	upperMoveX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
161	X 軸移動量判定下限値	lowerMoveX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
162	Y 軸移動量判定上限値	upperMoveY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
163	Y 軸移動量判定下限値	lowerMoveY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
164	θ 軸角度移動量判定上限値	upperMoveTheta	設定/取得	-180 ～ 180
165	θ 軸角度移動量判定下限値	lowerMoveTheta	設定/取得	-180 ～ 180
166	θ 軸直線移動量判定上限値	upperMoveLinearTheta	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
167	θ 軸直線移動量判定下限値	lowerMoveLinearTheta	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
168	U 軸移動量判定上限値	upperMoveU	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
169	U 軸移動量判定下限値	lowerMoveU	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
170	V 軸移動量判定上限値	upperMoveV	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
171	V 軸移動量判定下限値	lowerMoveV	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
172	W 軸移動量判定上限値	upperMoveW	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
173	W 軸移動量判定下限値	lowerMoveW	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
174	R 軸移動量判定上限値	upperMoveR	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
175	R 軸移動量判定下限値	lowerMoveR	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
176	出力方式	outputType	設定/取得	0：相対位置, 1：絶対位置
200+N (N=0 ～ 7)	基準位置座標 X の演算式	expStdX0～ expStdX7	設定/取得	演算式文字列
300+N (N=0 ～ 7)	基準位置座標 Y の演算式	expStdY0～ expStdY7	設定/取得	演算式文字列
400+N (N=0 ～ 7)	計測位置座標 X の演算式	expMeasX0～ expMeasX7	設定/取得	演算式文字列
500+N (N=0 ～ 7)	計測位置座標 Y の演算式	expMeasY0～ expMeasY7	設定/取得	演算式文字列
600+N (N=0 ～ 7)	計測軸	measAxis0～ measAxis7	設定/取得	0：X 軸辺 1, 1：X 軸辺 2, 2：Y 軸辺 1, 3：Y 軸辺 2

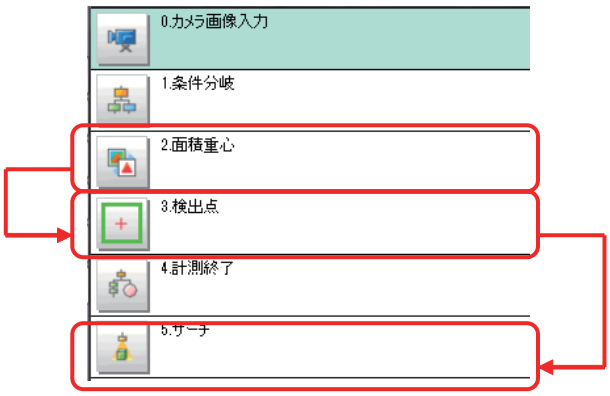
4-31 検出点

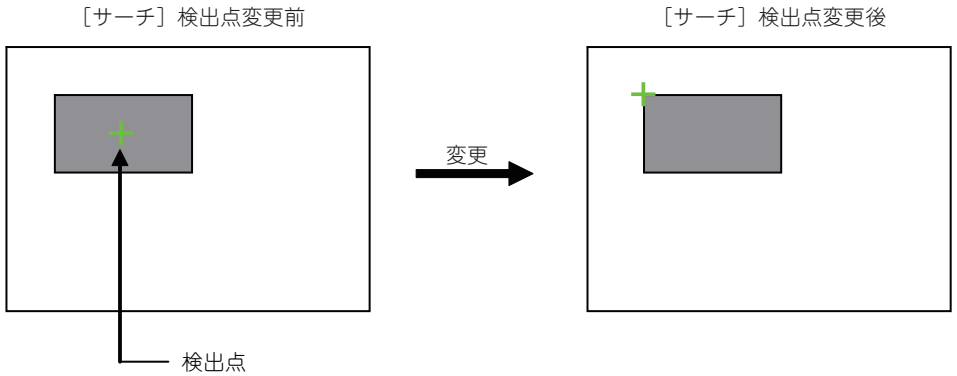
FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
計測処理ユニットで計測した座標値などを参照して、位置角度情報を取得します。検出点処理ユニットを、検出点や基準位置を持つ計測処理ユニットから参照することで、計測時に高精度な検出点、基準位置データをもとに計測できます。

こんな時に使います

他の処理ユニットの計測結果を検出点として使うとき

例）面積重心の計測結果によって、サーチの検出点を変更する

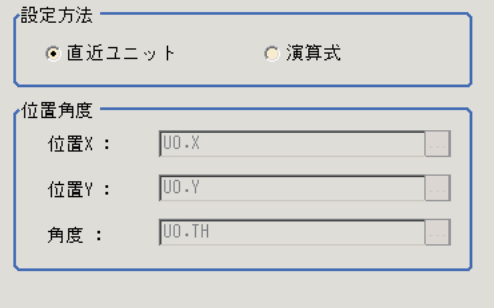




4-31-1　パラメータ設定（検出点）

検出点として設定するための、位置角度データの取得方法を設定します。

1 **「設定方法」エリアで、検出点の設定方法を選択します。**

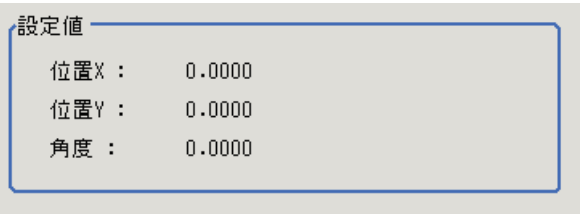


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定方法	• 【直近ユニット】 • 演算式	• 直近ユニット 検出点とする位置と角度を直前の処理ユニットのデータより算出します。直前の処理ユニットが演算文字列 X、Y を持っていない場合、計測時の本処理ユニットの判定は NG となります。 • 演算式 検出点とする位置と角度を演算式により算出します。演算式を選択すると「位置角度」エリアが有効になります。

● 設定方法で「演算式」を選択した場合

1 **「位置角度」エリアで、検出点とする位置と角度を、演算式を使って設定します。**
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12）」を参照してください。

2 **「設定値」エリアで検出点とする位置と角度の値を確認できます。**
「設定方法」と「位置角度」で指定した演算結果が表示されます。値が更新されない場合は、一度設定画面から出て、計測実行後に設定画面を表示してください。



4-31-2　出力できる計測結果（検出点）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
位置 X	X	保持する検出位置の X 座標
位置 Y	Y	保持する検出位置の Y 座標
角度	TH	保持する検出角度

4-31-3　外部参照テーブル（検出点）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	位置 X	positionX	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
6	位置 Y	positionY	取得のみ	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
7	角度	angle	取得のみ	-180 ～ 180
120	設定方法	settingType	設定/取得	0：直近ユニット, 1：演算式
121	位置 X	setPosX	設定/取得	演算式文字列
122	位置 Y	setPosY	設定/取得	演算式文字列
123	角度	setPosTH	設定/取得	演算式文字列
124	位置 X	resultPosX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
125	位置 Y	resultPosY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
126	角度	resultPosTH	設定/取得	-180 ～ 180

4-32 強制座標設定

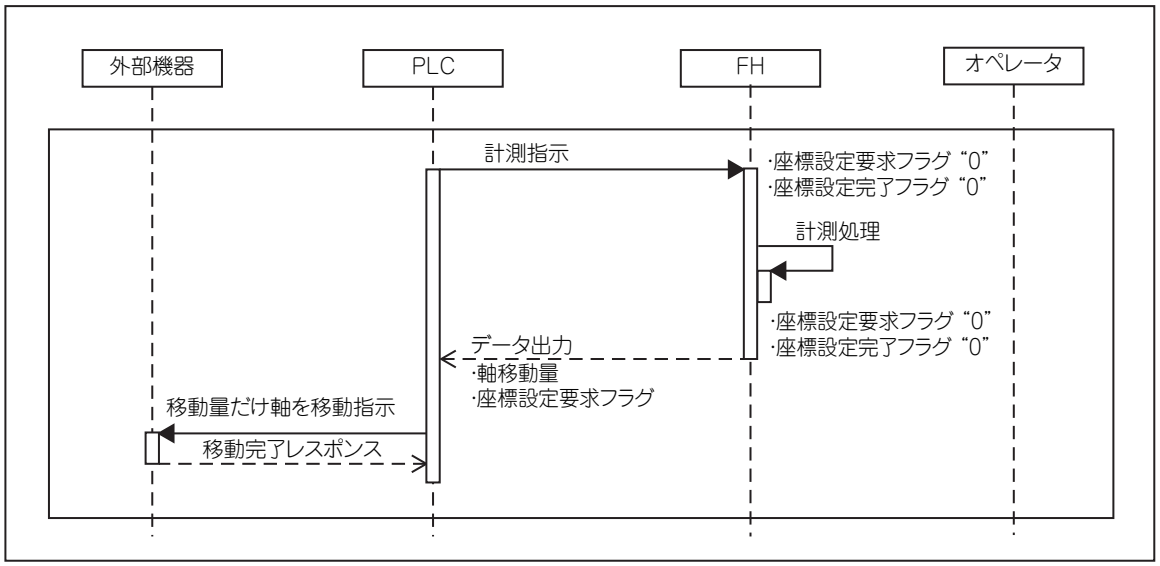
FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
本処理項目をアライメントマークを検出するためのサーチなどの検査・計測をする処理項目と組み合わせて使用することで、アライメントマークの検出に失敗したときに、オペレータがその座標を直接手動で設定することができます。
アライメントマークの検出に成功した場合は、その座標を計測結果とします。アライメントマークの計測に失敗した場合は、座標設定画面を見ながら、ユーザが計測に失敗したアライメントマークなどの座標を手動で指定し、その結果を計測結果とします。
強制座標設定をする方法には、以下の 2 種類があります。

- 通信コマンドによる起動
  PLC などの上位装置が、［強制座標設定］処理項目によりセットされる［座標設定要求フラグ］をチェックします。フラグが立っている場合に再計測することで、［座標設定画面］を表示します。
- 計測時に自動起動
  サーチなどの検査・計測をする処理項目で計測が NG となったときに、［強制座標設定］処理項目で［座標設定画面］を表示します。

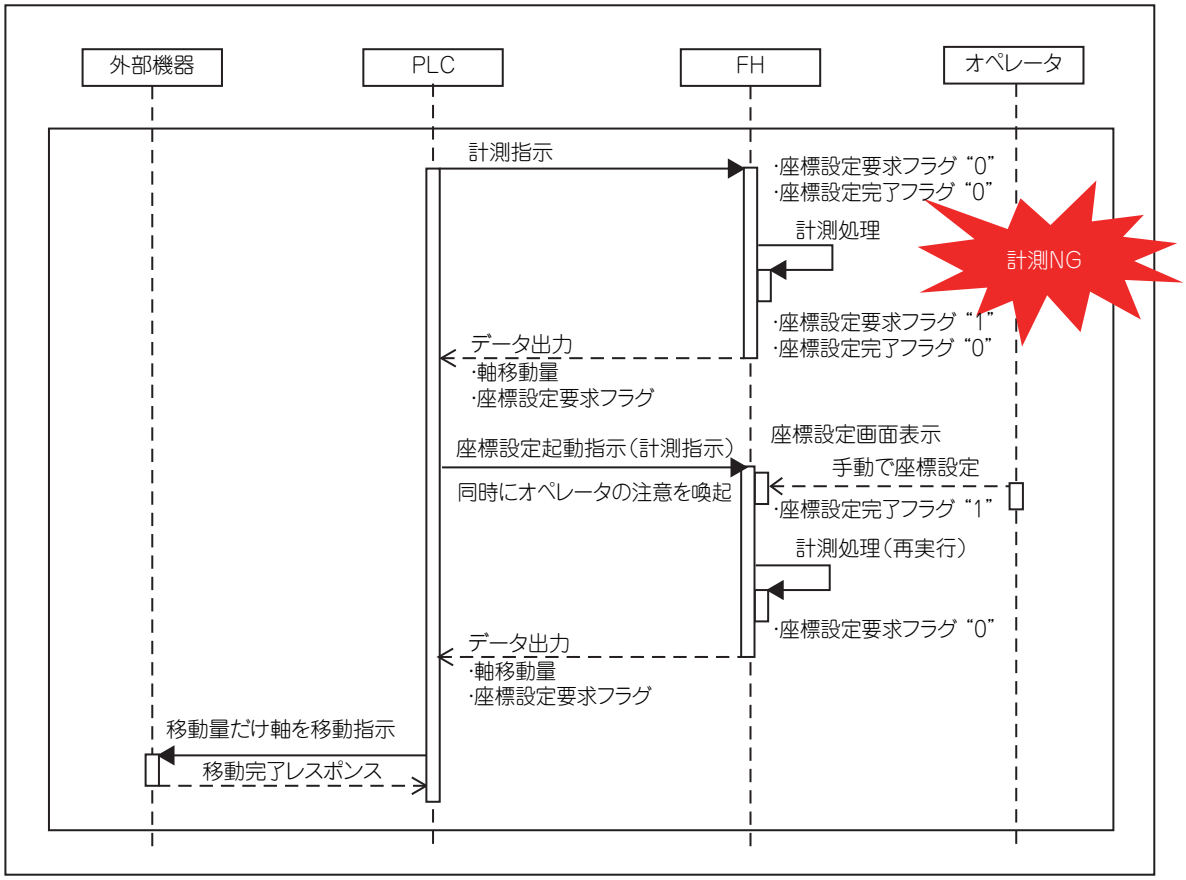
座標設定要求フラグ：	「0」は座標設定不要、「1」は座標設定必要です。 初期値は「0」です。 計測 NG となり［座標設定］が必要と判定された場合に、「1」になります。［座標設定］画面で、座標設定を完了すると、「0」になります。
座標設定完了フラグ：	「0」は座標設定未完、「1」は座標設定完了です。 初期値は「0」です。 ［座標設定］画面で、座標設定を完了すると、「1」になります。

通信コマンドによる起動の場合

計測OK（アライメントマークを検出できた場合）

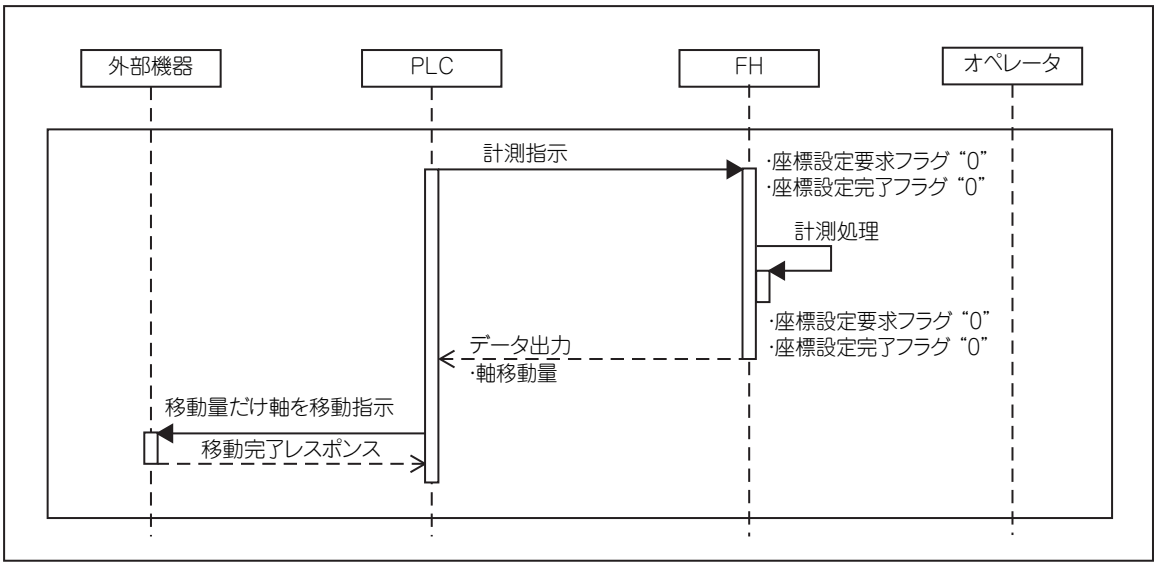


計測NG（アライメントマークを検出できなかった場合）

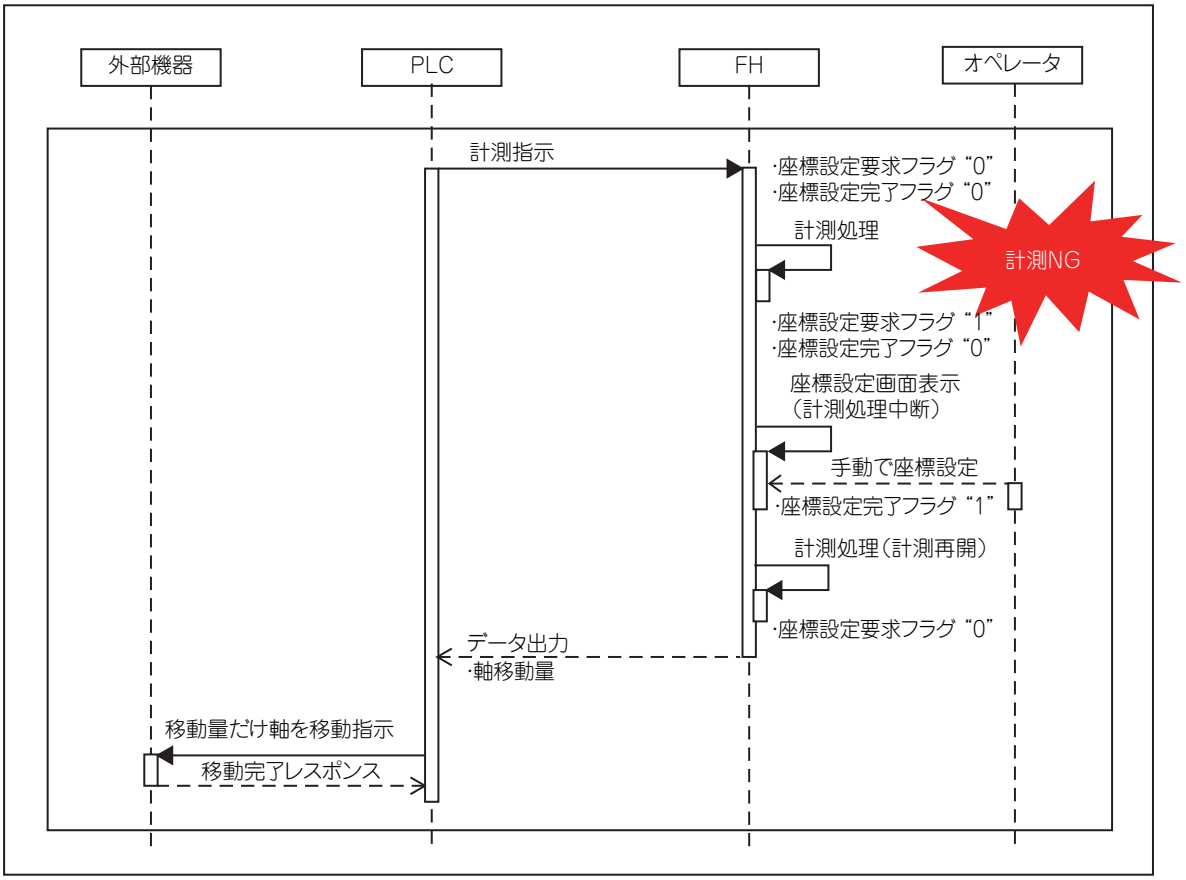


計測時に自動起動する場合

計測OK（アライメントマークを検出できた場合）

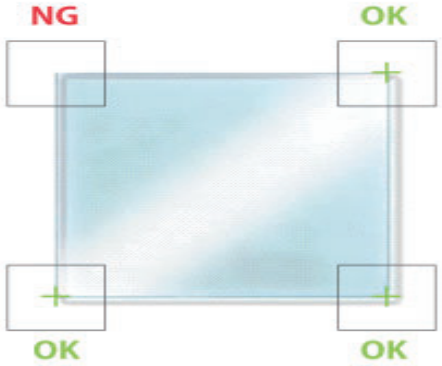


計測NG（アライメントマークを検出できなかった場合）



こんな時に使います

アライメントマークなどの計測に失敗して、処理フローが停止したとき：

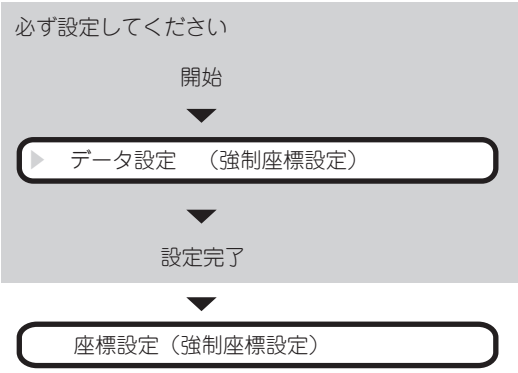


使用上の注意

計測フロー内に［強制座標設定］処理項目が存在する場合、スタートアップ設定の［計測初期化処理優先度］は、「画面再描画処理を優先」設定時の動作をします。

4-32-1　設定の流れ（強制座標設定）

強制座標設定の設定は、次の流れで行います。



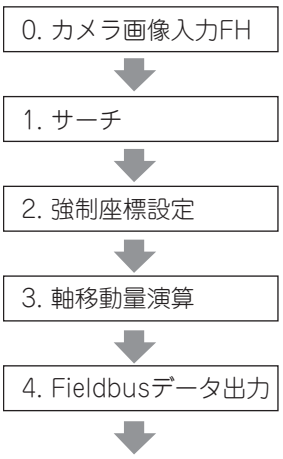
強制座標設定項目一覧

項目	説明
データ設定	強制座標設定の「座標設定」の対象データを設定します。 「4-32-2 データ設定（強制座標設定）（P.4-225)」
座標設定	計測 NG となった計測点の座標を、座標設定画面で手動で設定します。 「4-32-3 座標設定（強制座標設定）（P.4-229)」

強制座標設定の使用方法

強制座標設定は、以下の 2 通りの方法で使用できます。

- **通信コマンドによる起動の場合の計測フローの例（再度計測を行うことによって、座標設定画面を表示する）**



計測NGになると、［座標設定要求フラグ］が「1」になります。計測終了後、PLCなどからの指示で、再度計測フローを実行することにより、［座標設定画面］が表示されます。

1 **［サーチ］などの検査・計測をする処理項目（複数ある場合は一番後ろの処理項目）のすぐ後ろに、本処理項目を設定します。**
［データ設定］の［座標設定画面の表示方法］は、「再計測あり」に設定してください。
「4-32-2 データ設定（強制座標設定）（P.4-225)」

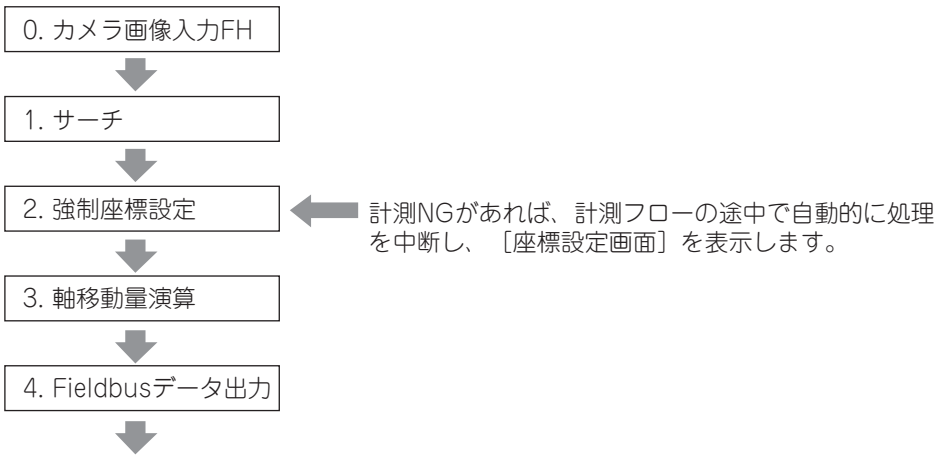
2 **一連の計測処理フローを実行し、［Fieldbus データ出力］などの結果を外部へ出力する処理項目が、PLC などの上位装置に計測データを出力します。**
PLC などの上位装置では、出力データの［座標設定要求フラグ］が「0」から「1」になっていれば、アライメントマークなどの計測に失敗していて、座標を再設定する必要があると判断します。

3 **［座標設定要求フラグ］が「1」の場合、PLC などの上位装置から、計測処理を再度実行します。**
［座標設定画面］が表示されます。
「4-32-3 座標設定（強制座標設定）（P.4-229)」

4 **［座標設定画面］で、計測に失敗したアライメントマークの座標を手動で再設定します。**
再設定した座標を計測座標とします。［座標設定要求フラグ］が「1」から「0」になります。
［座標設定完了フラグ］が「0」から「1」になります。

5 **［軸移動量演算］処理項目などの演算処理項目で、修正された計測座標から移動量などを再計算し、［Fieldbus データ出力］などの結果を外部へ出力する処理項目から、PLC などの上位装置に計測データを出力します。**

● **計測時に自動起動する場合の計測フローの例（計測フローの実行途中に座標設定画面を表示する）**



1 **［サーチ］などの検査・計測をする処理項目（複数ある場合は一番後ろの処理項目）のすぐ後ろに、本処理項目を設定します。**
［データ設定］の［座標設定画面の表示方法］は、「再計測なし」に設定してください。
「4-32-2 データ設定（強制座標設定）（P.4-225)」

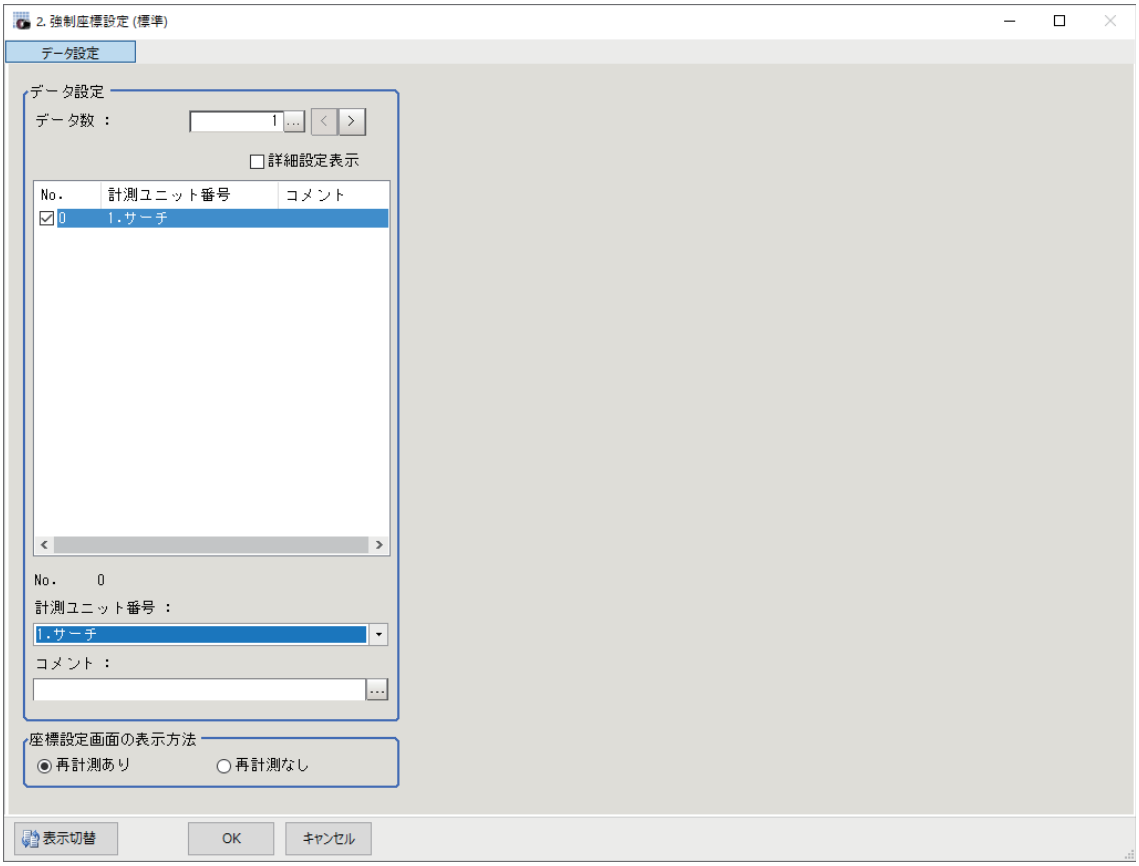
2 **本処理項目より前にあるいずれかの検査・計測をする処理項目でアライメントマークの計測に失敗した場合、本処理ユニットは計測処理フローを中断し、［座標設定画面］を表示します。**
［座標設定要求フラグ］は「0」から「1」になります。
「4-32-3 座標設定（強制座標設定）（P.4-229)」

3 **［座標設定画面］で、計測に失敗したアライメントマークの座標を手動で再設定します。**
再設定した座標を計測座標とします。［座標設定要求フラグ］が「1」から「0」になります。
［座標設定完了フラグ］が「0」から「1」になります。

4 **再設定後、計測処理フローが再開されます。**

4-32-2　データ設定（強制座標設定）

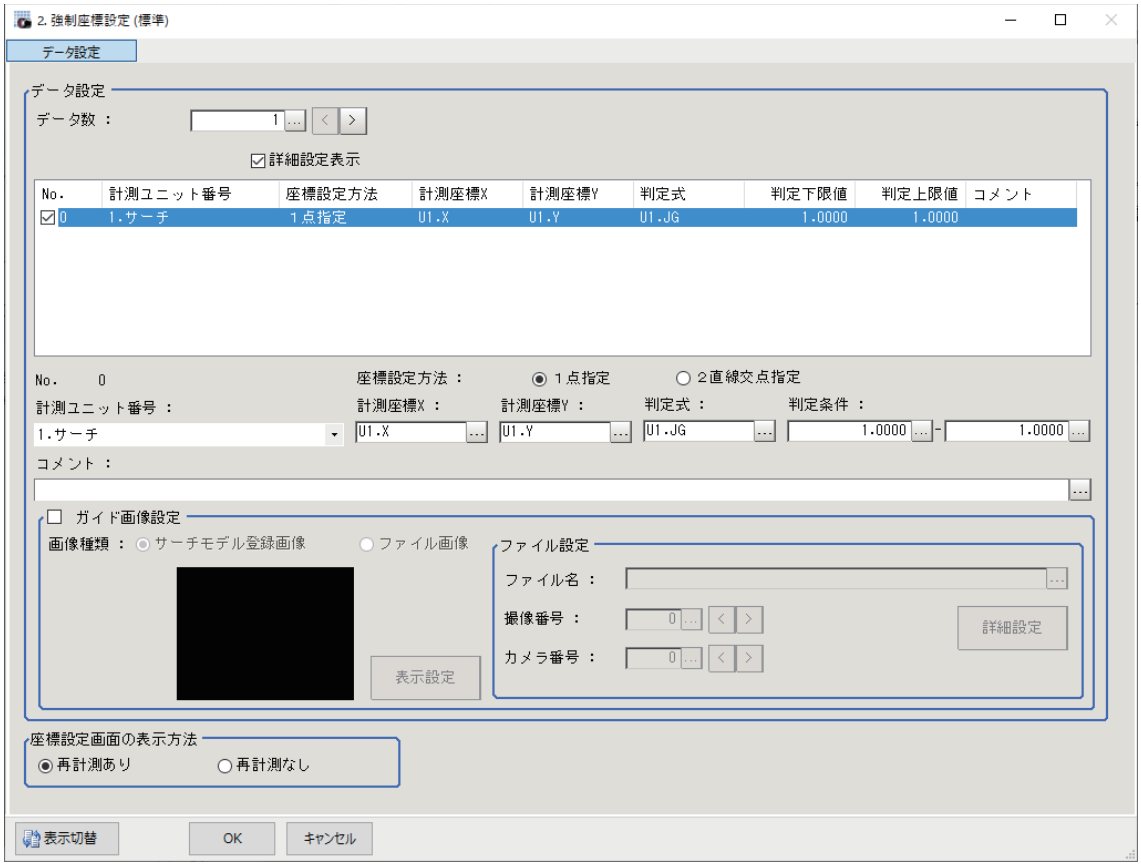
ここでは、［サーチ］など検査・計測をする処理項目で設定した検査／計測部分の座標を登録します。検査／計測で NG となった場合、ここで登録したモデルが［座標設定画面］で計測画像に重ねて表示されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
データ数	1 ～ 100【1】	強制座標設定の対象データ数を設定します。
詳細設定表示	• チェックあり • 【チェックなし】	• チェックあり：「詳細設定表示」に切り替えます。*1 • チェックなし：「詳細設定表示」から元の画面に戻ります。
データリストエリア	• 【チェックあり】 • チェックなし	強制座標設定の対象データを表示します。［データ数］分表示します。チェックありのものが対象です。
No.	-	データリストエリアで選択した項目のデータ番号を表示します。
計測ユニット番号	参照ユニット番号 【<なし>】	データリストエリアで選択した項目の計測ユニットのユニット番号を設定します。 本処理ユニットより前にある計測処理ユニットでなければ設定できません。
コメント	0 ～ 1,000 文字	コメントを設定します。 多言語対応も可能です。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
座標設定画面の表示方法	• 【再計測あり】 • 再計測なし	座標設定画面の表示方法を設定します。 • 再計測あり： ［データ設定］で設定した条件が NG となった後に、再度計測フローを実行することで、［座標設定画面］を表示します。 • 再計測なし： 計測フロー中、［データ設定］で設定した条件が NG となった時に［座標設定画面］を表示します。 ［座標設定画面］表示中は、計測は中断します。座標を設定して画面を閉じると、計測が再開されます。

*1.　詳細設定表示：

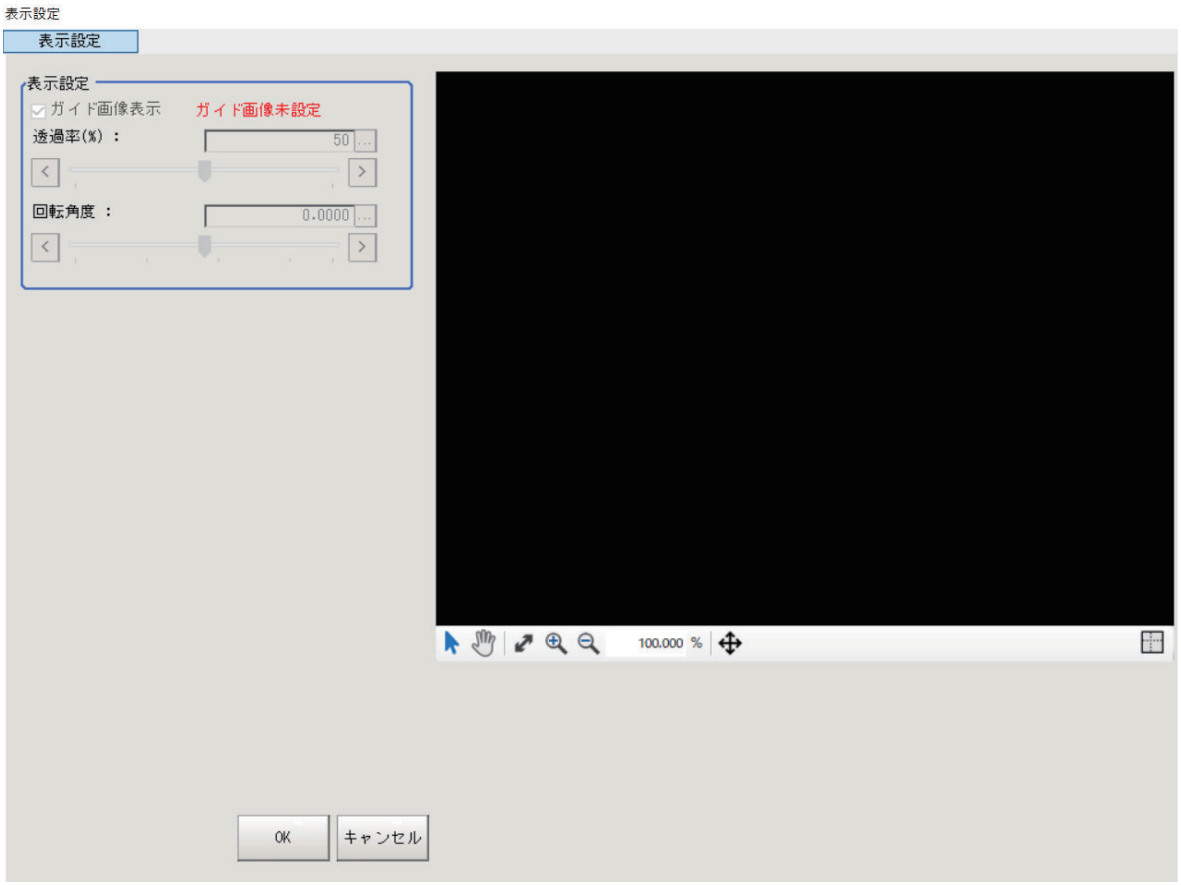


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
データ数	1 ～ 100【1】	強制座標設定の対象データ数を設定します。
詳細設定表示	• チェックあり • 【チェックなし】	• チェックあり：「詳細設定表示」に切り替えます。 • チェックなし：「詳細設定表示」から元の画面に戻ります。
データリストエリア	• 【チェックあり】 • チェックなし	強制座標設定の対象データを表示します。［データ数］分表示します。チェックありのものが対象です。
No.	-	データリストエリアで選択した項目のデータ番号を表示します。
計測ユニット番号	参照ユニット番号 【<なし>】	データリストエリアで選択した項目の計測ユニットのユニット番号を設定します。 本処理ユニットより前にある計測処理ユニットでなければ設定できません。
座標設定方法	• 【1 点指定】 • 2 直線交点指定	［座標設定画面］での座標の設定方法を設定します。
計測座標 X	-	計測座標 X の演算式を設定します。
計測座標 Y	-	計測座標 Y の演算式を設定します。
判定式	-	NG 判定をするための演算式を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
判定条件	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-1.0000】 ～ 【1.0000】	判定式の結果を判定する範囲を設定します。
コメント	0 ～ 1,000 文字	コメントを設定します。 多言語対応も可能です。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。
ガイド画像設定	• チェックあり • 【チェックなし】	［座標設定］で、ガイド画像表示をするかどうかを設定します。 チェックをいれると、［ガイド画像設定］エリアが有効になります。
画像種類	• 【サーチモデル登録画像】 • ファイル画像	どの画像を使用するかを設定します。
表示設定	-	クリックすると［表示設定］画面を起動します。詳細は、「表示設定 (P.4-227)」を参照してください。
ファイル設定	-	ガイド画像表示に使用する画像ファイルを設定します。 ［画像種類］で、「ファイル画像」を設定したときに有効になります。
ファイル名	-	ファイル名を設定します。
撮像番号	0 ～ 9,999 【0】	ファイル名で選択したファイルが ifz、bfz の場合に、表示に重ねる画像の撮像番号を設定します。
カメラ番号	0 ～ 15 【0】	ファイル名で選択したファイルが ifz、bfz の場合に、表示に重ねる画像のカメラ番号を設定します。
詳細設定	-	クリックすると［詳細設定］画面を起動します。詳細は、「詳細設定 (P.4-228)」を参照してください。
座標設定画面の表示方法	• 【再計測あり】 • 再計測なし	座標設定画面の表示方法を設定します。 • 再計測あり： ［データ設定］で設定した条件が NG となった後に、再度計測フローを実行することで、［座標設定画面］を表示します。 • 再計測なし： 計測フロー中、［データ設定］で設定した条件が NG となった時に［座標設定画面］を表示します。 ［座標設定画面］表示中は、計測は中断します。座標を設定して画面を閉じると、計測が再開されます。

表示設定

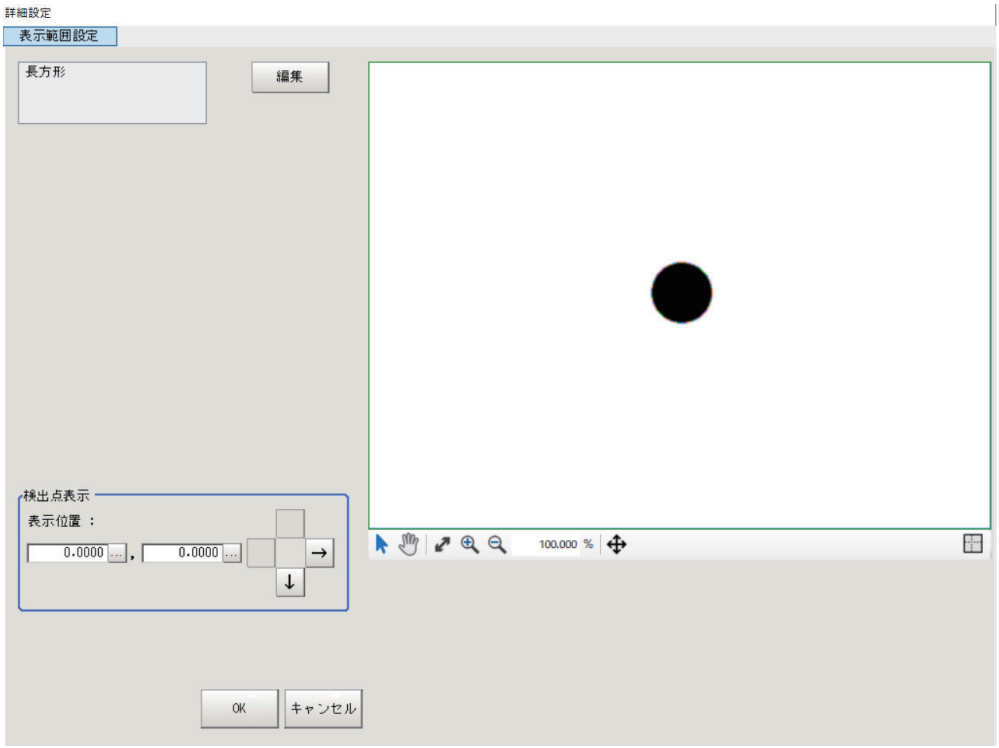
ガイド画像の表示設定を行います。ここで設定した内容が、初期値として［座標設定画面］で表示されます。ガイド画像の［画像種類］で、「サーチモデル登録画像」を設定して、［表示設定］ボタンをクリックしたときに表示されます。



設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
表示設定		-	ガイド画像の表示方法を設定します。 ここで設定した値が座標設定画面の初期値になります。
	ガイド画像表示	• 【チェックあり】 • チェックなし	ガイド画像を表示するかしないかを設定します。
	画像透過率(%)	0 ～ 100【50】	ガイド画像の透過率を設定します。 100% に近づけるほど、ガイド画像は透過します。
	回転角度	-180.0000 ～ 180.0000【0.0000】	ガイド画像の回転角度を設定します。検出点座標を中心に回転します。

詳細設定

ガイド画像の、ファイル画像の詳細設定を行います。［ガイド画像設定］の［画像種類］で、「ファイル画像」を設定して、［詳細設定］ボタンをクリックしたときに表示されます。



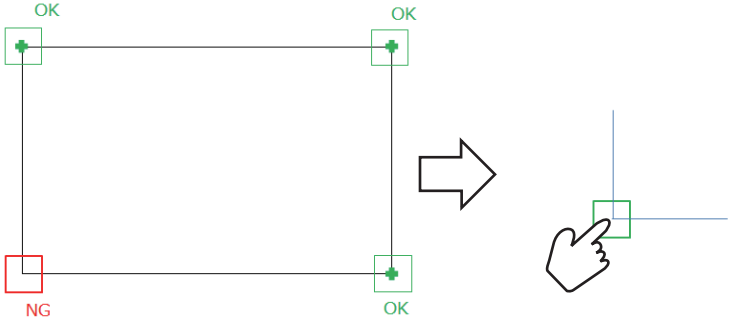
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
登録図形	【画像全体】	ガイド表示として表示する範囲を設定します。 図形は長方形のみです。
検出点表示	-	ガイド画像の検出点座標を設定します。
表示位置	X： 0.0000 ～ 99,999.0000 【0.0000】 Y： 0.0000 ～ 99,999.0000 【0.0000】	

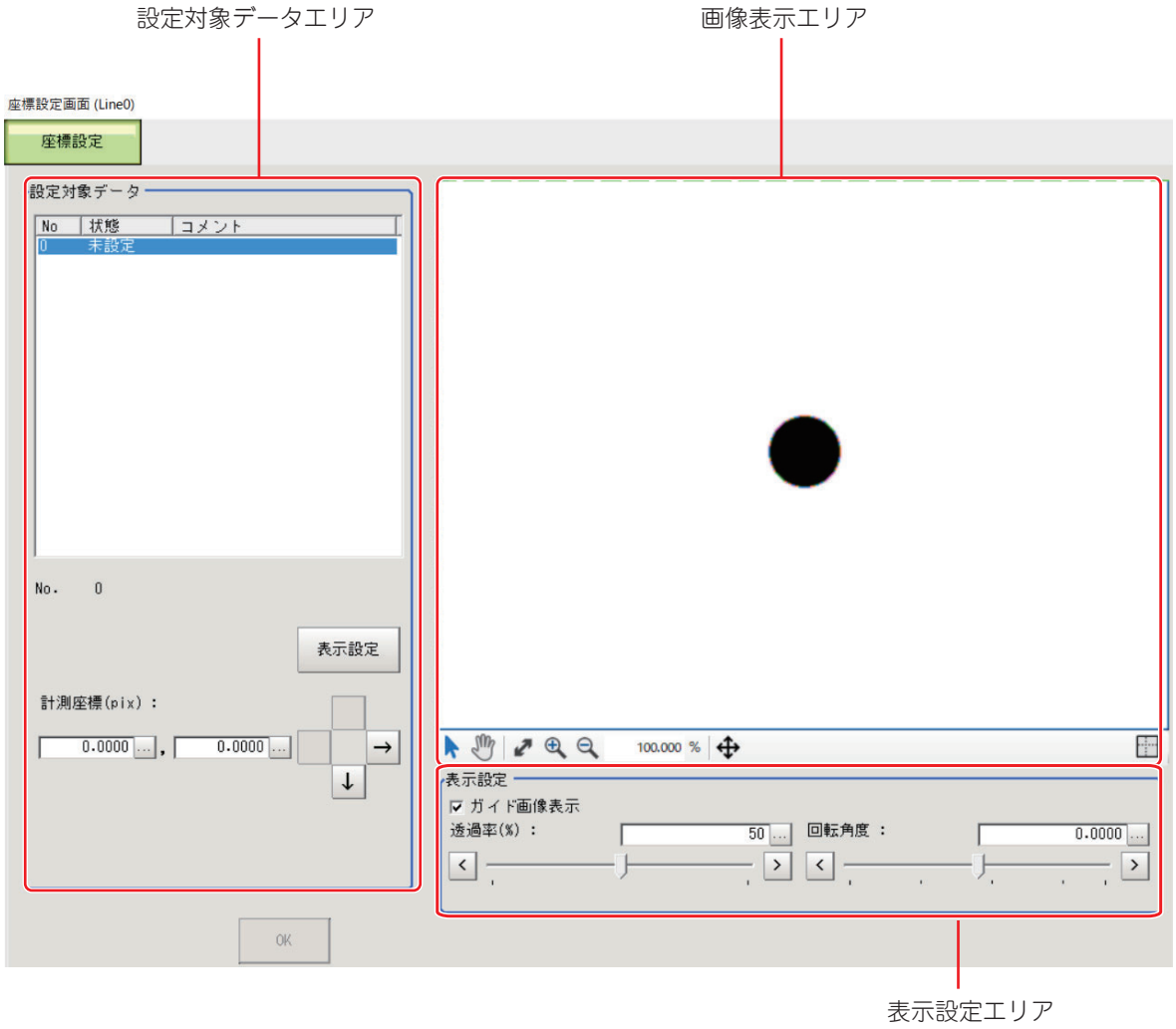
4-32-3　座標設定（強制座標設定）

［データ設定］で設定した計測ユニットの計測が失敗した場合に表示される画面です。対象データをリストから選択し、座標設定を行います。

●「1 点指定」の場合

手動で座標を指定します。





1 **［設定対象データ］エリアに、計測に失敗した計測点が「未設定」と表示されますので、設定するデータをクリックします。**
［ガイド画像表示］にチェックを入れている場合は、画像表示エリアに［データ設定］で設定したガイド画像を表示することができます。モデル登録してあるアライメントマークなどと計測対象物を重ねて表示することができます。

2 **座標位置が正しければ、画像表示エリアでクリックするか、数値入力して座標を設定します。もしずれている場合には、画像表示エリアで計測対象の座標位置をクリックするか、数値入力して座標を設定します。**

3 **［設定対象データ］エリアに表示されている「未設定」が、すべて「設定済」になるまで、上記の手順を繰り返します。**

4 **すべて「設定済」になったら、［OK］ボタンをクリックします。**
［座標設定画面］が閉じ、計測処理が再開されます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定対象データ	-	-

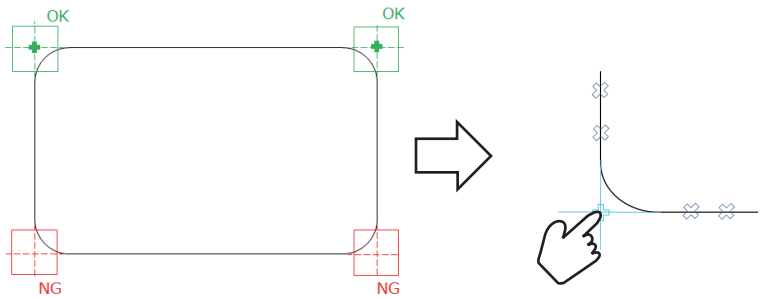
設定項目		設定値【工場出荷時】	説明
	設定対象データリスト	-	強制座標設定の対象データの［No.］、［状態］、［コメント］を表示します。 選択した［No.］の対象データの座標を設定すると、［状態］が「未設定」から「設定済」に変わります。
	No.	-	［設定対象データ］エリアで選択した項目のデータ番号を表示します。
	表示設定	R：0 ～ 255【0】 G：0 ～ 255【255】 B：0 ～ 255【0】 線幅：1 ～ 10【1】	クリックすると［2 直線共通設定画面］を表示します。 設定する座標の交点を表す X/Y 座標の破線の色と幅を設定します。*1
	計測座標（pix）	0.0000 ～ 99,999.9999	選択した［No.］の対象データの X/Y 座標を設定します。単位：pix
表示設定		-	-
	ガイド画像表示	• チェックあり • 【チェックなし】	ガイド画像を座標設定画像に重ねて表示するかどうかを設定します。 チェックなしの場合は、ガイド画像を表示しません。
	透過率（%）	0 ～ 100【50】	ガイド画像の透過率を設定します。 100% に近づけるほど、ガイド画像は透過します。
	回転角度	-180.0000 ～ 180.0000【0】	ガイド画像の回転角度を設定します。検出点座標を中心に回転します。

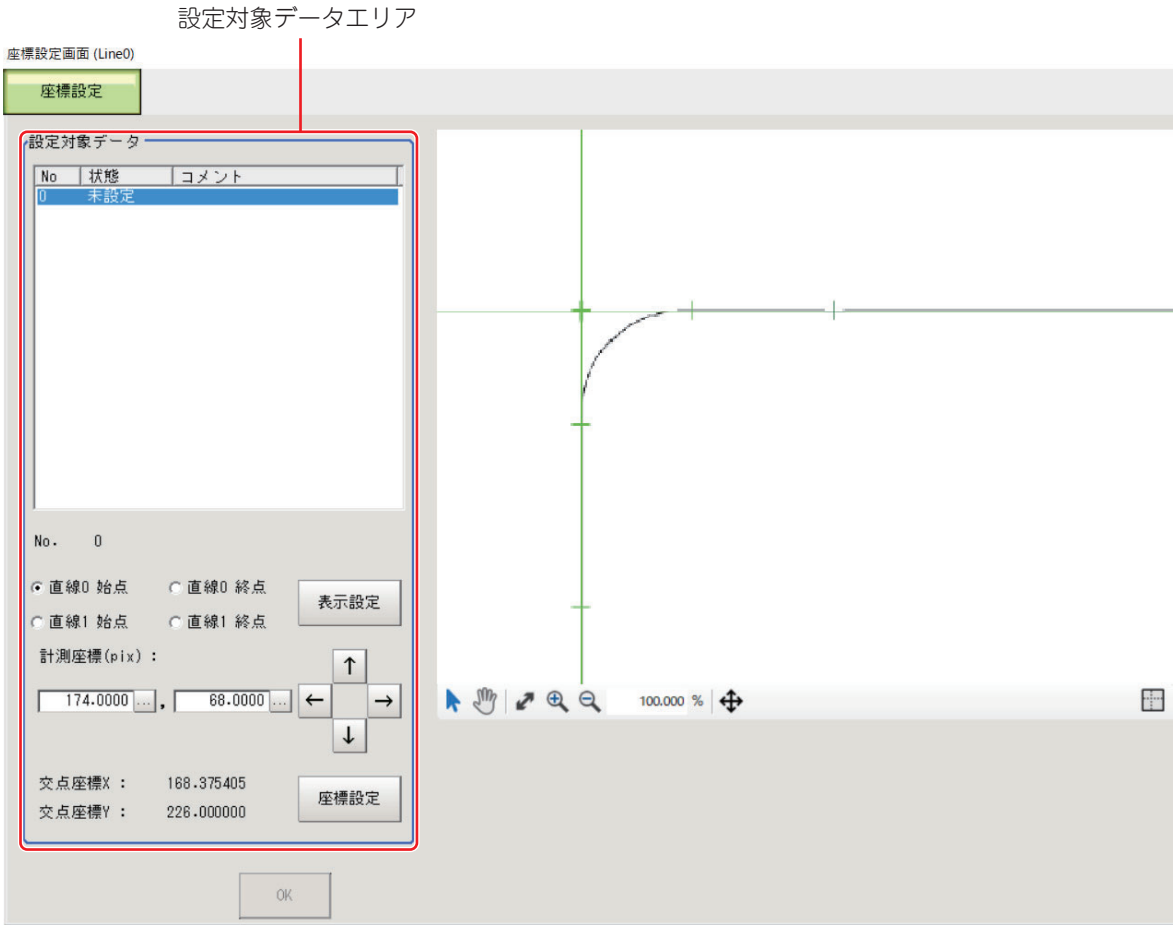
*1. 2 直線共通設定画面：



●「2 直線交点指定」の場合

手動で 2 辺を指定し、交点を指定します。





1 **[設定対象データ] エリアに、計測に失敗した計測点が「未設定」と表示されますので、設定するデータをクリックします。**
[ガイド画像表示] にチェックを入れている場合は、画像表示エリアに [データ設定] で設定したガイド画像を表示することができます。モデル登録してあるアライメントマークなどと計測対象物を重ねて表示することができます。

2 **[直線 0 始点] をクリックして、直線 0 の始点を設定します。[直線 0 終点] をクリックして、直線 0 の終点を設定します。画像表示エリアで計測対象の座標位置をクリックするか、数値入力して座標を設定します。**

3 **[直線 1 始点] をクリックして、直線 1 の始点を設定します。[直線 1 終点] をクリックして、直線 1 の終点を設定します。画像表示エリアで計測対象の座標位置をクリックするか、数値入力して座標を設定します。**

4 **[座標設定] ボタンをクリックして、設定した 2 直線の交点座標を設定座標とします。**

5 **[設定対象データ] エリアに表示されている「未設定」が、すべて「設定済」になるまで、上記の手順を繰り返します。**

6 **すべて「設定済」になったら、[OK] ボタンをクリックします。**
[座標設定画面] が閉じ、計測処理が再開されます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定対象データ	-	-

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
	設定対象データリスト	-	強制座標設定の対象データの［No.］、［状態］、［コメント］を表示します。 選択した［No.］の対象データの座標を設定すると、［状態］が「未設定」から「設定済」に変わります。
	No.	-	［設定対象データ］エリアで選択した項目のデータ番号を表示します。
	直線 0 始点	-	直線 0 の始点／終点、直線 1 の始点／終点を指定することで、2 直線を設定します。
	直線 0 終点	-	
	直線 1 始点	-	
	直線 1 終点	-	
	表示設定	R：0 ～ 255【0】 G：0 ～ 255【255】 B：0 ～ 255【0】 線幅：1 ～ 10【1】	クリックすると［2 直線共通設定画面］を表示します。 設定する座標の交点を表す X/Y 座標の破線の色と幅を設定します。*1
	計測座標 (pix)	0.0000 ～ 99,999.9999	選択した［No.］の対象データの、直線 0 の始点、直線 0 の終点、直線 1 の始点、直線 1 の終点の各 X/Y 座標を設定します。 単位：pix
	交点座標 X	-	2 直線の交点座標 X/Y を表示します。
	交点座標 Y	-	
	座標設定	-	クリックすることで、現在の［交点座標 X］、［交点座標 Y］を設定座標として更新します。

*1.　2 直線共通設定画面：



4-32-4　出力できる計測結果（強制座標設定）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
座標設定要求フラグ	SRF	0：座標設定不要 1：座標設定必要
座標設定完了フラグ	SCF	0：座標設定未完 1：座標設定完了
計測座標	X00 ～ X99、 Y00 ～ Y99	計測座標 X、計測座標 Y （「2 直線交点指定」の場合は交点座標）

4-32-5　外部参照テーブル（強制座標設定）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG
5	座標設定要求フラグ	settingRequiredFlag	取得のみ	0：座標設定不要 1：座標設定必要
6	座標設定完了フラグ	settingCompletedFlag	取得のみ	0：座標設定未完 1：座標設定完了
120	データ数	dataNum	設定/取得	1 ～ 100
121	座標設定画面の表示方法	displayKind	設定/取得	0：再計測あり，1：再計測なし
200	詳細設定表示	detailSetting	設定/取得	0：表示しない，1：表示する
1,001+N×100 (N=0 ～ 99)	計測座標 X	positionX00～ positionX99	取得のみ	計測座標 X （「2 直線交点指定」の場合は交点座標 X）
1,002+N×100 (N=0 ～ 99)	計測座標 Y	positionY00～ positionY99	取得のみ	計測座標 Y （「2 直線交点指定」の場合は交点座標 Y）
1,010+N×100 (N=0 ～ 99)	有効フラグ	enableFlag00～ enableFlag99	設定/取得	0：無効，1：有効
1,011+N×100 (N=0 ～ 99)	計測ユニット番号	measurementUnitNo00～ measurementUnitNo99	設定/取得	-1：<なし> 0 ～ 9,999：ユニット番号
1,012+N×100 (N=0 ～ 99)	計測座標 X 演算式	expPositionX00～ expPositionX99	設定/取得	演算文字列
1,013+N×100 (N=0 ～ 99)	計測座標 Y 演算式	expPositionY00～ expPositionY99	設定/取得	演算文字列
1,014+N×100 (N=0 ～ 99)	判定 演算式	expJudge00～ expJudge99	設定/取得	演算文字列
1,015+N×100 (N=0 ～ 99)	判定 上限値	upperJudge00～ upperJudge99	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ +999,999,999.9999
1,016+N×100 (N=0 ～ 99)	判定 下限値	lowerJudge00～ lowerJudge99	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ +999,999,999.9999
1,017+N×100 (N=0 ～ 99)	コメント	comment00～ comment99	設定/取得	文字列
1,018+N×100 (N=0 ～ 99)	座標設定方法	posSettingType00 ～ posSettingType99	設定/取得	0：1 点指定，1：2 直線交点指定

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,019+N×100 (N=0 ～ 99)	ガイド画像有効/無効設定	imageGuideSetting00～ imageGuideSetting99	設定/取得	0：設定しない, 1：設定する
1,020+N×100 (N=0 ～ 99)	ガイド画像種類	imageGuideSettingType00～ imageGuideSettingType99	設定/取得	0：サーチモデル登録画像 1：ファイル画像
1,021+N×100 (N=0 ～ 99)	ファイル画像パス	imageFilePath00～ imageFilePath99	設定/取得	文字列
1,022+N×100 (N=0 ～ 99)	撮像番号	captureNo00～ captureNo99	設定/取得	0 ～ 9,999
1,023+N×100 (N=0 ～ 99)	カメラ番号	cameraNo00～ cameraNo99	設定/取得	0 ～ 15
1,024+N×100 (N=0 ～ 99)	検出点 X	detectionPosX00～ detectionPosX99	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
1,025+N×100 (N=0 ～ 99)	検出点 Y	detectionPosY00～ detectionPosY99	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
1,026+N×100 (N=0 ～ 99)	ガイド画像表示フラグ	imageGuideDisplay00～ imageGuideDisplay99	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する
1,027+N×100 (N=0 ～ 99)	ガイド画像透過率 (%)	transmittance00～ transmittance99	設定/取得	0 ～ 100
1,028+N×100 (N=0 ～ 99)	ガイド画像回転角度	angle00～angle99	設定/取得	-180 ～ +180
1,029+N×100 (N=0 ～ 99)	グラフィック 表示色 R	colorR00～ colorR99	設定/取得	0 ～ 255
1,030+N×100 (N=0 ～ 99)	グラフィック 表示色 G	colorG00～ colorG99	設定/取得	0 ～ 255
1,031+N×100 (N=0 ～ 99)	グラフィック 表示色 B	colorB00～ colorB99	設定/取得	0 ～ 255
1,032+N×100 (N=0 ～ 99)	グラフィック 表示線幅	lineWidth00～ lineWidth99	設定/取得	1 ～ 10

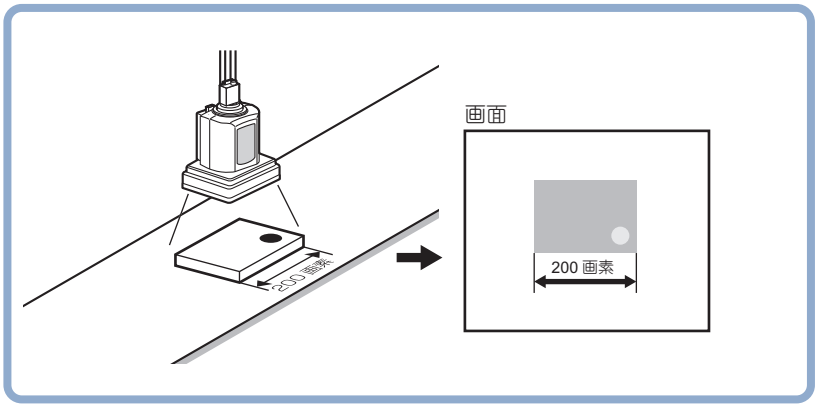
4-33 カメラキャリブレーション

カメラキャリブレーションを設定することで、計測結果を実寸法に変換して出力できます。カメラ画像入力処理項目に内蔵されたキャリブレーション機能に比べて、計測フローを活用した柔軟な調整・編集ができます。

- サンプリング機能が、計測フロー中の計測処理ユニットと組み合わせて使用できます。
- 計測したワーク幅と実際のワーク幅から、スケーリングを計算できます。
- 生成したキャリブレーションデータに対し、調整や編集ができます。

こんな時に使います

処理ユニットの計測結果を実寸法で出力したいとき
例）処理ユニットの計測結果を実寸法で出力したいとき

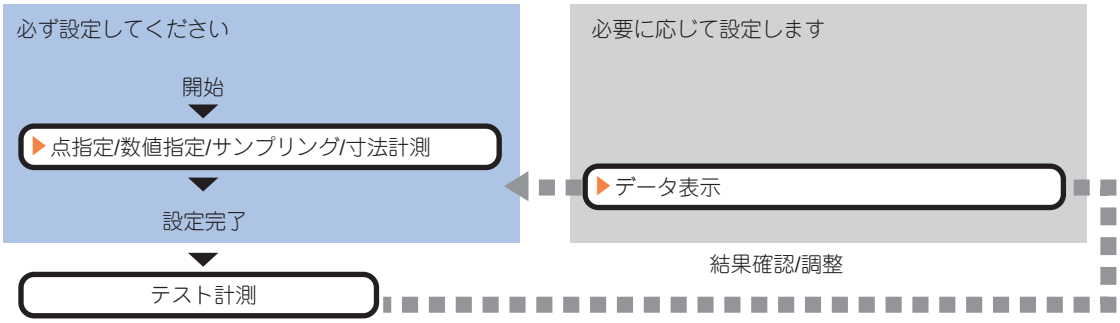


使用上の注意

計測フローで、画像を補正する処理ユニットより後にキャリブレーションデータを生成する処理ユニットを設定している場合、キャリブレーションデータを生成する処理ユニットより後の処理ユニットで取得できる出力座標は、設定に関係なく画像補正後の座標のみです。

4-33-1　設定の流れ（カメラキャリブレーション）

カメラキャリブレーションの設定は、次の流れで行います。



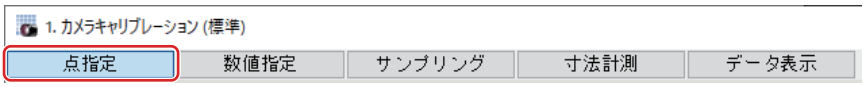
カメラキャリブレーションの項目一覧

項目	説明
点指定	任意の点を画素単位で設定して、キャリブレーションを設定します。設定した位置の実座標を設定すると、キャリブレーションパラメータが自動的に算出されます。 「4-33-2 点指定（カメラキャリブレーション）（P.4-238)」
数値指定	倍率を直接数値で設定して、キャリブレーションを設定します。「4-33-3 数値指定（カメラキャリブレーション）（P.4-239)」
サンプリング	計測結果を元に、キャリブレーションを設定します。計測フロー内の計測処理項目を使って位置計測した後、その位置の実座標を設定することで、キャリブレーションデータを算出できます。 「4-33-4 サンプリング（カメラキャリブレーション）（P.4-240)」
寸法計測	計測結果を元に、キャリブレーションを設定します。計測フロー内の計測処理項目を使ってワーク幅を計測した後、実際のワーク幅を設定することで、キャリブレーションパデータを算出できます。 「4-33-5 寸法計測（カメラキャリブレーション）（P.4-242)」
データ表示	生成したキャリブレーションデータを表示します。必要に応じて、キャリブレーションデータの調整や編集ができます。 「4-33-6 データ表示（カメラキャリブレーション）（P.4-245)」

4-33-2　点指定（カメラキャリブレーション）

任意の点を画素単位で指定して、キャリブレーションを設定します。設定した位置の実座標を設定すると、キャリブレーションパラメータが生成できます。点は 100 点まで、設定できます。

1　**項目タブエリアで、［点指定］をクリックします。**



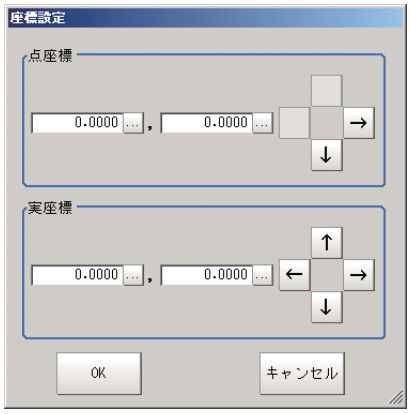
2　**「表示」エリアで［表示切替］をクリックし、カメラ画像の種類を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示	• スルー画像 • 【フリーズ画像】	• スルー画像 常時カメラから最新の画像を取り込み、その画像を表示します。 • フリーズ画像 直前の計測で取り込まれた画像を表示します。

3　**画面上で、1 点目をクリックします。**

4　**指定した点の実座標を設定します。**

「実座標入力」画面が、表示されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
点座標 X,Y	0 ～ 9,999.9999 【画面上のクリック点】	-
実座標 X,Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999【0】	-

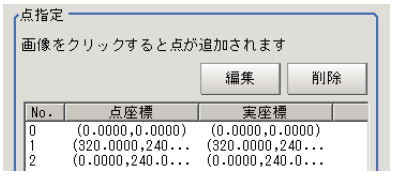
5　**2 ～ 3 点目以降も同様に設定します。**

6　**必要に応じて、座標を編集／削除します。**

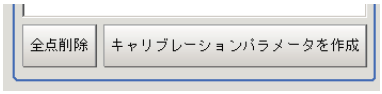
リスト上で編集／削除したい点を選択します。

［編集］または［削除］をクリックします。

すべての点を削除する場合は［全点削除］をクリックします。



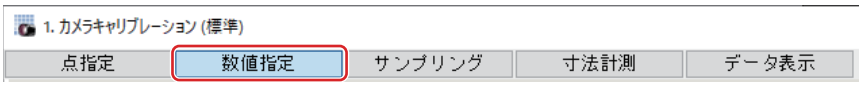
7 **［キャリブレーションパラメータを生成］をクリックします。**
キャリブレーションパラメータが生成されます。



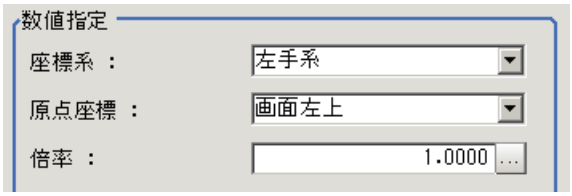
4-33-3 数値指定（カメラキャリブレーション）

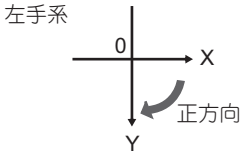
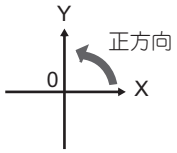
倍率を直接数値で設定して、キャリブレーションを設定します。

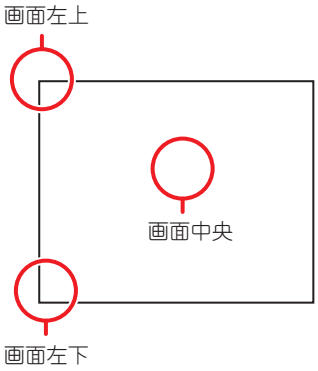
1 **項目タブエリアで、［数値指定］をクリックします。**



2 **「数値指定」エリアを設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
座標系	• 【左手系】 • 右手系	• 左手系 座標を指定するとき、正方向が時計回りになります。 • 右手系 座標を指定するとき、正方向が反時計回りになります。 左手系  右手系 

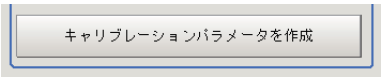
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
原点座標	• 【画面左上】 • 画面左下 • 画面中央 • 座標指定	実座標の原点を、どこにするかを設定します。 
倍率	0.0001 ～ 9.9999【1.0000】	1 画素が、実寸法のいくらに相当するかを設定します。

• ［原点座標］で「座標指定」を選択した場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラ座標 X,Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999【0】	任意の点のカメラ座標値を設定します。 実座標での原点が視野に含まれる場合は、実座標の原点位置をあらかじめ計測しておきカメラ座標 X、Y に設定してください。
変更後座標 X,Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999【0】	カメラ座標で設定した座標の実座標での座標値を設定します。 実座標での原点位置をカメラ座標に設定している場合は (0.0, 0.0) を設定してください。

3 **［キャリブレーションパラメータを生成］をクリックします。**

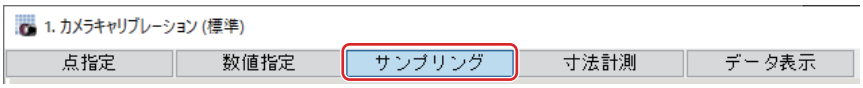
キャリブレーションパラメータが生成されます。



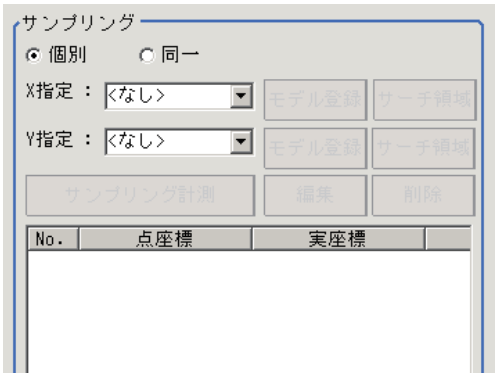
4-33-4　サンプリング（カメラキャリブレーション）

計測結果をもとに、キャリブレーションを設定します。計測フロー内の計測処理項目を使って位置計測した後、その位置の実座標を設定することで、キャリブレーションデータを算出できます。

1 **項目タブエリアで、［サンプリング］をクリックします。**



2 **「サンプリング」エリアを設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
XY 指定方法	• 【個別】 • 同一	• 個別：X 指定と Y 指定を個別に設定します。 • 同一：Y 指定を、X 指定で選択した処理ユニットの計測結果を使って設定します。
X 指定	• 計測フロー中の位置計測可能な処理ユニット • 【選択なし】	X 座標をサンプリングするために使用する計測フロー内の処理ユニットを選択します。
Y 指定	• 計測フロー中の位置計測可能な処理ユニット • 【選択なし】	Y 座標をサンプリングするために使用する計測フロー内の処理ユニットを選択します。 「XY 指定方法」で「同一」が選択されている場合は選択不可になります。

3 **必要に応じて、［モデル登録］や［サーチ領域］をクリックしてサンプリング計測の条件を設定します。**

4 **［サンプリング計測］をクリックします。**

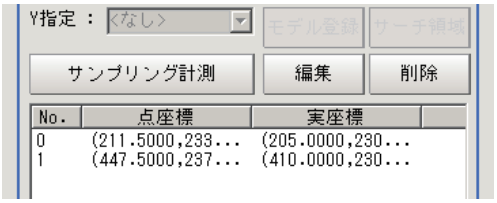
5 **指定した点の実座標を設定します。**
「実座標入力」画面が表示されます。



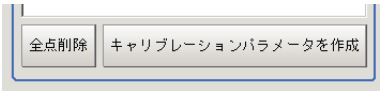
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
実座標 X,Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999【0】	-

6 **2 ～ 3 点目以降も同様に設定します。**

7 **必要に応じて、座標を編集／削除します。**
リスト上で編集／削除したい点を選択します。
［編集］または［削除］をクリックします。
すべての点を削除する場合は［全点削除］をクリックします。



8 **［キャリブレーションパラメータを生成］をクリックします。**
キャリブレーションパラメータが生成されます。



9 **必要に応じて、表示設定を行います。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示設定	• 【入力画像】 • X 指定参照ユニット画像 • Y 指定参照ユニット画像	画像表示エリアに表示する画像の種類を選択します。 「表示設定」は［サンプリング］タブ画面内のみ有効です。

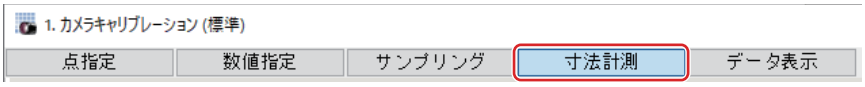
参考

サンプリングでは、次の処理項目が使えます。
- サーチ
- サーチⅡ
- EC 円サーチ
- ECM サーチ
- EC コーナー
- EC クロス
- 形状サーチⅡ
- 形状サーチⅢ
- エッジ位置
- スキャンエッジ位置
- 面積重心
- ラベリング

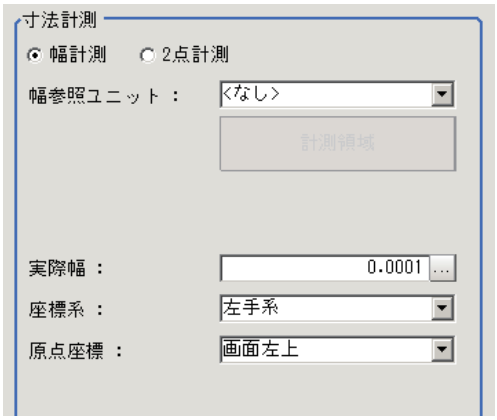
4-33-5　寸法計測（カメラキャリブレーション）

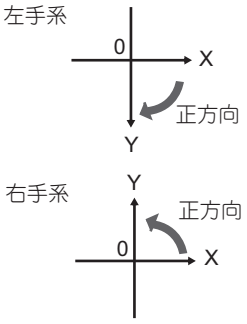
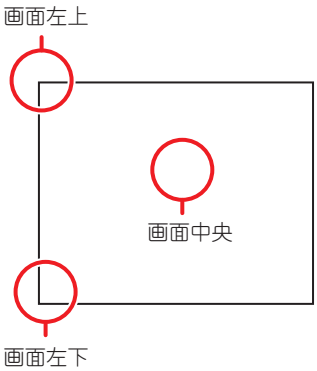
計測結果をもとに、キャリブレーションを設定します。計測フロー内の計測処理項目を使ってワーク幅を計測した後、実際のワーク幅を設定することで、キャリブレーションデータを算出できます。

1 **項目タブエリアで、［寸法計測］をクリックします。**



2 **「寸法計測」エリアを設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
寸法計測方法	• 【幅計測】 • 2 点計測	• 幅計測：幅を計測する処理ユニットの計測結果を使用して寸法計測します。幅参照ユニット選択および領域計測ボタンが表示されます。 • 2 点計測：点を計測する処理ユニットの計測結果を使用して寸法計測します。点参照ユニット 1、2 選択およびモデル、領域計測ボタンが表示されます。
実際幅	0.0001 ～ 99,999.9999 【0.0001】	ワーク寸法を実寸法で設定します。
座標系	• 【左手系】 • 右手系	• 左手系 座標を指定するとき、正方向が時計回りになります。 • 右手系 座標を指定するとき、正方向が反時計回りになります。 
原点座標	• 【画面左上】 • 画面左下 • 画面中央 • 座標指定	実座標の原点を、どこにするかを設定します。 

• 「寸法計測方法」で「幅計測」を選択した場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
幅参照ユニット	• 計測フロー中の幅計測ユニット • 【< なし>】	現在のシーンにあるスキャンエッジ幅処理ユニットを選択します。

・［寸法計測方法］で「2 点計測」を選択した場合

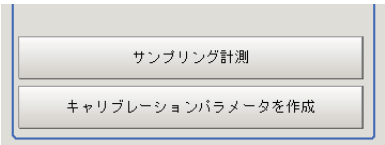
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
点参照ユニット 1,2	• 計測フロー中の点幅計測ユニット • 【< なし>】	現在のシーンにある点計測可能な処理ユニットを選択します。

・［原点座標］で「座標指定」を選択した場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
カメラ座標 X,Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999【0】	任意の点のカメラ座標値を設定します。 実座標での原点が視野に含まれる場合は、実座標の原点位置をあらかじめ計測しておきカメラ座標 X、Y に設定してください。
変更後座標 X,Y	-99,999.9999 ～ 99,999.9999【0】	カメラ座標で設定した座標の実座標での座標値を設定します。 実座標での原点位置をカメラ座標に設定している場合は (0.0, 0.0) を設定してください。

3 **必要に応じて［計測領域］をクリックしてサンプリング計測の条件を設定します。**

4 **［サンプリング計測］をクリックします。**



5 **［キャリブレーションパラメータを生成］をクリックします。**
キャリブレーションパラメータが生成されます。

6 **必要に応じて表示設定を行います。**
・「幅計測」を選択した場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示設定	• 【入力画像】 • 幅参照ユニット画像	画像表示エリアに表示する画像の種類を選択します。 「表示設定」は［寸法計測］タブ画面内のみ有効です。

・「2 点計測」を選択した場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示設定	• 【入力画像】 • 点参照ユニット 1 画像 • 点参照ユニット 2 画像	画像表示エリアに表示する画像の種類を選択します。 「表示設定」は［寸法計測］タブ画面内のみ有効です。

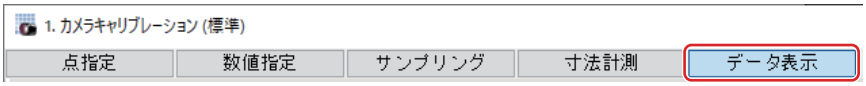
参考

寸法計測の 2 点計測では、次の処理項目が使えます。
- サーチ
- EC 円サーチ
- ECM サーチ
- EC コーナー
- EC クロス
- 形状サーチⅡ
- 形状サーチⅢ
- エッジ位置
- スキャンエッジ位置
- 面積重心
- ラベリング

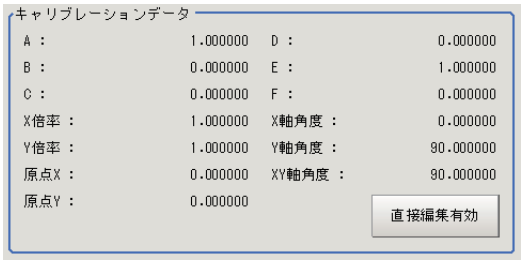
4-33-6 データ表示（カメラキャリブレーション）

生成したキャリブレーションデータを表示します。必要に応じて、キャリブレーションデータの調整や編集ができます。

1 **項目タブエリアで、[データ表示] をクリックします。**



2 **「キャリブレーションパラメータ」エリアで、キャリブレーションデータを確認します。**

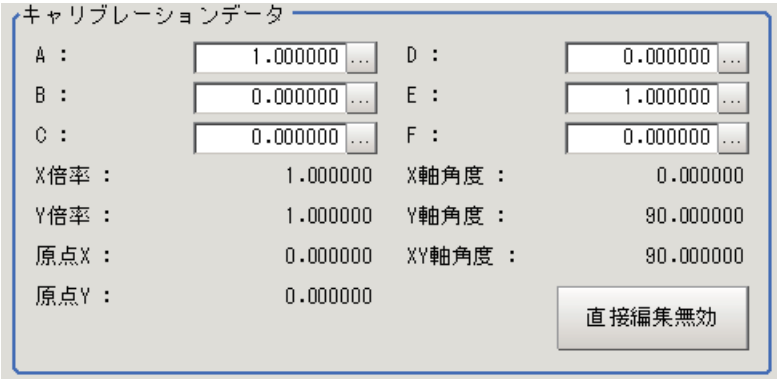


項目	説明
A	変換値です。この値をもとに、カメラ座標が実座標に変換されます。 実座標への変換式は次のとおりです。 (X,Y) ：計測位置（カメラ座標）、単位：pix (X',Y')：変換位置（実座標） X' = A × X + B × Y + C Y' = D × X + E × Y + F
B	
C	
D	
E	
F	
X 倍率	キャリブレーション後の座標系の X 軸方向の倍率です。
Y 倍率	キャリブレーション後の座標系の Y 軸方向の倍率です。
原点 X	キャリブレーション後の座標系の原点 X 位置です。
原点 Y	キャリブレーション後の座標系の原点 Y 位置です。
X 軸角度	カメラ座標系の X 軸とキャリブレーション後の座標系の X 軸のなす角度です。
Y 軸角度	カメラ座標系の Y 軸とキャリブレーション後の座標系の Y 軸のなす角度です。
XY 軸角度	キャリブレーション後の座標系の X 軸と Y 軸のなす角度です。

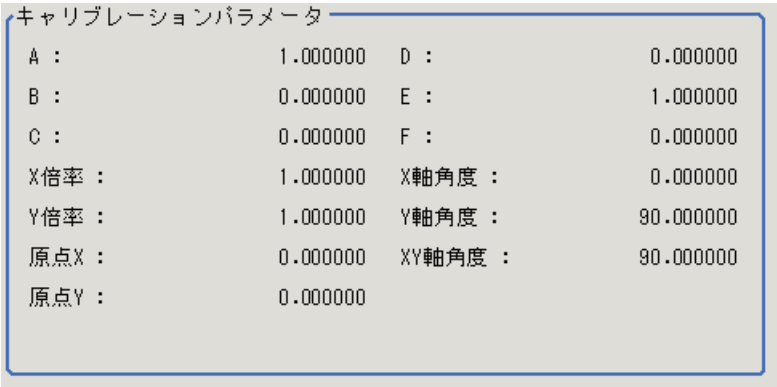
キャリブレーション結果を編集する

キャリブレーションパラメータが、あらかじめ分かっている場合など、生成したキャリブレーションパラメータを直接編集することができます。

1 **「キャリブレーションデータ」エリアで、[直接編集有効] をクリックします。**
キャリブレーションパラメータ A ～ F が編集可能になります。



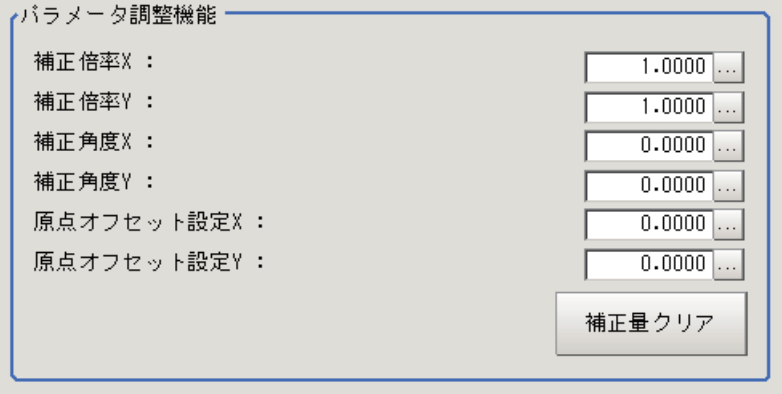
2 **「キャリブレーションパラメータ」エリアで変更結果を確認します。**



キャリブレーション結果を補正する

実寸法や実座標に対する倍率や、オフセットなどの補正量を設定することで、キャリブレーション結果を補正できます。

1 **「パラメータ調整機能」エリアで、補正値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
補正倍率 X、Y	0.5000 ～ 1.5000【1.0000】	X 軸、Y 軸倍率の補正量をそれぞれ設定します。
補正角度 X、Y	-180.0000 ～ 180.0000【0】	Y 軸、Y 軸角度の補正量をそれぞれ設定します
原点オフセット設定 X、Y	-9,999.9999 ～ 9,999.9999【0】	原点 X、Y の補正量をそれぞれ設定します。

2 **「キャリブレーションパラメータ」エリアで、補正結果を確認します。**

参考

キャリブレーションパラメータと補正値には次の関係式が成り立ちます。パラメータ調整の際は補正前と補正後のパラメータの関係にご注意ください。
調整前：A1, B1, C1, D1, E1, F1
調整後：A2, B2, C2, D2, E2, F2
補正倍率 X：KX, 補正倍率 Y：KY
補正角度 X：θX, 補正角度 Y：θY
原点オフセット設定 X：OX
原点オフセット設定 X：OY
- A2 = KX × (A1 × cosθX - D1 × sinθX)
- B2 = KY × (B1 × cosθY - E1 × sinθY)
- C2 = C1 - OX
- D2 = KX × (A1 × sinθX + D1 × cosθX)
- E2 = KY × (B1 × sinθY + E1 × cosθY)
- F2 = F1 - OY

4-33-7　出力できる計測結果（カメラキャリブレーション）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

4-33-8　外部参照テーブル（カメラキャリブレーション）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG
5	A（補正後）	calibParamA	取得のみ	-
6	B（補正後）	calibParamB	取得のみ	-
7	C（補正後）	calibParamC	取得のみ	-
8	D（補正後）	calibParamD	取得のみ	-
9	E（補正後）	calibParamE	取得のみ	-
10	F（補正後）	calibParamF	取得のみ	-
11	X 倍率（補正後）	scaleX	取得のみ	-
12	Y 倍率（補正後）	scaleY	取得のみ	-
13	原点 X（補正後）	centerX	取得のみ	-
14	原点 Y（補正後）	centerY	取得のみ	-
15	X 軸角度（補正後）	angleX	取得のみ	-
16	Y 軸角度（補正後）	angleY	取得のみ	-
17	XY 角度（補正後）	angleXY	取得のみ	-
120	点指定点数	pointNum	設定/取得	0 ～ 100
121	操作点番号	operatePointNo	設定/取得	-1 ～ 99
130	座標系	valCoordinate	設定/取得	0：右手系，1：左手系
131	原点座標	valOrigin	設定/取得	0：画面左上，1：画面左下，2：画面中,央 3：座標指定
132	倍率	valScale	設定/取得	0.0001 ～ 9.9999
134	カメラ座標 X	valCameraX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
135	カメラ座標 Y	valCameraY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
136	変換後座標 X	valTransX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
137	変換後座標 Y	valTransY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
140	サンプリング指定点数	samplingPointNum	設定/取得	0 ～ 100
141	操作サンプリング番号	operateSamplingNo	設定/取得	-1 ～ 99
142	サンプリングユニット X	samplingUnitX	設定/取得	-1：なし 0 ～ 9,999：サンプリングユニット X 番号
144	サンプリングユニット Y	samplingUnitY	設定/取得	-1：なし 0 ～ 9,999：サンプリングユニット Y 番号
147	サンプリングモード	samplingMode	設定/取得	0：個別，1：同一
148	表示設定（サンプリング）	dispSettingSampling	設定/取得	0：入力画像，1：X 指定参照ユニット画像，2：Y 指定参照ユニット画像
150	座標系	dimCoordinate	設定/取得	0：右手系，1：左手系
151	原点座標	dimOrigin	設定/取得	0：画面左上，1：画面左下，2：画面中,央 3：座標指定
152	実際幅	dimLength	設定/取得	0.0001 ～ 99,999.9999
154	カメラ座標 X	dimCameraX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
155	カメラ座標 Y	dimCameraY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
156	変換後座標 X	dimTransX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
157	変換後座標 Y	dimTransY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
158	幅参照ユニット	dimWidthUnit	設定/取得	-1：なし 0 ～ 9,999：参照ユニット番号
159	点参照ユニット 1	dimPointUnit1	設定/取得	-1：なし 0 ～ 9,999：参照ユニット番号
160	点参照ユニット 2	dimPointUnit2	設定/取得	-1：なし 0 ～ 9,999：参照ユニット番号
161	寸法計測モード	dimMode	設定/取得	0：幅計測, 1：2 点計測
162	表示設定（幅計測）	dispSettingWidth	設定/取得	0：入力画像, 1：幅参照ユニット画像
163	表示設定（2 点計測）	dispSettingWidthPoint	設定/取得	0：入力画像, 1：点参照ユニット 1 画像, 2：点参照ユニット 2 画像
170	A（補正前）	calibParamA_src	設定/取得	-999,999,999.999999 ～ 999,999,999.999999
171	B（補正前）	calibParamB_src	設定/取得	-999,999,999.999999 ～ 999,999,999.999999
172	C（補正前）	calibParamC_src	設定/取得	-999,999,999.999999 ～ 999,999,999.999999
173	D（補正前）	calibParamD_src	設定/取得	-999,999,999.999999 ～ 999,999,999.999999
174	E（補正前）	calibParamE_src	設定/取得	-999,999,999.999999 ～ 999,999,999.999999
175	F（補正前）	calibParamF_src	設定/取得	-999,999,999.999999 ～ 999,999,999.999999
176	X 倍率（補正前）	scaleX_src	取得のみ	-
177	Y 倍率（補正前）	scaleY_src	取得のみ	-
178	原点 X（補正前）	centerX_src	取得のみ	-
179	原点 Y（補正前）	centerY_src	取得のみ	-
180	X 軸角度（補正前）	angleX_src	取得のみ	-
181	Y 軸角度（補正前）	angleY_src	取得のみ	-
182	XY 角度（補正前）	angleXY_src	取得のみ	-
183	補正倍率 X	correctScaleX	設定/取得	0.5000 ～ 1.5000
184	補正倍率 Y	correctScaleY	設定/取得	0.5000 ～ 1.5000
185	補正角度 X	correctAngleX	設定/取得	-180 ～ 180
186	補正角度 Y	correctAngleY	設定/取得	-180 ～ 180
187	原点オフセット X	correctCenterX	設定/取得	-9,999.9999 ～ 9,999.9999
188	原点オフセット Y	correctCenterY	設定/取得	-9,999.9999 ～ 9,999.9999
200+N (N=0 ～ 99)	カメラ座標 X（点指定）	pointCameraX_00 ～ pointCameraX_99	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
300+N (N=0 ～ 99)	カメラ座標 Y（点指定）	pointCameraY_00 ～ pointCameraY_99	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
400+N (N=0 ～ 99)	実座標 X（点指定）	pointRealX_00～ pointRealX_99	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

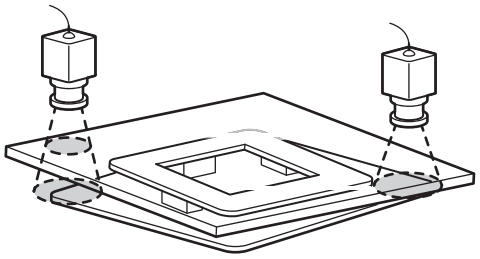
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
500+N (N=0 ～ 99)	実座標 Y (点指定)	pointRealY_00～ pointRealY_99	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
600+N (N=0 ～ 99)	カメラ座標 X (サンプリング)	samplingPositionX_00～ samplingPositionX_99	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
700+N (N=0 ～ 99)	カメラ座標 Y (サンプリング)	samplingPositionY_00～ samplingPositionY_99	設定/取得	0 ～ 99,999.9999
800+N (N=0 ～ 99)	実座標 X (サンプリング)	realPositionX_00～ realPositionX_99	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
900+N (N=0 ～ 99)	実座標 Y (サンプリング)	realPositionY_00～ realPositionY_99	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

4-34 データ保存

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
演算式の演算結果を処理ユニットのデータとして保存します。
本体の再起動後も演算式の演算結果を保持したいときに使用します。
［本体へ保存］をクリック、シーンデータの保存などの操作が必要です。

こんな時に使います

計測値やカウント値を、コントローラの電源を切っても保持しておきたいとき



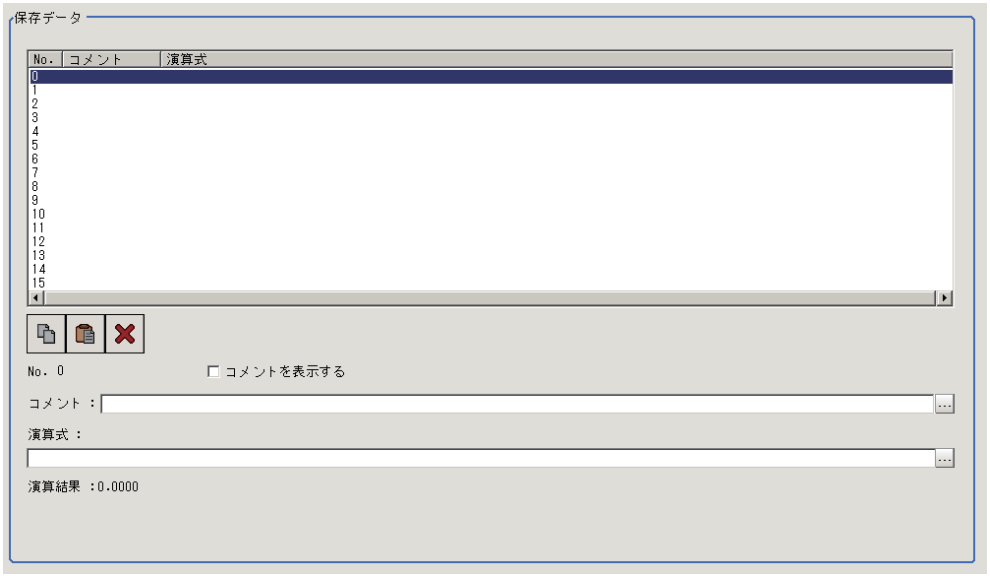
使用例）
- 計測処理ユニットの基準位置を使用せず、フロー内で計算する場合
  ⇒ 計算した基準位置を保持します。
- 軸移動量演算でオフセット機能を使用する場合
  ⇒ オフセット値を保持します。

4-34-1 設定（データ保存）

本処理項目で保持するデータを設定します。
演算式を使って、自由に設定できます。

1 **項目タブエリアで、［設定］をクリックします。**

2 **「保存データ」エリアで、各項目を設定します。**
保存できるデータ数は、16 個までです。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
コメント	-	保存するデータの演算式を説明するコメントを設定します。 多言語対応も可能です。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の 「文字を入力する」を参照してください。
演算式	-	保存するデータの演算式を設定します。

3 **コメントを、［詳細結果表示ウィンドウ］に表示するには、「コメントを表示する」にチェックを入れます。**



4-34-2　テスト計測と調整のポイント（データ保存）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
保存データ N（N=0 ～ 15）	保存データ

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 保存データが勝手に更新されるとき

調整すべきパラメータ	処置
計測フロー	以下のようなフローを組むことで、更新をコントロールすることができます。 例） 0. カメラ画像入力 1. 入力条件分岐 ： N. 計測終了 N+1. データ保存 保存データを更新する時は、データ保存に分岐するよう DI 信号を制御してください。

4-34-3　出力できる計測結果（データ保存）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
保存データ N (N=0 ～ 15)	D00 ～ 15	保存データ

4-34-4　外部参照テーブル（データ保存）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	Judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5+N (N=0 ～ 15)	演算式の演算結果	resultData00～ resultData15	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
120+N (N=0 ～ 15)	保存データ演算式	setupData00～ setupData15	設定/取得	演算式文字列
136+N (N=0 ～ 15)	保存データ	saveData00～ saveData15	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
168+N (N=0 ～ 15)	保存データコメント	comment00～ comment15	設定/取得	文字列
200+N (N=0 ～ 15)	コメント表示	commentView00～ commentView15	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する

4-35 ステージデータ

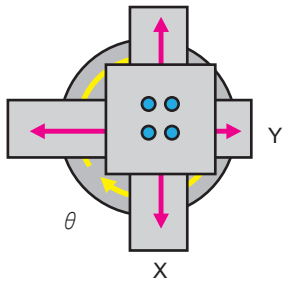
センサコントローラに接続するステージに関するデータを、設定／保持する処理項目です。ご使用になるステージの仕様に基づいて、データを設定してください。
以下の様なステージを動作させる処理項目や、ステージのデータを利用する処理項目を使用する場合は、本処理項目を参照します。

- 画像マスタキャリブレーション
- PLC マスタキャリブレーション
- キャリブレーション参照
- 位置角度変換
- 軸移動量演算
- 多点軸移動量演算

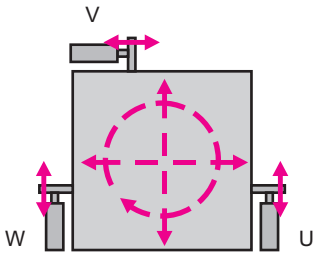
こんな時に使います

ご使用になるステージの種類や回転極性などのパラメータを設定するとき

例）　使用するステージの種類を設定します。



θXY ステージ



UVW ステージ

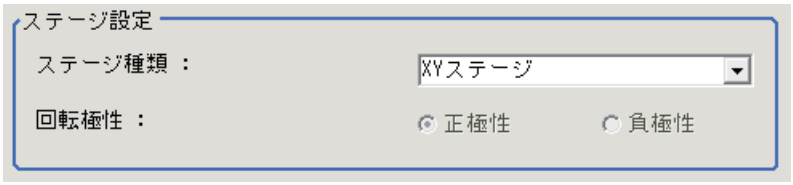
4-35-1　データ設定（ステージデータ）

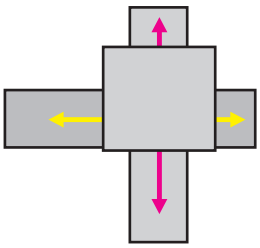
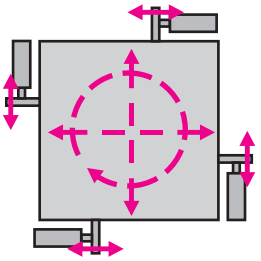
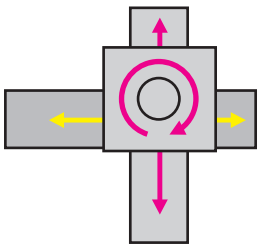
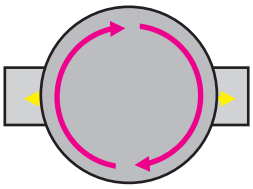
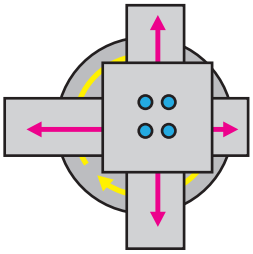
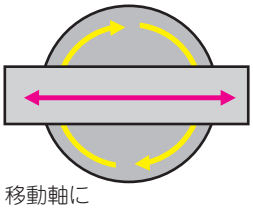
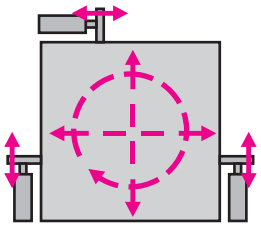
使用するステージの種類やパラメータを設定します。使用するステージを選択し、選択されたステージに応じたパラメータを設定します。
ステージを動作させることや、ステージのデータを利用する場合は、処理項目から、本処理項目を参照します。

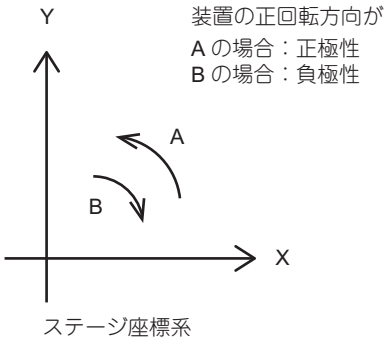
ステージ種類を選択する（ステージデータ）

1 **「ステージ設定」エリアで、「ステージ種類」の をクリックし、使用するステージを選択します。**
本装置で利用できるステージが表示されます。

2 **「XYθ ステージ」、「θXY ステージ」、「Xθ(Yθ) ステージ」、「θX(θY) ステージ」のステージを選択すると、「回転極性」が選択可能になりますので、該当する極性にチェックを入れます。**



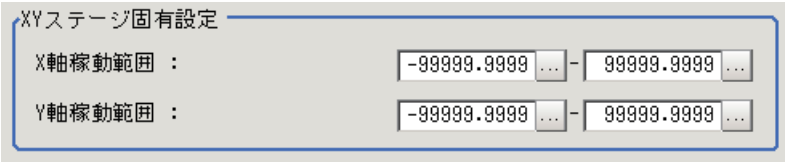
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ステージ種類	• 【XY ステージ】 • XYθ ステージ • θXY ステージ • UVW ステージ • UVWR ステージ • Xθ(Yθ) ステージ • θX(θY) ステージ • X(Y) ステージ	利用できる「ステージ種類」が表示されますので、ステージを選択してください。 利用できる「ステージ種類」は、以下の通りです。 **XY ステージ**  **UVWR ステージ**  **XYθ ステージ**  **Xθ(Yθ) ステージ**  移動軸に X 軸を選択すると Xθ ステージ Y 軸を選択すると Yθ ステージ として設定されます。 **θXY ステージ**  **θX(θY) ステージ**  移動軸に X 軸を選択すると θX ステージ Y 軸を選択すると θY ステージ として設定されます。 **UVW ステージ**  **X(Y) ステージ**  移動軸に X 軸を選択すると X ステージ Y 軸を選択すると Y ステージ として設定されます。 また XY ステージ、UVW ステージ、UVRW ステージ、X(Y) ステージを選択した場合、「回転極性」の選択が無効になります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
回転極性	• 【正極性】 • 負極性	装置として定義している回転正方向が、ロボット座標系での回転方向に対して、正極性であるか負極性であるかを選択します。 • 正極性：X 軸から Y 軸方向 • 負極性：Y 軸から X 軸方向 

ステージごとにデータを設定する（XY ステージ）

ここでは、2 軸ステージである XY ステージの設定を行います。

1 **「XY ステージ」を選択すると、「XY ステージ固有設定」エリアが表示されます。**



2 **「XY ステージ固有設定」エリアで、「X 軸可動範囲」の [...] をクリックし、上限値と下限値を設定します。**

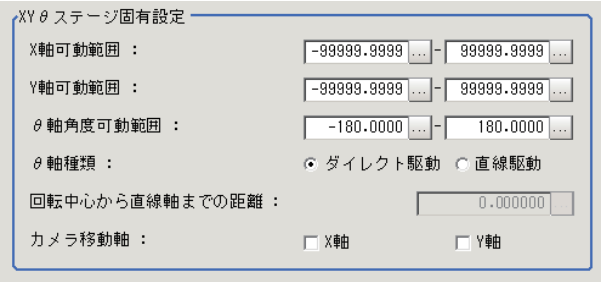
3 **同様に、「Y 軸可動範囲」の [...] をクリックし、上限値と下限値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	X 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
Y 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	Y 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。

ステージごとにデータを設定する（XYθ ステージ、θXY ステージ）

ここでは、3 軸ステージである XYθ ステージ、θXY ステージの設定を行います。

1 **「XYθ ステージ」または「θXY ステージ」を選択すると、「XYθ ステージ固有設定」エリアが表示されます。**



2 **「XY ステージ固有設定」エリアで、「X 軸可動範囲」の … をクリックし、上限値と下限値を設定します。**

3 **同様に、「Y 軸可動範囲」の … をクリックし、上限値と下限値を設定します。**

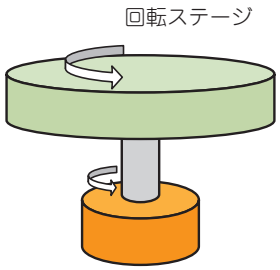
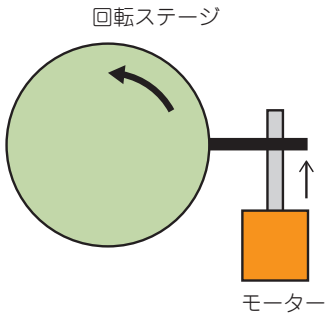
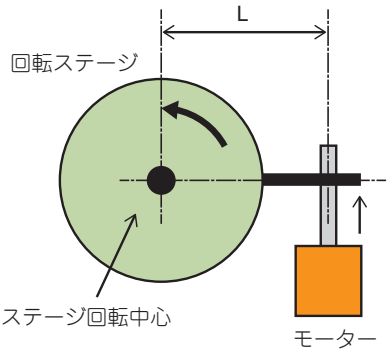
4 **同様に、「θ 軸角度可動範囲」の … をクリックし、上限値と下限値を設定します。**

5 **「θ 軸種類」から、θ 軸の駆動方式を選択します。**

6 **「θ 軸種類」で、「直線駆動」を選択した場合、「回転中心から直線軸までの距離」が設定可能になりますので、… をクリックし、数値を設定してください。**

7 **カメラを移動させて使用する場合は、「カメラ移動軸」から、カメラを取り付ける軸を選択します。**

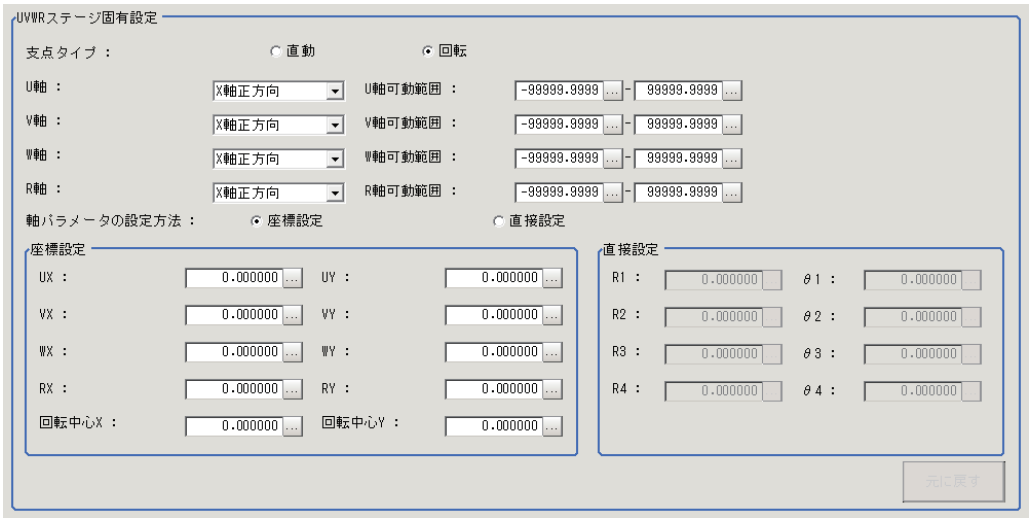
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
X 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	X 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
Y 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	Y 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
θ 軸角度可動範囲	-180.0000 ～ 180.0000 【-180.0000】～【180.0000】	θ 軸角度可動範囲の上下限値を設定します。 単位は度です。

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
θ 軸種類		• 【ダイレクト駆動】 • 直線駆動	θ 軸の駆動種類を選択します。 • ダイレクト駆動：θ 軸の回転をモーターの回転軸と合わせた駆動方式です。  • 直線駆動：θ 軸の回転を直線移動によって制御する方式です。 
回転中心から直線軸までの距離		0.0000 ～ 99,999.9999 【0.0000】	直線駆動方式の場合、ステージ回転中心から直線軸までの距離（L）を設定します。 
カメラ移動軸	X 軸	• チェックあり • 【チェックなし】	ステージの軸の代わりにカメラ側が移動する場合は、この設定を有効にします。 無効の場合は、ステージが移動する前提で移動量などの計算をします。
	Y 軸	• チェックあり • 【チェックなし】	

ステージごとにデータを設定する（UVW ステージ、UVWR ステージ）

ここでは、3 軸ステージである UVW ステージや、4 軸ステージである UVWR ステージの設定を行います。

1 **「UVW ステージ」または「UVWR ステージ」を選択すると、「UVW ステージ固有設定」エリアまたは「UVWR ステージ固有設定」エリアが表示されます。**



2 「支点タイプ」から、支点のタイプを選択します。

3 「U 軸」の ▼ をクリックし、U 軸の軸方向が、各 UVWR 軸と平行または垂直になる、XY 座標系での X 軸または Y 軸方向に対して、正方向であるか、負方向であるかを設定します。

4 「U 軸可動範囲」の … をクリックし、上限値と下限値を設定します。

5 同様に「V 軸」の ▼ をクリックし、V 軸の軸方向が、各 UVWR 軸と平行または垂直になる、XY 座標系での X 軸または Y 軸方向に対して、正方向であるか、負方向であるかを設定します。

6 「V 軸可動範囲」の … をクリックし、上限値と下限値を設定します。

7 同様に「W 軸」の ▼ をクリックし、W 軸の軸方向が、各 UVWR 軸と平行または垂直になる、XY 座標系での X 軸または Y 軸方向に対して、正方向であるか、負方向であるかを設定します。

8 「W 軸可動範囲」の … をクリックし、上限値と下限値を設定します。

9 同様に「R 軸」の ▼ をクリックし、R 軸の軸方向が、各 UVWR 軸と平行または垂直になる、XY 座標系での X 軸または Y 軸方向に対して、正方向であるか、負方向であるかを設定します。

10 「R 軸可動範囲」の … をクリックし、上限値と下限値を設定します。

11 「軸パラメータの設定方法」から、各 UVWR 軸の支点パラメータの設定を、「座標設定」で設定を行うか、「直接設定」で設定を行うかを設定します。

12 「軸パラメータの設定方法」で、「座標設定」を選択した場合、「座標設定」エリアが有効になります。

13 「座標設定」エリアで、「UX」の … をクリックし、原点復帰状態での U 軸支点の X 座標値を設定します。

14 同様に、「座標設定」エリアで、「UY」の … をクリックし、原点復帰状態での U 軸支点の Y 座標値を設定します。

15 同様に、「座標設定」エリアで、「VX」の … をクリックし、原点復帰状態での V 軸支点の X 座標値を設定します。

16 同様に、「座標設定」エリアで、「VY」の … をクリックし、原点復帰状態での V 軸支点の Y 座標値を設定します。

17 同様に、「座標設定」エリアで、「WX」の … をクリックし、原点復帰状態での W 軸支点の X 座標値を設定します。

18 同様に、「座標設定」エリアで、「WY」の … をクリックし、原点復帰状態での W 軸支点の Y 座標値を設定します。

19 同様に、「座標設定」エリアで、「RX」の … をクリックし、原点復帰状態での R 軸支点の X 座標値を設定します。

20 同様に、「座標設定」エリアで、「RY」の … をクリックし、原点復帰状態での R 軸支点の Y 座標値を設定します。

21 同様に、「座標設定」エリアで、「回転中心 X」の … をクリックし、原点復帰状態での回転中心の X 座標値を設定します。

22 同様に、「座標設定」エリアで、「回転中心 Y」の … をクリックし、原点復帰状態での回転中心の Y 座標値を設定します。

23 「軸パラメータの設定方法」で、「直接設定」を選択した場合、「直接設定」エリアが有効になります。

24 「直接設定」エリアで、「R1」の … をクリックし、原点復帰状態での U 軸支点と回転中心までの距離値を設定します。

25 「直接設定」エリアで、「R2」の … をクリックし、原点復帰状態での V 軸支点と回転中心までの距離値を設定します。

26 「直接設定」エリアで、「R3」の … をクリックし、原点復帰状態での W 軸支点と回転中心までの距離値を設定します。

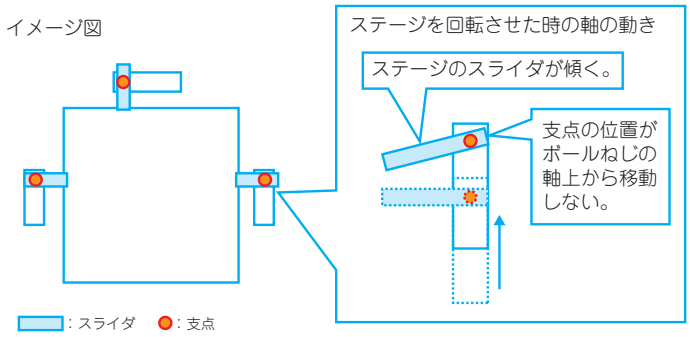
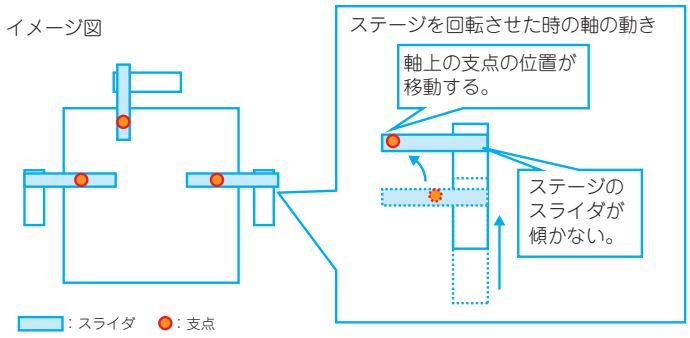
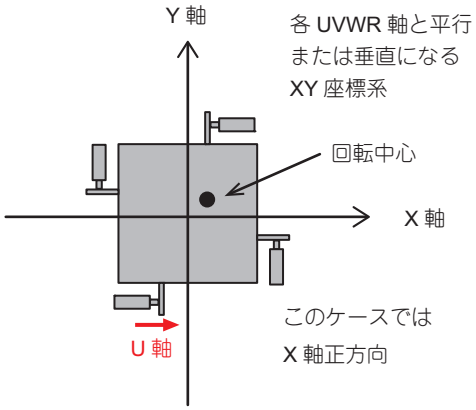
27 「直接設定」エリアで、「R4」の … をクリックし、原点復帰状態での R 軸支点と回転中心までの距離値を設定します。

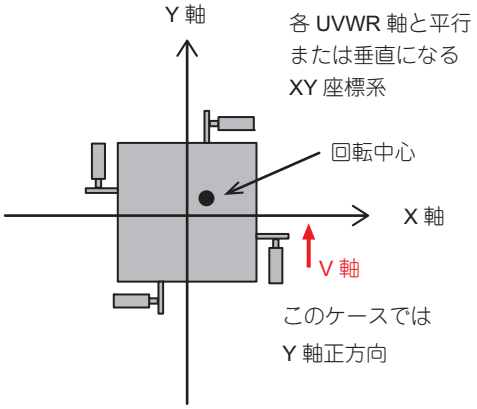
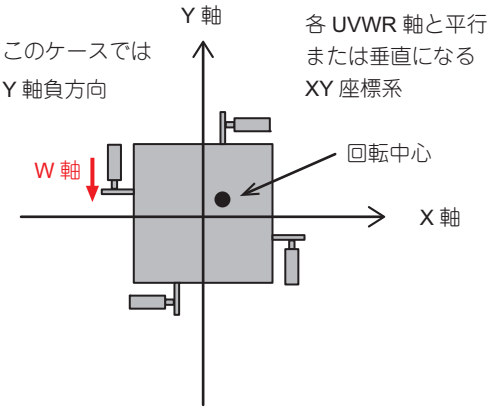
28 同様に、「直接設定」エリアで、「θ1」の … をクリックし、値を設定します。

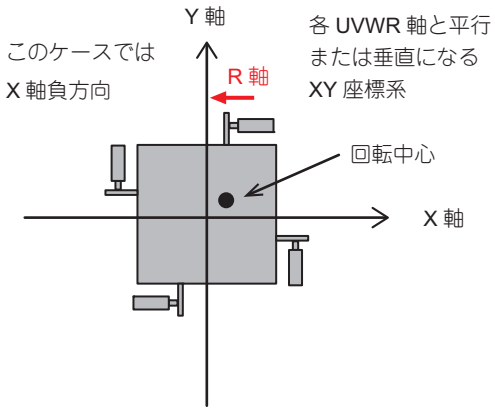
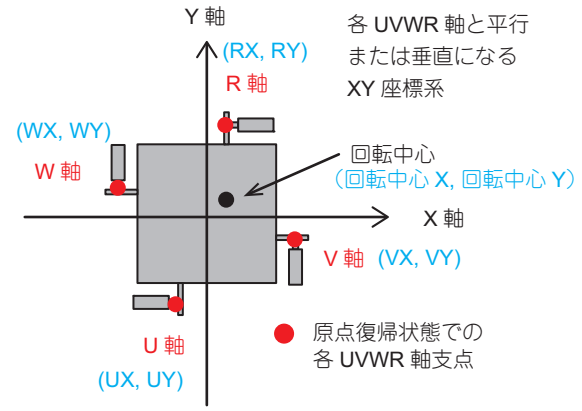
29 同様に、「直接設定」エリアで、「θ2」の … をクリックし、値を設定します。

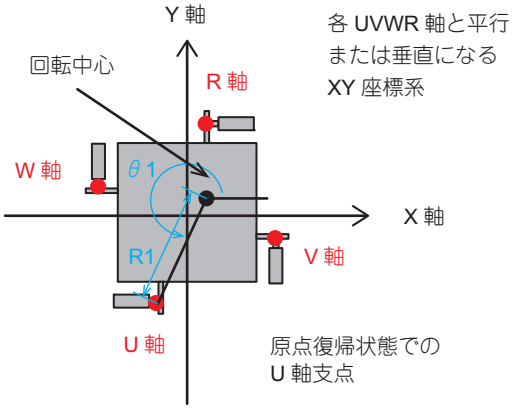
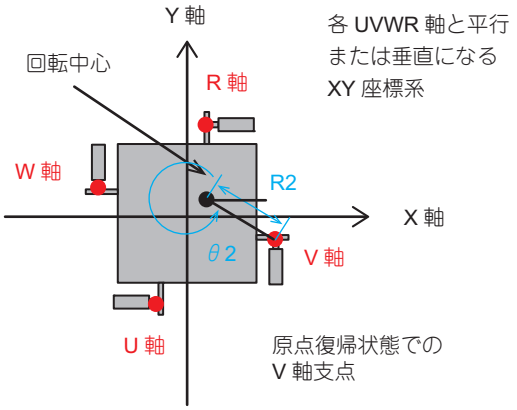
30 同様に、「直接設定」エリアで、「θ3」の … をクリックし、値を設定します。

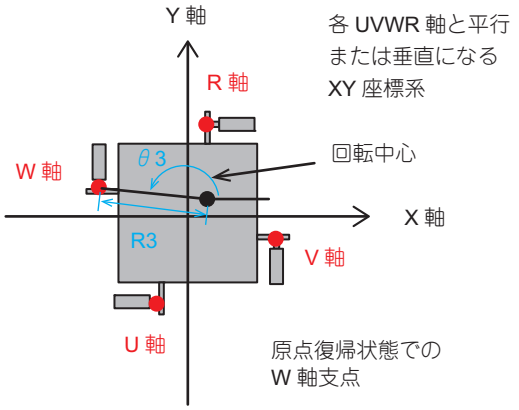
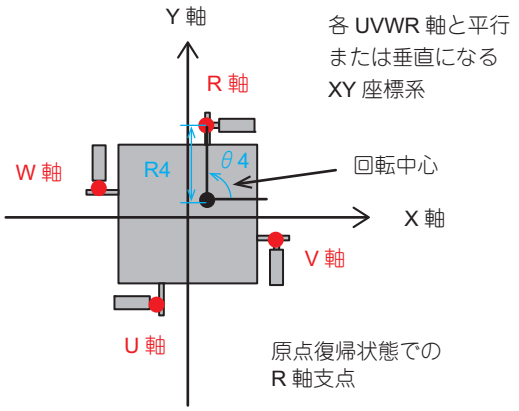
31 同様に、「直接設定」エリアで、「θ4」の … をクリックし、値を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
支点タイプ	• 直動 • 【回転】	ステージを回転させたときのスライダ動作種類を選択します。 • 直動  • 回転 
U 軸	• 【X 軸正方向】 • X 軸負方向 • Y 軸正方向 • Y 軸負方向	U 軸の軸方向が、回転中心を原点とし、各 UVWR 軸と平行または垂直になる XY 座標系での X 軸または Y 軸方向に対して、正方向であるか、負方向であるかを選択します。 
U 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	U 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
V 軸	• 【X 軸正方向】 • X 軸負方向 • Y 軸正方向 • Y 軸負方向	V 軸の軸方向が、各 UVWR 軸と平行または垂直になる XY 座標系での X 軸または Y 軸方向に対して、正方向であるか、負方向であるかを選択します。 
V 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	V 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
W 軸	• 【X 軸正方向】 • X 軸負方向 • Y 軸正方向 • Y 軸負方向	W 軸の軸方向が、各 UVWR 軸と平行または垂直になる XY 座標系での X 軸または Y 軸方向に対して、正方向であるか、負方向であるかを選択します。 
W 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	W 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
R 軸	• 【X 軸正方向】 • X 軸負方向 • Y 軸正方向 • Y 軸負方向	R 軸の軸方向が、各 UVWR 軸と平行または垂直になる XY 座標系での X 軸または Y 軸方向に対して、正方向であるか、負方向であるかを選択します。 
R 軸可動範囲	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	R 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
軸パラメータの設定方法	• 【座標指定】 • 直接指定	各 UVWR 軸における支点パラメータの設定を、座標設定で設定を行うか、直接設定で設定を行うかを選択します。
UX	-99,999.999999 ～ 99,999.999999	原点復帰状態での U 軸支点の X 座標値を設定します。 
UY	-99,999.999999 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態での U 軸支点の Y 座標値を設定します。
VX	-99,999.999999 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態での V 軸支点の X 座標値を設定します。
VY	-99,999.999999 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態での V 軸支点の Y 座標値を設定します。
WX	-99,999.999999 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態での W 軸支点の X 座標値を設定します。
WY	-99,999.999999 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態での W 軸支点の Y 座標値を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
RX	-99,999.999999 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態での R 軸支点の X 座標値を設定します。
RY	-99,999.999999 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態での R 軸支点の Y 座標値を設定します。
回転中心 X	-99,999.999999 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態での回転中心の X 座標値を設定します。
回転中心 Y	-99,999.999999 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態での回転中心の Y 座標値を設定します。
R1	0.000000 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態（各軸の移動量が 0 の状態）での、ステージの回転中心と U 軸の支点を結んだ線分の長さを設定します。 
θ 1	-360.000000 ～ 360.000000 【0.000000】	原点復帰状態（各軸の移動量が 0 の状態）での、ステージの回転中心と U 軸の支点を結んだ線分の X 軸からの角度を設定します。 角度は、X 軸を 0° として、X 軸正方向から Y 軸正方向へ向かう方向を＋とします。
R2	0.000000 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態（各軸の移動量が 0 の状態）での、ステージの回転中心と V 軸の支点を結んだ線分の長さを設定します。 
θ 2	-360.000000 ～ 360.000000 【0.000000】	原点復帰状態（各軸の移動量が 0 の状態）での、ステージの回転中心と V 軸の支点を結んだ線分の X 軸からの角度を設定します。 角度は、X 軸を 0° として、X 軸正方向から Y 軸正方向へ向かう方向を＋とします。

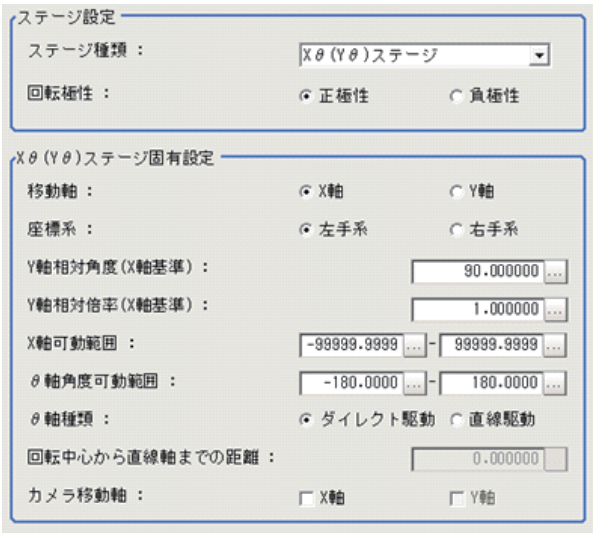
設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
R3	0.000000 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態（各軸の移動量が 0 の状態）での、ステージの回転中心と W 軸の支点を結んだ線分の長さを設定します。 
θ3	-360.000000 ～ 360.000000 【0.000000】	原点復帰状態（各軸の移動量が 0 の状態）での、ステージの回転中心と W 軸の支点を結んだ線分の X 軸からの角度を設定します。角度は、X 軸を 0° として、X 軸正方向から Y 軸正方向へ向かう方向を＋とします。
R4	0.000000 ～ 99,999.999999 【0.000000】	原点復帰状態（各軸の移動量が 0 の状態）での、ステージの回転中心と R 軸の支点を結んだ線分の長さを設定します。 
θ4	-360.000000 ～ 360.000000 【0.000000】	原点復帰状態（各軸の移動量が 0 の状態）での、ステージの回転中心と R 軸の支点を結んだ線分の X 軸からの角度を設定します。角度は、X 軸を 0° として、X 軸正方向から Y 軸正方向へ向かう方向を＋とします。

ステージごとにデータを設定する（Xθ ステージ、Yθ ステージ）

ここでは、2 軸ステージである Xθ ステージと Yθ ステージの設定を行います。

1 「ステージ種類」で、「Xθ(Yθ) ステージ」を選択すると、「Xθ(Yθ) ステージ固有設定」エリアが表示されます。

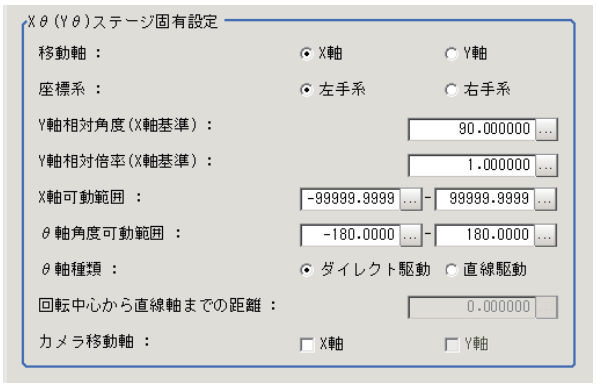
「Xθ(Yθ) ステージ固有設定」エリアで、ステージのパラメータを設定します。



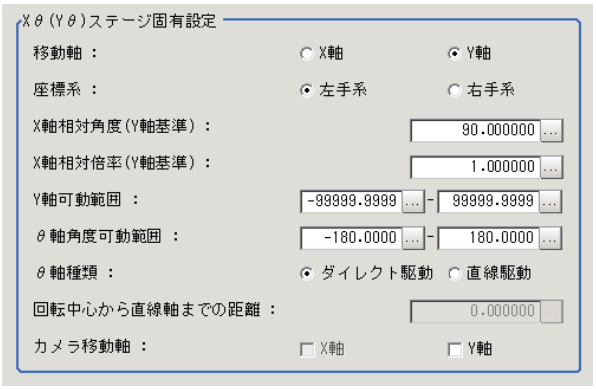
2 **「Xθ(Yθ) ステージ固有設定」エリアの「移動軸」で、ステージの種類を選択します。**

「X 軸」を選択すると、Xθ ステージに、「Y 軸」を選択すると Yθ ステージに設定されます。「移動軸」の選択によって、［Xθ(Yθ) ステージ固有設定］の項目名称が変わります。*1

X軸を選択した場合



Y軸を選択した場合



3 **「座標系」で、「左手系」または「右手系」の座標系を選択します。**

4 **「Y 軸相対角度（X 軸基準)」で、[...] をクリックし、移動軸（X 軸）との相対角度を設定します。*1**

5 **「Y 軸相対倍率（X 軸基準）」で、[…] をクリックし、移動軸（X 軸）との相対倍率を設定します。*1**

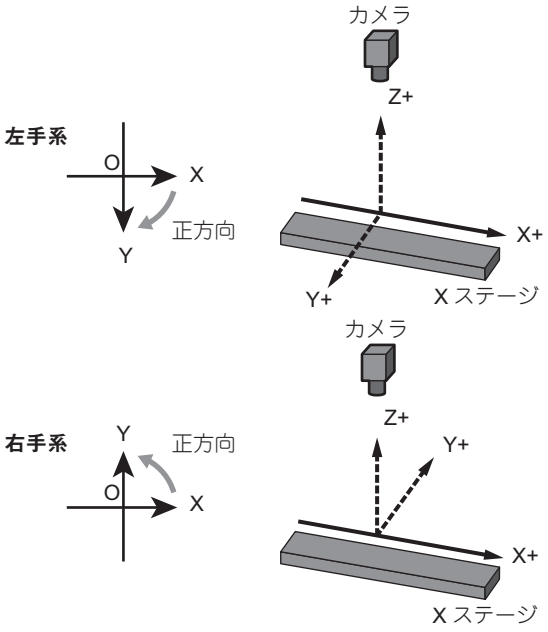
6 **「X 軸可動範囲」で、[…] をクリックし、移動軸（X 軸）の可動上限値と下限値を設定します。*1**

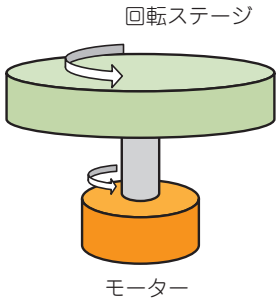
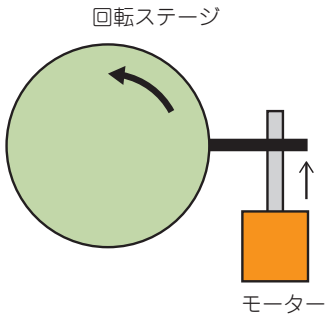
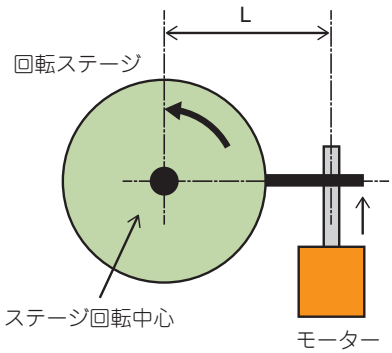
7 **「θ 軸角度可動範囲」で、[…] をクリックし、Xθ ステージの θ 軸角度可動上限値と下限値を設定します。**

8 **「θ 軸種類」で、θ 軸の駆動方式を選択します。**

9 **「θ 軸種類」で、「直線駆動」を選択した場合、「回転中心から直線軸までの距離」が設定可能になりますので、[…] をクリックし、数値を設定してください。**

10 **カメラを移動させて使用する場合は、「カメラ移動軸」から、カメラを取り付ける軸を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
移動軸	• 【X 軸】 • Y 軸	移動軸はステージの種類を選択するパラメータです。 「X 軸」を選択すると Xθ ステージ、「Y 軸」を選択すると Yθ ステージとして設定されます。
座標系	• 【左手系】 • 右手系	使用する座標系を設定します。 • 左手系 座標を指定するとき、正方向が時計回りになります。 • 右手系 座標を指定するとき、正方向が反時計回りになります。 
Y 軸相対角度（X 軸基準）*1	0.000001 ～ 180.000000 【90.000000】	移動軸に X 軸を選択した場合： X 軸に対して、仮想的に設定した Y 軸の相対角度を設定します。 移動軸に Y 軸を選択した場合： Y 軸に対して、仮想的に設定した X 軸の相対角度を設定します。 単位は度です。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
Y 軸相対倍率（X 軸基準）*1	0.100000 ～ 9.999999 【1.000000】	移動軸に X 軸を選択した場合： X 軸に対して、仮想的に設定した Y 軸の相対倍率を設定します。 移動軸に Y 軸を選択した場合： Y 軸に対して、仮想的に設定した X 軸の相対倍率を設定します。
X 軸可動範囲*1	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	移動軸に X 軸を選択した場合： X ステージの X 軸可動範囲の上下限値を設定します。 移動軸に Y 軸を選択した場合： Y ステージの Y 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
θ 軸角度可動範囲	-180.0000 ～ 180.0000 【-180.0000】～【180.0000】	ステージの θ 軸角度可動上限値と下限値を設定します。 単位は度です。
θ 軸種類	• 【ダイレクト駆動】 • 直線駆動	θ 軸の駆動種類を選択します。 • ダイレクト駆動：θ 軸の回転をモーターの回転軸と合わせた駆動方式です。  • 直線駆動：θ 軸の回転を直線移動によって制御する方式です。 
回転中心から直線軸までの距離	0.0000 ～ 99,999.9999 【0.0000】	直線駆動方式の場合、ステージ回転中心から直線軸までの距離（L）を設定します。 

設定項目		設定値【工場出荷時】	説明
カメラ移動軸	X 軸	• チェックあり • 【チェックなし】	ステージの軸の代わりにカメラ側が移動する場合は、この設定を有効にします。 無効の場合は、ステージが移動する前提で移動量などの計算をします。
	Y 軸	• チェックあり • 【チェックなし】	

*1. 移動軸を「X 軸」に選択したときの表記です。移動軸を「Y 軸」に選択した場合は、表記が変わります。

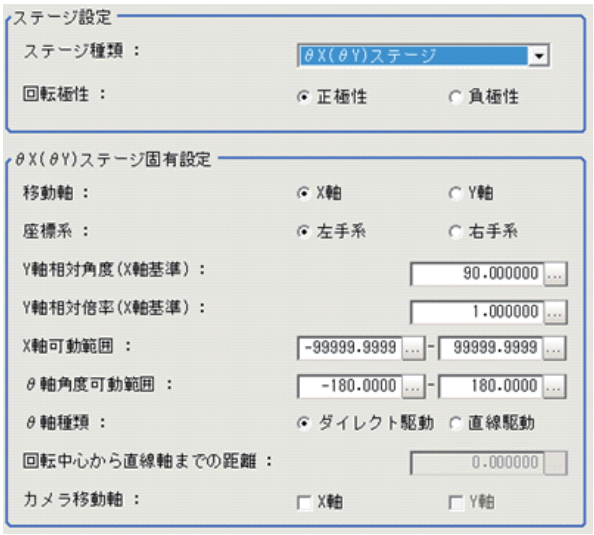
移動軸として X 軸を選択	移動軸として Y 軸を選択
Y 軸相対角度（X 軸基準）	X 軸相対角度（Y 軸基準）
Y 軸相対角度（X 軸基準）	X 軸相対倍率（Y 軸基準）
X 軸可動範囲	Y 軸可動範囲

ステージごとにデータを設定する（θX ステージ、θY ステージ）

ここでは、2 軸ステージである θX ステージ、θY ステージの設定を行います。

1 「ステージ種類」で、「θX(θY) ステージ」を選択すると、「θX(θY) ステージ固有設定」エリアが表示されます。

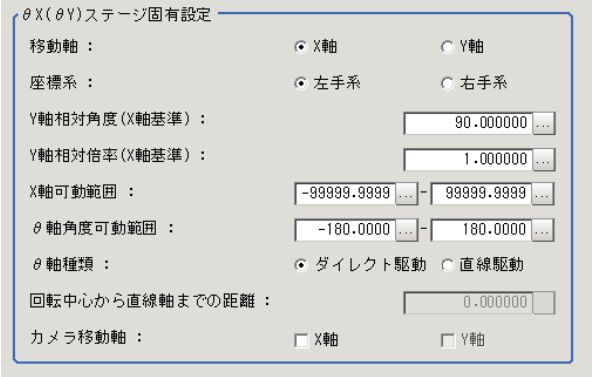
［θX(θY) ステージ固有設定］エリアで、ステージのパラメータを設定します。



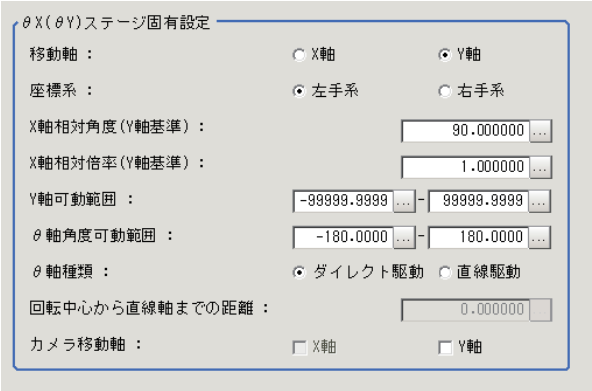
2 「θX(θY) ステージ固有設定」エリアの「移動軸」で、ステージの種類を選択します。

「X 軸」を選択すると θX ステージに、「Y 軸」を選択すると Yθ ステージに設定されます。「移動軸」の選択によって、「θX(θY) ステージ固有設定」エリアの項目名称が変わります。*1

X軸を選択した場合



Y軸を選択した場合



3 「座標系」で、「左手系」または「右手系」の座標系を選択します。

4 「Y 軸相対角度（X 軸基準)」で、[...] をクリックし、移動軸（X 軸）との相対角度を設定します。*1

5 「Y 軸相対倍率（X 軸基準)」で、[...] をクリックし、移動軸（X 軸）との相対倍率を設定します。*1

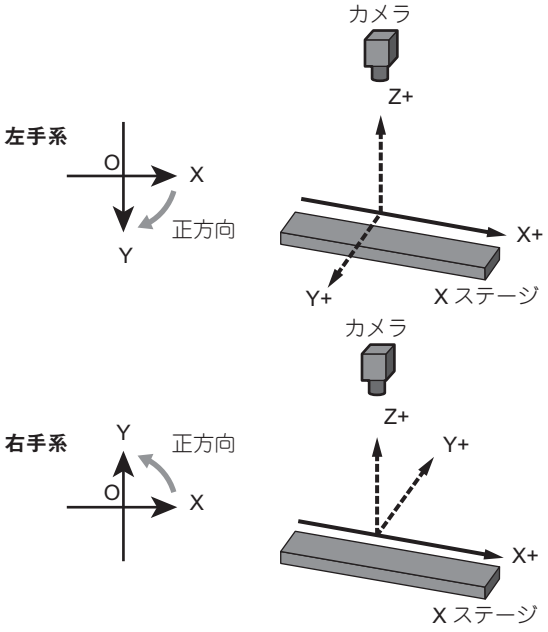
6 「X 軸可動範囲」で、[...] をクリックし、移動軸（X 軸）の可動上限値と下限値を設定します。*1

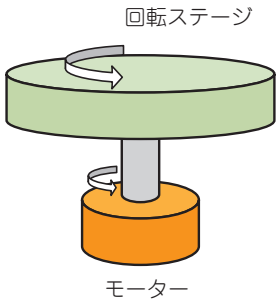
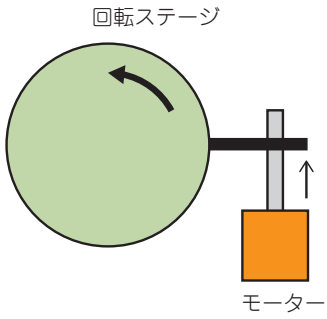
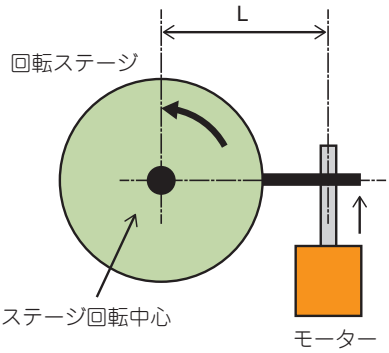
7 「θ 軸角度可動範囲」で、[...] をクリックし、Xθ ステージの θ 軸角度可動上限値と下限値を設定します。

8 「θ 軸種類」で、θ 軸の駆動方式を選択します。

9 「θ 軸種類」で、「直線駆動」を選択した場合、「回転中心から直線軸までの距離」が設定可能になりますので、[...] をクリックし、数値を設定してください。

10 カメラを移動させて使用する場合は、「カメラ移動軸」から、カメラを取り付ける軸を選択します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
移動軸	• 【X 軸】 • Y 軸	移動軸はステージの種類を選択するパラメータです。 「X 軸」を選択すると Xθ ステージ、「Y 軸」を選択すると Yθ ステージとして設定されます。
座標系	• 【左手系】 • 右手系	使用する座標系を設定します。 • 左手系 座標を指定するとき、正方向が時計回りになります。 • 右手系 座標を指定するとき、正方向が反時計回りになります。 
Y 軸相対角度（X 軸基準）*1	0.000001 ～ 180.000000 【90.000000】	移動軸に X 軸を選択した場合： X 軸に対して、仮想的に設定した Y 軸の相対角度を設定します。 移動軸に Y 軸を選択した場合： Y 軸に対して、仮想的に設定した X 軸の相対角度を設定します。 単位は度です。
Y 軸相対倍率（X 軸基準）*1	0.100000 ～ 9.999999 【1.000000】	移動軸に X 軸を選択した場合： X 軸に対して、仮想的に設定した Y 軸の相対倍率を設定します。 移動軸に Y 軸を選択した場合： Y 軸に対して、仮想的に設定した X 軸の相対倍率を設定します。
X 軸可動範囲*1	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】 ～【99,999.9999】	移動軸に X 軸を選択した場合： X ステージの X 軸可動範囲の上下限値を設定します。 移動軸に Y 軸を選択した場合： Y ステージの Y 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。
θ 軸角度可動範囲	-180.0000 ～ 180.0000 【-180.0000】～【180.0000】	ステージの θ 軸角度可動上限値と下限値を設定します。 単位は度です。

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
θ 軸種類		• 【ダイレクト駆動】 • 直線駆動	θ 軸の駆動種類を選択します。 • ダイレクト駆動：θ 軸の回転をモーターの回転軸と合わせた駆動方式です。  • 直線駆動：θ 軸の回転を直線移動によって制御する方式です。 
回転中心から直線軸までの距離		0.0000 ～ 99,999.9999 【0.0000】	直線駆動方式の場合、ステージ回転中心から直線軸までの距離（L）を設定します。 
カメラ移動軸	X 軸	• チェックあり • 【チェックなし】	ステージの軸の代わりにカメラ側が移動する場合は、この設定を有効にします。 無効の場合は、ステージが移動する前提で移動量などの計算をします。
	Y 軸	• チェックあり • 【チェックなし】	

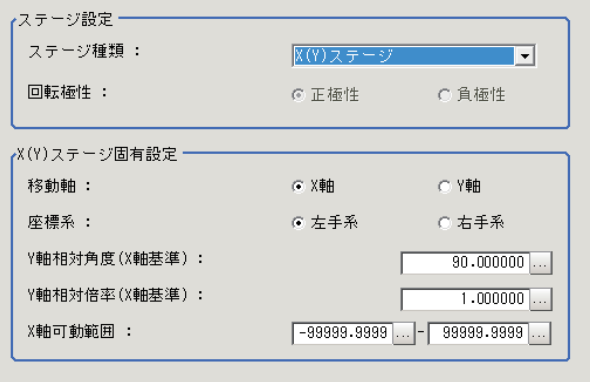
*1. 移動軸を「X 軸」に選択したときの表記です。移動軸を「Y 軸」に選択した場合は、表記が変わります。

移動軸として X 軸を選択	移動軸として Y 軸を選択
Y 軸相対角度（X 軸基準）	X 軸相対角度（Y 軸基準）
Y 軸相対角度（X 軸基準）	X 軸相対倍率（Y 軸基準）
X 軸可動範囲	Y 軸可動範囲

ステージごとにデータを設定する（X ステージ、Y ステージ）

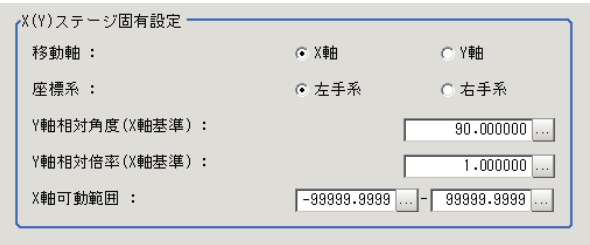
ここでは、1 軸ステージである X ステージ、Y ステージの設定を行います。

1 **「ステージ種類」で、「X(Y) ステージ」を選択すると、「X(Y) ステージ固有設定」エリアが表示されます。**
［X(Y) ステージ固有設定］エリアで、ステージのパラメータを設定します。

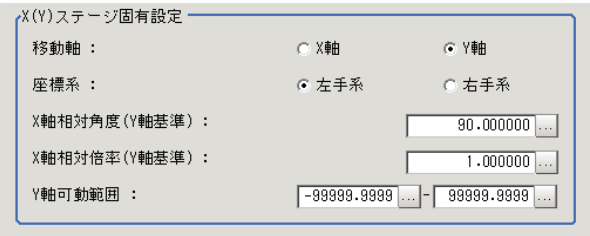


2 **「X(Y) ステージ固有設定」エリアの「移動軸」で、ステージの種類を選択します。**
ステージの「移動軸」に「X 軸」を選択すると、X ステージに、「Y 軸」を選択すると Y ステージに設定されます。「移動軸」の選択によって、「X(Y) ステージ固有設定」の項目名称が変わります。*1

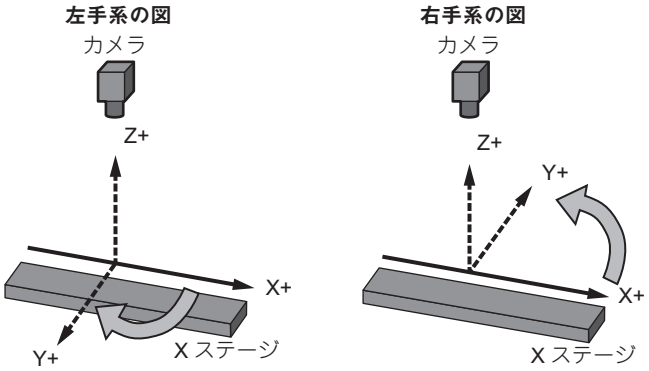
X軸を選択した場合



Y軸を選択した場合



3 **「座標系」で、「左手系」または「右手系」の座標系を選択します。**
移動軸を含んだワークが置かれる平面に対して、カメラ位置方向を Z 軸として、カメラから見て、正方向が時計回りを左手系、正方向が反時計回りを右手系として、選択します。



4 **「Y 軸相対角度（X 軸基準）」で、[...] をクリックし、移動軸（X 軸）との相対角度を設定します。*1**

X 軸と、計算上仮想的に設定した Y 軸とのなす角度を設定します。通常の直交座標系では、90° です。

5 **「Y 軸相対倍率（X 軸基準）」で、[...] をクリックし、移動軸（X 軸）との相対倍率を設定します。*1**

X 軸と、計算上仮想的に設定した Y 軸の単位移動量比を設定します。通常の直交座標系では 1 です。

6 **「X 軸可動範囲」で、[...] をクリックし、移動軸（X 軸）の可動上限値と下限値を設定します。*1**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
移動軸	• 【X 軸】 • Y 軸	移動軸はステージの種類を選択するパラメータです。 「X 軸」を選択すると Xθ ステージ、「Y 軸」を選択すると Yθ ステージとして設定されます。
座標系	• 【左手系】 • 右手系	使用する座標系を設定します。 • 左手系 座標を指定するとき、正方向が時計回りになります。 • 右手系 座標を指定するとき、正方向が反時計回りになります。
Y 軸相対角度（X 軸基準）「ステージごとにデータを設定する（X ステージ、Y ステージ）(P.4-273)」	0.000001 ～ 180.000000 【90.000000】	移動軸に X 軸を選択した場合： X 軸に対して、仮想的に設定した Y 軸の相対角度を設定します。 移動軸に Y 軸を選択した場合： Y 軸に対して、仮想的に設定した X 軸の相対角度を設定します。 単位は度です。
Y 軸相対倍率（X 軸基準）「ステージごとにデータを設定する（X ステージ、Y ステージ）(P.4-273)」	0.100000 ～ 9.999999 【1.000000】	移動軸に X 軸を選択した場合： X 軸に対して、仮想的に設定した Y 軸の相対倍率を設定します。 移動軸に Y 軸を選択した場合： Y 軸に対して、仮想的に設定した X 軸の相対倍率を設定します。
X 軸可動範囲「ステージごとにデータを設定する（X ステージ、Y ステージ）(P.4-273)」	-99,999.9999 ～ 99,999.9999 【-99,999.9999】～【99,999.9999】	移動軸に X 軸を選択した場合： X ステージの X 軸可動範囲の上下限値を設定します。 移動軸に Y 軸を選択した場合： Y ステージの Y 軸可動範囲の上下限値を設定します。 単位はキャリブレーションで設定した座標系となります。

*1. 移動軸を「X 軸」に選択したときの表記です。移動軸を「Y 軸」に選択した場合は、表記が変わります。

移動軸として X 軸を選択	移動軸として Y 軸を選択
Y 軸相対角度（X 軸基準）	X 軸相対角度（Y 軸基準）
Y 軸相対角度（X 軸基準）	X 軸相対倍率（Y 軸基準）
X 軸可動範囲	Y 軸可動範囲

4-35-2　出力できる計測結果（ステージデータ）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

4-35-3　外部参照テーブル（ステージデータ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG
120	ステージ種類	machineType	設定/取得	0：XY ステージ, 1：XYθ ステージ, 2：θXY ステージ, 3:UVW ステージ, 4:UVWR ステージ, 5:Xθ(Yθ)ステージ, 6:θX(θY)ステージ, 7:X(Y)ステージ
121	回転極性	rotationPolarValue	設定/取得	-1：負極性（Y 軸から X 軸方向）, 1：正極性（X 軸から Y 軸方向）
122	回転中心から直線軸までの距離	centerPositionDist	設定/取得	0.000000 ～ 99,999.999999
123	軸パラメータ設定方法	settingType	設定/取得	0：座標設定, 1：直接設定
124	回転中心 X	stageRotPosX	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
125	回転中心 Y	stageRotPosY	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
126	支点タイプ	sliderType	設定/取得	0：回転, 1：直動
127	θ 軸種類	thetaType	設定/取得	0：ダイレクト駆動 1：直線駆動
128	カメラ移動軸 X 軸	cameraMoveAxisX	設定/取得	0：カメラ移動軸 X 軸を使わない, 1:カメラ移動軸 X 軸を使う
129	カメラ移動軸 Y 軸	cameraMoveAxisY	設定/取得	0：カメラ移動軸 Y 軸を使わない, 1:カメラ移動軸 Y 軸を使う
130	R1	axisDistU	設定/取得	0.000000 ～ 99,999.999999
131	θ1	axisAngleU	設定/取得	-360.000000 ～ 360.000000

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
132	R2	axisDistV	設定/取得	0.000000 ～ 99,999.999999
133	θ2	axisAngleV	設定/取得	-360.000000 ～ 360.000000
134	R3	axisDistW	設定/取得	0.000000 ～ 99,999.999999
135	θ3	axisAngleW	設定/取得	-360.000000 ～ 360.000000
136	R4	axisDistR	設定/取得	0.000000 ～ 99,999.999999
137	θ4	axisAngleR	設定/取得	-360.000000 ～ 360.000000
150	UX	axisPosXU	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
151	UY	axisPosYU	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
152	VX	axisPosXV	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
153	VY	axisPosYV	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
154	WX	axisPosXW	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
155	WY	axisPosYW	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
156	RX	axisPosXR	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
157	RY	axisPosYR	設定/取得	-99,999.999999 ～ 99,999.999999
170	U 軸方向	axisKindU	設定/取得	0：X 軸正方向, 1：X 軸負方向, 2：Y 軸正方向, 3：Y 軸負方向
171	V 軸方向	axisKindV	設定/取得	0：X 軸正方向, 1：X 軸負方向, 2：Y 軸正方向, 3：Y 軸負方向
172	W 軸方向	axisKindW	設定/取得	0：X 軸正方向, 1：X 軸負方向, 2：Y 軸正方向, 3：Y 軸負方向
173	R 軸方向	axisKindR	設定/取得	0：X 軸正方向, 1：X 軸負方向, 2：Y 軸正方向, 3：Y 軸負方向
180	X 軸可動下限	lowerMoveX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
181	X 軸可動上限	upperMoveX	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
182	Y 軸可動下限	lowerMoveY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
183	Y 軸可動上限	upperMoveY	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
184	θ 軸角度可動下限	lowerMoveTheta	設定/取得	-180 ～ 180
185	θ 軸角度可動上限	upperMoveTheta	設定/取得	-180 ～ 180
186	θ 軸直線可動下限	lowerMoveLinearTheta	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
187	θ 軸直線可動上限	upperMoveLinearTheta	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999

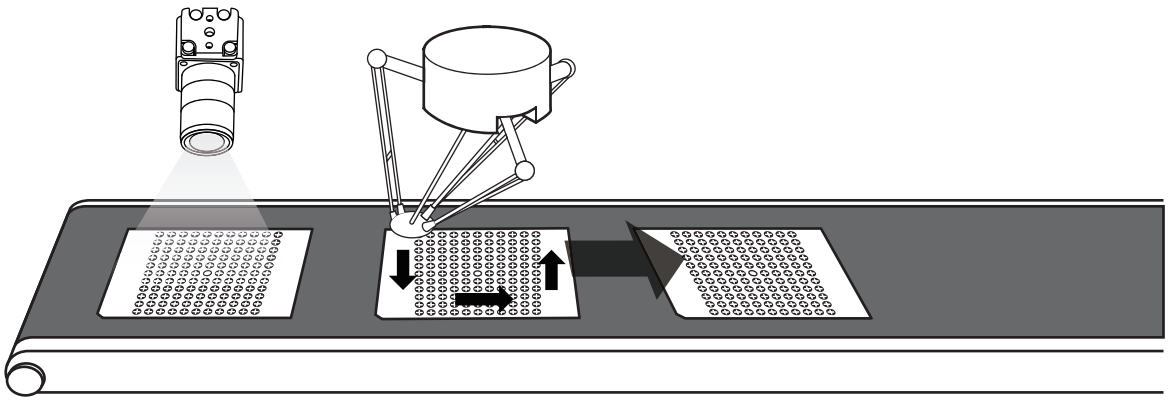
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
190	U 軸可動下限	lowerMoveU	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
191	U 軸可動上限	upperMoveU	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
192	V 軸可動下限	lowerMoveV	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
193	V 軸可動上限	upperMoveV	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
194	W 軸可動下限	lowerMoveW	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
195	W 軸可動上限	upperMoveW	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
196	R 軸可動下限	lowerMoveR	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
197	R 軸可動上限	upperMoveR	設定/取得	-99,999.9999 ～ 99,999.9999
300	移動軸	moveAxis	設定/取得	0：X 軸 1：Y 軸
301	座標系	coordinate	設定/取得	0：左手系 1：右手系
302	相対角度	relativeAngle	設定/取得	1.000000 ～ 179.000000
303	相対倍率	relativeScale	設定/取得	0.100000 ～ 9.999999

4-36 コンベアキャリブレーション

FH センサコントローラ専用の処理項目で、コンベアトラッキングアプリケーション専用の処理項目です。
FH センサコントローラ本体では操作できません。Sysmac Studio をお使いください。
詳細は、『画像センサ FH シリーズ コンベアトラッキングアプリケーション構築ガイド（SDNB-404）』）を参照してください。

こんな時に使います

コンベアトラッキングアプリケーションでカメラ、コンベア、ロボットのキャリブレーションを行うとき



使用上の注意

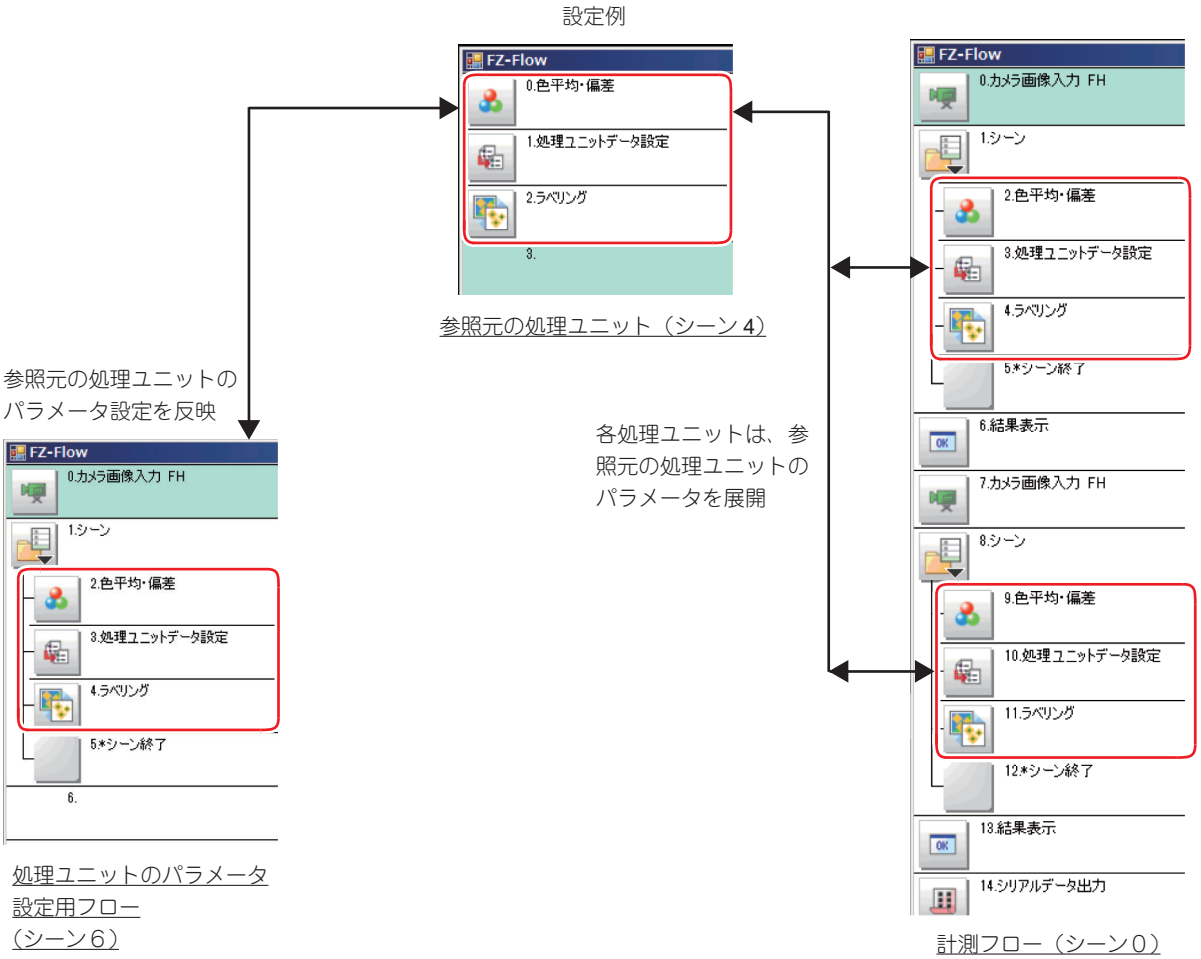
計測フローで、画像を補正する処理ユニットより後にキャリブレーションデータを生成する処理ユニットを設定している場合、キャリブレーションデータを生成する処理ユニットより後の処理ユニットで取得できる出力座標は、設定に関係なく画像補正後の座標のみです。

4-37 シーン

計測フロー内で、何度も実行される同一処理ユニットをひとつのシーンで定義し、その処理ユニットを参照用として計測フローに登録します。参照元の処理ユニットで、パラメータ設定を一度実行することにより、計測フローに登録されたすべての処理ユニットに設定を反映することができます。
また、計測フローに登録した処理ユニットでパラメータ設定を実行し、参照元の処理ユニットに反映させることもできます。

こんな時に使います

計測フロー内で何度も実行される同一処理ユニットのパラメータ設定を、個別に実行することなく作業時間を短縮したい場合
（参照元のシーンのユニット 0 に、カメラ画像入力（カメラ画像入力 FH など）の処理項目を設定する必要はありません。）



使用上の注意

- 参照元の処理ユニットを参照先に展開するため、参照先毎にアプリケーションメモリを消費します。
- 「シーン」処理項目と「シーン終了」処理項目は、必ず対で使用してください。
- 「シーン」処理項目間で互いのシーンを参照しないでください。
- 「シーン」処理項目で計測フロー内のシーンを参照しないでください。
- 「シーン」処理項目で参照できるシーン番号は、同一シーングループのシーン番号に限ります。
- 「シーン」処理項目で参照するシーン内にシーン「表示画像保持」処理項目を入れないでください。シーン切替時にフローを再構成するため、保存している画像がクリアされます。
- 「シーン」処理項目で登録していないシーンを選択した場合、参照できません。
- 「シーン」処理項目の外部と内部ユニット間で、演算子を用いてデータ参照を行うと正しく動作しません。
- 「シーン」処理項目のパラメータには、シーン変数およびシステム変数を使用しないでください。データが読み込めない場合があります。

4-37-1　シーン設定

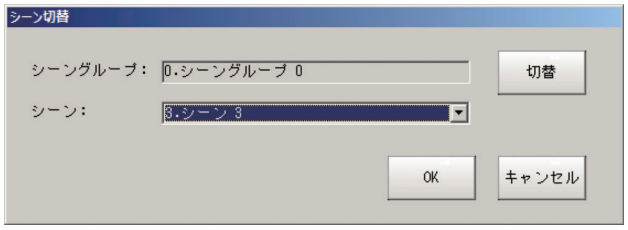
同一のシーングループ内でシーンを選択し、計測フローの中で何度も繰り返し使用する処理ユニットを定義します。
次に、定義した処理項目の設定・調整用のフローを、同一のシーングループ内の別のシーンに作成します。そのフローに、「シーン」処理項目を対で挿入し、その間に定義した処理ユニットを挿入してから、設定・調整を行います。
それから、計測フローを作成し、同様に「シーン」処理項目を挿入し、その間に定義した処理項目を挿入します。

参照元の処理ユニットを作成する

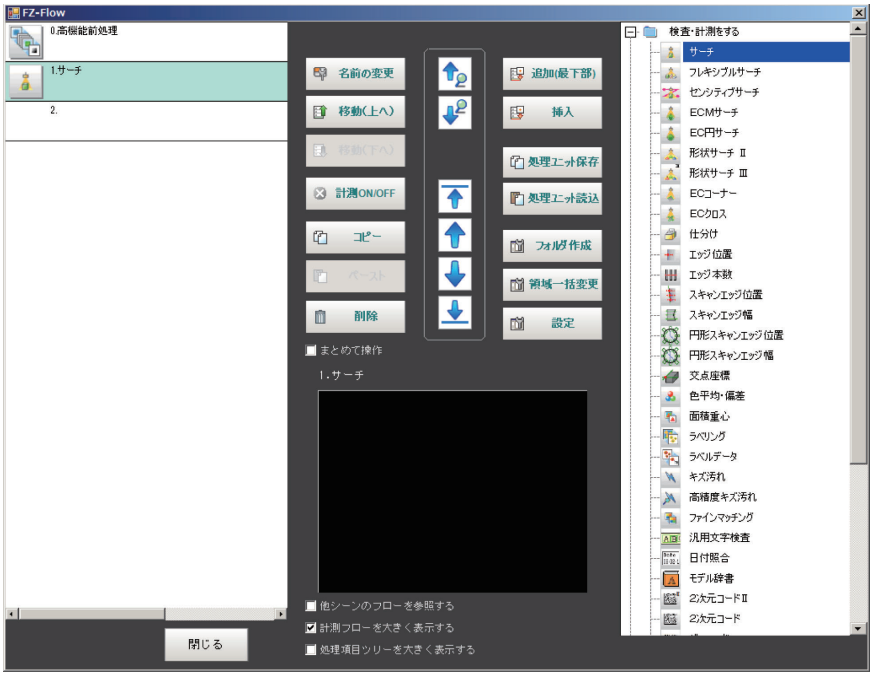
フロー編集画面で、参照元の処理ユニットのフローを作成します。

1　「メイン」画面の「ツール」ウィンドウの［シーン切替］をクリックし、使用するシーンを設定します。

この例では、シーン 3 を使用します。



2　メイン画面のツールウィンドウの［フロー編集］をクリックし、フローを作成します。

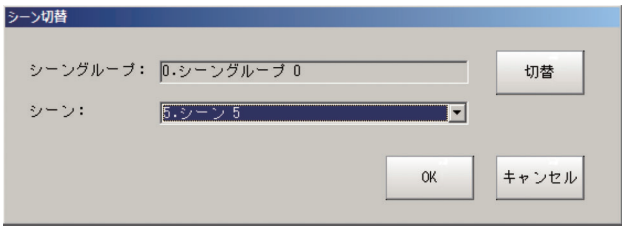


3 **［閉じる］をクリックして、メイン画面に戻ります。**

処理ユニットの設定・調整フローを作成する

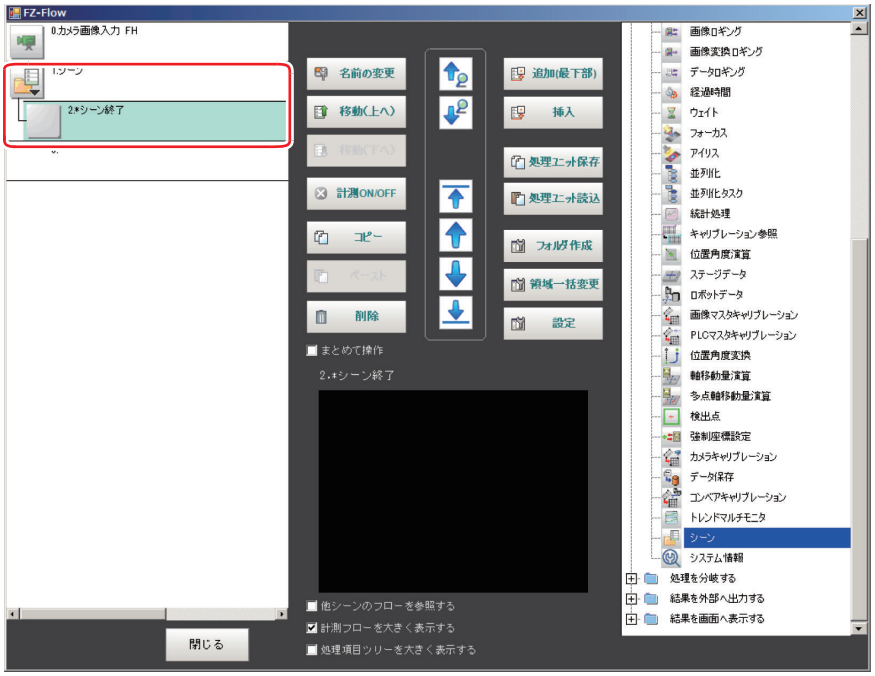
参照元の処理ユニットを設定・調整するフローを、同一シーングループ内の別のシーンに作成します。
参照元の処理ユニットを設定・調整する場合、このシーンに切り替えて行います。

1 **「メイン」画面の「ツール」ウィンドウの［シーン切替］をクリックし、使用するシーンを設定します。**
この例では、シーン 5 を使用します。



2 **「メイン」画面の「ツール」ウィンドウの［フロー編集］をクリックし、「フロー編集」画面を表示させます。**

3 **「シーン」処理項目を、フローに追加します。**
「シーン」処理項目と「シーン終了」処理項目が、セットでフローに追加されます。



4 **フロー上の「シーン」処理項目を選択します。**

「シーン」処理項目と「シーン終了」処理項目が、一緒に選択されます。



5 **[設定] をクリックします。**

「シーン」設定ダイアログが表示されます。



6 **参照元の処理ユニットのシーン番号を入力し、[OK] をクリックします。**

「シーン」処理項目と「シーン終了」処理項目の間に、参照元の処理ユニットが挿入されます。



7 **計測、設定を行います。**

8 **［シーン］処理項目を選択し、フロー表示ウィンドウ右上の をクリックします。**
「シーン」設定ダイアログが表示されますので、参照元の処理ユニットのシーン番号を入力します。



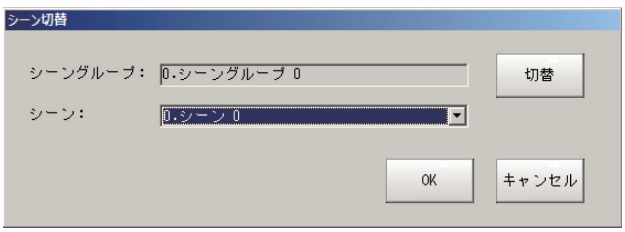
9 **［反映］をクリックします。**
設定した内容が、参照元の処理ユニットに反映されます。

10 **［OK］をクリックします。**
これで、設定・調整作業は終了です。

シーン設定

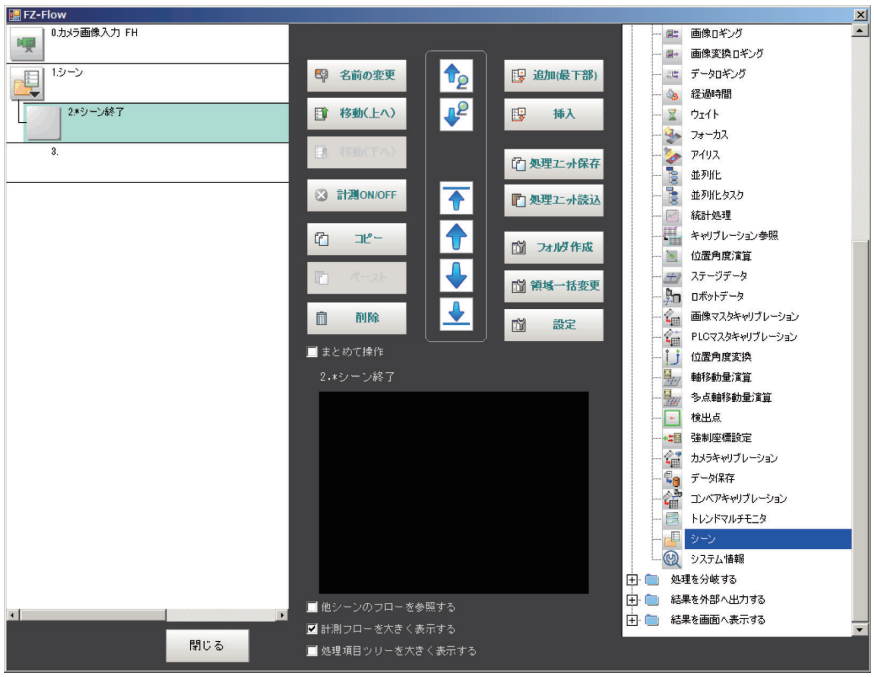
計測に使用するフローを、同一シーングループ内の別のシーンに作成します。

1 **「メイン」画面の「ツール」ウィンドウの［シーン切替］をクリックし、使用するシーンを設定します。**
この例では、シーン 0 を使用します。



2 **「メイン」画面の「ツール」ウィンドウの［フロー編集］をクリックし、「フロー編集」画面を表示させます。**

3 **「シーン」処理項目を、フローに追加します。**
「シーン」処理項目と「シーン終了」処理項目が、セットでフローに追加されます。



4 **フロー上の「シーン」処理項目を選択します。**
「シーン」処理項目と「シーン終了」処理項目が、一緒に選択されます。



5 **[設定] をクリックします。**
「シーン」設定ダイアログが表示されます。



6 **参照元の処理ユニットのシーン番号を入力し、[OK] をクリックします。**
「シーン」処理項目と「シーン終了」処理項目の間に、参照元の処理ユニットが挿入されます。



7 **同様な手順で、計測フローを作成します。**

8 **［閉じる］をクリックして、メイン画面に戻ります。**

計測フローで変更した設定を、設定・調整フローに反映する

「シーン」処理項目から「シーン終了」処理項目間の内容に対して、処理項目の追加や処理ユニットの削除、各処理ユニットのパラメータの修正を行った場合、参照元に反映させることができます。

使用上の注意

シーン処理項目が複数ある場合、ひとつの「シーン」処理項目と「シーン終了」処理項目間で追加や修正を行い、反映させた後、次の「シーン」処理項目と「シーン終了」処理項目間の追加、修正などを行ってください。

1 **フロー編集画面で、「シーン」処理項目から「シーン終了」項目間の処理項目を追加、処理ユニットの削除、処理ユニットのパラメータを修正します。**

2 **計測フロー上の「シーン」処理項目を選択します。**
「シーン」処理項目から、「シーン終了」処理項目間の処理ユニットが選択されます。

3 **［設定］をクリックします。**

4 **「シーン」設定ダイアログが表示されます。**



5 **［反映］をクリックします。**
設定した内容が、定義した処理ユニット群に反映されます。

6 **［OK］をクリックします。**

7 **「シーン」処理項目が複数ある場合、手順 1 から 6 を繰り返します。**

8 **修正が終わりましたら、[閉じる] をクリックして、メイン画面に戻ります。**

9 **[本体に保存] をクリックして、設定を保存します。**

4-37-2　外部参照テーブル（シーン）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK −1：判定結果 NG −10：エラー(画像形式不整合) −11:エラー(モデル未登録) −12:エラー(メモリ不足) −20:エラー(その他のエラー)
なし	シーン番号	sceneNo	設定/取得	シーン番号を指定（-1:指定なし）

4-38 システム情報

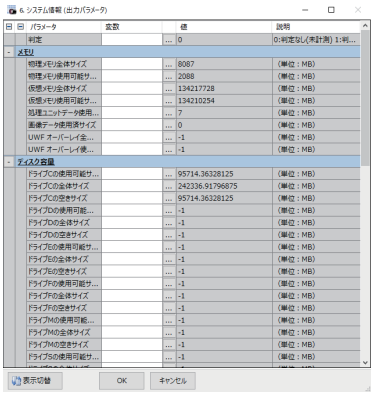
センサコントローラのメモリ容量やディスク容量、I/O 入力信号状態などのシステム情報を取得するための処理項目です。
この処理項目は、シーンに追加するだけで設定は不要です。

こんな時に使います

センサコントローラのメモリ容量やディスク容量、I/O 入力信号状態などのシステム情報を取得するとき

4-38-1 使い方

設定画面には、システム情報の出力パラメータが表示されます。
変数列で、取得したいパラメータを変数に割り当てることができます。



4-38-2 取得できるシステム情報

取得できるシステム情報は、以下のとおりです。取得できる項目は、機種により異なります。

システム情報		説明
メモリ		メモリに関する情報
	物理メモリ全体サイズ	単位：MB
	物理メモリ使用可能サイズ	単位：MB
	仮想メモリ全体サイズ	単位：MB
	仮想メモリ使用可能サイズ	単位：MB
	処理ユニットデータ使用済サイズ	単位：MB
	画像データ使用済サイズ	単位：MB
	UWF オーバーレイ全体サイズ	単位：MB
	UWF オーバーレイ使用可能サイズ	単位：MB
I/O 入力信号		I/O 入力信号に関する情報
	標準パラレル I/O	入力信号が ON されている端子のビット和
ライン		ラインに関する情報
	ライン番号	現在のラインの番号
シーングループ		シーングループに関する情報

システム情報		説明
	シーングループの番号	現在のシーングループの番号
	シーングループタイトル名	現在のシーングループのタイトル名
シーン		シーンに関する情報
	シーン番号	現在のシーンの番号
	シーンタイトル名	現在のシーンのタイトル名
計測		計測に関する情報
	計測 ID	計測 ID
バージョン情報		バージョン情報
	コントローラ形式	コントローラ形式
	バージョン	アプリケーションソフトのバージョン
	作成日付	アプリケーションソフトの作成日付
ディスク容量		ディスク容量に関する情報
	ドライブ C の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ C の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ C の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ D の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ D の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ D の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ E の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ E の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ E の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ F の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ F の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ F の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ M の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ M の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ M の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ S の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ S の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ S の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ T の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ T の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ T の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ U の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ U の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ U の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ V の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ V の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ V の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ W の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ W の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ W の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ X の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ X の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ X の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ Y の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ Y の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ Y の空きサイズ	単位：MB
	ドライブ Z の使用可能サイズ	単位：MB
	ドライブ Z の全体サイズ	単位：MB
	ドライブ Z の空きサイズ	単位：MB

4-38-3　外部参照テーブル（システム情報）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	ドライブ X の使用可能サイズ	disk.availableX	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ W の空きサイズ	disk.freeW	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ W の全体サイズ	disk.totalW	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ X の全体サイズ	disk.totalX	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ Y の全体サイズ	disk.totalY	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ Y の使用可能サイズ	disk.availableY	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ X の空きサイズ	disk.freeX	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ U の空きサイズ	disk.freeU	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ U の全体サイズ	disk.totalU	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ U の使用可能サイズ	disk.availableU	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ V の使用可能サイズ	disk.availableV	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ W の使用可能サイズ	disk.availableW	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ V の空きサイズ	disk.freeV	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ V の全体サイズ	disk.totalV	取得のみ	（単位：MB）
なし	シーンタイトル名	scene.title	取得のみ	現在のシーンのタイトル名
なし	シーン番号	scene.no	取得のみ	現在のシーンの番号
なし	シーングループタイトル名	sceneGroup.title	取得のみ	現在のシーングループのタイトル名
なし	計測 ID	measure.measureId	取得のみ	計測 ID
なし	作成日付	version.date	取得のみ	アプリケーションソフトの作成日付
なし	バージョン	version.version	取得のみ	アプリケーションソフトのバージョン
なし	コントローラ形式	version.machine	取得のみ	コントローラ形式
なし	ドライブ Z の全体サイズ	disk.totalZ	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ Z の使用可能サイズ	disk.availableZ	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ Y の空きサイズ	disk.freeY	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ Z の空きサイズ	disk.freeZ	取得のみ	（単位：MB）
なし	シーングループの番号	sceneGroup.no	取得のみ	現在のシーングループの番号
なし	ライン番号	multiLine.no	取得のみ	現在のラインの番号
なし	標準パラレル I/O	io.ParallelIo.GetAll	取得のみ	入力信号が ON されている端子のビット和
なし	ドライブ C の空きサイズ	disk.freeC	取得のみ	（単位：MB）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	ドライブ C の全体サイズ	disk.totalC	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ C の使用可能サイズ	disk.availableC	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ D の使用可能サイズ	disk.availableD	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ E の使用可能サイズ	disk.availableE	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ D の空きサイズ	disk.freeD	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ D の全体サイズ	disk.totalD	取得のみ	（単位：MB）
なし	物理メモリ使用可能サイズ	memory.physicalAvailable	取得のみ	（単位：MB）
なし	物理メモリ全体サイズ	memory.physicalTotal	取得のみ	（単位：MB）
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
なし	仮想メモリ全体サイズ	memory.virtualTotal	取得のみ	（単位：MB）
なし	画像データ使用済サイズ	memory.imageUsed	取得のみ	（単位：MB）
なし	処理ユニットデータ使用済サイズ	memory.procUnitUsed	取得のみ	（単位：MB）
なし	仮想メモリ使用可能サイズ	memory.virtualAvailable	取得のみ	（単位：MB）
なし	UWF オーバーレイ全体サイズ	memory.uwfOverlayTotal	取得のみ	（単位：MB）
なし	UWF オーバーレイ使用可能サイズ	memory.uwfOverlayAvailable	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ S の全体サイズ	disk.totalS	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ S の使用可能サイズ	disk.availableS	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ M の空きサイズ	disk.freeM	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ S の空きサイズ	disk.freeS	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ T の空きサイズ	disk.freeT	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ T の全体サイズ	disk.totalT	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ T の使用可能サイズ	disk.availableT	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ F の使用可能サイズ	disk.availableF	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ E の空きサイズ	disk.freeE	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ E の全体サイズ	disk.totalE	取得のみ	（単位：MB）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	ドライブ F の全体サイズ	disk.totalF	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ M の全体サイズ	disk.totalM	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ M の使用可能サイズ	disk.availableM	取得のみ	（単位：MB）
なし	ドライブ F の空きサイズ	disk.freeF	取得のみ	（単位：MB）

5

処理を分岐する

分岐処理を行う場合の設定方法を説明します。

5-1 条件分岐 5-3
5-1-1 条件分岐の項目一覧 5-4
5-1-2 条件分岐 5-4
5-1-3 条件分岐の設定例 5-5
5-1-4 タイムアウト（条件分岐） 5-6
5-1-5 出力できる計測結果（条件分岐） 5-7
5-1-6 外部参照テーブル（条件分岐） 5-7

5-2 計測終了 5-9

5-3 入力条件分岐 5-10
5-3-1 設定（入力条件分岐） 5-12
5-3-2 タイムアウト（入力条件分岐） 5-13
5-3-3 出力できる計測結果（入力条件分岐） 5-14
5-3-4 外部参照テーブル（入力条件分岐） 5-14

5-4 無手順フロー制御 5-17
5-4-1 設定の流れ（無手順フロー制御） 5-18
5-4-2 設定（無手順フロー制御） 5-18
5-4-3 出力パラメータ（無手順フロー制御） 5-19
5-4-4 テスト計測と調整のポイント（無手順フロー制御） 5-19
5-4-5 出力できる計測結果（無手順フロー制御） 5-20
5-4-6 外部参照テーブル（無手順フロー制御） 5-20

5-5 PLC リンクフロー制御 5-21
5-5-1 設定の流れ（PLC リンクフロー制御） 5-22
5-5-2 設定（PLC リンクフロー制御） 5-22
5-5-3 出力パラメータ（PLC リンクフロー制御） 5-23
5-5-4 テスト計測と調整のポイント（PLC リンクフロー制御） 5-23
5-5-5 出力できる計測結果（PLC リンクフロー制御） 5-24
5-5-6 タイミングチャート（PLC リンクフロー制御） 5-24
5-5-7 外部参照テーブル（PLC リンクフロー制御） 5-26

5-6 パラレルフロー制御 5-27
5-6-1 設定の流れ（パラレルフロー制御） 5-28
5-6-2 設定（パラレルフロー制御） 5-28
5-6-3 出力パラメータ（パラレルフロー制御） 5-29
5-6-4 テスト計測と調整のポイント（パラレルフロー制御） 5-30
5-6-5 出力できる計測結果（パラレルフロー制御） 5-30
5-6-6 外部参照テーブル（パラレルフロー制御） 5-31

5-7 Fieldbus フロー制御 5-32
5-7-1 設定の流れ（Fieldbus フロー制御） 5-33

5-7-2　設定（Fieldbus フロー制御）.....5-33
5-7-3　出力パラメータ（Fieldbus フロー制御）.....5-34
5-7-4　テスト計測と調整のポイント（Fieldbus フロー制御）.....5-34
5-7-5　出力できる計測結果（Fieldbus フロー制御）.....5-35
5-7-6　タイミングチャート（Fieldbus フロー制御）.....5-35
5-7-7　外部参照テーブル（Fieldbus フロー制御）.....5-38

5-8　選択分岐.....5-39
5-8-1　選択分岐（選択分岐）.....5-40
5-8-2　出力パラメータ（選択分岐）.....5-41
5-8-3　タイムアウト（選択分岐）.....5-41
5-8-4　テスト計測と調整のポイント（選択分岐）.....5-42
5-8-5　出力できる計測結果（選択分岐）.....5-43
5-8-6　外部参照テーブル（選択分岐）.....5-43

5-9　条件実行 (If).....5-45
5-9-1　条件実行設定（条件実行 (If) ）.....5-46
5-9-2　外部参照テーブル（条件実行 (If) ）.....5-49

5-10　条件実行（Else）.....5-50
5-10-1　条件実行設定（条件実行 (Else) ）.....5-51
5-10-2　外部参照テーブル（条件実行 (Else) ）.....5-54

5-11　ループ.....5-55
5-11-1　条件実行設定（ループ）.....5-56
5-11-2　外部参照テーブル（ループ）.....5-58

5-12　ループ中断.....5-59
5-12-1　ループ中断設定（ループ中断）.....5-60
5-12-2　外部参照テーブル（ループ中断）.....5-60

5-13　選択実行（Select）.....5-61
5-13-1　選択実行設定（選択実行 (Select)）.....5-62
5-13-2　外部参照テーブル（選択実行 (Select)）.....5-64

5-14　選択実行（Case）.....5-65
5-14-1　選択実行設定（選択実行 (Case)）.....5-66
5-14-2　外部参照テーブル（選択実行 (Case)）.....5-68

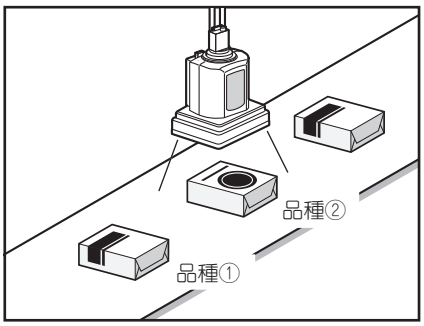
5-1　条件分岐

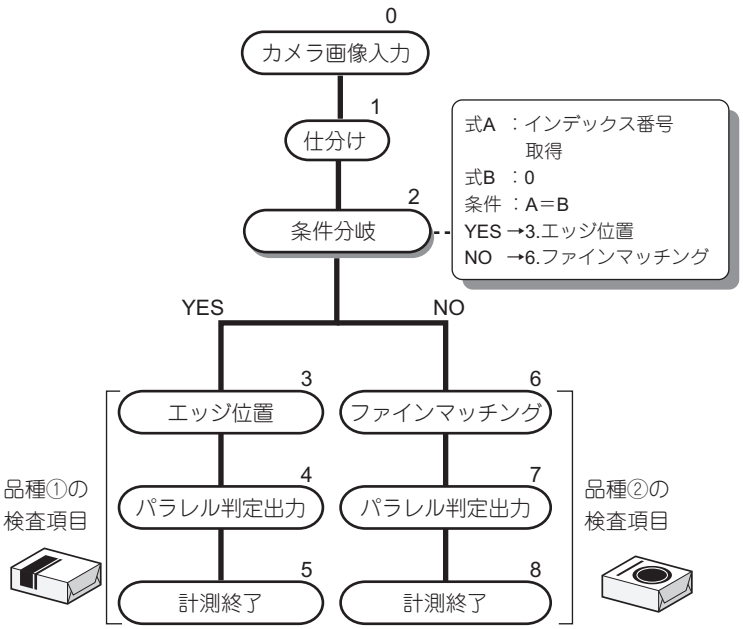
FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
演算式と条件を設定し、比較演算の結果によってこの処理項目以降を 2 つに分けます。

こんな時に使います

生産ラインに 2 種以上の製品が流れ、それぞれ別の検査をしたい場合

例）お菓子箱の印刷検査





5-1-1 条件分岐の項目一覧

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
条件		• 【A = B】 • A ≦ B • A < B • A ≧ B • A > B	式 A、B の評価方法を選択します。条件式で得た 2 つのデータを比較演算します。
式 A		最大 256 文字	分岐の基準となる評価式を設定します。式は演算で設定します。 詳細は、「4-3-1 設定（演算）（P.4-9)」を参照してください。
式 B			
条件判定結果分岐先ユニット	YES	0 ～ 9,999：ユニット番号 -1：【処理終了】	比較演算の結果が正しいときの分岐先ユニット番号を設定します。
	NO	0 ～ 9,999：ユニット番号 -1：【処理終了】	比較演算の結果が正しくないときの分岐先ユニット番号を設定します。

5-1-2 条件分岐

式 A、B を設定し、分岐させるための条件を設定します。

1 **式 A、式 B をそれぞれ設定します。**

詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。



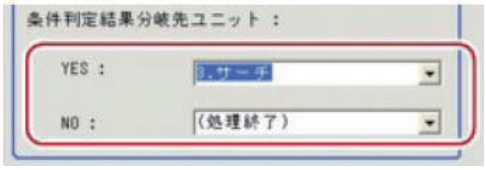
2 **「条件」の［▼］アイコンをクリックし、条件を設定します。**

条件	説明
A=B	A の演算式の値と B の演算式の値が同一の場合、「条件判定結果分岐先ユニット」YES のユニットへ移行します。 比較した値が同一ではない場合、NO のユニットへ移行します。
A<=B	A の演算式の値が B の演算式の値と同一、もしくは B の値が大きい場合、「条件判定結果分岐先ユニット」 YES のユニットへ移行します。 比較した値が A の方が大きい場合、NO のユニットへ移行します。
A<B	A の演算式の値が B の演算式の値より小さい場合、「条件判定結果分岐先ユニット」 YES のユニットへ移行します。 比較した値が A, B 同一、もしくは A の方が大きい場合、NO のユニットへ移行します。
A>=B	A の演算式の値が B の演算式の値と同一、もしくは A の値が大きい場合、「条件判定結果分岐先ユニット」 YES のユニットへ移行します。 比較した値が B の方が大きい場合、NO のユニットへ移行します。
A>B	A の演算式の値が B の演算式の値より大きい場合、条件判定結果分岐先ユニット YES のユニットへ移行します。 比較した値が A, B 同一、もしくは B の値が大きい場合、NO のユニットへ移行します。

3 **分岐先を設定します。**

使用上の注意

- 計測処理がループしないよう、分岐先は条件分岐よりも後ろのユニット番号にしてください。
- 分岐先の最後のユニットには、分岐が終わることを示すために、必ず「計測終了」を登録してください。
  詳細は、「5-2 計測終了 (P.5-9)」を参照してください。
- 画像を正しく取り込めなくなるため、分岐先にはユニット 0 の「カメラ画像入力」を設定しないでください。



参考

- 処理ユニットの判定結果は、当該処理ユニットが処理されたタイミングで確定されます。
- 総合判定は、すべて処理ユニットの計測が完了したタイミングで確定されます。

5-1-3 条件分岐の設定例

式を設定したユニット番号より前に設定しているユニットまでの総合判定結果を取得して、それにより後の計測内容を分岐します。
例：ユニット 0 ～ 4 までの総合判定結果によって計測内容を分岐させる場合
サンプルシーン



1 ユニット 5 に条件分岐を設定し、式 A、B にそれぞれ次の式を設定します。

- 式 A：TJG
  ユニット 0 ～ユニット 4 までの、総合判定結果を取得します。ユニット 0 ～ユニット 4 までの判定結果により、総合結果は次のように出力されます。

ユニット 0 ～ 4 の結果	TJG の出力
すべてのユニットで判定結果が OK	1
ひとつ以上のユニットの判定結果が NG	-1

- 式 B：1
  A の値（TJG の値）と比較する値を設定します。

2 **条件式の条件を 「A=B」 と設定します。**

A=B つまり、TJG=1 を条件としていますので、0 ～ 4 までのユニットの判定結果がすべて OK である場合、条件判定結果は、「YES」 となります

3 **条件分岐先をそれぞれ設定します。**

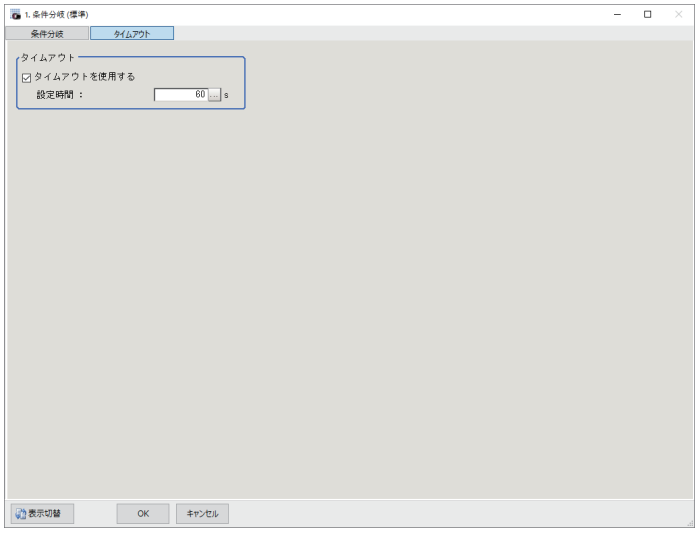
「YES」の場合ユニット 6 へ、「NO」の場合ユニット 8 へそれぞれ分岐しています。

使用上の注意

- 条件分岐で通らないユニットのパラメータについて
  ユニットの判定結果(JG)以外は、前回通ったときの計測結果が保持されます。通らなかったユニットの JG は、「未計測(0)」になります。ただし、ユニットの JG が未計測状態になるのは、すべての計測処理が終了した時点です。フロー処理途中は、前回の判定(JG)を保持しています。

5-1-4 タイムアウト（条件分岐）

分岐処理をタイムアウトする条件を設定します。



1 **項目タブエリアで、[タイムアウト] をクリックします。**

2 **タイムアウトエリアで、各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
タイムアウトを使用する	• 【チェックあり】 • チェックなし	条件分岐を指定時間でタイムアウトさせたい場合は、「タイムアウトを使用する」にチェックを入れます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
設定時間	1 ～ 3,600【60】	「タイムアウトを使用する」にチェックが入っている場合に設定が有効になります。 この処理ユニットで、計測処理をタイムアウトするまでの時間を秒単位で設定します。 この処理ユニットの計測処理が実行されたときに、計測開始からの経過時間が「設定時間」以上になった場合にタイムアウトします。計測処理をタイムアウトした場合、判定結果は NG になります。

使用上の注意

- 通常時は「タイムアウトを使用する」にチェックを入れて使用してください。「タイムアウトを使用する」のチェックを外すと、「条件分岐」の設定によっては、計測を実行したときの計測フローが、無限ループに陥る可能性があります。
- 計測フロー中の並列化タスクのブロックの中で、「条件分岐」を使用する場合は、並列化タスクのブロックの中でのみを分岐するように設定してください。並列化タスクのブロックをまたいで分岐すると、「タイムアウトを使用する」にチェックを入れてもタイムアウトが機能しない可能性があります。

5-1-5 出力できる計測結果（条件分岐）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
式 A 結果	D0	式 A に設定した演算式の結果
式 B 結果	D1	式 B に設定した演算式の結果
比較結果	RS	比較演算式の結果（0：NO、1：YES）
分岐先ユニット No.	BU	比較演算式の結果による分岐先のユニット番号

5-1-6 外部参照テーブル（条件分岐）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	式 A 結果	resultExpA	取得のみ	式 A の演算結果
6	式 B 結果	resultExpB	取得のみ	式 B の演算結果
7	比較結果	judgeExpression	取得のみ	0：NO, 1：YES
8	分岐先ユニット番号	branchUnitNo	取得のみ	0 ～ 9,999
120	条件種別	conditionType	設定/取得	0：A ＝ B, 1：A≦B, 2：A<B, 3：A≧B, 4：A>B

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
121	YES 時の分岐先ユニット番号	unitBranchOK	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
122	NO 時の分岐先ユニット番号	unitBranchNG	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
123	演算式 A	expressionA	設定/取得	演算式文字列
124	演算式 B	expressionB	設定/取得	演算式文字列
125	タイムアウト	timeout	設定/取得	0：使用しない, 1：使用する
126	タイムアウト時間[s]	timeoutTime	設定/取得	1 ～ 3,600

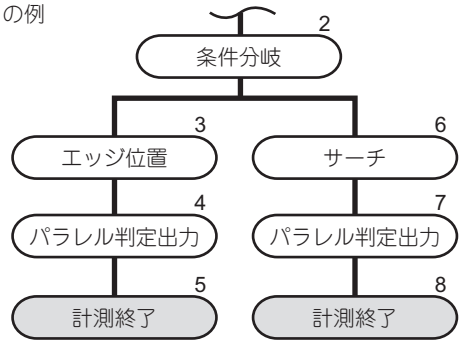
5-2 計測終了

この処理項目は、シーンに追加するだけで、条件設定などの操作は不要です。
すべての分岐先の最後のユニットに設定してください。

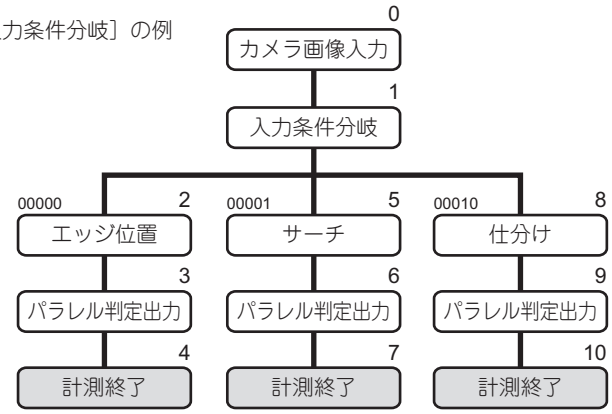
こんな時に使います

分岐後の処理を終了させる場合

例）［条件分岐］の例

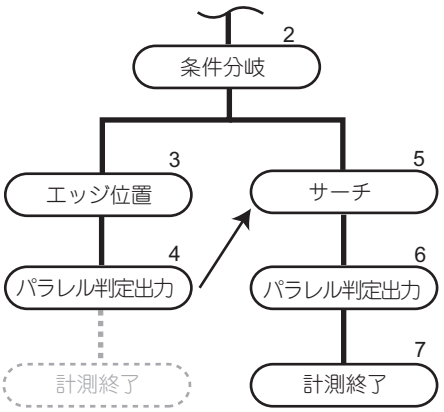


例）［入力条件分岐］の例



参考

分岐先の最後に「計測終了」を設定しないと、ひとつのの分岐で処理が終了しても、続いてシーン中の次のユニット番号の処理に移行してしまいます。



5-3　入力条件分岐

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
端子台の DI0～DI4 に入力された情報により、この処理項目以降を分岐します。分岐先は 32 個まで設定できます。

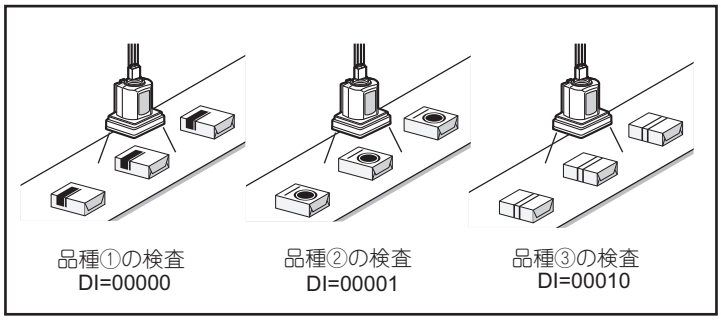
使用上の注意

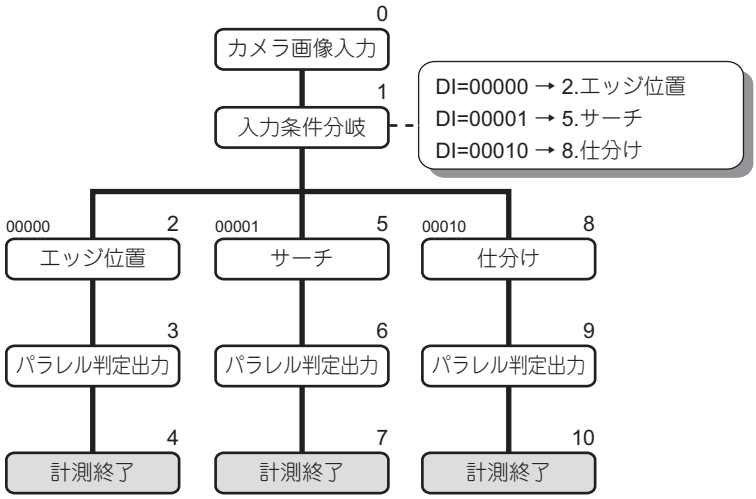
- 条件分岐で通らないユニットのパラメータについて
  ユニットの判定結果(JG)以外は、前回通ったときの計測結果が保持されます。通らなかったユニットの JG は、「未計測(0)」になります。ただし、ユニットの JG が未計測状態になるのは、すべての計測処理が終了した時点です。フロー処理途中は、前回の判定(JG)を保持しています。

こんな時に使います

ひとつの生産ラインで時間帯によって製品検査を分けたい場合

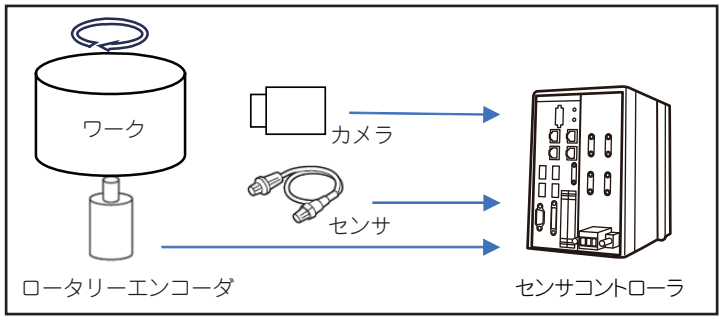
例）お菓子の品種別検査（時間別）

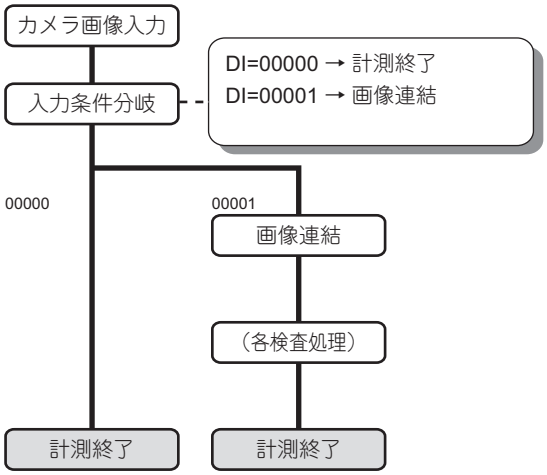




DI の入力時にのみエンコーダトリガによる計測を行いたい場合

例) エンコーダトリガによる撮像を実施し、センサの信号が ON の場合のみ、
画像連結と検査を実施します。





5-3-1　設定（入力条件分岐）

分岐先のユニットを選択します。DI に入力される情報別に設定します。

1 **項目タブエリアで、[設定] をクリックします。**

2 **入力信号の一覧から、分岐先を設定する DI 入力をクリックします。**

3 **[分岐先ユニット] で [▼] をクリックし、分岐先ユニットを設定します。**



使用上の注意

- 計測処理がループしないように、分岐先は「入力条件分岐」よりも後ろのユニット番号にしてください。
- 分岐先の最後のユニットには、分岐が終わることを示すために、必ず「計測終了」を登録してください。
  詳細は、「5-2 計測終了 (P.5-9)」を参照してください。
- 動作モード（FH シリーズ）を「複数ラインランダムモード」に設定時は DI 入力が以下のように区別されます。
  ライン 0：DI0, 1 入力の状態に従います。
  ライン 1：DI2, 3 入力の状態に従います。
  ライン 2 以降では、「入力条件分岐」を設定しないでください。不定の動作になります。

4 **手順 2 ～ 3 を繰り返し、他の入力信号にも分岐先ユニットを設定します。**

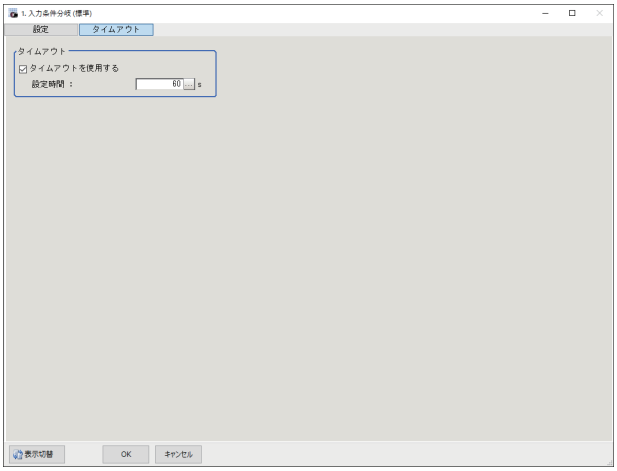
使用上の注意

- 分岐先は、0 ～ 31 の 32 個まで設定できます。
- コントローラが DI 信号を参照するのは、「入力条件分岐」の計測を実行するときです。

5 **[OK] をクリックします。**
設定が確定されます。

5-3-2　タイムアウト（入力条件分岐）

分岐処理をタイムアウトする条件を設定します。



1　**項目タブエリアで、[タイムアウト] をクリックします。**

2　**タイムアウトエリアで、各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
タイムアウトを使用する	• 【チェックあり】 • チェックなし	入力条件分岐を指定時間でタイムアウトさせたい場合は、「タイムアウトを使用する」にチェックを入れます。
設定時間	1 ～ 3,600【60】	「タイムアウトを使用する」にチェックが入っている場合に設定が有効になります。 この処理ユニットで、計測処理をタイムアウトするまでの時間を秒単位で設定します。 この処理ユニットの計測処理が実行されたときに、計測開始からの経過時間が「設定時間」以上になった場合にタイムアウトします。計測処理をタイムアウトした場合、判定結果は NG になります。

使用上の注意

- 通常時は「タイムアウトを使用する」にチェックを入れて使用してください。「タイムアウトを使用する」のチェックを外すと、「条件分岐」の設定によっては、計測を実行したときの計測フローが、無限ループに陥る可能性があります。
- 計測フロー中の並列化タスクのブロックの中で、「条件分岐」を使用する場合は、並列化タスクのブロックの中でのみを分岐するように設定してください。並列化タスクのブロックをまたいで分岐すると、「タイムアウトを使用する」にチェックを入れてもタイムアウトが機能しない可能性があります。

5-3-3 出力できる計測結果（入力条件分岐）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
DI 入力番号	DI	DI 入力（00000 ～ 11111）に対応する番号（10 進法）
分岐先ユニット番号	BU	DI 入力に対応する分岐先のユニット番号

5-3-4 外部参照テーブル（入力条件分岐）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	DI 入力番号	inputDINo	取得のみ	DI 入力（00000 ～ 11111）に対応する番号
6	分岐先ユニット番号	branchUnitNo	取得のみ	0 ～ 9,999
120	分岐先ユニット番号 0（DI 入力信号 00000）	unitBranch0	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
121	分岐先ユニット番号 1（DI 入力信号 00001）	unitBranch1	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
122	分岐先ユニット番号 2（DI 入力信号 00010）	unitBranch2	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
123	分岐先ユニット番号 3（DI 入力信号 00011）	unitBranch3	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
124	分岐先ユニット番号 4（DI 入力信号 00100）	unitBranch4	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
125	分岐先ユニット番号 5（DI 入力信号 00101）	unitBranch5	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
126	分岐先ユニット番号 6（DI 入力信号 00110）	unitBranch6	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
127	分岐先ユニット番号 7（DI 入力信号 00111）	unitBranch7	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
128	分岐先ユニット番号 8 (DI 入力信号 01000)	unitBranch8	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
129	分岐先ユニット番号 9 (DI 入力信号 01001)	unitBranch9	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
130	分岐先ユニット番号 10 (DI 入力信号 01010)	unitBranch10	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
131	分岐先ユニット番号 11 (DI 入力信号 01011)	unitBranch11	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
132	分岐先ユニット番号 12 (DI 入力信号 01100)	unitBranch12	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
133	分岐先ユニット番号 13 (DI 入力信号 01101)	unitBranch13	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
134	分岐先ユニット番号 14 (DI 入力信号 01110)	unitBranch14	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
135	分岐先ユニット番号 15 (DI 入力信号 01111)	unitBranch15	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
136	分岐先ユニット番号 16 (DI 入力信号 10000)	unitBranch16	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
137	分岐先ユニット番号 17 (DI 入力信号 10001)	unitBranch17	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
138	分岐先ユニット番号 18 (DI 入力信号 10010)	unitBranch18	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
139	分岐先ユニット番号 19 (DI 入力信号 10011)	unitBranch19	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
140	分岐先ユニット番号 20 (DI 入力信号 10100)	unitBranch20	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
141	分岐先ユニット番号 21 (DI 入力信号 10101)	unitBranch21	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
142	分岐先ユニット番号 22 (DI 入力信号 10110)	unitBranch22	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
143	分岐先ユニット番号 23 (DI 入力信号 10111)	unitBranch23	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
144	分岐先ユニット番号 24 (DI 入力信号 11000)	unitBranch24	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
145	分岐先ユニット番号 25 (DI 入力信号 11001)	unitBranch25	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号

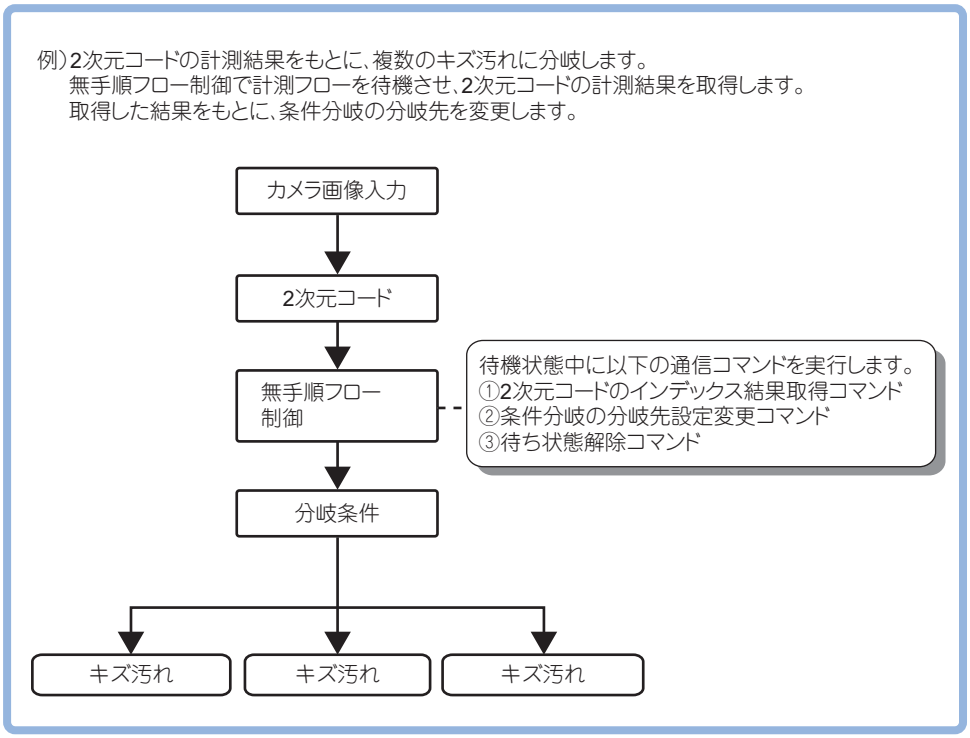
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
146	分岐先ユニット番号 26 (DI 入力信号 11010)	unitBranch26	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
147	分岐先ユニット番号 27 (DI 入力信号 11011)	unitBranch27	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
148	分岐先ユニット番号 28 (DI 入力信号 11100)	unitBranch28	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
149	分岐先ユニット番号 29 (DI 入力信号 11101)	unitBranch29	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
150	分岐先ユニット番号 30 (DI 入力信号 11110)	unitBranch30	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
151	分岐先ユニット番号 31 (DI 入力信号 11111)	unitBranch31	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
200	タイムアウト	timeout	設定/取得	0：使用しない, 1：使用する
201	タイムアウト時間[s]	timeoutTime	設定/取得	1 ～ 3,600

5-4　無手順フロー制御

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
実行中の計測フローを待機させて、外部装置から特定の通信コマンドを実行できる状態にします。

こんな時に使います

計測フロー実行中に通信コマンドを実行したいとき



本処理項目は、以下の通信モジュールを使用した計測フロー制御に対応しています。

パラレル	PLC リンク	EtherNet/IP	EtherCAT	無手順*1
×	×	×	×	○

*1.　通信モジュールが無手順(UDP)(Fxxx シリーズ方式)、無手順(Fxxx シリーズ方式) の場合を除く。

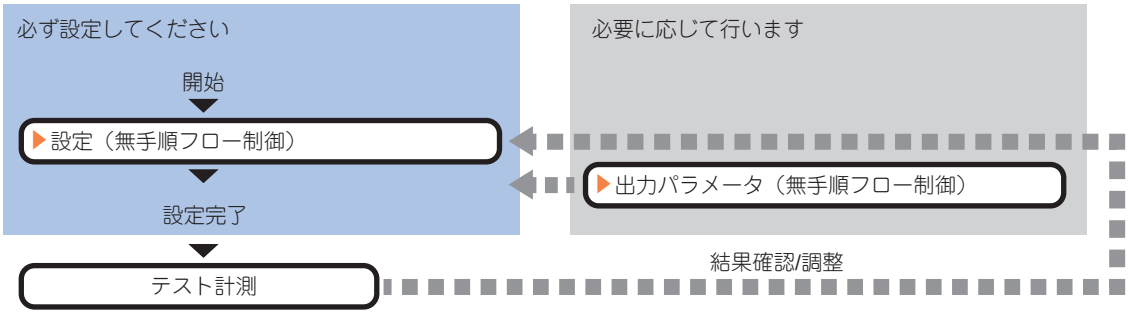
待機状態中は以下の通信コマンドが実行できます。通信コマンドの詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「付録 コマンド制御」の「コマンド一覧」をご覧ください。

コマンド名	機能
ユニットデータ取得	処理ユニットのパラメータや計測値を取得します。
ユニットデータ設定	処理ユニットのパラメータや計測値を設定します。
フロー先頭復帰	計測フロー先頭（処理ユニット 0 番）に分岐します。

待機状態を解除するときは、ユニットデータ設定コマンドを使用してください。外部参照テーブルの「待ち状態解除コマンド」を「1」に設定することで、待機状態を解除することができます。詳細は、「5-4-6 外部参照テーブル（無手順フロー制御）（P.5-20)」を参照してください。

5-4-1　設定の流れ（無手順フロー制御）

無手順フロー制御の設定は、次の流れで行います。



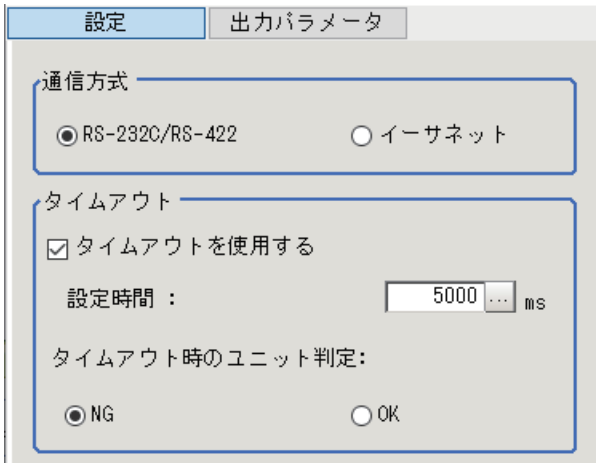
無手順フロー制御の項目一覧

項目	説明
設定	計測フローを制御するための通信や、タイムアウトに関する条件を設定します。
出力パラメータ	出力パラメータを変更したい場合に設定します。 出力パラメータとして、計測結果を他の処理ユニットや外部装置に出力するときの条件や必要なパラメータを設定します。

5-4-2　設定（無手順フロー制御）

計測フローを制御するための通信や、タイムアウトに関する条件を設定します。

1　**項目タブエリアで［設定］をクリックします。**



2　**通信方式エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
通信方式	• 【RS-232C/RS-422】 • イーサネット	外部装置から、計測フローを制御するために使用する通信方式を選択します。 *1

*1.　FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

3　**タイムアウトエリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
タイムアウトを使用する	• 【チェックあり】 • チェックなし	一定時間経過後に、計測フローの待機状態を解除させたい場合、「タイムアウトを使用する」にチェックを入れます。 通常時は、チェックを入れた状態で使用してください。
設定時間	0 ～ 120,000 【5,000】	「タイムアウトを使用する」にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 この処理ユニットでの待機状態を解除するまでの時間を、ms 単位で設定します。 タイムアウトを使用する場合、待機状態はこの処理ユニットの計測処理開始後、「設定時間」で設定された時間が経過した後に解除されます。待機状態が解除される、と計測フローが再開されます。
タイムアウト時のユニット判定	• 【NG】 • OK	「タイムアウトを使用する」にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 この処理ユニットが、計測処理で「設定時間」後にタイムアウトしたときに、処理ユニットの判定結果を NG とするか OK とするかを選択します。

使用上の注意

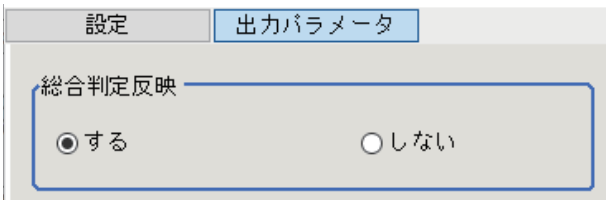
通常時は「タイムアウトを使用する」に、チェックを入れて使用してください。「タイムアウトを使用する」のチェックを外すと、外部装置から「待ち状態解除コマンド」を実行する方法以外では、待機状態を解除できません。

5-4-3 出力パラメータ（無手順フロー制御）

出力パラメータを変更したい場合に設定します。
出力パラメータとして、計測結果を他の処理ユニットや外部装置に出力するときの条件や、必要なパラメータを設定します。通常時は、工場出荷時の設定のままでかまいません。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

5-4-4 テスト計測と調整のポイント（無手順フロー制御）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

5-4-5 出力できる計測結果（無手順フロー制御）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

5-4-6 外部参照テーブル（無手順フロー制御）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	状態	status	取得のみ	0：フロー未停止 1：フロー停止中
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
120	タイムアウト	timeout	設定/取得	0：使用しない, 1：使用する
121	タイムアウト時間[ms]	timeoutTime	設定/取得	0 ～ 120,000
122	通信方式	comType	設定/取得	0：RS-232C/RS-422 *1 1：イーサネット
123	タイムアウト時のユニット判定	timeoutJudge	設定/取得	0：NG, 1：OK
5,000	待ち状態解除コマンド	releaseWaiting	設定のみ	1：待ち状態を解除する

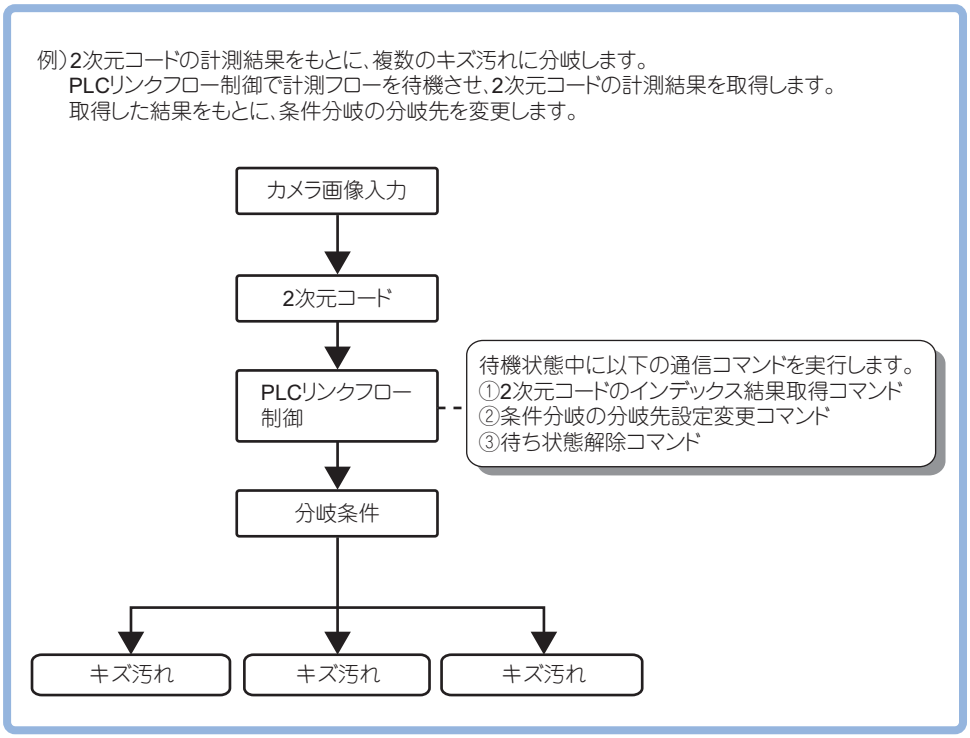
*1. FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

5-5 PLC リンクフロー制御

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
実行中の計測フローを待機させて、外部装置から特定の通信コマンドを実行できる状態にします。

こんな時に使います

計測フロー実行中に通信コマンドを実行したいとき



本処理項目は、以下の通信モジュールを使用した計測フロー制御に対応しています。

パラレル	PLC リンク	EtherNet/IP	EtherCAT	無手順
×	○	×	×	×

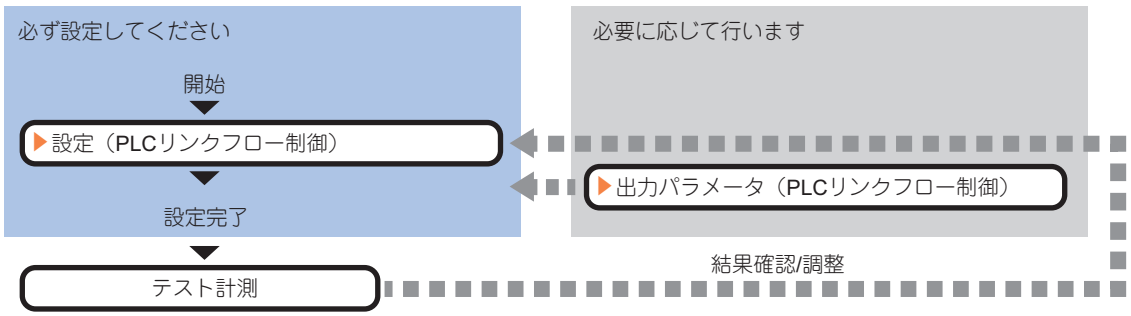
待機状態中は以下の通信コマンドが実行できます。通信コマンドの詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「付録 コマンド制御」の「コマンド一覧」をご覧ください。

コマンド名	機能
ユニットデータ取得	処理ユニットのパラメータや計測値を取得します。
ユニットデータ設定	処理ユニットのパラメータや計測値を設定します。
フロー先頭復帰	計測フロー先頭（処理ユニット 0 番）に分岐します。

待機状態を解除するときは、ユニットデータ設定コマンドを使用してください。外部参照テーブルの「待ち状態解除コマンド」を「1」に設定することで、待機状態を解除することができます。詳細は、「5-5-7 外部参照テーブル（PLC リンクフロー制御）（P.5-26)」を参照してください。

5-5-1　設定の流れ（PLC リンクフロー制御）

PLC リンクフロー制御の設定は、次の流れで行います。



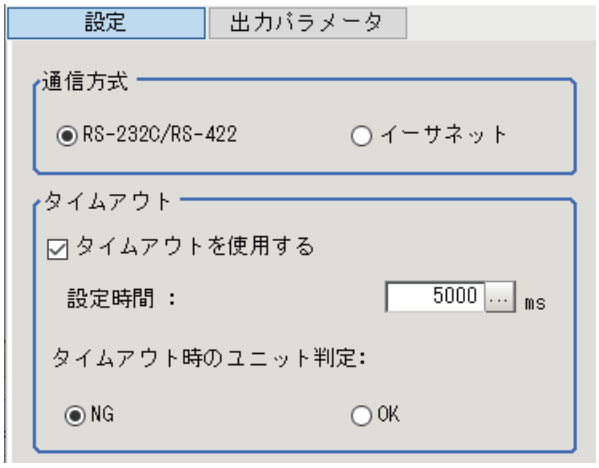
PLC リンクフロー制御の項目一覧

項目	説明
設定	計測フローを制御するための通信や、タイムアウトに関する条件を設定します。
出力パラメータ	出力パラメータを変更したい場合に設定します。 出力パラメータとして、計測結果を他の処理ユニットや外部装置に出力するときの条件や必要なパラメータを設定します。

5-5-2　設定（PLC リンクフロー制御）

計測フローを制御するための通信や、タイムアウトに関する条件を設定します。

1　**項目タブエリアで［設定］をクリックします。**



2　**通信方式エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
通信方式	• 【RS-232C/RS-422】 • イーサネット	外部装置から、計測フローを制御するために使用する通信方式を選択します。 *1

*1.　FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

3　**タイムアウトエリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
タイムアウトを使用する	• 【チェックあり】 • チェックなし	一定時間経過後に、計測フローの待機状態を解除させたい場合、「タイムアウトを使用する」にチェックを入れます。 通常時は、チェックを入れた状態で使用してください。
設定時間	0 ～ 120,000 【5,000】	「タイムアウトを使用する」にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 この処理ユニットでの待機状態を解除するまでの時間を、ms 単位で設定します。 タイムアウトを使用する場合、待機状態はこの処理ユニットの計測処理開始後、「設定時間」で設定された時間が経過した後に解除されます。待機状態が解除される、と計測フローが再開されます。
タイムアウト時のユニット判定	• 【NG】 • OK	「タイムアウトを使用する」にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 この処理ユニットが、計測処理で「設定時間」後にタイムアウトしたときに、処理ユニットの判定結果を NG とするか OK とするかを選択します。

使用上の注意

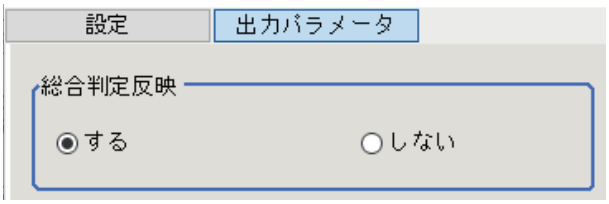
通常時は「タイムアウトを使用する」に、チェックを入れて使用してください。「タイムアウトを使用する」のチェックを外すと、外部装置から「待ち状態解除コマンド」を実行する方法以外では、待機状態を解除できません。

5-5-3 出力パラメータ（PLC リンクフロー制御）

出力パラメータを変更したい場合に設定します。
出力パラメータとして、計測結果を他の処理ユニットや外部装置に出力するときの条件や、必要なパラメータを設定します。通常時は、工場出荷時の設定のままでかまいません。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

5-5-4 テスト計測と調整のポイント（PLC リンクフロー制御）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

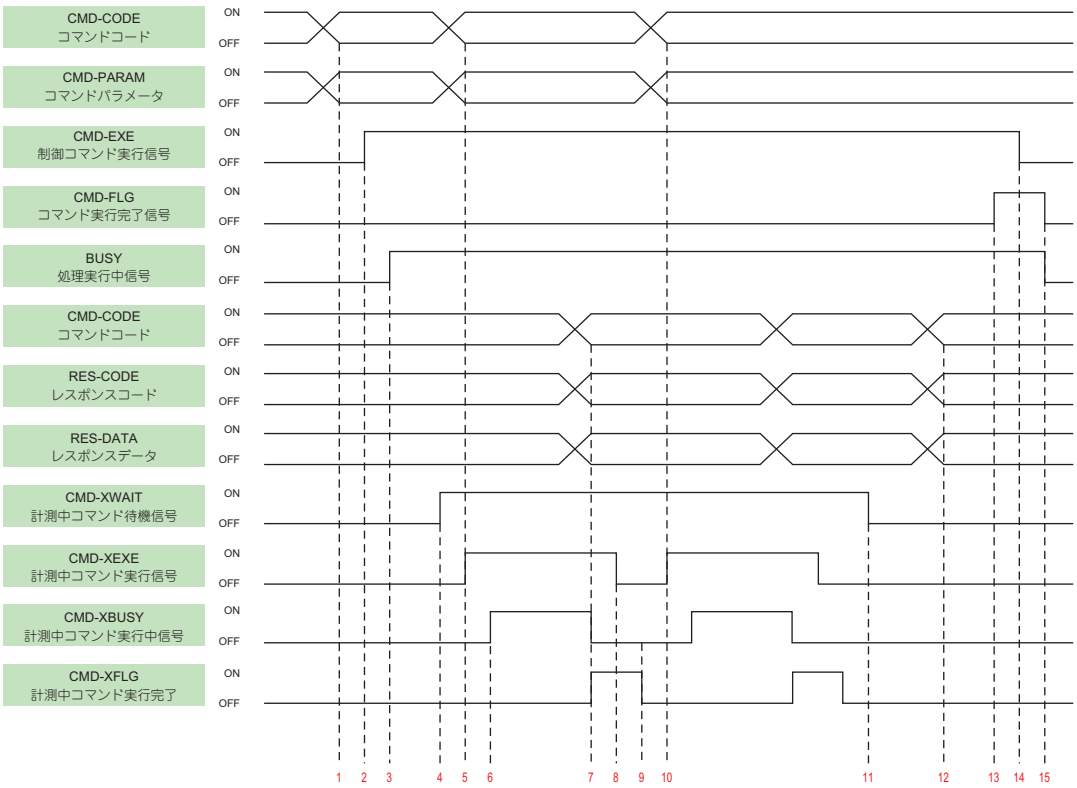
5-5-5　出力できる計測結果（PLC リンクフロー制御）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

5-5-6　タイミングチャート（PLC リンクフロー制御）

［PLC リンクフロー制御］処理項目を使用して、計測フロー中コマンド実行するために、外部装置から各信号のタイミングに注意してセンサコントローラを制御します。次のタイミングチャートを参考にしてください。
例）
PLC リンクで計測実行コマンドを実行し、計測中に PLC リンクフロー制御処理により、処理ユニットデータ設定コマンドを実行します。



(1)ユーザ (PLC) が、実行するコマンドコードとコマンドパラメータを設定します。(上記例では、計測実行コマンド)

(2)ユーザ (PLC) が、制御コマンド実行信号 (EXE 信号) を ON にします。

(3)センサコントローラが、処理実行中信号 (BUSY 信号) を ON にします。

(4)本処理ユニットを計測フロー内で実行すると、センサコントローラが、計測中コマンド待機信号 (XWAIT 信号) を ON にします。

(5)ユーザ (PLC) が、計測中実行するコマンドコードとコマンドパラメータを設定して、計測中コマンド実行信号 (XEXE 信号) を ON します。(上記例では、処理ユニットデータ設定コマンド)

(6)センサコントローラが、計測中コマンド実行中信号 (XBUSY 信号) を ON にします。

(7)センサコントローラが、計測中実行したコマンドコード、レスポンスコード、およびレスポンスデータを設定して、計測中コマンド実行完了信号 (XFLG 信号) を ON し、計測中コマンド実行中信号 (XBUSY 信号) を OFF にします。

(8)ユーザ (PLC) が、計測中コマンド実行信号 (XEXE 信号) を OFF にします。タイムアウトの設定時間以内に OFF しない場合は、手順 14 に進みます。

(9)センサコントローラが、計測中コマンド実行完了信号 (XFLG 信号) を OFF にします。

(10)ユーザ (PLC) が、計測中実行するコマンドコードとコマンドパラメータを設定して、計測中コマンド実行信号 (XEXE 信号) を ON にします。(上記例では、処理ユニットデータ設定コマンドによる待機状態解除) その後、手順 6 ～ 9 を実施します。

(11)本処理ユニットの計測処理が終了すると、センサコントローラが計測中コマンド待機信号 (XWAIT 信号) を OFF にします。

(12)センサコントローラが実行したコマンドコード、レスポンスコード、およびレスポンスデータを設定します。

(13)センサコントローラが、コマンド実行完了信号 (FLG 信号) を ON にします。

(14)ユーザ(PLC) が、制御コマンド実行信号 (EXE 信号) を OFF にします。

(15)センサコントローラが、コマンド実行完了信号 (FLG 信号) を OFF にし、処理実行中信号 (BUSY 信号) を OFF にします。

5-5-7　外部参照テーブル（PLC リンクフロー制御）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	状態	status	取得のみ	0：フロー未停止 1：フロー停止中
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
120	タイムアウト	timeout	設定/取得	0：使用しない, 1：使用する
121	タイムアウト時間［ms］	timeoutTime	設定/取得	0 ～ 120,000
122	通信方式	comType	設定/取得	0：RS-232C/RS-422 *1 1：イーサネット
123	タイムアウト時のユニット判定	timeoutJudge	設定/取得	0：NG, 1：OK
5,000	待ち状態解除コマンド	releaseWaiting	設定のみ	1：待ち状態を解除する

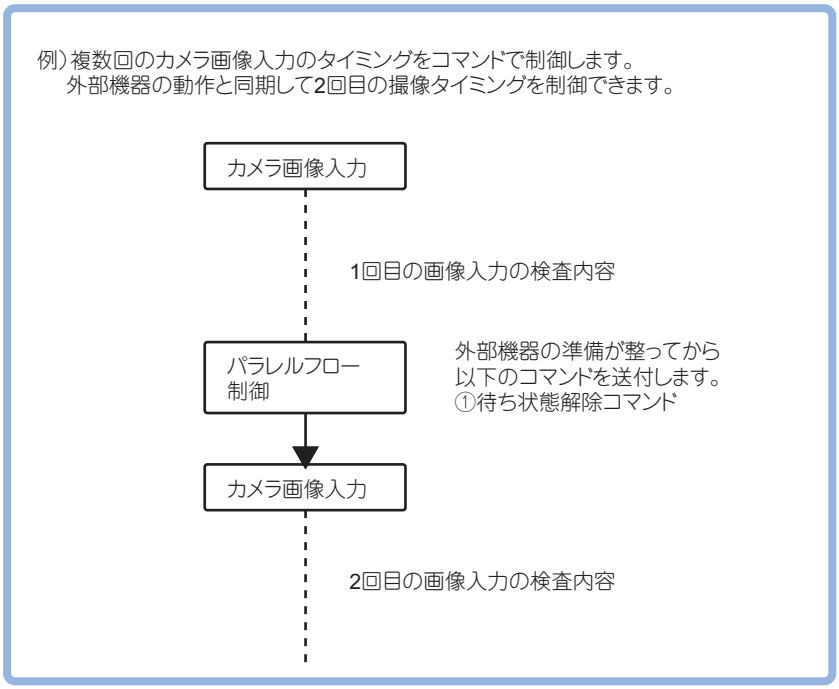
*1.　FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

5-6　パラレルフロー制御

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
実行中の計測フローを待機させて、外部装置から特定の通信コマンドを実行できる状態にします。

こんな時に使います

計測フロー実行中に通信コマンドを実行したいとき



本処理項目は、以下の通信モジュールを使用した計測フロー制御に対応しています。

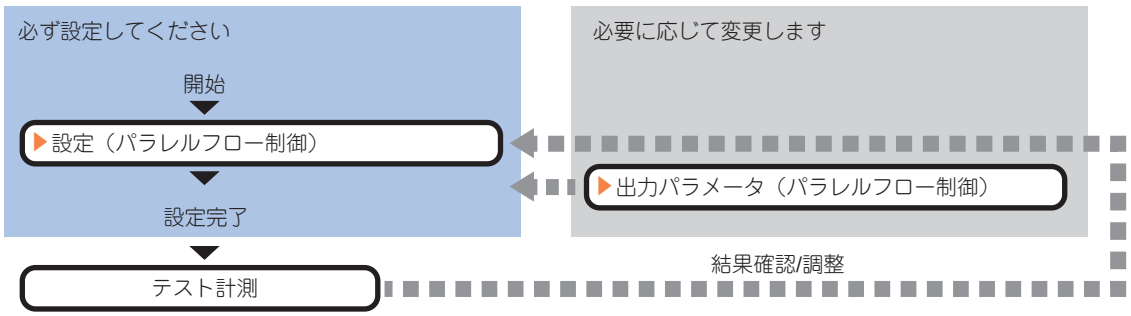
パラレル	PLC リンク	EtherNet/IP	EtherCAT	無手順
○	×	×	×	×

計測フロー処理を待ち状態にし、特定のコマンドが実行できる状態にします。待ち状態を解除するには、コマンドで解除する方法と、タイムアウト時間を設定する方法があります。
待機状態中は以下の通信コマンドが実行できます。

項目	説明	入力フォーマット (DI7~DI0)			入力例 (DI7 ~ DI0)
		実行 (DI7)	コマンド (DI6, DI5)	コマンドの情報 (DI4 ~ DI0)	
待ち状態解除	パラレルフロー制御処理項目の待ち状態を解除する	1	10	10	11001111

5-6-1　設定の流れ（パラレルフロー制御）

パラレルフロー制御の設定は、次の流れで行います。



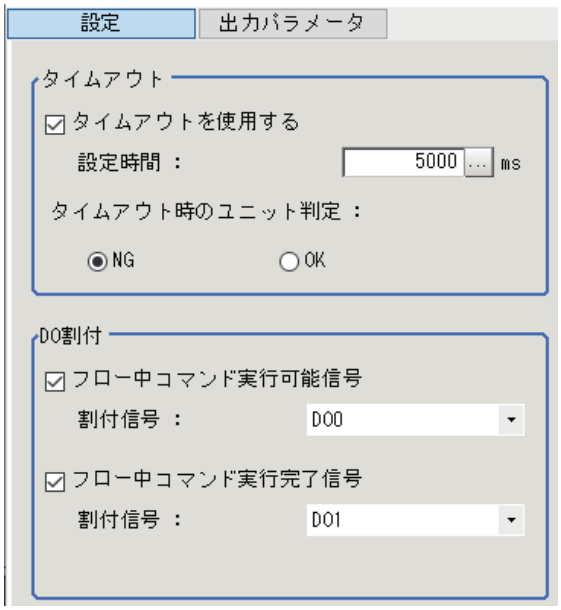
パラレルフロー制御の項目一覧

項目	説明
設定	計測フローを制御するための通信や、タイムアウトに関する条件を設定します。
出力パラメータ	出力パラメータを変更したい場合に設定します。 出力パラメータとして、計測結果を他の処理ユニットや外部装置に出力するときの条件や必要なパラメータを設定します。

5-6-2　設定（パラレルフロー制御）

計測フローを制御するための通信や、タイムアウトに関する条件を設定します。

1　**項目タブエリアで、[設定] をクリックします。**



2　**「タイムアウト」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
タイムアウトを使用する	• 【チェックあり】 • チェックなし	一定時間経過後に、計測フローの待機状態を解除させたい場合、「タイムアウトを使用する」にチェックを入れます。 通常時は、チェックを入れた状態で使用してください。
設定時間	0 ～ 120,000 【5,000】	「タイムアウトを使用する」にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 この処理ユニットでの待機状態を解除するまでの時間を、ms 単位で設定します。 タイムアウトを使用する場合、待機状態はこの処理ユニットの計測処理開始後、「設定時間」で設定された時間が経過した後に解除されます。待機状態が解除される、と計測フローが再開されます。
タイムアウト時のユニット判定	• 【NG】 • OK	「タイムアウトを使用する」にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 この処理ユニットが、計測処理で「設定時間」後にタイムアウトしたときに、処理ユニットの判定結果を NG とするか OK とするかを選択します。

使用上の注意

通常時は「タイムアウトを使用する」に、チェックを入れて使用してください。「タイムアウトを使用する」のチェックを外すと、外部装置から「待ち状態解除コマンド」を実行する方法以外では、待機状態を解除できません。

3 「DO 割付」エリアで各項目の値を設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フロー中コマンド実行可能信号	• 【チェックあり】 • チェックなし	計測中コマンド待機信号として DO 信号を使用したい場合、「フロー中コマンド実行可能信号」にチェックを入れます。 通常はチェックを入れて使用してください。
割付信号	DO0 ～ DO15 【DO0】	フロー中コマンド実行可能状態を通知する信号を設定します。 ここで設定した信号は、計測中コマンド待機信号として使用できます。
フロー中コマンド実行中信号	• 【チェックあり】 • チェックなし	計測中コマンド実行完了信号として DO 信号を使用したい場合、「フロー中コマンド実行完了信号」にチェックを入れます。 通常はチェックを入れて使用してください。
割付信号	DO0 ～ DO15 【DO1】	フロー中コマンド実行完了状態を通知する信号を設定します。 ここで設定した信号は、計測中コマンド実行完了信号として使用できます。

参考

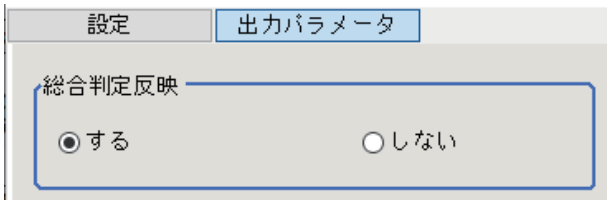
フロー中コマンド実行可能信号とフロー中コマンド実行完了信号に同じ信号を設定すると、「同じ信号が割り付けられています」というエラーメッセージが表示されます。それぞれ異なる信号を割り付けてください。

5-6-3 出力パラメータ（パラレルフロー制御）

出力パラメータを変更したい場合に設定します。
出力パラメータとして、計測結果を他の処理ユニットや外部装置に出力するときの条件や、必要なパラメータを設定します。通常時は、工場出荷時の設定のままでかまいません。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

5-6-4 テスト計測と調整のポイント（パラレルフロー制御）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

5-6-5 出力できる計測結果（パラレルフロー制御）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

5-6-6　外部参照テーブル（パラレルフロー制御）

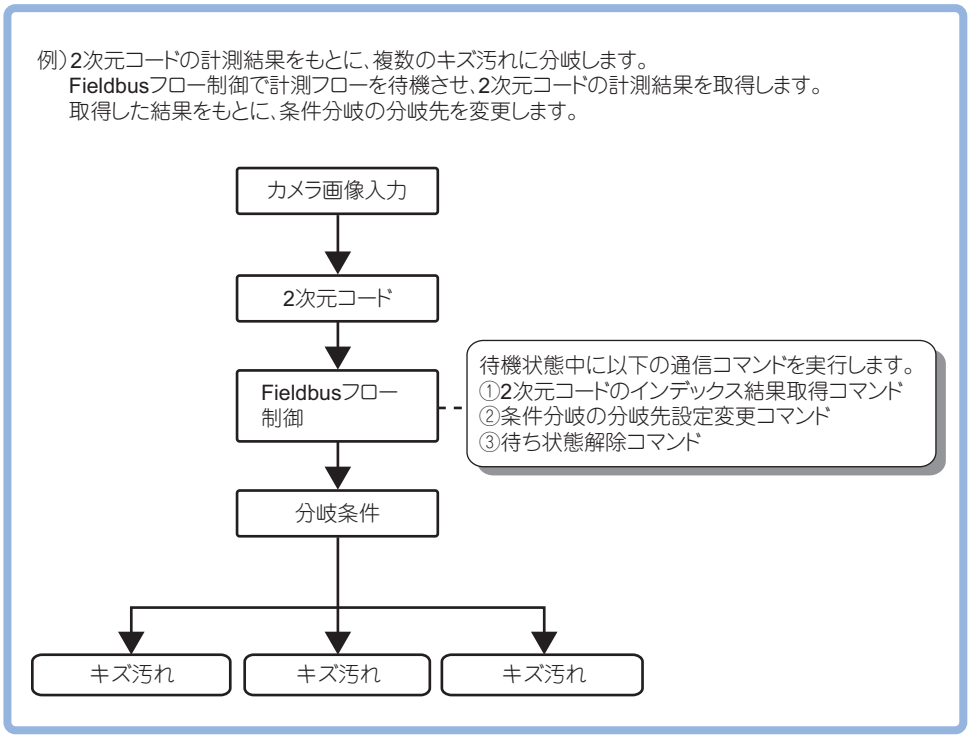
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG，-10：エラー（画像形式不整合），-11：エラー（モデル未登録），-12：エラー（メモリ不足），-20：エラー（その他のエラー）
5	状態	status	取得のみ	0：フロー未停止 1：フロー停止中
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する，1：しない
120	タイムアウト	timeout	設定/取得	0：使用しない，1：使用する
121	タイムアウト時間［ms］	timeoutTime	設定/取得	0 ～ 120,000
122	フロー中コマンド実行可能信号	readyOutput	設定/取得	0：使用しない，1：使用する
123	フロー中コマンド実行可能信号番号	readyOutputNo	設定/取得	0 ～ 15：DO0 ～ DO15
124	フロー中コマンド実行完了信号	flgOutput	設定/取得	0：使用しない，1：使用する
125	フロー中コマンド実行完了信号番号	flgOutputNo	設定/取得	0 ～ 15：DO0 ～ DO15
126	タイムアウト時のユニット判定	timeoutJudge	設定/取得	0：NG，1：OK
5,000	待ち状態解除コマンド	releaseWaiting	設定のみ	1：待ち状態を解除する

5-7 Fieldbus フロー制御

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
実行中の計測フローを待機させて、外部装置から特定の通信コマンドを実行できる状態にします。

こんな時に使います

計測フロー実行中に通信コマンドを実行したいとき



本処理項目は、以下の通信モジュールを使用した計測フロー制御に対応しています。

パラレル	PLC リンク	EtherNet/IP	EtherCAT	無手順
×	×	○	○	×

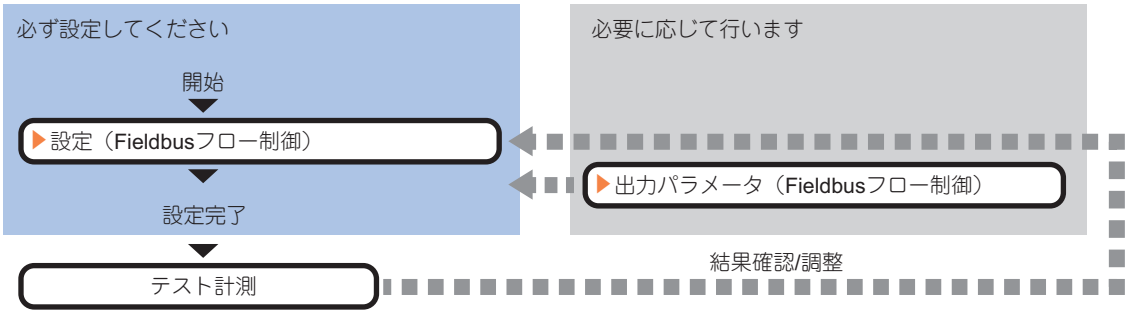
待機状態中は以下の通信コマンドが実行できます。通信コマンドの詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「付録 コマンド制御」の「コマンド一覧」をご覧ください。

コマンド名	機能
ユニットデータ取得	処理ユニットのパラメータや計測値を取得します。
ユニットデータ設定	処理ユニットのパラメータや計測値を設定します。
フロー先頭復帰	計測フロー先頭（処理ユニット 0 番）に分岐します。

待機状態を解除するときは、ユニットデータ設定コマンドを使用してください。外部参照テーブルの「待ち状態解除コマンド」を「1」に設定することで、待機状態を解除することができます。詳細は、「5-7-7 外部参照テーブル（Fieldbus フロー制御）（P.5-38)」を参照してください。

5-7-1　設定の流れ（Fieldbus フロー制御）

Fieldbus フロー制御の設定は、次の流れで行います。



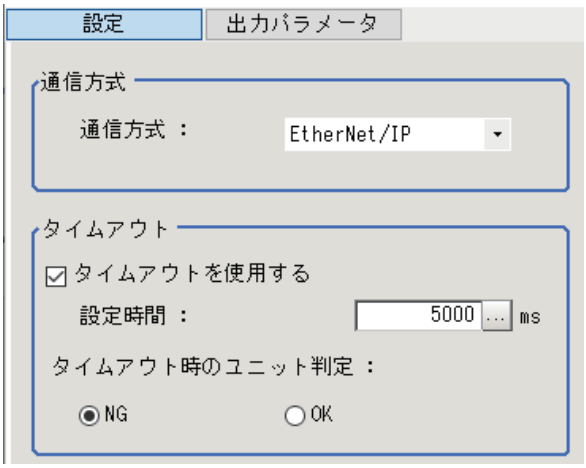
Fieldbus フロー制御の項目一覧

項目	説明
設定	計測フローを制御するための通信や、タイムアウトに関する条件を設定します。
出力パラメータ	出力パラメータを変更したい場合に設定します。 出力パラメータとして、計測結果を他の処理ユニットや外部装置に出力するときの条件や必要なパラメータを設定します。

5-7-2　設定（Fieldbus フロー制御）

計測フローを制御するための通信やタイムアウトに関する条件を設定します。

1　**項目タブエリアで［設定］をクリックします。**



2　**「通信方式」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
通信方式	• 【EtherNet/IP】 • EtherCAT • PROFINET	外部装置から計測フローを制御するために使用する通信方式を選択します。

3　**「タイムアウト」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
タイムアウトを使用する	• 【チェックあり】 • チェックなし	一定時間経過後に、計測フローの待機状態を解除させたい場合、「タイムアウトを使用する」にチェックを入れます。 通常時は、チェックを入れた状態で使用してください。
設定時間	0 ～ 120,000 【5,000】	「タイムアウトを使用する」にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 この処理ユニットでの待機状態を解除するまでの時間を、ms 単位で設定します。 タイムアウトを使用する場合、待機状態はこの処理ユニットの計測処理開始後、「設定時間」で設定された時間が経過した後に解除されます。待機状態が解除される、と計測フローが再開されます。
タイムアウト時のユニット判定	• 【NG】 • OK	「タイムアウトを使用する」にチェックを入れた場合に、設定が有効になります。 この処理ユニットが、計測処理で「設定時間」後にタイムアウトしたときに、処理ユニットの判定結果を NG とするか OK とするかを選択します。

使用上の注意

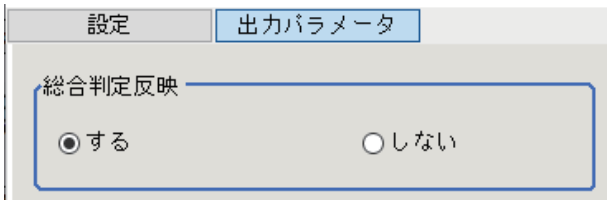
通常時は「タイムアウトを使用する」に、チェックを入れて使用してください。「タイムアウトを使用する」のチェックを外すと、外部装置から「待ち状態解除コマンド」を実行する方法以外では、待機状態を解除できません。

5-7-3 出力パラメータ（Fieldbus フロー制御）

出力パラメータを変更したい場合に設定します。
出力パラメータとして、計測結果を他の処理ユニットや外部装置に出力するときの条件や、必要なパラメータを設定します。通常時は、工場出荷時の設定のままでかまいません。

1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **各項目の値を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

5-7-4 テスト計測と調整のポイント（Fieldbus フロー制御）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
判定	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	計測画像を表示します。

5-7-5　出力できる計測結果（Fieldbus フロー制御）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

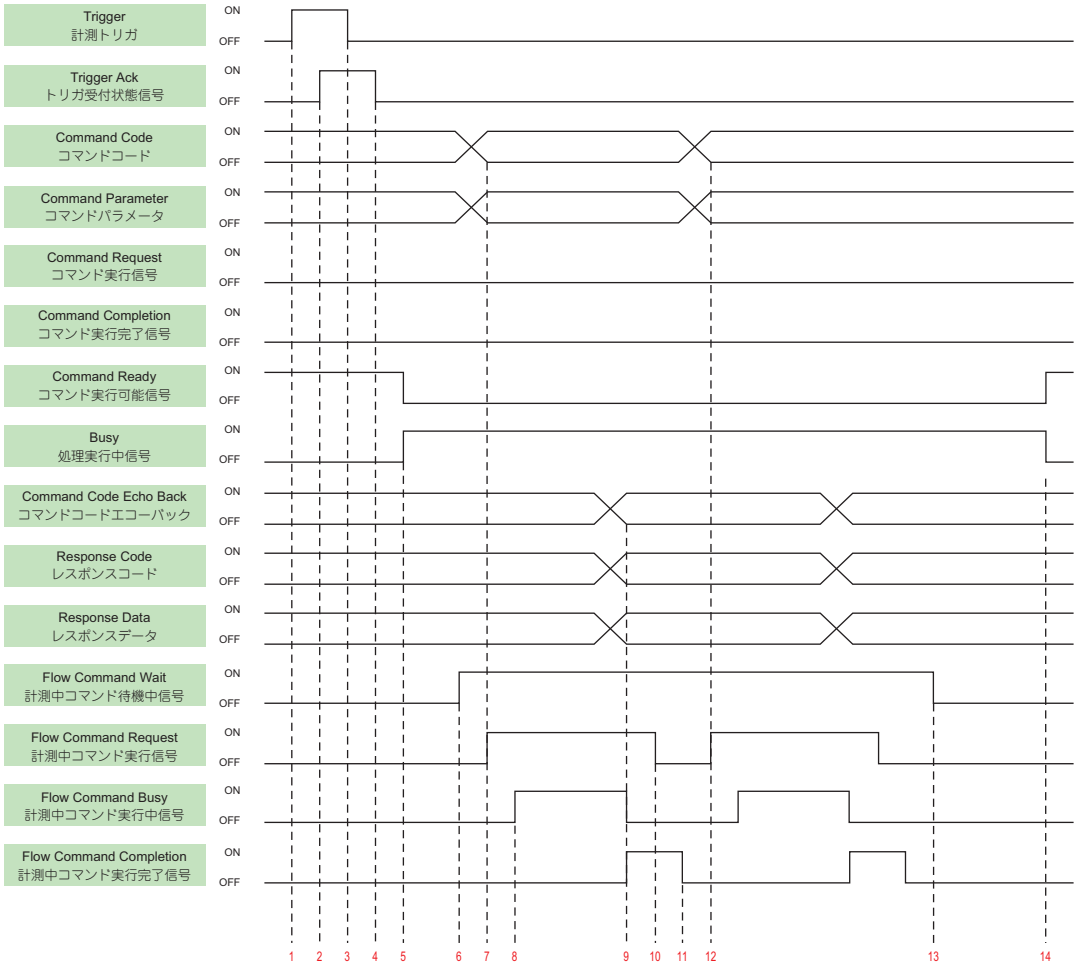
計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）

5-7-6　タイミングチャート（Fieldbus フロー制御）

［Fieldbus フロー制御］処理項目を使用して、計測フロー中コマンド実行するために、外部装置から各信号のタイミングに注意して、センサコントローラを制御します。次のタイミングチャートを参考にしてください。

EtherCAT 通信でのフロー制御

EtherCAT 通信で Fieldbus フロー制御を使用する場合の、基本的なタイミングチャートです。
例）
EtherCAT で計測トリガを入力し、計測中に Fieldbus フロー制御処理により、処理ユニットデータ設定コマンドを実行します。



(1)コントローラ（マスタ）が、計測トリガ信号（Trigger 信号）を ON にします。

(2)センサコントローラ（スレーブ）が、トリガ受付状態信号（Trigger Ack 信号）を ON にします。

(3)センサコントローラ（スレーブ）が、計測トリガ信号（Trigger 信号）を OFF にします。

(4)センサコントローラ（スレーブ）が、トリガ受付状態信号（Trigger Ack 信号）を OFF にします。

(5)センサコントローラ（スレーブ）が、処理実行中信号（Busy 信号）を ON にします。

(6)処理ユニットが計測フロー内で実行されると、センサコントローラ（スレーブ）が、計測中コマンド待機中信号（Flow Command Wait 信号）を ON にします。

(7)コントローラ（マスタ）が、計測中に実行するコマンドコードとコマンドパラメータを設定し、計測中コマンド実行信号（Flow Command Request 信号）を ON にします。（上記の例では、処理ユニットデータ設定コマンド）

(8)センサコントローラ（スレーブ）が、計測中コマンド実行中信号（Flow Command Busy 信号）を ON にします。

(9)計測実行完了後、センサコントローラ（スレーブ）が計測中に実行した、コマンドコードのエコーバック、レスポンスコード、レスポンスデータを設定し、計測中コマンド実行完了信号（Flow Command Completion 信号）を ON にし、計測中コマンド実行中信号（Flow Command Busy 信号）OFF にします。

(10)コントローラ（マスタ）が、計測中コマンド実行信号（Flow Command Request 信号）を OFF にします。タイムアウトの設定時間以内に信号が OFF にならない場合は、手順 13 に進みます。

(11)センサコントローラ（スレーブ）が、計測中コマンド実行完了信号（Flow Command Completion 信号）を OFF にします。

(12)コントローラ（マスタ）が、計測中に実行するコマンドコードとコマンドパラメータを設定し、計測中コマンド実行信号（Flow Command Request 信号）を ON にします。（上記例では、処理ユニットデータ設定コマンドによる待ち状態解除）その後、手順 8 ～ 11 を実施します。

(13)本処理ユニットの計測処理が終了すると、センサコントローラ（スレーブ）が、計測中コマンド待機信号（Flow Command Wait 信号）を OFF にします。

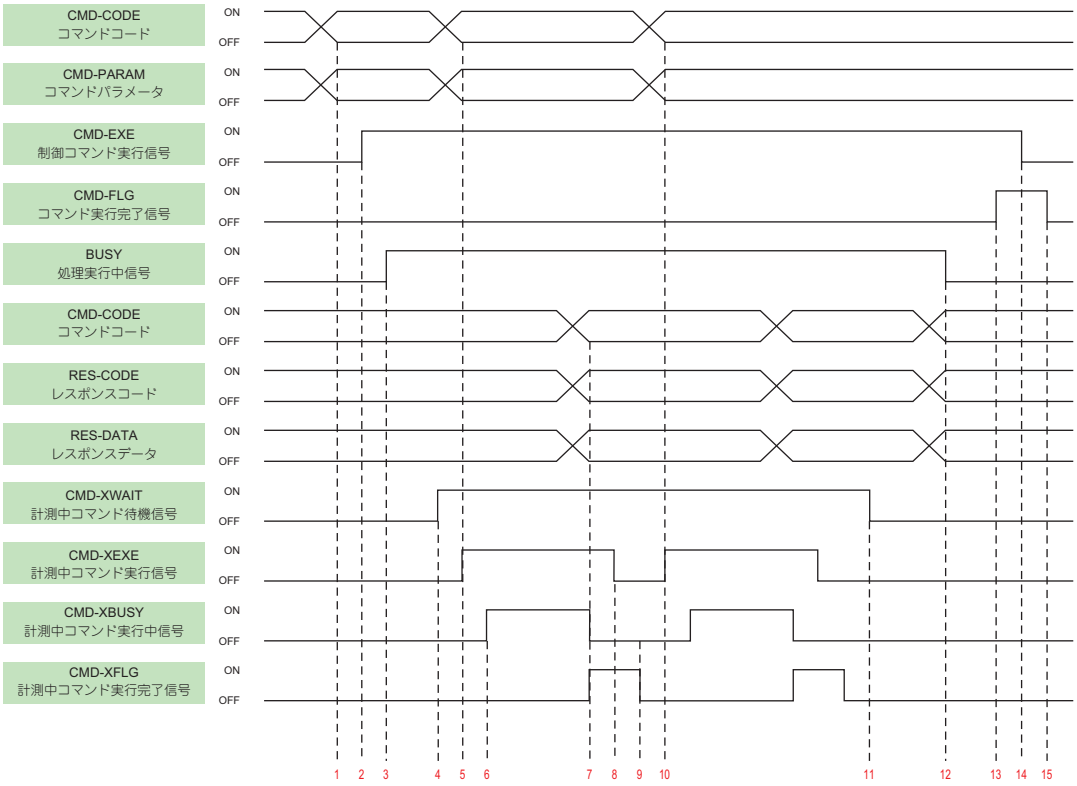
(14)計測フローの実行が終了すると、センサコントローラ（スレーブ）が、処理実行中信号（Busy 信号）を OFF にします。

EtherNet/IP 通信でのフロー制御

EtherNet/IP 通信で Fieldbus フロー制御を使用する場合の、基本的なタイミングチャートです。

例）

EtherNet/IP で計測実行コマンドを実行し、計測中に Fieldbus フロー制御処理により、処理ユニットデータ設定コマンドを実行します。



(1)ユーザ（PLC）が実行するコマンドコードと、コマンドパラメータを設定します。（上記例では、計測実行コマンド）

(2)ユーザ（PLC）が、制御コマンド実行信号（EXE 信号）を ON にします。

(3)センサコントローラが、処理実行中信号（BUSY 信号）を ON にします。

(4)本処理ユニットが計測フロー内で実行されると、センサコントローラが、計測中コマンド待機信号（XWAIT 信号）を ON にします。

(5)ユーザ（PLC）が計測中に実行するコマンドコードとコマンドパラメータを設定し、計測中コマンド実行信号（XEXE 信号）を ON にします。（上記の例では、処理ユニットデータ設定コマンド）

(6)センサコントローラが、計測中コマンド実行中信号（XBUSY 信号）を ON にします。

(7)センサコントローラが計測中に実行した、コマンドコード、レスポンスコード、レスポンスデータを設定し、計測中コマンド実行完了信号（XFLG 信号）を ON にし、計測中コマンド実行中信号（XBUSY 信号）を OFF にします。

(8)ユーザ(PLC) が、計測中コマンド実行信号（XEXE 信号）を OFF にします。タイムアウトの設定時間以内に OFF にならない場合は、手順 14 に進みます。

(9)センサコントローラが、計測中コマンド実行中信号（XBUSY 信号）と、計測中コマンド実行完了信号（XFLG 信号）を OFF にします。

(10)ユーザ (PLC) が計測中に実行するコマンドコードとコマンドパラメータを設定して、計測中コマンド実行信号（XEXE 信号）を ON にします。(上記の例では、処理ユニットデータ設定コマンドによる待機状態解除）その後、手順 6 ～ 9 を実施します。

(11)本処理ユニットの計測処理が終了すると、センサコントローラが、計測中コマンド待機信号（XWAIT 信号）を OFF にします。

(12)センサコントローラが実行した、コマンドコード、レスポンスコード、レスポンスデータを設定し、処理実行中信号（BUSY 信号）を OFF にします。

(13)センサコントローラが、コマンド実行完了信号（FLG 信号）を ON にします。

(14)ユーザ(PLC) が、制御コマンド実行信号（EXE 信号）を OFF にします。

(15)センサコントローラが、コマンド実行完了信号（FLG 信号）を OFF にします。

5-7-7 外部参照テーブル（Fieldbus フロー制御）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし (未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー (画像形式不整合), -11：エラー (モデル未登録), -12：エラー (メモリ不足), -20：エラー (その他のエラー)
5	状態	status	取得のみ	0：フロー未停止 1：フロー停止中
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
120	タイムアウト	timeout	設定/取得	0：使用しない, 1：使用する
121	タイムアウト時間 [ms]	timeoutTime	設定/取得	0 ～ 120,000
122	通信方式	comType	設定/取得	0：EtherNet/IP, 1：EtherCAT, 2：PROFINET
123	タイムアウト時のユニット判定	timeoutJudge	設定/取得	0：NG, 1：OK
5,000	待ち状態解除コマンド	releaseWaiting	設定のみ	1：待ち状態を解除する

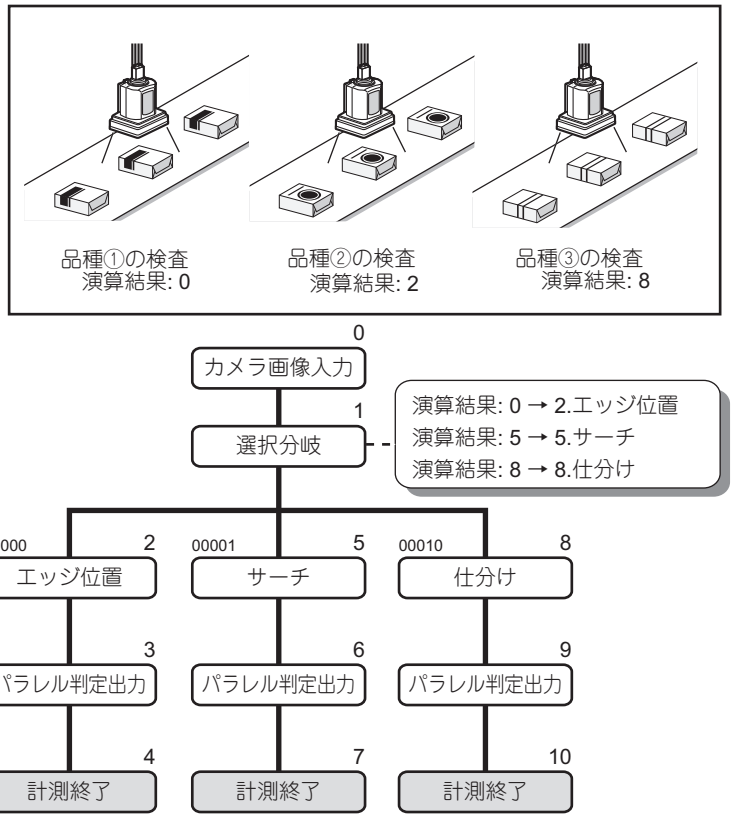
5-8 選択分岐

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
演算式と選択値を設定し、演算結果と選択値の適合結果により、この処理項目以降を分岐します。
分岐先は最大 32 個まで設定できます。

こんな時に使います

ひとつのの生産ラインで、時間帯によって製品検査を分けたい場合

例）お菓子の品種別検査（時間別）



使用上の注意

- 条件分岐で通らないユニットのパラメータについて
  ユニットの判定結果(JG)以外は、前回通ったときの計測結果が保持されます。通らなかったユニットの JG は、「未計測(0)」になります。ただし、ユニットの JG が未計測状態になるのは、すべての計測処理が終了した時点です。フロー処理途中は、前回の判定(JG)を保持しています。

選択分岐の項目一覧

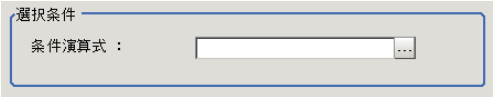
項目	説明
選択分岐	分岐条件を設定します。 「5-8-1 選択分岐（選択分岐）（P.5-40)」
出力パラメータ	この項目は必要に応じて変更します。通常は工場出荷時の設定のままでかまいません。「5-8-2 出力パラメータ（選択分岐）（P.5-41)」
タイムアウト	分岐処理をタイムアウトする条件を設定します。 「5-8-3 タイムアウト（選択分岐）（P.5-41)」

5-8-1　選択分岐（選択分岐）

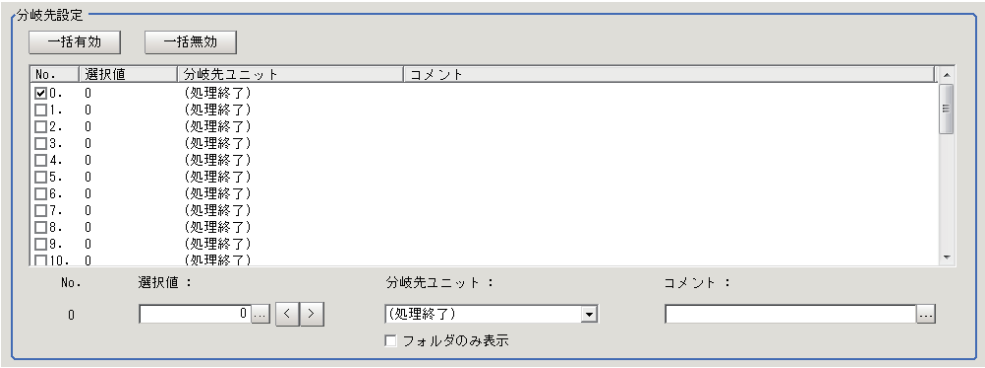
分岐条件を設定します。分岐先は最大で 32 通り設定できます。チェックボックスで分岐先の有効、無効が簡単に設定できますので、必要な分だけ設定してください。

1 **項目タブエリアで［選択分岐］をクリックします。**

2 **「選択条件」エリアで分岐する条件の演算式を設定します。**



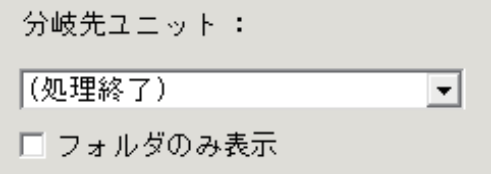
3 **「分岐先設定」エリアで分岐する条件を設定する分岐先の番号をクリックします。**
［一括有効］をクリックすると、すべての分岐先を有効にします。
［一括無効］をクリックすると、すべての分岐先を無効にします。



4 **［選択値の］［…］、［<］または［>］をクリックし、「選択値」を設定します。**



5 **［分岐先ユニット］の［▼］をクリックし、分岐先ユニットを選択します。**
「フォルダのみ表示」にチェックを入れると、フォルダ先頭ユニットだけが設定の対象となります。



6 **「コメント」の［…］をクリックし、コメントを設定します。**

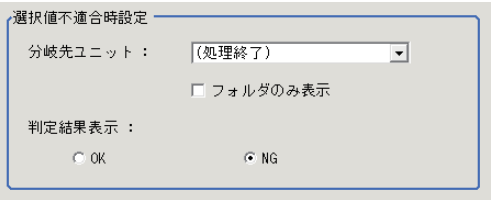
多言語対応も可能です。

詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。



7 **「選択値不適合時設定」エリアで［分岐先ユニット］の［▼］をクリックし、分岐先ユニットを設定します。**

「フォルダのみ表示」にチェックを入れると、フォルダ先頭ユニットだけが設定の対象となります。



8 **［判定結果表示］を選択します。**

9 **［OK］をクリックします。**

5-8-2 出力パラメータ（選択分岐）

この処理ユニットの判定結果をシーンの総合判定に反映するかどうかを指定します。

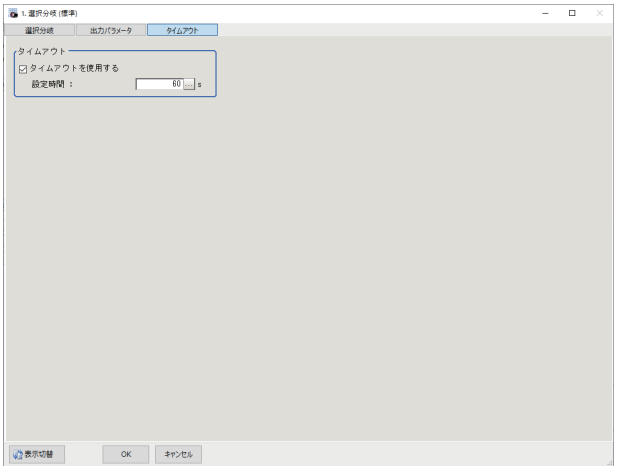
1 **項目タブエリアで［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **総合判定反映を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

5-8-3 タイムアウト（選択分岐）

分岐処理をタイムアウトする条件を設定します。



1 **項目タブエリアで［タイムアウト］をクリックします。**

2 **「タイムアウト」エリアで各項目の値を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
タイムアウトを使用する	• 【チェックあり】 • チェックなし	選択分岐を指定時間でタイムアウトさせたい場合は「タイムアウトを使用する」にチェックを入れます。
設定時間	1 ～ 3,600【60】	「タイムアウトを使用する」にチェックが入っている場合に設定が有効になります。 この処理ユニットで、計測処理をタイムアウトするまでの時間を秒単位で設定します。 この処理ユニットの計測処理が実行されたときに、計測開始からの経過時間が「設定時間」以上になった場合にタイムアウトします。計測処理をタイムアウトした場合、判定結果はNG になります。

使用上の注意

- 通常時は「タイムアウトを使用する」に、チェックを入れて使用してください。「タイムアウトを使用する」のチェックを外すと、選択分岐の設定によっては、計測を実行したときの計測フローが、無限ループに陥る可能性があります。
- 計測フロー中の並列化タスクのブロックの中で、選択分岐を使用する場合は、並列化タスクのブロックの中でのみを、分岐するように設定してください。並列化タスクのブロックをまたいで条件分岐すると、「タイムアウトを使用する」にチェックを入れても、タイムアウトが機能しない可能性があります

5-8-4　テスト計測と調整のポイント（選択分岐）

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

調整のポイント

次のポイントを参考にして調整方法を決めてください。

● 計測実行するとフリーズ状態になるとき

調整すべきパラメータ	処置
選択分岐	分岐先ユニットが不適切であるため、無限ループが発生しています。計測処理がループしないように、分岐先は「選択分岐」よりも後ろのユニット番号にしてください。

● 意図しないユニットの計測処理が実行されるとき

調整すべきパラメータ	処置
計測フロー	分岐先の最後に「計測終了」を登録しないと、1 つの分岐で処理が終了しても、シーン中の次のユニット番号の処理に移行してしまいます。分岐が終わることを示すために、必ず「計測終了」を登録してください。

● フロー内ユニットの判定結果（JG）が更新されたり、されなかったりするとき

調整すべきパラメータ	処置
計測フロー	仕様になります。ユニットの判定結果（JG）以外は、前回通ったときの計測結果が保持されます。通らなかったユニットの（JG）は、未計測 （0） になります。ただし、ユニットの JG が未計測状態になるのは、すべての計測処理が終了した時点です。フロー処理途中は、前回の判定（JG）を保持しています。

5-8-5 出力できる計測結果（選択分岐）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
条件番号	JN	選択条件演算結果と一致した条件番号
分岐先ユニット番号	BU	選択条件演算結果と一致した条件の分岐先ユニット番号
条件演算式結果	DJ	選択条件演算式の演算結果

5-8-6 外部参照テーブル（選択分岐）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5	条件番号	jumpUnitNo	取得のみ	-1 ～ 31
6	分岐先	resultNoJudge	取得のみ	-1 ～ 9,999
7	条件演算式結果	resultExpJudge	取得のみ	-
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない

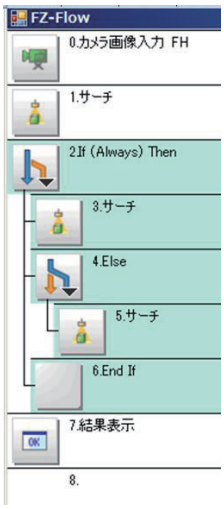
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
120	選択値不適合時分岐先ユニット番号	jumpUnitNoDefault	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
121	選択値不適合時判定結果表示	unitJudgeDefault	設定/取得	0：NG, 1：OK
122	条件演算式	expressionJudge	設定/取得	演算式文字列
123	タイムアウト	timeout	設定/取得	0：使用しない, 1：使用する
124	タイムアウト時間[s]	timeoutTime	設定/取得	1 ～ 3,600
130+N×10 (N=0 ～ 31)	分岐先ユニット番号	unitBranchOK00～ unitBranchOK31	設定/取得	-1：処理終了 0 ～ 9,999：ユニット番号
131+N×10 (N=0 ～ 31)	選択値	expression00～ expression31	設定/取得	-9,999 ～ 9,999
132+N×10 (N=0 ～ 31)	コメント	comment00～ comment31	設定/取得	文字列
133+N×10 (N=0 ～ 31)	有効フラグ	checkFlag00～ checkFlag31	設定/取得	0：無効, 1：有効

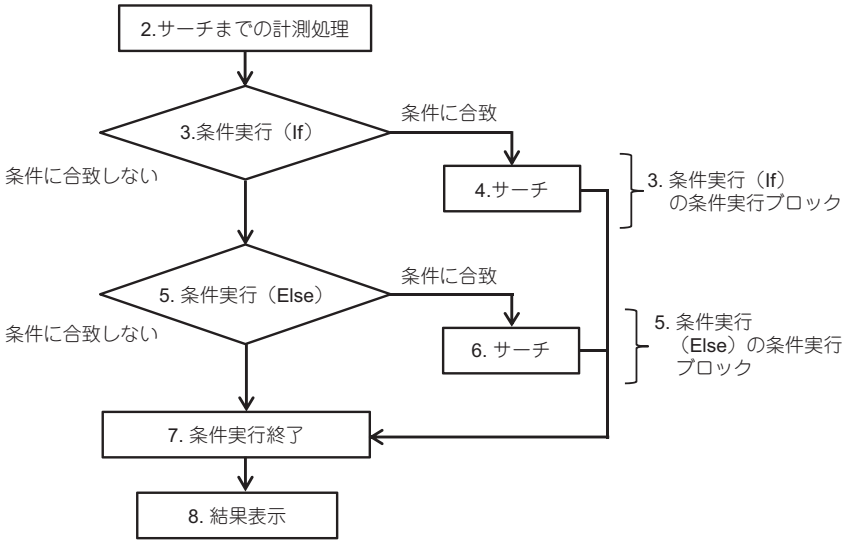
5-9 条件実行 (If)

演算式と条件を設定し、比較結果によって、計測フローを分岐します。

こんな時に使います

計測フローの途中結果によって計測フローを分岐する場合





使用上の注意

- 「条件実行（If）」処理項目と「条件実行終了」処理項目は、必ず対にしてください。
- 「条件実行（Else）」処理項目は、必ず「条件実行（If）」処理項目と「条件実行終了」処理項目の間に挿入してください。
- 「条件分岐」処理項目を、条件実行ブロック内で使用する場合は、その分岐先ユニットを、必ず同じ条件実行ブロックに配置してください。
- 「条件分岐」処理項目を、条件実行ブロック外で使用する場合は、その分岐先ユニットを条件実行ブロック内に配置しないでください。
- 条件分岐で通らないユニットのパラメータについて
  ユニットの判定結果(JG)以外は、前回通ったときの計測結果が保持されます。通らなかったユニットの JG は、「未計測(0)」になります。ただし、ユニットの JG が未計測状態になるのは、すべての計測処理が終了した時点です。フロー処理途中は、前回の判定(JG)を保持しています。

5-9-1　条件実行設定（条件実行 (If) ）

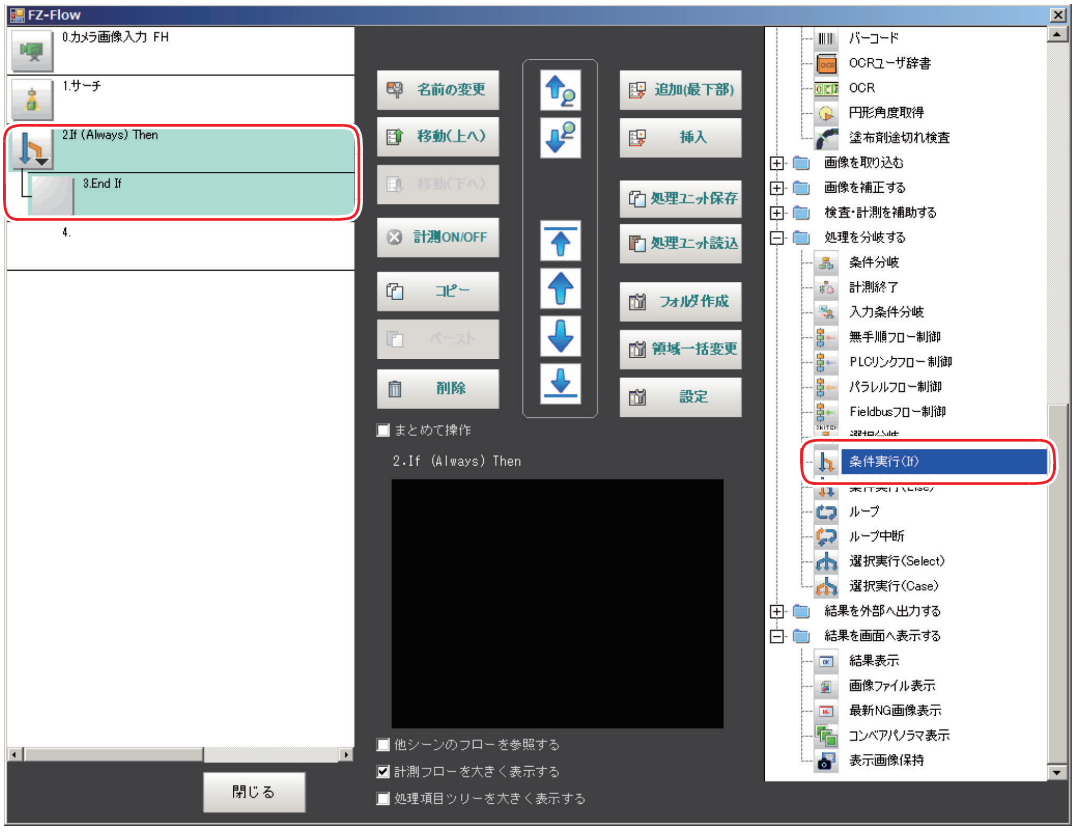
以下の 2 つの設定を行います。
- 「条件実行 (If) 」処理項目で実行するフローの設定（条件実行ブロックの設定）
- 「条件実行 (If) 」処理項目で実行される条件の設定

実行するフローを設定する（条件実行ブロックの設定）

「条件実行（If)」処理項目と「条件実行終了」処理項目の間に、条件に合致した場合に実行するフロー（条件実行ブロック）を設定します。

1　フロー編集画面で、「条件実行（If)」処理項目をフローに追加します。

「条件実行（If)」処理項目と「条件実行終了」処理項目が対でフローに追加されます。



2　「条件実行（If)」処理項目と「条件実行終了」処理項目の間に、条件実行ブロックを設定します。

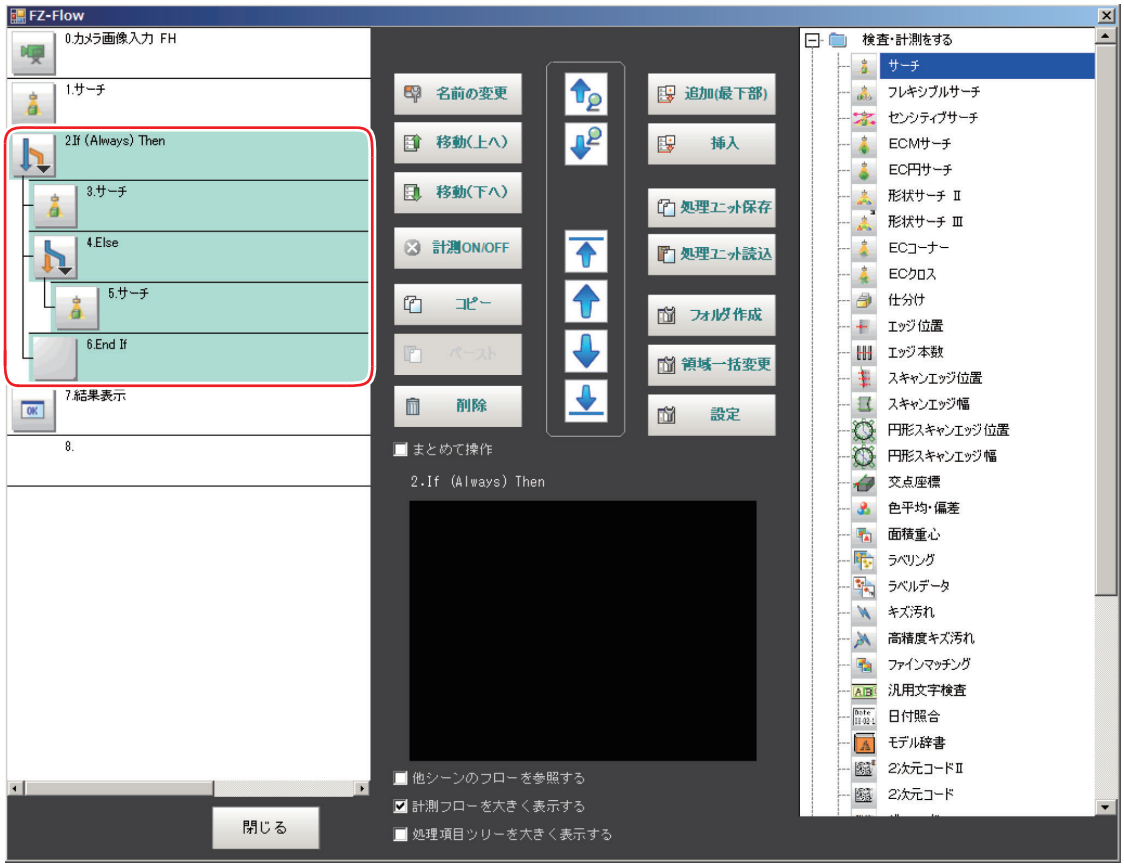
使用上の注意

- 条件分岐で通らないユニットのパラメータについて
  ユニットの判定結果(JG)以外は、前回通ったときの計測結果が保持されます。通らなかったユニットの JG は、「未計測(0)」になります。ただし、ユニットの JG が未計測状態になるのは、すべての計測処理が終了した時点です。フロー処理途中は、前回の判定(JG)を保持しています。

条件を設定する

条件内容と比較条件を設定します。

1 **フロー編集画面で、条件を設定する「条件実行（If）」処理項目を選択します。**



2 **［設定］ボタンをクリックします。**

条件実行（If）の設定ダイアログが、表示されます。



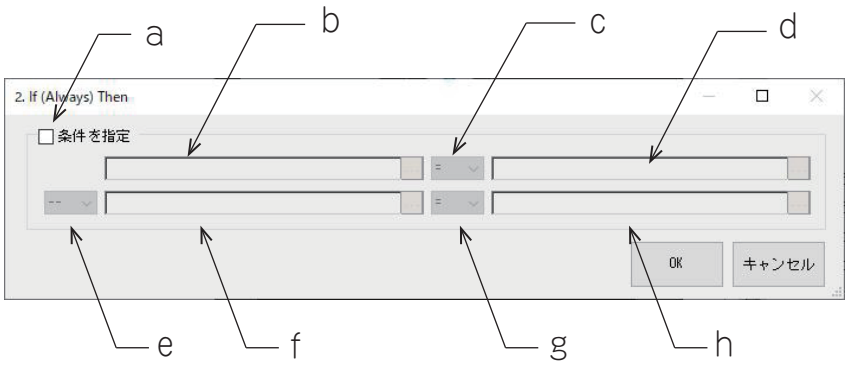
参考

以下の操作でも、設定ダイアログが表示されます。

- メイン画面のフロー表示ウィンドウ上で、設定対象の処理ユニットを選択し、フロー表示ウィンドウ内の［プロパティ設定表示］アイコンをクリックします。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「メイン画面（レイアウト 0）：調整画面（デフォルト設定時）とは」を参照してください。
- 「TDM エディタ」で、設定対象の処理ユニットを選択し、［設定］ - ［処理項目設定 UI を開く］をクリックします。

3 **条件を設定します。**

以下の説明に従って、条件を設定します。



a）条件指定チェックボックス
チェックあり：設定した条件に合致した（true）場合、条件実行ブロックが実行されます。
チェックなし：条件に関わらず、条件実行ブロックが実行されます。

b）条件入力ボックス（式 A0）
演算式で条件を設定します。
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。

c）比較条件選択ボックス
式 A0（b の条件）と式 B0（d の条件）を比較します。

比較演算子	内容
＝	式 A0 が、式 B0 の値と等しいときに true になります。
≦	式 A0 が、式 B0 の値以下のときに true になります。
＜	式 A0 が、式 B0 の値より小さいときに true になります。
≧	式 A0 が、式 B0 の値以上のときに true になります。
＞	式 A0 が、式 B0 の値より大きいときに true になります。
≠	式 A0 が、式 B0 の値と異なるときに true になります。

d）条件入力ボックス（式 B0）
演算式で条件を設定します。
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。

e）論理演算選択ボックス
b、c、d で設定される条件（式 0）と、f、g、h で設定される条件（式 1）の論理演算条件を設定します。

論理演算子	内容
-	式 0 が、true のときに true になります。 式 1 は、グレーアウトします。
And	式 0 と、式 1 の両方が、true のときに true になります。 いずれか片方が、false のときに false になります。
Or	式 0 と、式 1 のどちらかが true のときか、両方が true のときに、true になります。 両方の条件が、false のときに false になります。

f）条件入力ボックス（式 A1）
演算式で条件を設定します。
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。

g）比較条件選択ボックス
式 A1（f の条件）と式 B1（h の条件）を比較します。

h）条件入力ボックス（式 B1）
演算式で条件を設定します。
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。

5-9-2 外部参照テーブル（条件実行 (If) ）

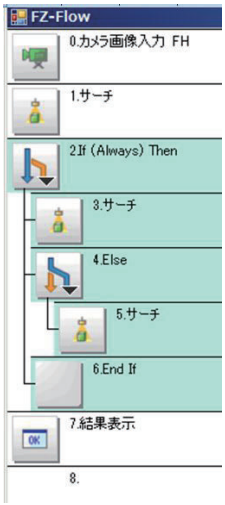
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	演算値 A0	valueA0	取得のみ	式 A0 の演算結果
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
なし	式 1 符号	conditionType1	設定/取得	0：=, 1：<=, 2：<, 3：>=, 4：>, 5：≠
なし	演算値 B0	valueB0	取得のみ	式 B0 の演算結果
なし	結果	result	取得のみ	0：NO, 1：YES
なし	演算値 B1	valueB1	取得のみ	式 B1 の演算結果
なし	演算値 A1	valueA1	取得のみ	式 A1 の演算結果
なし	式 B0	expressionB0	設定/取得	演算式文字列
なし	式 A0	expressionA0	設定/取得	演算式文字列
なし	条件を指定	specifyCondition	設定/取得	0：なし, 1：あり
なし	式 0 符号	conditionType0	設定/取得	0：=, 1：<=, 2：<, 3：>=, 4：>, 5：≠
なし	式 B1	expressionB1	設定/取得	演算式文字列
なし	式 A1	expressionA1	設定/取得	演算式文字列
なし	論理演算	logicalOperation1	設定/取得	0： –, 1： And, 2： Or

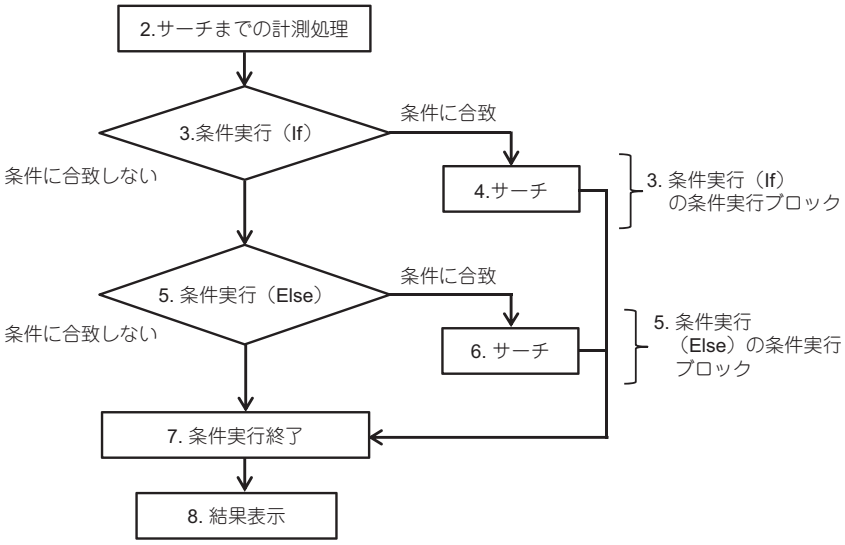
5-10 条件実行（Else）

「条件実行（If）」処理項目と「条件実行終了」処理項目の間に挿入し、演算式と条件を設定し、比較結果によって、計測フローを分岐します。

こんな時に使います

計測フローの途中結果によって計測フローを分岐する場合





使用上の注意

- 「条件実行（If）」処理項目と「条件実行終了」処理項目は、必ず対にしてください。
- 「条件実行（Else）」処理項目は、必ず「条件実行（If）」処理項目と「条件実行終了」処理項目の間に挿入してください。
- 「条件分岐」処理項目を、条件実行ブロック内で使用する場合は、その分岐先ユニットを、必ず同じ条件実行ブロックに配置してください。
- 「条件分岐」処理項目を、条件実行ブロック外で使用する場合は、その分岐先ユニットを条件実行ブロック内に配置しないでください。
- 条件分岐で通らないユニットのパラメータについて
  ユニットの判定結果(JG)以外は、前回通ったときの計測結果が保持されます。通らなかったユニットの JG は、「未計測(0)」になります。ただし、ユニットの JG が未計測状態になるのは、すべての計測処理が終了した時点です。フロー処理途中は、前回の判定(JG)を保持しています。

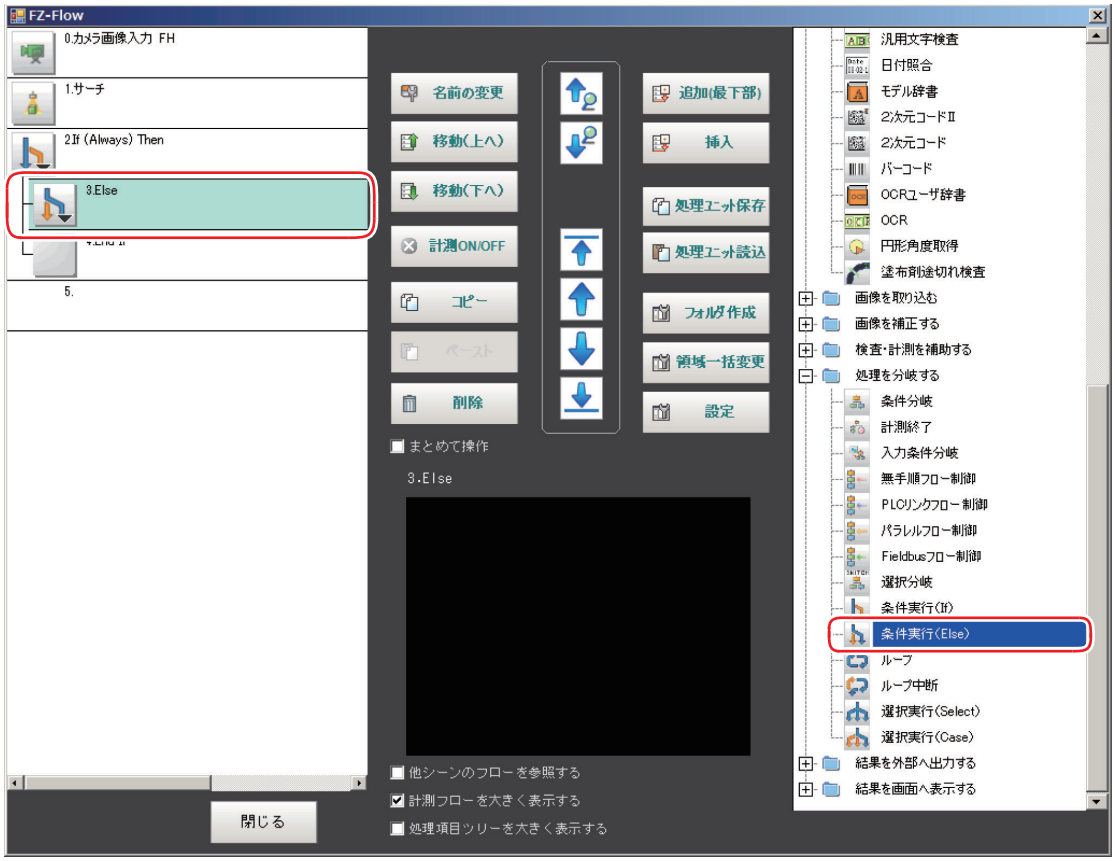
5-10-1　条件実行設定（条件実行 (Else) ）

以下の 2 つの設定を行います。
- 「条件実行（Else）」処理項目で実行するフローの設定（条件実行ブロックの設定）
- 「条件実行（Else）」処理項目で実行される条件の設定

実行するフローを設定する（条件実行ブロックの設定）

「条件実行（If)」処理項目と「条件実行終了」処理項目の間に、条件に合致した場合に実行するフロー（条件実行ブロック）を設定します。

1　フロー編集画面で、「条件実行（If)」処理項目と「条件実行終了」処理項目の間に、「条件実行(Else)」処理項目をフローに追加します。



2　「条件実行（Else)」処理項目と「条件実行終了」処理項目の間に、条件実行ブロックを設定します。

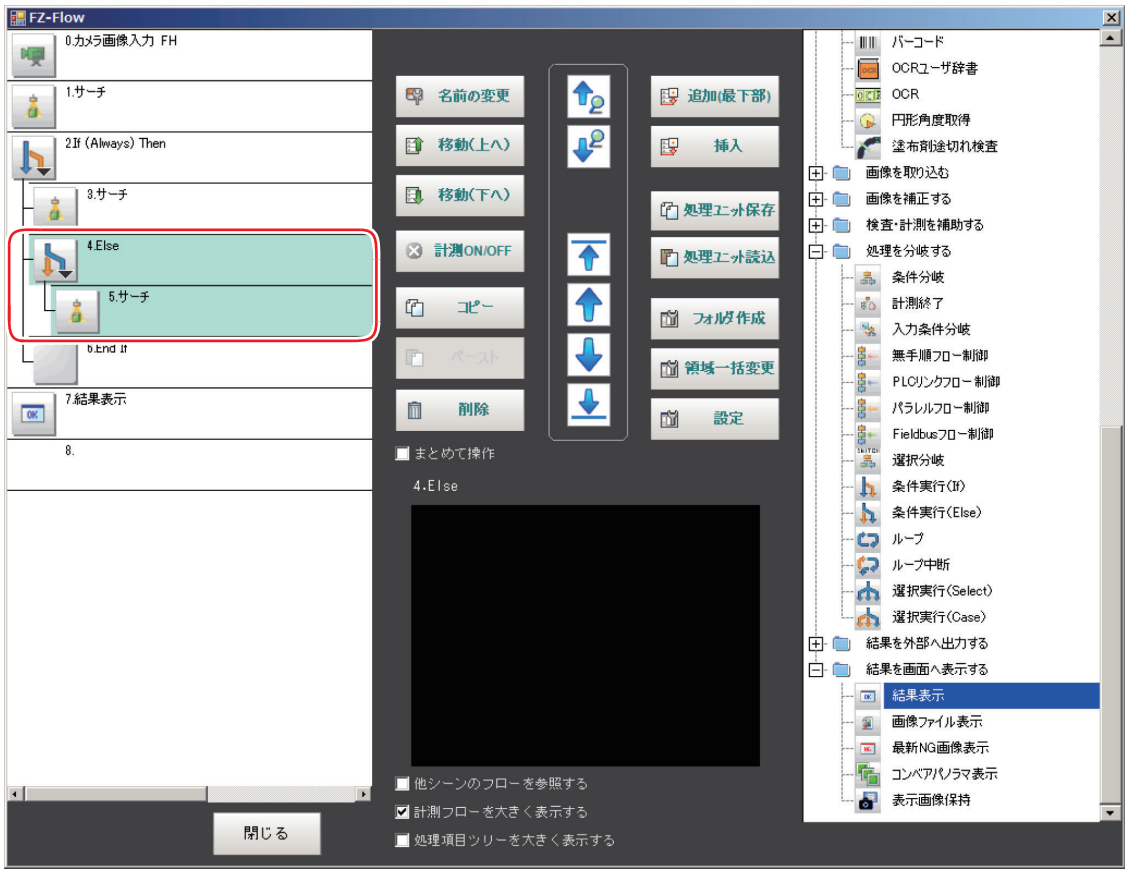
使用上の注意

- 条件分岐で通らないユニットのパラメータについて
  ユニットの判定結果(JG)以外は、前回通ったときの計測結果が保持されます。通らなかったユニットの JG は、「未計測(0)」になります。ただし、ユニットの JG が未計測状態になるのは、すべての計測処理が終了した時点です。フロー処理途中は、前回の判定(JG)を保持しています。

条件を設定する

条件内容と比較条件を設定します。

1 **フロー編集画面で、条件を設定する「条件実行（Else)」処理項目を選択します。**
選択した「条件実行（Else)」処理項目と、その条件実行ブロックが選択されます。



2 **［設定］ボタンをクリックします。**
条件実行 (Else) の設定ダイアログが、表示されます。

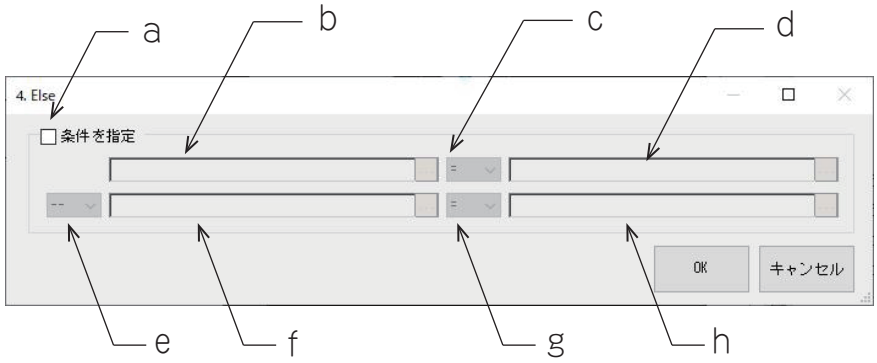


参考

以下の操作でも、設定ダイアログが表示されます。
- メイン画面のフロー表示ウィンドウ上で、設定対象の処理ユニットを選択し、フロー表示ウィンドウ内の［プロパティ設定表示］アイコンをクリックします。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「メイン画面（レイアウト 0）：調整画面（デフォルト設定時）とは」を参照してください。
- 「TDM エディタ」で、設定対象の処理ユニットを選択し、［設定］ - ［処理項目設定 UI を開く］をクリックします。

3 **条件を設定します。**

以下の説明に従って、条件を設定します。



a）条件指定チェックボックス
チェックあり：設定した条件に合致した（true）場合、条件実行ブロックが実行されます。
チェックなし：条件に関わらず、条件実行ブロックが実行されます。

b）条件入力ボックス（式 A0）
演算式で条件を設定します。
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。

c）比較条件選択ボックス
式 A0（b の条件）と式 B0（d の条件）を比較します。

比較演算子	内容
＝	式 A0 が、式 B0 の値と等しいときに true になります。
≦	式 A0 が、式 B0 の値以下のときに true になります。
＜	式 A0 が、式 B0 の値より小さいときに true になります。
≧	式 A0 が、式 B0 の値以上のときに true になります。
＞	式 A0 が、式 B0 の値より大きいときに true になります。
≠	式 A0 が、式 B0 の値と異なるときに true になります。

d）条件入力ボックス（式 B0）
演算式で条件を設定します。
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。

e）論理演算選択ボックス
b、c、d で設定される条件（式 0）と、f、g、h で設定される条件（式 1）の論理演算条件を設定します。

論理演算子	内容
-	式 0 が、true のときに true になります。 式 1 は、グレーアウトします。
And	式 0 と、式 1 の両方が、true のときに true になります。 いずれか片方が、false のときに false になります。
Or	式 0 と、式 1 のどちらかが true のときか、両方が true のときに、true になります。 両方の条件が、false のときに false になります。

f）条件入力ボックス（式 A1）
演算式で条件を設定します。
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。

g）比較条件選択ボックス
式 A1（f の条件）と式 B1（h の条件）を比較します。

h）条件入力ボックス（式 B1）
演算式で条件を設定します。
詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12)」を参照してください。

5-10-2　外部参照テーブル（条件実行 (Else) ）

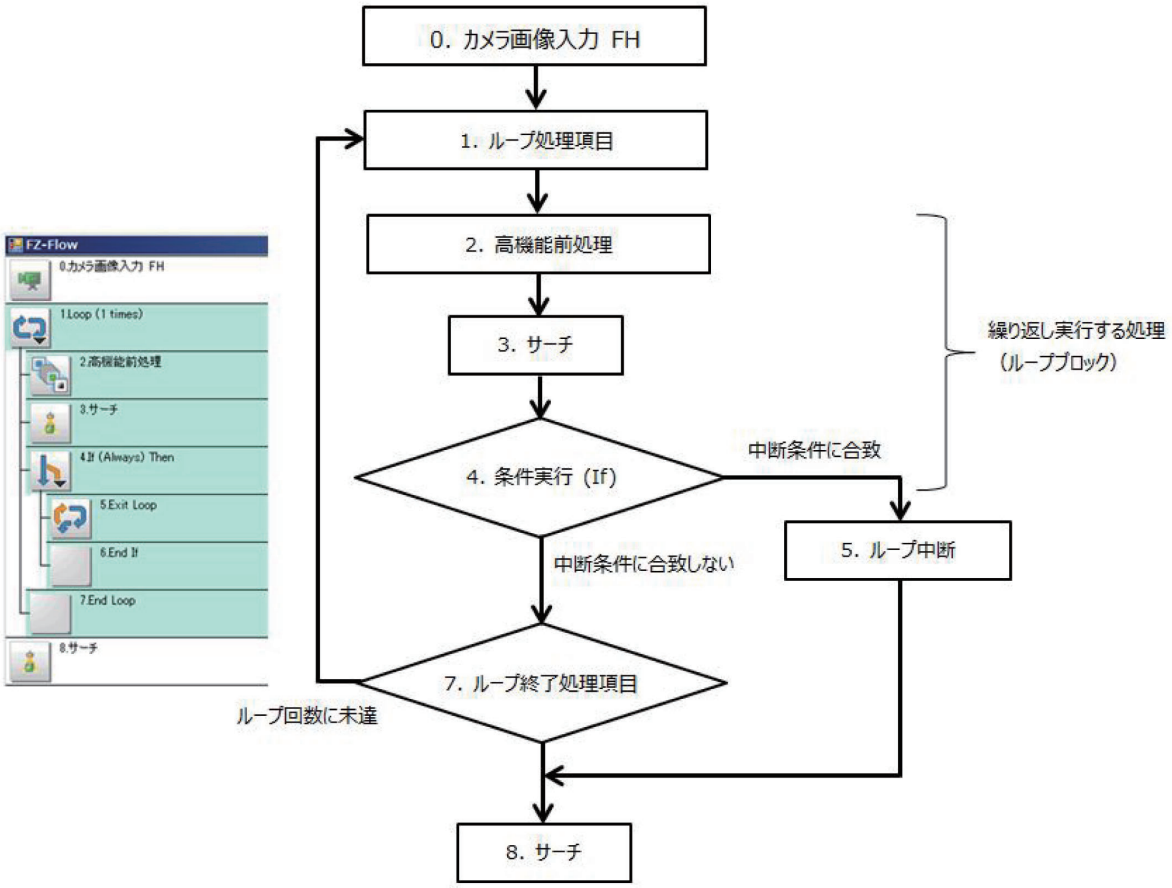
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	演算値 A0	valueA0	取得のみ	式 A0 の演算結果
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合), -11：エラー（モデル未登録), -12：エラー（メモリ不足), -20：エラー（その他のエラー）
なし	式 1 符号	conditionType1	設定/取得	0：=, 1：<=, 2：<, 3：>=, 4：>, 5：≠
なし	演算値 B0	valueB0	取得のみ	式 B0 の演算結果
なし	結果	result	取得のみ	0：NO, 1：YES
なし	演算値 B1	valueB1	取得のみ	式 B1 の演算結果
なし	演算値 A1	valueA1	取得のみ	式 A1 の演算結果
なし	式 B0	expressionB0	設定/取得	演算式文字列
なし	式 A0	expressionA0	設定/取得	演算式文字列
なし	条件を指定	specifyCondition	設定/取得	0：なし, 1：あり
なし	式 0 符号	conditionType0	設定/取得	0：=, 1：<=, 2：<, 3：>=, 4：>, 5：≠
なし	式 B1	expressionB1	設定/取得	演算式文字列
なし	式 A1	expressionA1	設定/取得	演算式文字列
なし	論理演算	logicalOperation1	設定/取得	0：--, 1：And, 2：Or

5-11 ループ

設定した処理を繰り返し、指定したループ回数に到達した場合、次の処理に移行します。

こんな時に使います

条件を満たすまで処理を繰り返す場合



使用上の注意

- 「ループ」処理項目と「ループ終了」処理項目は、必ず対にしてください。
- ループ回数到達、あるいは「ループ中断」処理項目到達のみ、ループ処理から抜けることができます。
- ループ処理中に途中で抜けるには、「ループ中断」処理項目を使って、抜けてください。条件分岐によって抜けた場合、ループ回数の初期化ができず、正確なループ回数のカウントができません。
- 「ループ中断」処理項目は、必ず「ループ」処理項目と「ループ終了」処理項目の間に挿入してください。
- 「条件分岐」処理項目を、ループブロック内で使用する場合、その分岐先ユニットを、必ず同じループブロックに配置してください。
- 「条件分岐」処理項目を、ループブロック外で使用する場合、その分岐先ユニットをループブロック内に配置しないください。

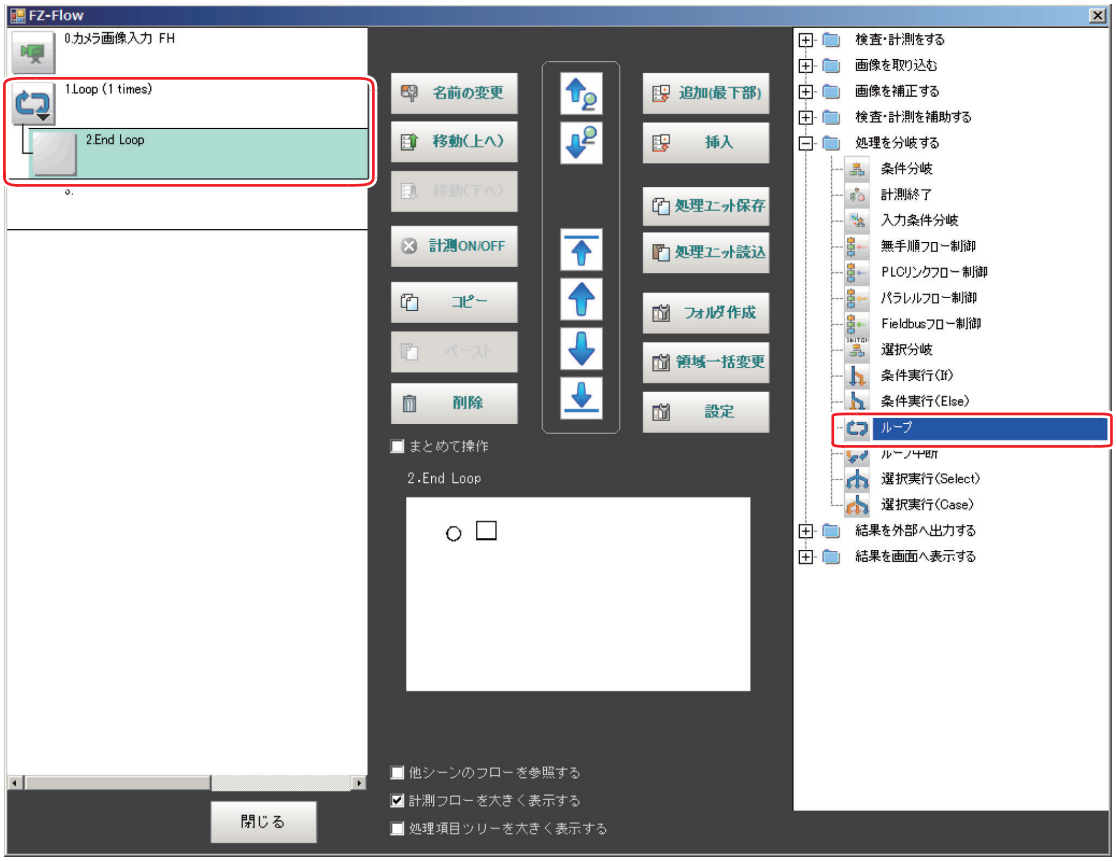
5-11-1　条件実行設定（ループ）

以下の 2 つの設定を行います。
- 「ループ」処理項目で実行するフローの設定（ループブロックの設定）
- 「ループ」回数の設定

繰り返し実行するフローを設定する（ループブロックの設定）

「ループ」処理項目と「ループ終了」処理項目の間で、繰り返し実行するフロー（ループブロック）を設定します。

1　フロー編集画面で、「ループ」処理項目をフローに追加します。
「ループ」処理項目と「ループ終了」処理項目が、対でフローに追加されます。

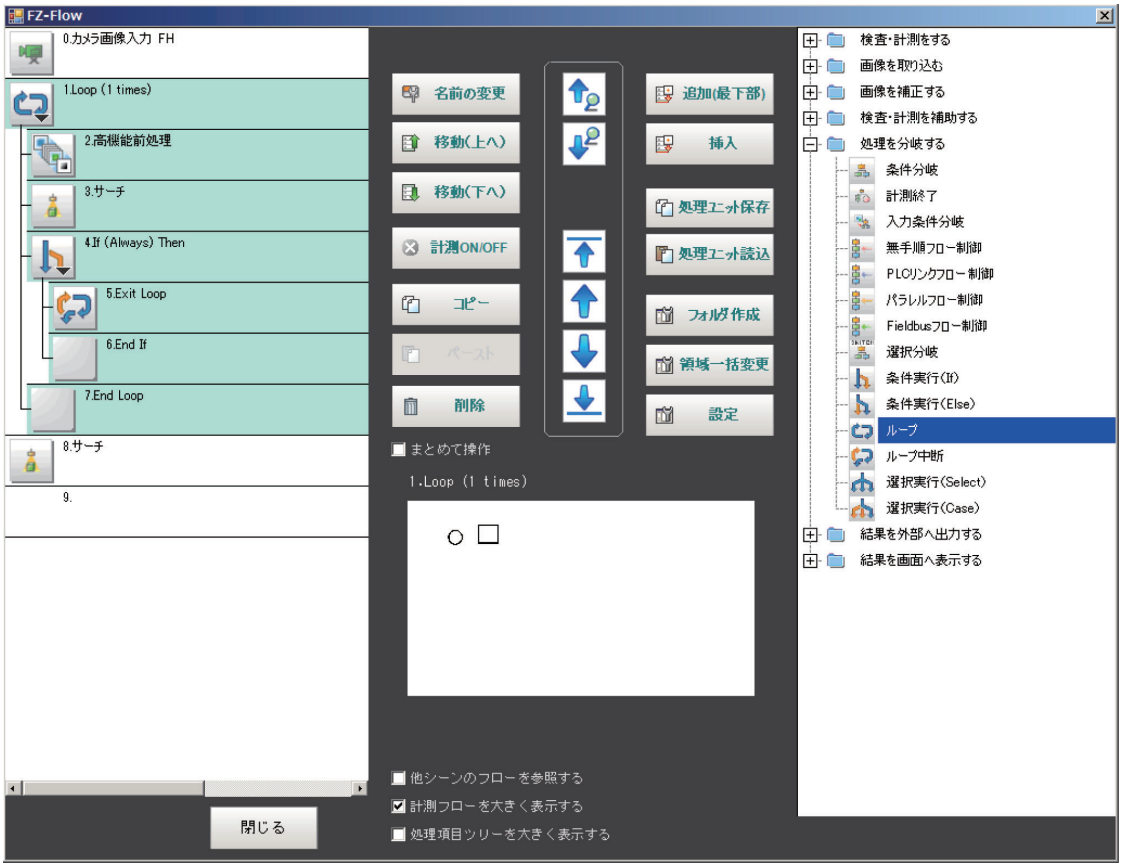


2　「ループ」処理項目と「ループ終了」処理項目の間に、計測に必要な処理項目を挿入し、ループブロックを作成します。

ループ回数を設定する

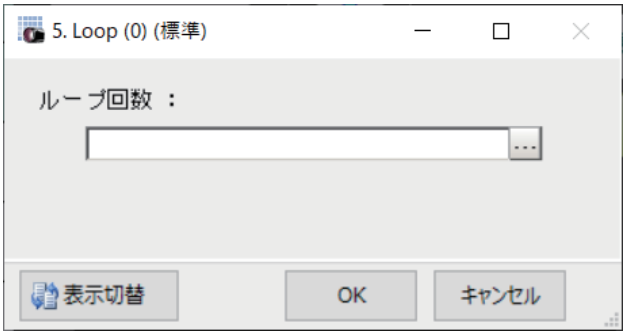
ループブロックのループ回数を設定します。

1　フロー編集画面で、ループ回数を設定する「ループ」処理項目を選択します。
選択した「ループ」処理項目から、「ループ終了」処理項目までが選択されます。



2 **［設定］ボタンをクリックします。**

設定ダイアログが、表示されます。



参考

以下の操作でも、設定ダイアログが表示されます。

- メイン画面のフロー表示ウィンドウ上で、設定対象の処理ユニットを選択し、フロー表示ウィンドウ内の［プロパティ設定表示］アイコンをクリックします。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「メイン画面（レイアウト 0）：調整画面（デフォルト設定時）とは」を参照してください。
- 「TDM エディタ」で、設定対象の処理ユニットを選択し、［設定］ - ［処理項目設定 UI を開く］をクリックします。

3 **ループ回数を設定し、［OK］ボタンをクリックします。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ループ回数	-	ループ回数を設定します。 ループ回数は、0 から設定した回数までインクリメントされます。

5-11-2　外部参照テーブル（ループ）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	ループカウンタ	CNT	取得のみ	0 ～ ループ回数
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
なし	ループ回数	expression_loopCount	設定/取得	ループ回数の演算式文字列

以下の Ver.6.4 以前の外部参照テーブルのデータについて、Ver.6.5 以降でも使用することができます。

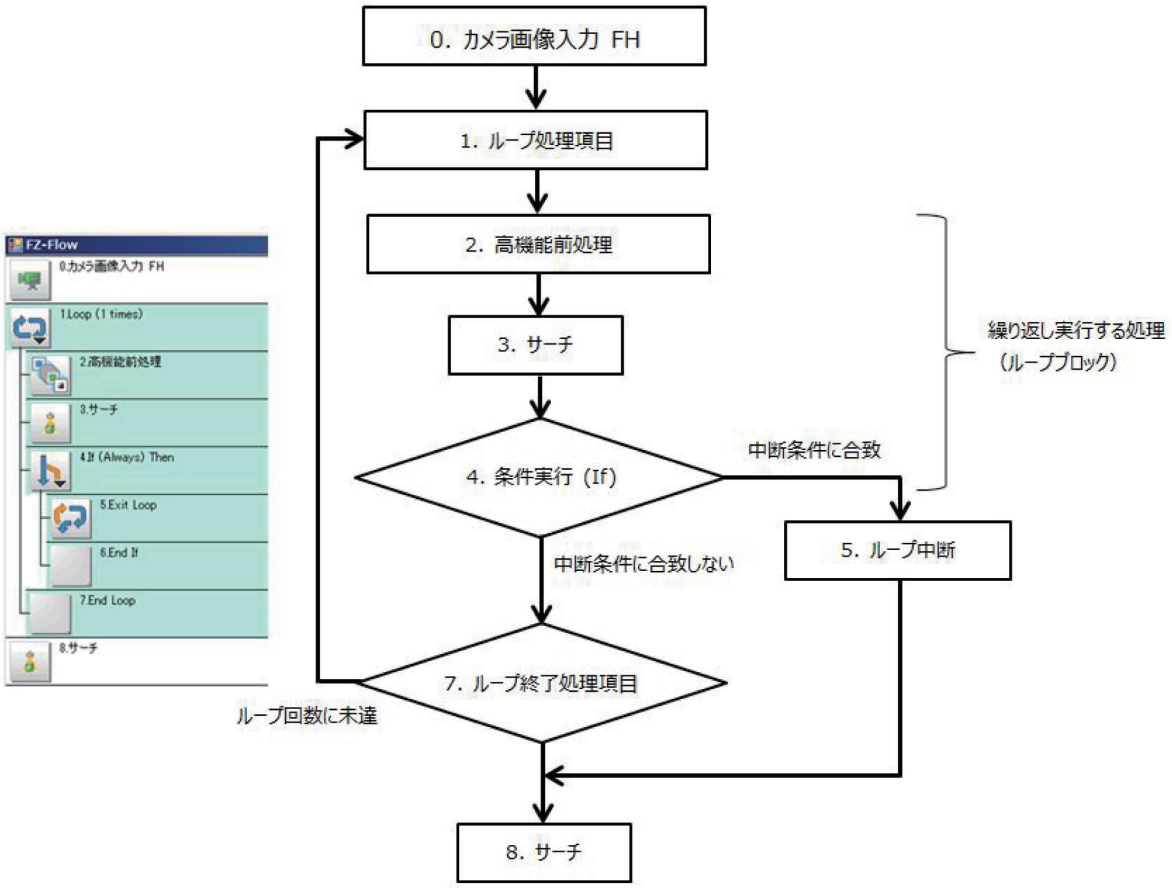
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	ループ回数	loopCount	設定のみ	0 ～ 2,147,483,647

5-12 ループ中断

「ループ」処理項目と「ループ終了」処理項目の間に挿入し、ループ回数以外で、ループから抜けるときに使用する処理項目です。
ループ内に中断条件を設定しておき、中断条件に合致した場合、ループ回数に未達でもループから抜けることができます。

こんな時に使います

条件を満たすまで処理を繰り返すときに、途中でループから抜ける場合



使用上の注意

- 「ループ」処理項目と「ループ終了」処理項目は、必ず対にしてください。
- ループ回数到達、あるいは「ループ中断」処理項目到達のみ、ループ処理から抜けることができます。
- ループ処理中に途中で抜けるには、「ループ中断」処理項目を使って、抜けてください。条件分岐によって抜けた場合、ループ回数の初期化ができず、正確なループ回数のカウントができません。
- 「ループ中断」処理項目は、必ず「ループ」処理項目と「ループ終了」処理項目の間に挿入してください。
- 「条件分岐」処理項目を、ループブロック内で使用する場合、その分岐先ユニットを、必ず同じループブロックに配置してください。
- 「条件分岐」処理項目を、ループブロック外で使用する場合、その分岐先ユニットをループブロック内に配置しないください。

5-12-1　ループ中断設定（ループ中断）

本処理項目は、処理を実行することで、ループから抜けることができます。「ループ」処理項目と「ループ終了」項目間のシーン上に、配置するだけで設定完了です。設定する項目はありません。

5-12-2　外部参照テーブル（ループ中断）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）

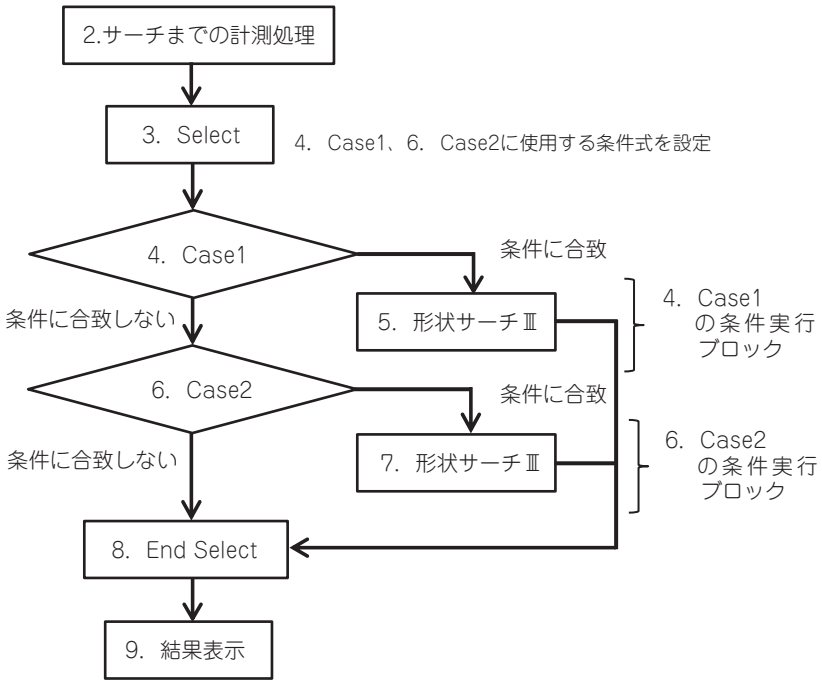
5-13 選択実行（Select）

演算式で条件を設定し、比較結果によって、計測フローを分岐します。
「選択実行（Select）」処理項目で条件を設定し、「選択実行（Case）」で判定します。
条件として設定できるのは、整数値のみです。

こんな時に使います

計測フローの途中結果によって計測フローを分岐する場合





使用上の注意

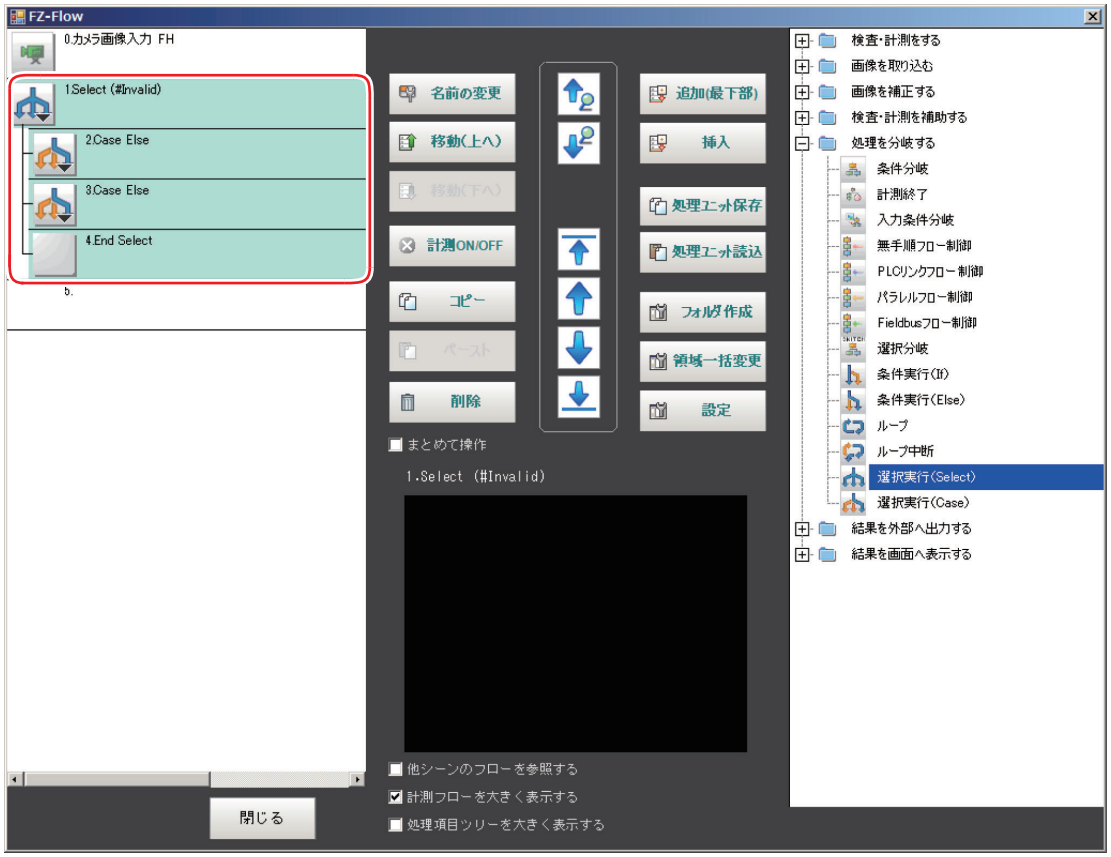
- 「選択実行（Select）」処理項目と「選択実行終了」処理項目は、必ず対にしてください。
- 「選択実行（Case）」処理項目は、必ず「選択実行（Select）」処理項目と「選択実行終了」処理項目の間に挿入してください。
- 「条件分岐」処理項目を、条件実行ブロック内で使用する場合、その分岐先ユニットを、必ず同じ条件実行ブロックに配置してください。
- 「条件分岐」処理項目を、条件実行ブロック外で使用する場合、その分岐先ユニットを条件実行ブロック内に配置しないでください。
- 条件分岐で通らないユニットのパラメータについて
  ユニットの判定結果(JG)以外は、前回通ったときの計測結果が保持されます。通らなかったユニットの JG は、「未計測(0)」になります。ただし、ユニットの JG が未計測状態になるのは、すべての計測処理が終了した時点です。フロー処理途中は、前回の判定(JG)を保持しています。

5-13-1　選択実行設定（選択実行 (Select)）

どのデータを分岐の条件にするか設定します。

1　**フロー編集画面で、「選択実行（Select)」処理項目をフローに追加します。**

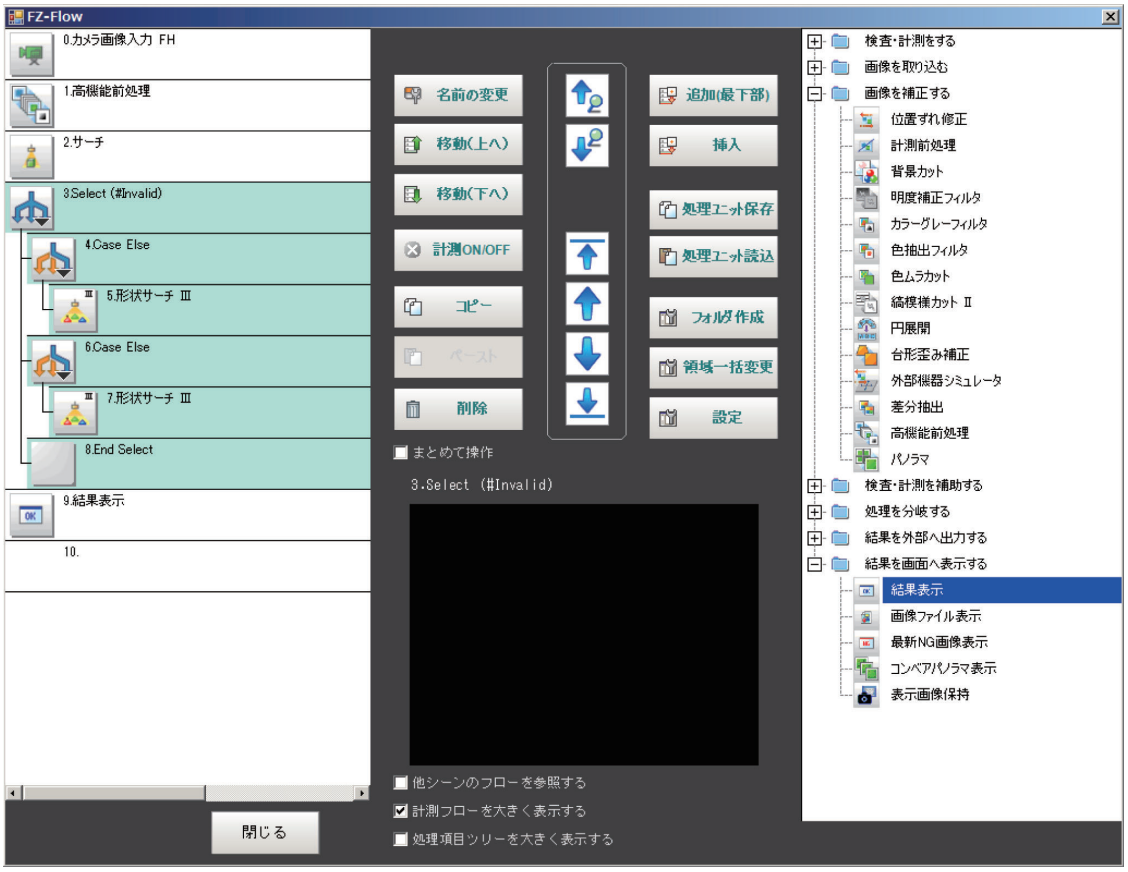
「選択実行（Select)」処理項目、「選択実行（Case)」 処理項目が 2 つ、「選択実行終了」処理項目の、合わせて 4 つの処理項目がセットで追加されます。



2　**それぞれの条件実行ブロックのフローを設定します。**

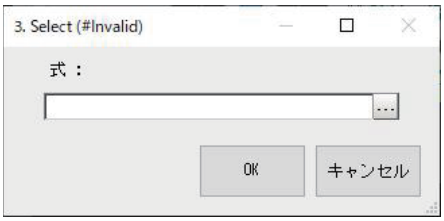
3　**条件を設定する「選択実行（Select)」処理項目を選択します。**

「選択実行（Select)」処理項目から、「選択実行終了」処理項目までが選択されます。



4 **［設定］をクリックします。**

選択実行（Select）設定のダイアログが表示されます。



参考

以下の操作でも、設定ダイアログが表示されます。

- メイン画面のフロー表示ウィンドウ上で、設定対象の処理ユニットを選択し、フロー表示ウィンドウ内の［プロパティ設定表示］アイコンをクリックします。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「メイン画面（レイアウト 0）：調整画面（デフォルト設定時）とは」を参照してください。
- 「TDM エディタ」で、設定対象の処理ユニットを選択し、［設定］ - ［処理項目設定 UI を開く］をクリックします。

5 **[...]をクリックして、条件を設定します。**

演算式で、条件を設定します。



条件を設定すると、[(#Invalid)] と表示されていた部分に、入力した条件式が表示されます。



詳細は、「4-3-3 演算設定画面の見方（演算）（P.4-12）」を参照してください。
設定した条件から算出した値と、本処理項目以降の「選択実行（Case）」処理項目の値が一致したときに、その条件実行ブロックが実行されます。

5-13-2　外部参照テーブル（選択実行 (Select)）

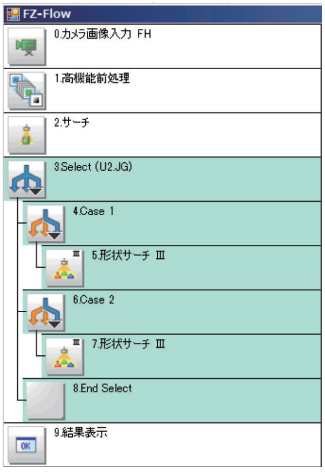
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	演算値	value	取得のみ	式の演算結果
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
なし	式	expression	設定/取得	演算式文字列

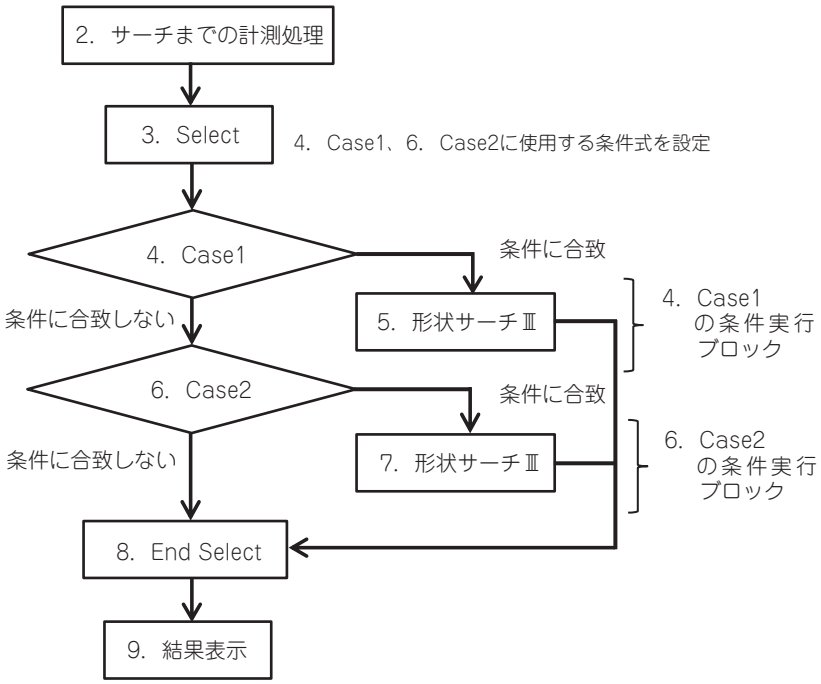
5-14 選択実行（Case）

演算式で条件を設定し、比較結果によって、計測フローを分岐します。
「選択実行（Select）」処理項目で条件を設定し、「選択実行（Case）」で判定します。
条件として設定できるのは、整数値のみです。

こんな時に使います

計測フローの途中結果によって計測フローを分岐する場合





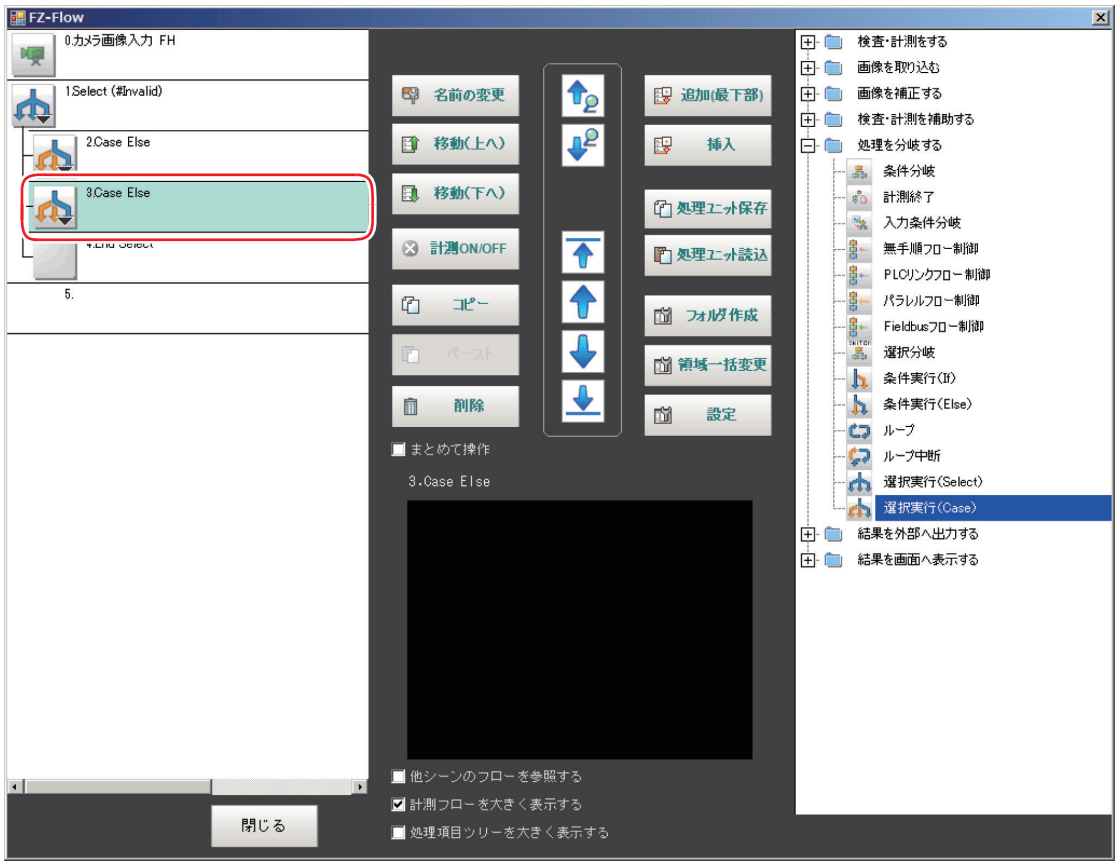
使用上の注意

- 「選択実行（Select）」処理項目と「選択実行終了」処理項目は、必ず対にしてください。
- 「選択実行（Case）」処理項目は、必ず「選択実行（Select）」処理項目と「選択実行終了」処理項目の間に挿入してください。
- 「条件分岐」処理項目を、条件実行ブロック内で使用する場合、その分岐先ユニットを、必ず同じ条件実行ブロックに配置してください。
- 「条件分岐」処理項目を、条件実行ブロック外で使用する場合、その分岐先ユニットを条件実行ブロック内に配置しないでください。
- 条件分岐で通らないユニットのパラメータについて
  ユニットの判定結果(JG)以外は、前回通ったときの計測結果が保持されます。通らなかったユニットの JG は、「未計測(0)」になります。ただし、ユニットの JG が未計測状態になるのは、すべての計測処理が終了した時点です。フロー処理途中は、前回の判定(JG)を保持しています。

5-14-1　選択実行設定（選択実行 (Case)）

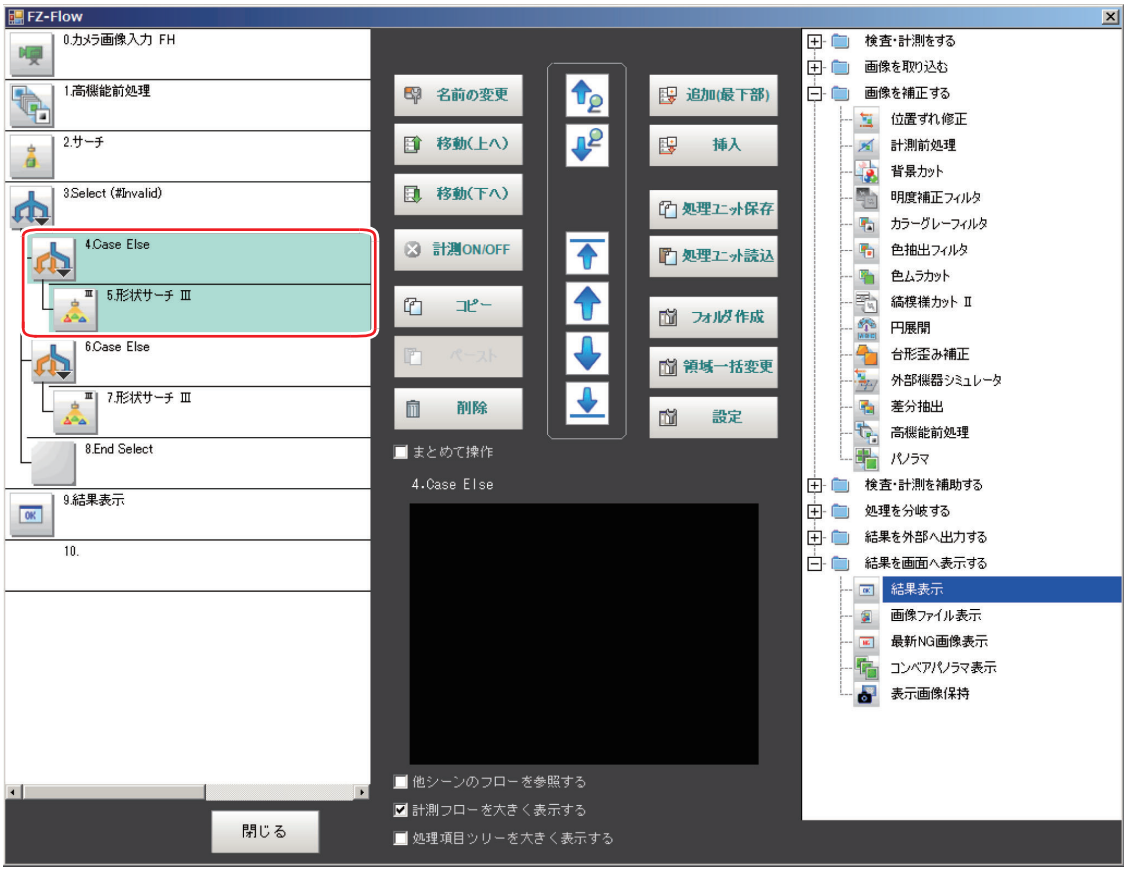
「選択実行（Select)」処理項目で設定した値と、比較する値を設定します。

1　**フロー編集画面で、「選択実行（Case)」処理項目をフローに追加します。**
「選択実行（Case)」処理項目が、フローに追加されます。



2　**それぞれの条件実行ブロックのフローを設定します。**

3　**条件を設定する「選択実行（Case)」処理項目を選択します。**
「選択実行（Case)」処理項目と、その条件実行ブロックが選択されます。



4 **［設定］をクリックします。**

選択実行（Case）の設定ダイアログが表示されます。



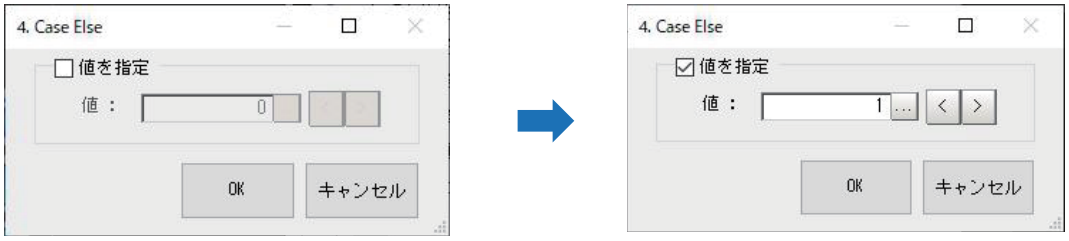
参考

以下の操作でも、設定ダイアログが表示されます。

- メイン画面のフロー表示ウィンドウ上で、設定対象の処理ユニットを選択し、フロー表示ウィンドウ内の［プロパティ設定表示］アイコンをクリックします。
  詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「メイン画面（レイアウト 0）：調整画面（デフォルト設定時）とは」を参照してください。
- 「TDM エディタ」で、設定対象の処理ユニットを選択し、［設定］ - ［処理項目設定 UI を開く］をクリックします。

5 **…をクリックして、比較する値を設定します。**

設定した値と、「選択実行（Select）」処理項目の値が一致したときに、「選択実行（Case）」処理項目の条件実行ブロックが実行されます。



条件を設定すると、［Else］と表示されていた部分に、入力した条件が表示されます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
値を指定	• チェックあり • 【チェックなし】	値を設定します。［選択実行（Select)］処理ユニットで設定した値と比較する場合、チェックを入れます。 • チェックあり：［選択実行（Select)］処理ユニットで指定した値と比較します。一致すれば、条件実行ブロックを実行します。 • チェックなし：無条件で、条件実行ブロックを実行します。
値	-2147483648 ～ 2147483647 データ番号 0 を参照	［選択実行（Select)］処理項目で設定した値と比較用の整数を設定します。「値を指定」をチェックしてある場合のみ、有効です。

使用上の注意

- 「選択実行（Case)」処理項目で、「値を指定」が選択されていない場合、条件実行ブロックが無条件で実行され、「選択実行終了」処理項目が実行されます。
- 「選択実行（Case)」処理項目の値は、正の整数です。従って、「選択実行（Select)」処理項目で設定した値が、正の整数で無い場合、「選択実行（Case)」処理項目は無条件に合致しないという結果になります。

5-14-2　外部参照テーブル（選択実行 (Case)）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合), -11：エラー（モデル未登録), -12：エラー（メモリ不足), -20：エラー（その他のエラー）
なし	値	value	設定/取得	-2,147,483,648～2,147,483,647
なし	条件を指定	specifyValue	設定/取得	0：なし, 1：あり

6

結果を外部へ出力する

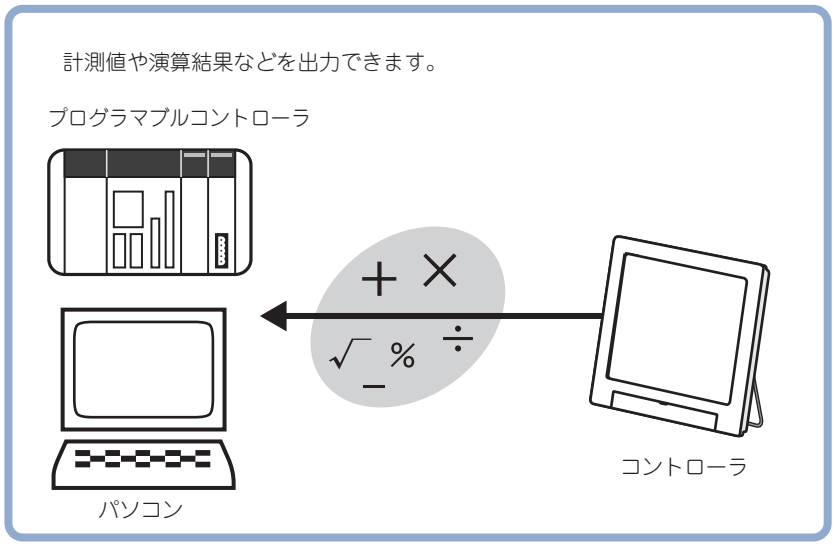
外部装置に結果を出力するときの、設定方法について説明します。

6-1　結果出力（I/O） **6-2**
6-1-1　外部参照テーブル（結果出力（I/O））..... 6-2
6-2　結果出力（メッセージ） **6-3**
6-2-1　外部参照テーブル（結果出力（メッセージ））..... 6-5
6-3　結果出力（パラレル I/O） **6-7**
6-3-1　外部参照テーブル（結果出力（パラレル I/O））..... 6-7
6-4　シリアルデータ出力 **6-8**
6-4-1　外部参照テーブル（シリアルデータ出力）..... 6-8
6-5　パラレルデータ出力 **6-10**
6-5-1　外部参照テーブル（パラレルデータ出力）..... 6-10
6-6　パラレル判定出力 **6-11**
6-6-1　外部参照テーブル（パラレル判定出力）..... 6-11
6-7　Fieldbus データ出力 **6-13**
6-7-1　外部参照テーブル（Fieldbus データ出力）..... 6-13

6-1　結果出力（I/O）

こんな時に使います

PLC リンク、もしくは Fieldbus (EtherCAT、 EtherNet/IP（メッセージ通信以外）、 PROFINET) を介して、プログラマブルコントローラやパソコンなどの外部装置に、検出シーンの情報と文字列データを合わせて出力するときに使います。



PLC リンクや Fieldbus での出力設定方法については、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「外部装置との接続と通信方法」を参照してください。

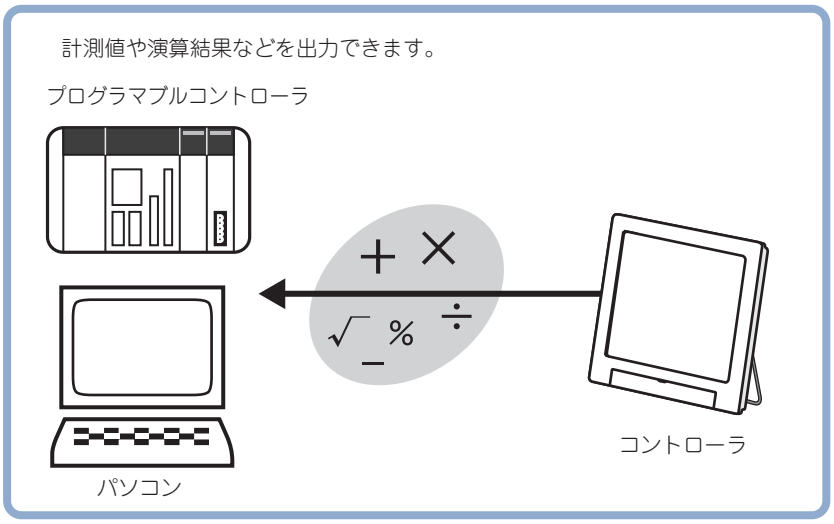
6-1-1　外部参照テーブル（結果出力（I/O））

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	出力データのタイトル	title0000～title1023	設定/取得	文字列
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合), -11：エラー（モデル未登録), -12：エラー（メモリ不足), -20：エラー（その他のエラー）
なし	出力先	ioIdent	設定/取得	IoModule2：シリアル（Ethernet), IoModule1：シリアル（RS-232C/422), IoModule3：Fieldbus
なし	出力データ	output0000～output1023	設定/取得	文字列

6-2　結果出力（メッセージ）

こんな時に使います

無手順方式で、Ethernet もしくは RS-232C により、プログラマブルコントローラやパソコンなどの外部装置に、データを出力するときに使います。データロギングしたデータを、「.CSV」形式で、センサコントローラに保存することもできます。



無手順方式での出力設定は、『画像処理システム FH/FHV シリーズユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「外部装置との接続と通信方法」を参照してください。

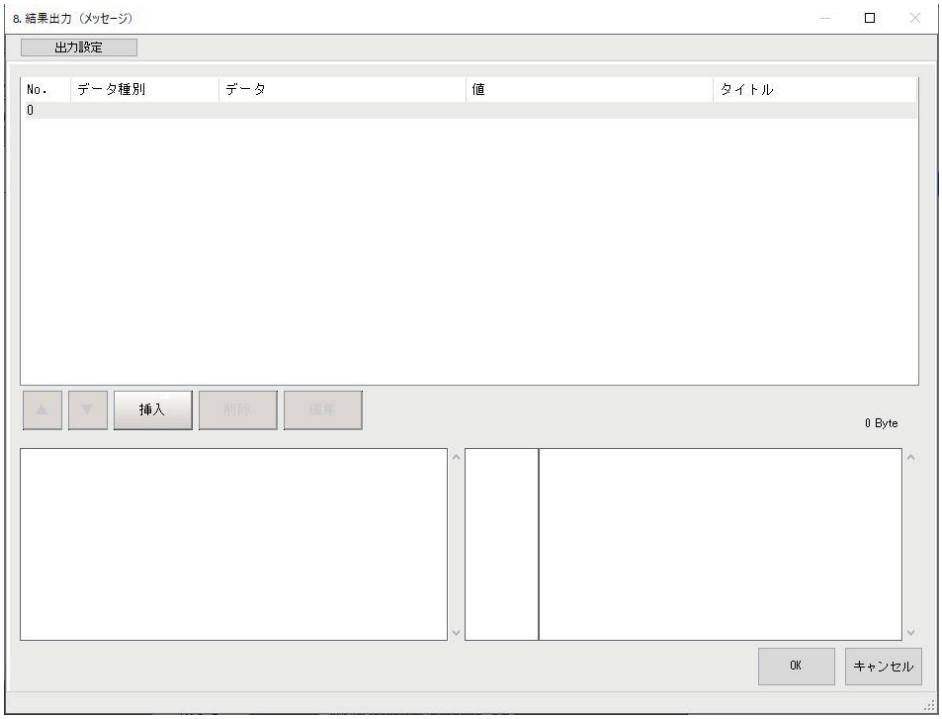
データロギングしたデータを保存する

1　**メイン画面で、ツールバーの［フロー編集］ をクリックします。**

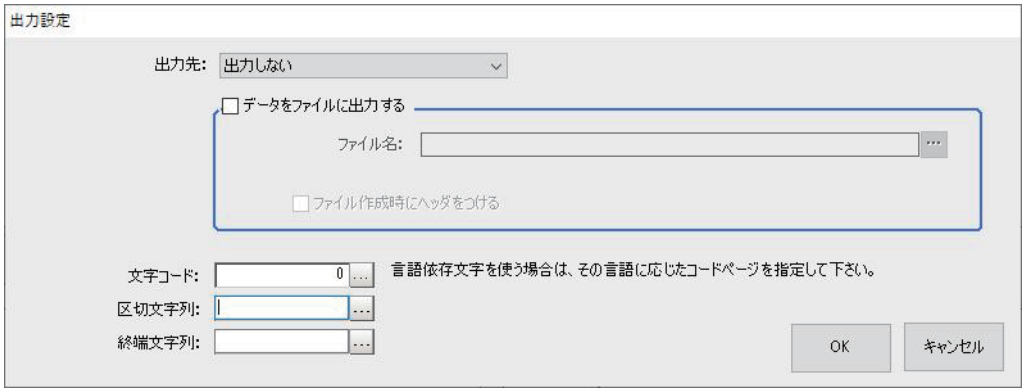
2　**処理項目ツリーから、［結果出力（メッセージ）］ をクリックします。**

3　**［追加（最下部）］をクリックします。**

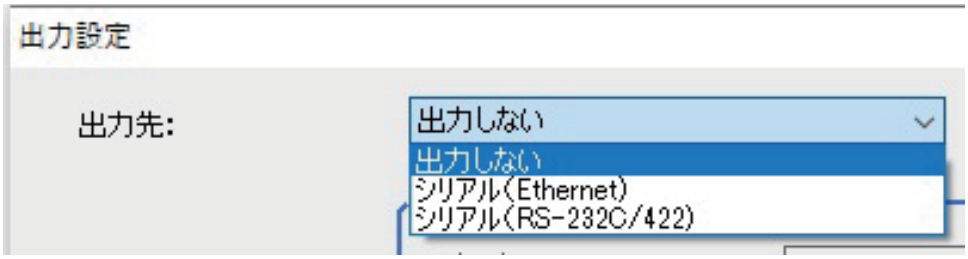
4　**結果出力（メッセージ）の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックします。**
「結果出力（メッセージ）」設定画面が、表示されます。



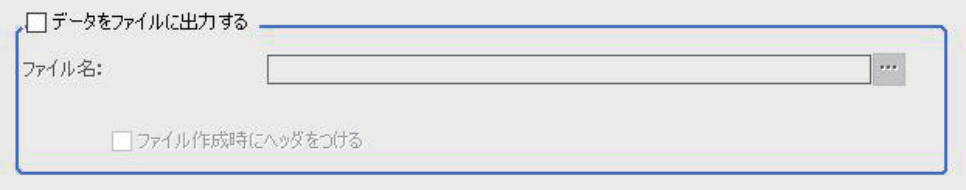
5 **［出力設定］タブをクリックします。**
［出力設定］画面が表示されます。



6 **［出力先］入力ボックス右側の［▼］をクリックします。**
- 無手順方式でも、同時に文字列データを出力する場合は、通信方式に応じて「シリアル（Ethernet）」または「シリアル（RS-232C/422）」を選択します。
- データロギングのみを行なう場合は、「出力しない」を選択します。



7 **「データをファイルに出力する」を選択します。**
以下の部分が、入力できるようになります。

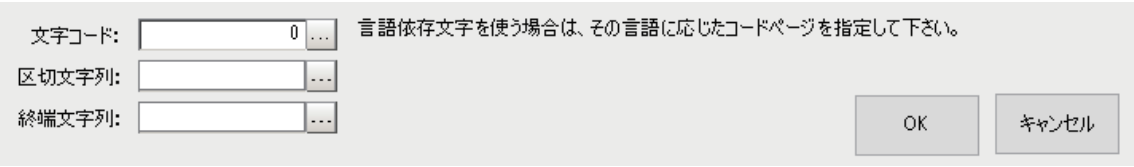


「ファイル作成時にヘッダをつける」をチェックすると、［出力データ］タブの「タイトル」で入力した内容が、データの先頭行に入力されます。

8 **［ファイル名］のテキストボックス右側の … をクリックすると、「FileExplorer」が起動します。**

9 **データロギングで使用する「.CSV」ファイルを指定するか、ファイル名を入力し［OK］をクリックします。**

10 **［文字コード］、［区切り文字列］、および［終端文字列］を指定します。**



- 文字コード：各言語のコードページは、以下を指定してください。

言語	コードページ	言語	コードページ	言語	コードページ
日本語	932	英語	1252	中国語（簡体字）	936
ドイツ語	1252	フランス語	1252	中国語（繁体字）	950
イタリア語	1252	スペイン語	1252	韓国語	949
ベトナム語	1258	ポーランド語	1250		

- ［区切り文字列］、［終端文字列］には、下記のエスケープシーケンスコードも入力できます。
¥n：復帰、¥r：改行、¥t：タブ、¥r¥n：復帰改行

11 **入力が終わりましたら、［OK］をクリックし、設定を終了します。**

参考

- 文字コードに UTF-8 を指定した場合、ファイルの先頭にバイトオーダーマーク BOM（0xEF 0xBB 0xBF）が付加されます。
- データロギングは、［システム設定］の［ロギング設定］ - ［データロギング］の設定には、依存していません。「データをファイルに出力する」をチェックしてある場合、常に出力されます。

6-2-1 外部参照テーブル（結果出力（メッセージ））

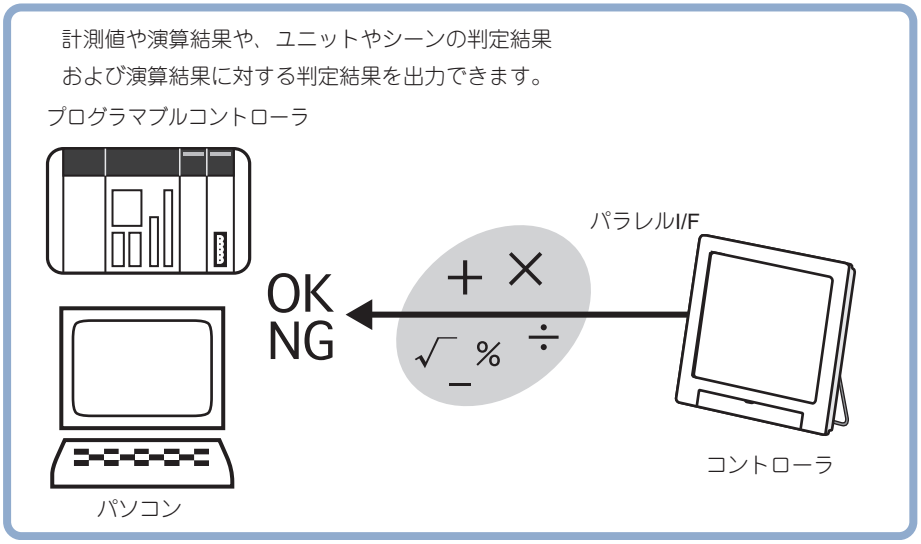
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	出力データ	output0000～output1023	設定/取得	文字列
なし	終端文字列	terminator	設定/取得	文字列

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測），1：判定結果 OK，-1：判定結果 NG，-10：エラー（画像形式不整合），-11：エラー（モデル未登録），-12：エラー（メモリ不足），-20：エラー（その他のエラー）
なし	出力データのタイトル	title0000～title1023	設定/取得	文字列
なし	区切文字列	separator	設定/取得	文字列
なし	ファイル名	fileName	設定/取得	文字列
なし	出力先	ioIdent	設定/取得	IoModule2:シリアル（Ethernet），IoModule1:シリアル（RS-232C/422）
なし	文字コード	codePage	設定/取得	言語依存文字を使う場合、その言語に応じたコードページを指定
なし	ファイル作成時にヘッダをつける	fileHeader	設定/取得	0：出力しない，1：出力する

6-3　結果出力（パラレル I/O）

こんな時に使います

パラレルインタフェースを介してプログラマブルコントローラやパソコンなどの外部装置に計測結果や判定結果を出力するときに使います。



パラレルインタフェースの設定は、『画像処理システム FH/FHV シリーズユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「外部装置との接続と通信方法」 - 「パラレルで通信する」を参照してください。

6-3-1　外部参照テーブル（結果出力（パラレル I/O））

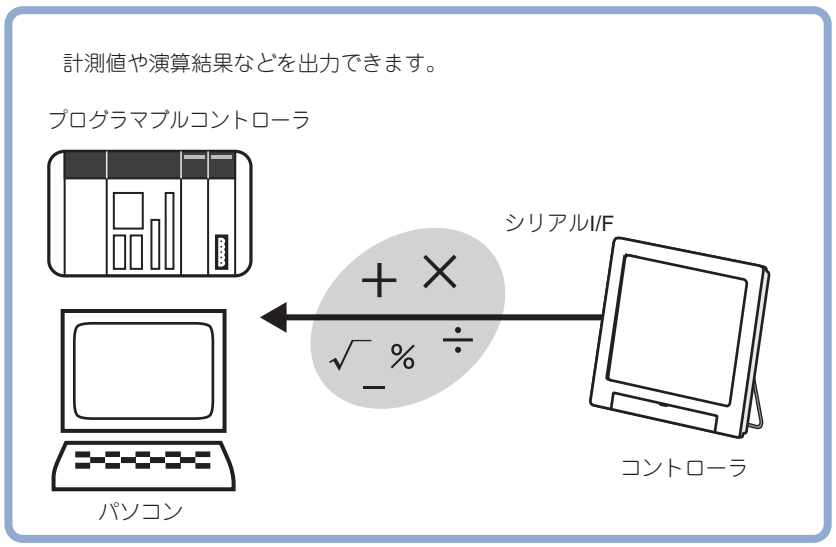
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合), -11：エラー（モデル未登録), -12：エラー（メモリ不足), -20：エラー（その他のエラー）
なし	出力データのタイトル	titletitle000～title255	設定/取得	文字列
なし	出力データ	output000～output255	設定/取得	文字列

6-4　シリアルデータ出力

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。

こんな時に使います

シリアルインタフェースを介してコマンドを使った無手順方式で、プログラマブルコントローラやパソコンなどの外部装置に、データを出力するときに使います。シリアルデータ出力は、フロー上のシリアルデータ出力の処理が終わった直後に、出力を開始します。



シリアルデータの出力設定は、『画像処理システム FH/FHV シリーズユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「外部装置との接続と通信方法」を参照してください。

6-4-1　外部参照テーブル（シリアルデータ出力）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合), -11：エラー（モデル未登録), -12：エラー（メモリ不足), -20：エラー（その他のエラー）
136	通信方式	comSelect	設定/取得	0：イーサネット 1：RS-232C/RS-422 *1
137	出力形式	dataFormat	設定/取得	0：ASCII. 1：バイナリ
138	整数部桁数	integerDigit	設定/取得	1 ～ 10
139	小数部桁数	decimalDigit	設定/取得	0 ～ 4
140	負数表現	minusNum	設定/取得	0：-. 1：8
141	フィールド区切り	fieldSeparator	設定/取得	0：なし, 1：カンマ, 2：タブ, 3：スペース, 4：デリミタ
142	レコード区切り	recordSeparator	設定/取得	0：なし, 1：カンマ, 2：タブ, 3：スペース, 4：デリミタ
143	0 サプレス	zeroSuppress	設定/取得	0：なし, 1：あり

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
144+N (N=0 ～ 3)	出力先 IP アドレス	iPAddress1～ iPAddress4	設定/取得	出力先 IP アドレス IP Address1：1 ～ 223 IP Address2 - iPAddress4：0 ～ 255
149	出力 IP アドレス選択	iPAddressDiv	設定/取得	0：システム参照, 1：個別指定
150	出力形式(固定／浮動小数点)	decOutputForm	設定/取得	0：固定小数点, 1：浮動小数点
151	オフセット	OutputOffset	設定/取得	0 ～ 99,999
152	出力データ個数 (PLC リンクの場合のみ有効)	dataNum	設定/取得	8 ～ 256
153	正数表現	plusNum	設定/取得	0：なし, 1：+
160+N (N=0 ～ 255)	コメント表示	commentView000 ～ commentView255	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する
1,000+N (N=0 ～ 255)	データ	resultData000～ resultData255	取得のみ	ASCII：-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 バイナリ：-2,147,483.648 ～ 2,147,483.647
2,000+N (N=0 ～ 255)	出力データ	setupData000～ setupData255	設定/取得	演算式文字列
3,000+N (N=0 ～ 255)	出力データのコメント	comment000～ comment255	設定/取得	文字列

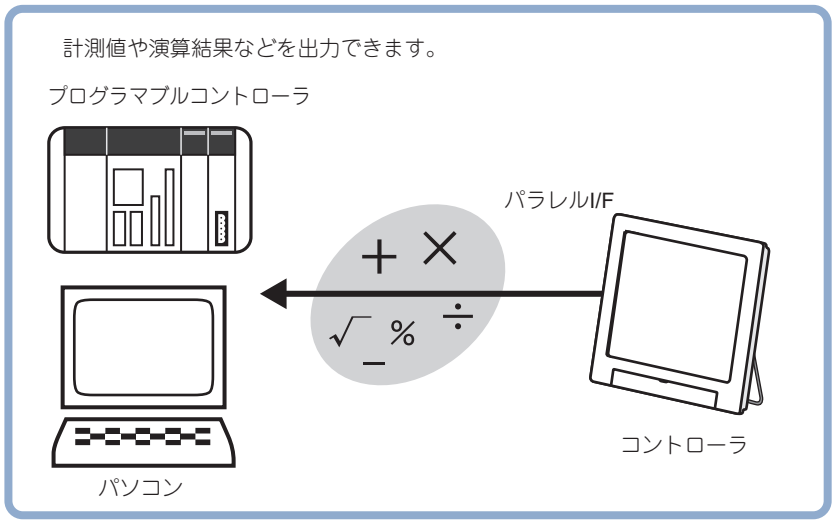
*1.　FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

6-5　パラレルデータ出力

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。

こんな時に使います

パラレルインタフェースを介して、プログラマブルコントローラやパソコンなどの外部装置に、データを出力するときに使います。



パラレルデータの出力設定は、『画像処理システム FH/FHV シリーズユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714)』の「外部装置との接続と通信方法」 - 「パラレルで通信する」を参照してください。

6-5-1　外部参照テーブル（パラレルデータ出力）

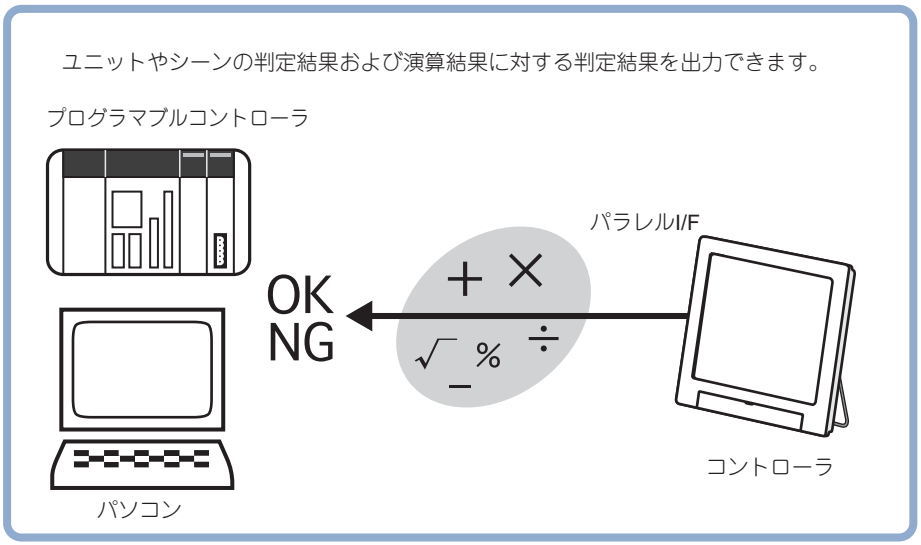
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合), -11：エラー（モデル未登録), -12：エラー（メモリ不足), -20：エラー（その他のエラー）
5+N (N=0 ～ 7)	データ	resultData0～ resultData7	取得のみ	バイナリ：-32,768 ～ 32,768 BCD：−999 ～ 999
120+N (N=0 ～ 7)	出力データの演算式	setupData0～ setupData7	設定/取得	演算式文字列
128	データ形式	formatType	設定/取得	0：バイナリ, 1：BCD
129+N (N=0 ～ 7)	出力データのコメント	comment0～ comment7	設定/取得	文字列
160+N (N=0 ～ 7)	コメント表示	commentView0～ commentView7	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する

6-6　パラレル判定出力

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。

こんな時に使います

パラレルインタフェースを介して、プログラマブルコントローラやパソコンなどの外部装置に、判定結果を出力するときに使います。



パラレル判定の出力設定は、『画像処理システム FH/FHV シリーズユーザーズマニュアル通信設定編(SDNB-714)』の「外部装置との接続と通信方法」 - 「パラレルで通信する」を参照してください。

6-6-1　外部参照テーブル（パラレル判定出力）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	Judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5+N (N=0 ～ 15)	データ	resultData00～ resultData15	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
21+N (N=0 ～ 15)	判定	resultJudge00～ resultJudge15	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
120+N (N=0 ～ 15)	判定データの演算式	setupData00～ setupData15	設定/取得	演算式文字列
136+N×2 (N=0 ～ 15)	判定上限	upperCalc00～ upperCalc15	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
137+N×2 (N=0 ～ 15)	判定下限	lowerCalc00～ lowerCalc15	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
168+N (N=0 ～ 15)	判定データのコメント	comment00～ comment15	設定/取得	文字列

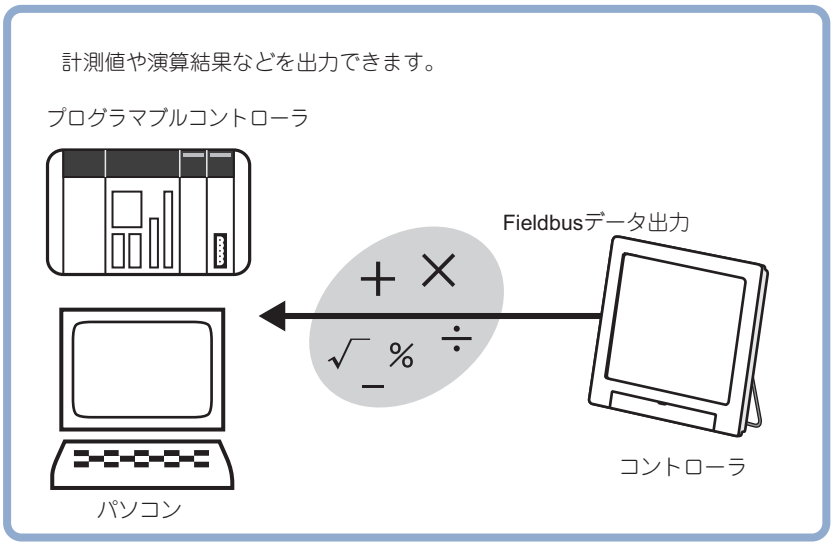
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
190+N (N=0 ～ 15)	コメント表示	commentView00～ commentView15	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する
210	出力極性設定	outputPolaritySetting	設定/取得	0：システム (パラレル) を参照する 1：本処理項目の設定データを使用する
211	出力極性	outputPolarity	設定/取得	0：NG 時 ON, 1：OK 時 ON

6-7 Fieldbus データ出力

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。

こんな時に使います

フィールドバス（Fieldbus）インタフェースを介して、プログラマブルコントローラやパソコンなどの外部装置に、データを出力するときに使います。



Fieldbus データの出力設定は、『画像処理システム FH/FHV シリーズユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の「外部装置との接続と通信方法」 - 「EtherCAT で通信する」／「EtherNet/IP で通信する」を参照してください。

6-7-1 外部参照テーブル（Fieldbus データ出力）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
120+N (N=0 ～ 7)	演算式	setupData0～ setupData7	設定/取得	演算式文字列
129+N (N=0 ～ 7)	コメント	comment0～ comment7	設定/取得	文字列
150	出力形式（固定／浮動小数点）	decOutputForm	設定/取得	0：固定小数点, 1：浮動小数点
1,000+N×10 (N=0 ～ 63)	演算式（DINT)の結果	resultDataDINT00 ～ resultDataDINT63	取得のみ	演算式の演算結果
1,001+N×10 (N=0 ～ 63)	演算式（DINT）	setupDataDINT00 ～ setupDataDINT63	設定/取得	演算式文字列

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,002+N×10 (N=0 ～ 63)	コメント (DINT)	commentDINT00～ commentDINT63	設定/取得	文字列
2,000+N×10 (N=0 ～ 31)	演算式 (LREAL) の結果	resultDataLREAL00～ resultDataLREAL31	取得のみ	演算式の演算結果
2,001+N×10 (N=0 ～ 31)	演算式 (LREAL)	setupDataLREAL00～ setupDataLREAL31	設定/取得	演算式文字列
2,002+N×10 (N=0 ～ 31)	コメント (LREAL)	commentLREAL00～ commentLREAL31	設定/取得	文字列
3,000+N×10 (N=0 ～ 7)	コメント表示	commentViewNONE0～ commentViewNONE7	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する
3,001+N×10 (N=0 ～ 63)	コメント表示 (DINT)	commentViewDINT00～ commentViewDINT63	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する
3,002+N×10 (N=0 ～ 31)	コメント表示 (LREAL)	commentViewLREAL00～ commentViewLREAL31	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する
3,003+N×10 (N=0 ～ 63)	コメント表示 (EtherNet/IP)	commentViewEIP00～ commentViewEIP63	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する
4,000+N×10 (N=0 ～ 63)	演算式 (EtherNet/IP)の結果	resultDataEIP00～ resultDataEIP63	取得のみ	演算式の演算結果
4,001+N×10 (N=0 ～ 63)	演算式 (EtherNet/IP)	setupDataEIP00～ setupDataEIP63	設定/取得	演算式文字列
4,002+N×10 (N=0 ～ 63)	コメント (EtherNet/IP)	commentEIP00～ commentEIP63	設定/取得	文字列
5,000+N×10 (N=0 ～ 63)	演算式 (PROFINET) の結果	resultDataPRO00～ resultDataPRO63	取得のみ	演算式の演算結果
5,001+N×10 (N=0 ～ 63)	演算式 (PROFINET)	setupDataPRO00～ setupDataPRO63	設定/取得	演算式文字列
5,002+N×10 (N=0 ～ 63)	コメント (PROFINET)	commentPRO00～ commentPRO63	設定/取得	文字列
5,003+N×10 (N=0 ～ 63)	コメント表示 (PROFINET)	commentViewPRO00～ commentViewPRO63	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する

7

結果を画面へ表示する

カメラから、画像を取り込む方法について説明します。

7-1　結果表示 7-2
7-1-1　結果表示 7-3
7-1-2　外部参照テーブル（結果表示） 7-7

7-2　画像ファイル表示 7-10
7-2-1　画像選択（画像ファイル表示） 7-11
7-2-2　テスト計測と調整のポイント（画像ファイル表示） 7-11
7-2-3　外部参照テーブル（画像ファイル表示） 7-12

7-3　最新 NG 画像表示 7-13
7-3-1　NG 判定（最新 NG 画像表示） 7-14
7-3-2　画像保存（最新 NG 画像表示） 7-15
7-3-3　データ保存（最新 NG 画像表示） 7-16
7-3-4　出力パラメータ（最新 NG 画像表示） 7-16
7-3-5　テスト計測と調整のポイント（最新 NG 画像表示） 7-16
7-3-6　出力できる計測結果（最新 NG 画像表示） 7-17
7-3-7　外部参照テーブル（最新 NG 画像表示） 7-18

7-4　コンベアパノラマ表示 7-19

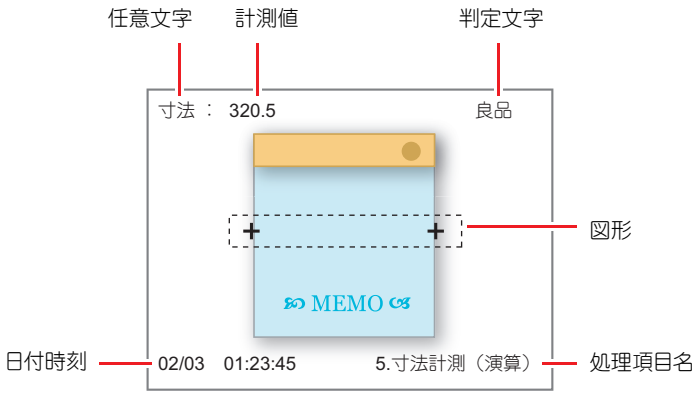
7-5　表示画像保持 7-20
7-5-1　表示画像保持設定（表示画像保持） 7-20
7-5-2　外部参照テーブル（表示画像保持） 7-20

7-1 結果表示

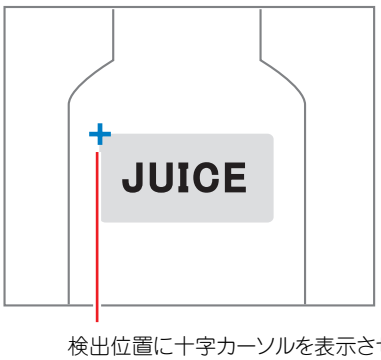
こんな時に使います

計測結果を確認しやすいように、画像表示エリア上にテキストや図形オブジェクトを表示できます。
表示できる内容は次のとおりです。

例）[任意文字表示]、[計測値表示]、[判定文字表示]、
[処理項目名表示]、[日付時刻表示]を画面内に表示する

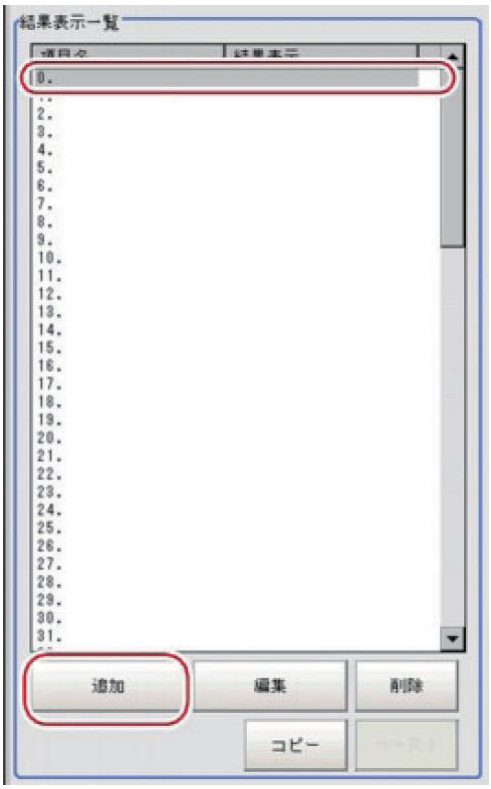


例）ラベルの検出位置に十字カーソルを表示させる



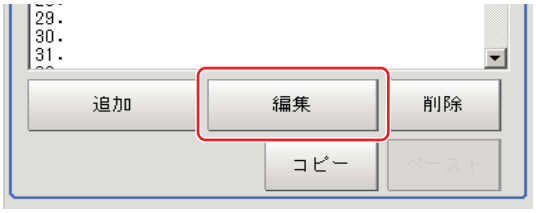
7-1-1 結果表示

1 **「結果表示一覧」エリアで、オブジェクトを設定する番号を選択し、[追加] をクリックします。**

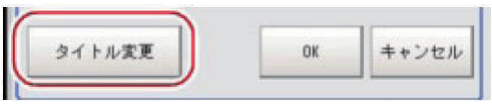


2 **「表示内容選択」画面で、追加するオブジェクトを選択し、[OK] をクリックします。**
「結果表示一覧」エリアと「画像表示」エリアに、選択したオブジェクトが追加されます。

3 **「結果表示一覧」エリアで、オブジェクトを選択し、[編集] をクリックします。**
設定項目が表示されます。設定項目は、オブジェクトにより異なります。



4 **必要に応じて、[タイトル変更] をクリックし、結果表示一覧に表示されるタイトルを変更します。**
設定できる文字数は、31 文字以内です。



長方形、直線、円周、円弧、十字カーソル、十字線表示を選択した場合

図形の表示位置や線種、線幅、線色を設定します。

設定項目	設定項目	説明
表示位置 表示座標	図形指定（または、数値指定）	常に同じ場所に表示させたい場合はこちらを選択します。 表示位置の設定方法には、画面上に図形を描画する方法と、座標を数値で設定する方法があります。 基準位置に図形を表示させたい場合は、［演算指定］で式を設定してください。
	演算指定	計測値を元に、計測ごとに表示位置を変更したい場合は、こちらを選択します。演算式を設定して表示位置を設定します。
線種	• 実線 • 破線	線の種類を選択します。
線幅	1 ～ 10	線の幅を設定します。
線色	OK 色	緑色で、表示されます。
	NG 色	赤色で、表示されます。
	判定条件指定	判定結果に応じて、OK 色または NG 色で表示されます。判定対象の計測値を指定し、それに対する判定条件を、ここで設定しておきます。
	RGB 指定	指定した色で表示されます。色の指定方法には、カラーチャート上でクリックして設定する方法と、RGB 値を設定する方法があります。

任意文字、計測値、処理項目名、判定文字、日付時刻表示、処理項目文字列を選択した場合

文字の表示位置やサイズ、色などを設定します。

• 共通設定

設定項目	設定値	説明
表示位置 表示座標	図形指定（または、数値指定）	常に同じ場所に表示させたい場合はこちらを選択します。 画面上をクリックして設定する方法と、座標を数値で設定する方法があります。 基準位置に図形を表示させたい場合は、［演算指定］で式を設定してください。
	演算指定	計測値を元に、計測ごとに表示位置を変更したい場合は、こちらを選択します。演算式を設定して表示位置を設定します。

• 詳細設定

設定項目	設定値	説明
整列	• 上揃え • 下揃え • 左揃え • 中央揃え • 右揃え	テキストの配置を選択します。
サイズ	10 ～ 200	フォントサイズを設定します。
角度	0 ～ 359	表示角度を設定します。
スタイル	• ボールド • イタリック • 下線 • 打消し線	文字装飾を選択します。

設定項目	設定値	説明
文字色	OK 色	緑色で、表示されます。
	NG 色	赤色で、表示されます。
	判定条件指定	判定結果に応じて、OK 色または NG 色で表示されます。判定対象の計測値を指定し、それに対する判定条件を、ここで設定しておきます。
	RGB 指定	指定した色で表示されます。色の指定方法には、カラーチャート上でクリックして設定する方法と、RGB 値を設定する方法があります。

- 任意の文字の場合

設定項目	設定値	説明
設定文字	-	64 文字以内で、文字を設定します。多言語対応も可能です。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。

- 判定文字の場合

設定項目	設定値	説明
判定式	-	判定対象の計測値を設定し、それに対する判定条件をここで設定しておきます。判定結果に応じて、OK 文字または NG 文字が表示されます。
判定条件	-999,999,999.9999~ 999,999,999.9999	
OK 文字	-	判定結果が OK の場合に、表示させる文字を設定します。
NG 文字	-	判定結果が NG の場合に、表示させる文字を設定します。

- 日付時刻表示の場合

設定項目	設定値	説明
日付種類	• 月日時分秒 • 月日時分 • 時分秒 • 時分	表示形式を選択します。 あらかじめコントローラ内蔵のカレンダーの時刻を調整しておいてください。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「日付と時刻を合わせる〔日時設定〕」を参照してください。

- 計測値の場合

設定項目	設定値	説明
計測値	-	表示させたい計測値を演算式で設定します。
整数部桁数	1 ～ 10	整数部の桁数を符号も含めて設定します。正数の場合は、+は出力されません。 例 設定：4 桁、データ-5619 の場合、-999 と出力されます。
小数部桁数	0 ～ 4	小数部の桁数を設定します。小数最下位桁は、四捨五入されて出力されます。0 を設定した場合は、小数部が四捨五入されて出力されます。

- 処理項目名の場合

設定項目	設定値	説明
処理項目	-	表示中のシーンの中から、処理項目名を選択します。

- 十字線表示の場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
目盛表示	-	表示させたいときにチェックを入れます。
単位	• 【キャリブレーション】 • ピクセル	十字線を表示するときの指定単位を選択します。
間隔	0.0000 ～ 9,999.9999 【50.0000】	十字線の目盛線の間隔を設定します。
線長	0.0000 ～ 9,999.9999 【10.0000】	十字線の目盛線の長さを設定します。

• 処理項目文字列表示の場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
処理項目名	【<なし>】	表示中のシーンの中から、処理項目名を選択します。 シーン内のバーコード、2 次元コード、汎用文字検査の処理項目が選択可能です。
表示文字列	【<なし>】	選択した処理項目名が保有する文字列を選択します。 • 汎用文字検査： 読み取り文字列、照合文字列 • バーコード： 読み取り文字列、比較文字列、エラー出力文字列 • 2 次元コード： 読み取り文字列、比較文字列、エラー出力文字列
表示範囲を指定する	• チェックあり 【1】 ~ 【3,200】 • 【チェックなし】	文字列の表示範囲を設定する場合にチェックを入れます。

処理項目グラフィックを選択した場合

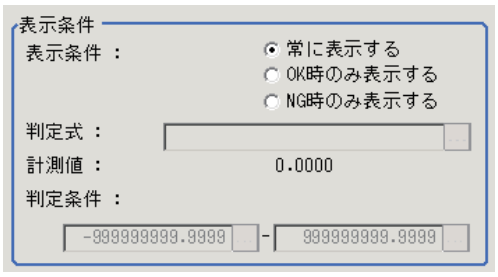
処理項目番号と、画像番号を設定します。

• 処理項目グラフィック表示の場合

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
処理項目	0 ～ 9,999 【0】	表示中のシーンの中から、処理項目名を選択します。
サブ番号	-1 ～ 99 【0】	選択した処理項目の表示させたいサブ画像番号を選択します。

判定により表示／非表示を切り替える

判定により表示項目の表示／非表示を切り替えることができます。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示条件	• 【常に表示する】 • OK 時のみ表示する • NG 時のみ表示する	表示させたいときに、チェックを入れます。
判定式	-	OK/NG 判定するための、判定式を設定します。
判定条件	-999999999.99999～ 999999999.99999	OK と判定する範囲を設定します。

7-1-2 外部参照テーブル（結果表示）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	図形設定	fig_00	設定/取得	図形を設定します
:	:	:	:	:
なし	図形設定	fig_99	設定/取得	図形を設定します
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合), -11：エラー（モデル未登録), -12：エラー（メモリ不足), -20：エラー（その他のエラー）
1,100	タイトル	title_00	設定/取得	文字列
1,101	表示位置	type_00	設定/取得	0：図形指定（数値指定） 1：演算指定 2：カメラ中心
1,102	左上座標 X	calcstr0Box_00	設定/取得	演算式文字列
1,103	左上座標 Y	calcstr1Box_00	設定/取得	演算式文字列
1,104	右下座標 X	calcstr2Box_00	設定/取得	演算式文字列
1,105	右下座標 Y	calcstr3Box_00	設定/取得	演算式文字列
1,106	始点座標 X	calcstr0Line_00	設定/取得	演算式文字列
1,107	始点座標 Y	calcstr1Line_00	設定/取得	演算式文字列
1,108	終点座標 X	calcstr2Line_00	設定/取得	演算式文字列
1,109	終点座標 Y	calcstr3Line_00	設定/取得	演算式文字列
1,110	幅（直線）	calcstr4Line_00	設定/取得	演算式文字列
1,111	中心座標 X(演算式)	calcstr0Circle_00	設定/取得	演算式文字列
1,112	中心座標 Y(演算式)	calcstr1Circle_00	設定/取得	演算式文字列
1,113	半径	calcstr2Circle_00	設定/取得	演算式文字列
1,114	幅（円周）	calcstr3Circle_00	設定/取得	演算式文字列
1,115	半径 X	calcstr2Ellipse_00	設定/取得	演算式文字列
1,116	半径 Y	calcstr3Ellipse_00	設定/取得	演算式文字列
1,117	幅（円弧）	calcstr3Arc_00	設定/取得	演算式文字列
1,118	開始角度	calcstr4Arc_00	設定/取得	演算式文字列
1,119	終了角度	calcstr5Arc_00	設定/取得	演算式文字列
1,120	表示座標 X（演算式）	calcPositionX_00	設定/取得	演算式文字列
1,121	表示座標 Y（演算式）	calcPositionY_00	設定/取得	演算式文字列
1,122	表示座標 X	positionX_00	設定/取得	0 ～ 99,999
1,123	表示座標 Y	positionY_00	設定/取得	0 ～ 99,999
1,124	中心座標 X	positionXMid_00	設定/取得	0 ～ 99,999
1,125	中心座標 Y	positionYMid_00	設定/取得	0 ～ 99,999

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,126	線種	style_00	設定/取得	0：実線（円弧表示） 0：実線 1：破線（長方形表示/直線表示/円周表示/楕円表示/十字カーソル表示/十字線表示）
1,127	線幅	width_00	設定/取得	1 ～ 2（円弧表示） 1 ～ 10（長方形表示/直線表示/円周表示/楕円表示/十字カーソル表示/十字線表示）
1,128	線色	colorKind_00	設定/取得	0：OK 色 1：NG 色 2：判定条件指定 3：RGB 指定
1,129	表示色 R	colorR_00	設定/取得	0 ～ 255
1,130	表示色 G	colorG_00	設定/取得	0 ～ 255
1,131	表示色 B	colorB_00	設定/取得	0 ～ 255
1,132	線色判定条件指定	colorStr_00	設定/取得	演算式文字列
1,133	線色判定条件上限	colorUpp_00	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,134	線色判定条件下限	colorLow_00	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,135	整列	align_00	設定/取得	0：上揃え　左揃え 1：上揃え　中央揃え 2：上揃え　右揃え 3：下揃え　左揃え 4：下揃え　中央揃え 5：下揃え　右揃え
1,136	ボールド	bold_00	設定/取得	0：なし，1：あり
1,137	イタリック体	italic_00	設定/取得	0：なし，1：あり
1,138	下線	underline_00	設定/取得	0：なし，1：あり
1,139	打消し線	strikeout_00	設定/取得	0：なし，1：あり
1,140	サイズ	size_00	設定/取得	10 ～ 200
1,141	角度	angle_00	設定/取得	0 ～ 359
1,142	設定文字	setString_00	設定/取得	文字列
1,143	計測値	calcValue_00	設定/取得	演算式文字列
1,144	整数部桁数	integerDigit_00	設定/取得	1 ～ 10
1,145	小数部桁数	decimalDigit_00	設定/取得	0 ～ 4
1,146	処理項目	unitNo_00	設定/取得	0 ～ 9,999： ユニット番号（処理項目名表示） -1： 設定なし 0 ～ 9,999： ユニット番号（処理項目グラフィック表示/処理項目文字列表示）
1,147	OK 文字	stringOK_00	設定/取得	文字列
1,148	NG 文字	stringNG_00	設定/取得	文字列
1,149	判定式（判定文字表示）	calcJudge_00	設定/取得	演算式文字列
1,150	判定条件上限（判定文字表示）	judgeUpp_00	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,151	判定条件下限（判定文字表示）	judgeLow_00	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,152	日付種類	typeDate_00	設定/取得	0：月日時分秒 1：月日時分 2：時分秒 3：時分

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
1,153	目盛表示	dispScale_00	設定/取得	0：なし, 1：あり
1,154	間隔	scaleInterval_00	設定/取得	0.0000 ～ 9,999.9999
1,155	線長	scaleLength_00	設定/取得	0.0000 ～ 9,999.9999
1,156	単位	scaleUnit_00	設定/取得	0：キャリブレーションパラメータ 1：ピクセル
1,157	表示範囲を指定する	strRange_00	設定/取得	0：なし, 1：あり
1,158	表示範囲を指定下限	strlenLow_00	設定/取得	1 ～ 3,200
1,159	表示範囲を指定上限	strlenUpper_00	設定/取得	1 ～ 3,200
1,160	表示文字列	stringIdent_00	設定/取得	0 ～ 100
1,161	サブ番号	subNo_00	設定/取得	-1 ～ 99
1,162	条件表示	dispType_00	設定/取得	0：常に表示する 1：OK 時のみ表示する 2：NG 時のみ表示する
1,163	判定式	judgeDispStr_00	設定/取得	演算式文字列
1,164	判定条件上限	judgeDispUpp_00	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,165	判定条件下限	judgeDispLow_00	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
1,166	表示内容選択	assign_00	設定/取得	0：長方形表示, 1：直線表示, 2：円周表示, 3：楕円表示, 4：円弧表示, 5：十字カーソル表示, 6：任意文字表示, 7：計測値表示, 8：処理項目名表示, 9：判定文字表示, 10：日付時刻表示, 11：十字線表示, 12：処理項目文字列表示, 13：処理項目グラフィック表示
2,100	タイトル	title_01	設定/取得	文字列
:	:	:	:	:
3,100	タイトル	title_02	設定/取得	文字列
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
100,100	タイトル	title_99	設定/取得	文字列
100,166	表示内容選択	assign_99	設定/取得	0：長方形表示, 1：直線表示, 2：円周表示, 3：楕円表示, 4：円弧表示, 5：十字カーソル表示, 6：任意文字表示, 7：計測値表示, 8：処理項目名表示, 9：判定文字表示, 10：日付時刻表示, 11：十字線表示, 12：処理項目文字列表示, 13：処理項目グラフィック表示

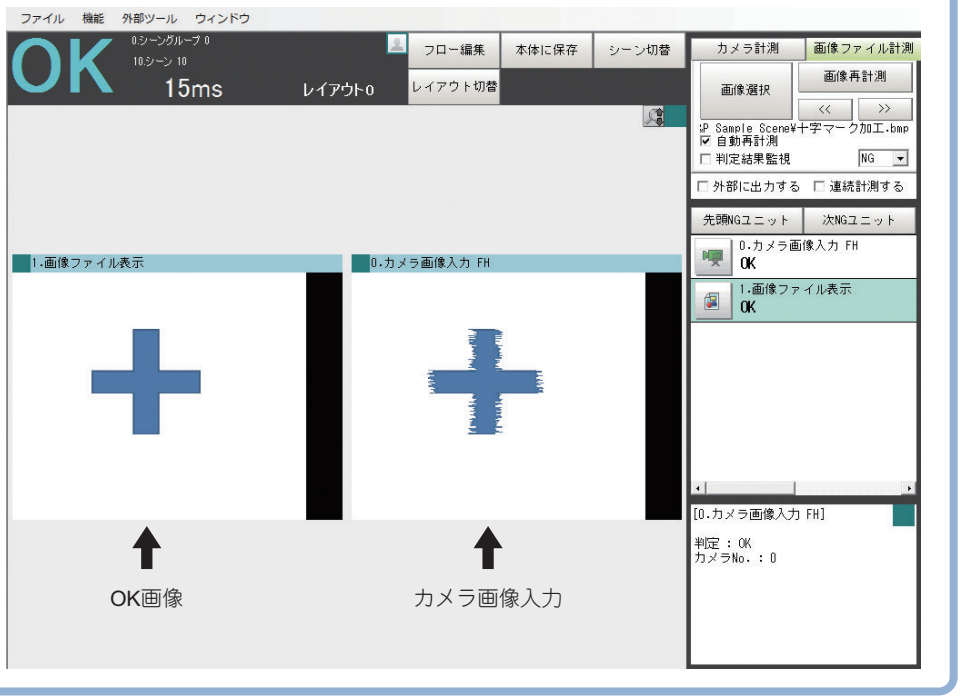
7-2　画像ファイル表示

FHV シリーズでは本処理項目は使用できません。
USB メモリなどの外部ストレージや RAMDisk 内の画像ファイルを表示します。

こんな時に使います

基準としたいカメラ入力画像や、OK や NG 時のワークの画像を表示したいときに使用します。

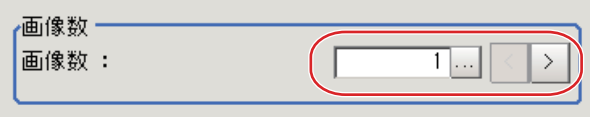
例）OK画像とカメラ画像入力を並べて表示する



7-2-1　画像選択（画像ファイル表示）

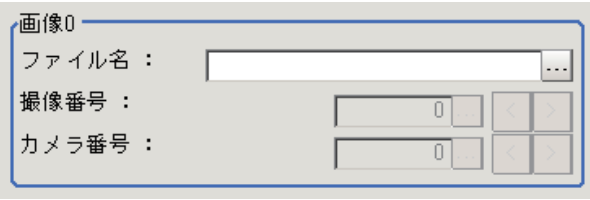
1　登録する画像ファイル数を設定します。

［画像数］を入力することで、最大 4 つの画像を選択することができます。



2　表示する画像を設定します。

［システム設定］の［ロギング設定］より、［複数回撮像画像ロギング］を「あり」に設定します。画像ファイル内に複数の画像がある場合は、［撮像番号］*、［カメラ番号］を入力し画像を設定します。

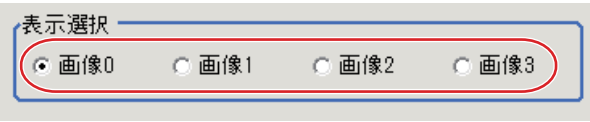


［撮像番号］には、カメラ画像入力番号を入力してください。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「画像ファイルの種類」を参照してください。

使用上の注意

画像ロギングファイル（ifz 形式）と領域サイズが、1,600×1,200 以内の BMP 形式の画像ファイル以外は設定できません。

3　表示選択で、プロパティ設定画面上に表示したい画像を選択します。



使用上の注意

運転画面／調整画面で、サブ画像番号を設定することで、画像ファイル 0 ～ 3 の画像を表示することができます。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「画面の設定を行う」を参照してください。

4　［OK］をクリックします。

設定が確定されます。

7-2-2　テスト計測と調整のポイント（画像ファイル表示）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容を確認できます。

表示項目	説明
判定	判定結果

［画像表示］エリアに表示する画像は、画像表示設定のサブ画像番号で設定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	画像 0
1	画像 1
2	画像 2
3	画像 3

7-2-3 外部参照テーブル（画像ファイル表示）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
120	画像数	fileNum	設定/取得	1 ～ 4
121	カメラ番号 0	cameraNo0	設定/取得	0 ～ 15
122	カメラ番号 1	cameraNo1	設定/取得	0 ～ 15
123	カメラ番号 2	cameraNo2	設定/取得	0 ～ 15
124	カメラ番号 3	cameraNo3	設定/取得	0 ～ 15
125	ファイル名 0	file0	設定/取得	文字列
126	ファイル名 1	file1	設定/取得	文字列
127	ファイル名 2	file2	設定/取得	文字列
128	ファイル名 3	file3	設定/取得	文字列
129	撮像番号 0	captureNo0	設定/取得	0 ～ 9,999（最大値は画像ファイルから取得する）
130	撮像番号 1	captureNo1	設定/取得	0 ～ 9,999（最大値は画像ファイルから取得する）
131	撮像番号 2	captureNo2	設定/取得	0 ～ 9,999（最大値は画像ファイルから取得する）
132	撮像番号 3	captureNo3	設定/取得	0 ～ 9,999（最大値は画像ファイルから取得する）

7-3 最新 NG 画像表示

演算式で定義した NG 条件で、指定した処理ユニットの計測画像（最大 4 枚）や、演算式で指定したデータを保存することができます。保存した画像やデータは、メモリ上に保存されるため、画面操作をしても保持されます。

こんな時に使います

NG 時の画像とデータを保持します。

例）最新NG表示とカメラ画像入力を並べて表示する



7-3-1　NG 判定（最新 NG 画像表示）

NG と判定する条件を設定します。

1　**項目タブエリアで［NG 判定］をクリックします。**

2　**「NG 保存設定」エリアで［判定モード］を選択します。**

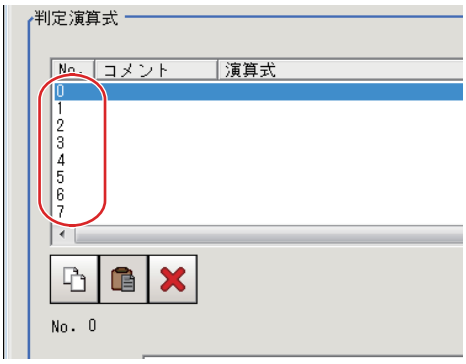


設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
判定モード	• 【いずれか NG】 • 全て NG	• いずれか NG：「判定演算式」で設定された判定項目のうち、ひとつでも NG があれば、画像を保存します。 • 全て NG：「判定演算式」で設定された判定項目すべてが NG のときに、画像を保存します。

演算式の設定

NG 判定に使用する計測内容を、演算式で設定します。

1　**「判定演算式」エリアで、一覧から演算式を設定する「No.」をクリックします。**
一覧の下に選択した No. が、表示されます。

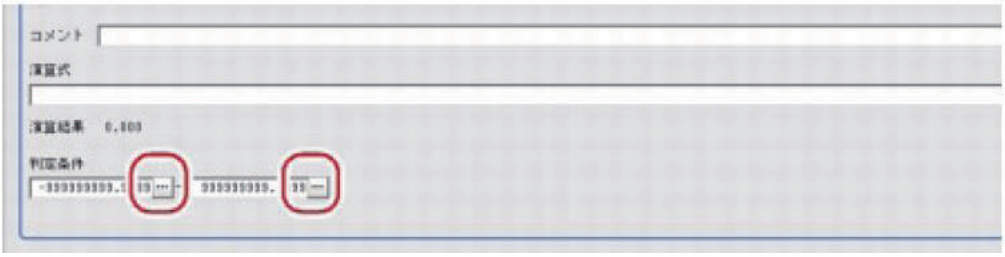


2　**演算式の［…］をクリックし、演算式を設定します。**
演算式設定画面が表示されます。

3　**［OK］をクリックします。**
式が確定されます。

4　**必要に応じて、［コメント］の［…］をクリックし、演算式の説明を設定します。**
多言語対応も可能です。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「文字を入力する」を参照してください。

5　**［判定条件］で判定上限値、判定下限値を設定します。**



設定項目	設定値	説明
判定条件	-999,999,999.9999～ 999,999,999.9999	演算式に対する判定条件です。OK とする上下限値を設定します。

6 **手順 1 ～ 5 を繰り返し、演算式を設定します。**

7-3-2 画像保存（最新 NG 画像表示）

NG となったときに保存する対象ユニットと画像の保存回数を設定します。

1 **項目タブエリアで、[画像保存] をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
保存回数	1 ～ 4【1】	NG 画像を保存する枚数を設定します。 最大で最新 NG 画像、1 件前 NG 画像、2 件前 NG 画像、3 件前 NG 画像の 4 枚の NG 画像を保存できます。
処理ユニット	-	画像保存する対象の処理ユニットを設定します。 保存したい画像を持つユニット（カメラ入力画像、前処理や位置ずれ修正がかかった画像）を選択してください。 対象ユニットは本処理ユニットよりも前のユニットを設定してください。
以降の処理ユニットに画像を設定する	• チェックあり • 【チェックなし】	本ユニット以降の処理ユニットで、取得した画像を使用するときにチェックを入れます。

3 **演算式を設定します**

参考

保存した画像は、サブ画像番号 0 ～ 3 に保持されます。
（0：最新 NG 画像、1：1 件前 NG 画像、2：2 件前 NG 画像、3：3 件前 NG 画像）
サブ画像番号を表示させるには、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719）』の「画面の設定を行う」を参照してください。

7-3-3 データ保存（最新 NG 画像表示）

NG となったときに保存するデータを設定します。

1 **項目タブエリアで［データ保存］をクリックします。**

2 **各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
保存データ	• チェックあり • 【チェックなし】	NG 時に演算式で設定した計測データを保存する時にチェックします。1 つの演算式に対し、保存回数にあわせて最大で、最新 NG ～ 3 件前 NG までの 4 件の計測データを保持できます。 演算式は、本処理ユニットよりも前のユニットを参照するように設定してください。

3 **演算式を設定します。**

4 **判定条件を設定します。**

参考

保存したデータについては、「7-3-6 出力できる計測結果（最新 NG 画像表示）（P.7-17）」を参照してください。

7-3-4 出力パラメータ（最新 NG 画像表示）

この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

1 **項目タブエリアで,［出力パラメータ］をクリックします。**

2 **「総合判定反映」エリアで、シーンの総合判定に反映するかを選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
総合判定反映	• 【する】 • しない	この処理ユニットの判定結果を、シーンの総合判定に反映するかどうかを選択します。

7-3-5 テスト計測と調整のポイント（最新 NG 画像表示）

「詳細結果」エリアには、テキストで次の内容が表示されます。

表示項目	説明
データ 0 のコメント	演算式 0 の演算結果
データ 1 のコメント	演算式 1 の演算結果
データ 2 のコメント	演算式 2 の演算結果
データ 3 のコメント	演算式 3 の演算結果
データ 4 のコメント	演算式 4 の演算結果
データ 5 のコメント	演算式 5 の演算結果

表示項目	説明
データ 6 のコメント	演算式 6 の演算結果
データ 7 のコメント	演算式 7 の演算結果
データ 8 のコメント	演算式 8 の演算結果
データ 9 のコメント	演算式 9 の演算結果
データ 10 のコメント	演算式 10 の演算結果
データ 11 のコメント	演算式 11 の演算結果
データ 12 のコメント	演算式 12 の演算結果
データ 13 のコメント	演算式 13 の演算結果
データ 14 のコメント	演算式 14 の演算結果
データ 15 のコメント	演算式 15 の演算結果

「画像表示」エリアには、画像表示設定のサブ画像番号で指定した画像が表示されます。

サブ画像番号	表示される画像の説明
0	最新 NG 画像を表示します。
1	1 件前の NG 画像を表示します。（保存画像が 2 枚以上の場合。それ以外は、最新 NG 画像を表示します。）
2	2 件前の NG 画像を表示します。（保存画像が 3 枚以上の場合。それ以外は、最新 NG 画像を表示します。）
3	3 件前の NG 画像を表示します。（保存画像が 4 枚以上の場合。それ以外は、最新 NG 画像を表示します。）

7-3-6 出力できる計測結果（最新 NG 画像表示）

結果出力関連の処理項目を使って、次の値を出力できます。また、演算式などの処理ユニットから、計測値を参照することもできます。

計測項目	文字列	説明
判定	JG	判定結果 0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG -10：エラー（画像形式不整合） -11：エラー（モデル未登録） -12：エラー（メモリ不足） -20：エラー（その他のエラー）
条件データ 00 ～ 07	JD 00 ～ 07	内包 0 の演算データ 00 ～ 07
条件判定 00 ～ 07	JJ 00 ～ 07	内包 0 の演算判定 00 ～ 07
最新 NG データ 00 ～ 15	D0 00 ～ 15	NG データ 00 ～ 15
最新 NG 判定 00 ～ 15	J0 00 ～ 15	NG 判定 00 ～ 15
1 件前 NG データ 00 ～ 15	D1 00 ～ 15	1 件前の NG データ 00 ～ 15
1 件前 NG 判定 00 ～ 15	J1 00 ～ 15	1 件前の NG 判定 00 ～ 15
2 件前 NG データ 00 ～ 15	D2 00 ～ 15	2 件前の NG データ 00 ～ 15
2 件前 NG 判定 00 ～ 15	J2 00 ～ 15	2 件前の NG 判定 00 ～ 15
3 件前 NG データ 00 ～ 15	D3 00 ～ 15	3 件前の NG データ 00 ～ 15
3 件前 NG 判定 00 ～ 15	J3 00 ～ 15	3 件前の NG 判定 00 ～ 15

7-3-7　外部参照テーブル（最新 NG 画像表示）

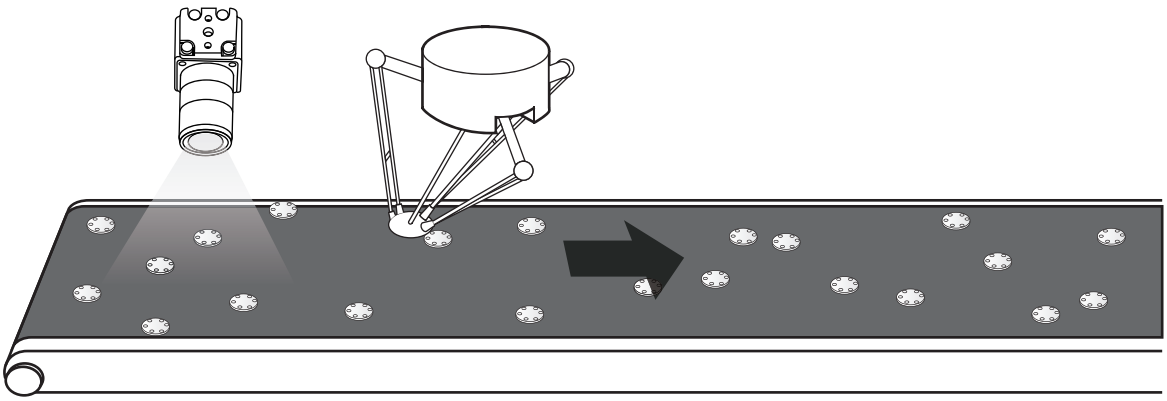
番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
0	判定	judge	取得のみ	0：判定なし（未計測）, 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG, -10：エラー（画像形式不整合）, -11：エラー（モデル未登録）, -12：エラー（メモリ不足）, -20：エラー（その他のエラー）
5+N (N=0 ～ 7)	判定データ	judgeData0～ judgeData7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
13+N (N=0 ～ 7)	条件判定	judgeJudge0～ judgeJudge7	設定/取得	0：判定なし(未計測), 1：判定結果 OK, -1：判定結果 NG
103	総合判定反映	overallJudge	設定/取得	0：する, 1：しない
120	判定モード	judgeMode	設定/取得	0：いずれか NG, 1：全て NG
121	保存種類	saveType	設定/取得	0：画像, 1：画像＋データ
122	保存回数	saveCount	設定/取得	1 ～ 4
123	保存処理ユニット番号	unitNo	設定/取得	0 ～ 9,999：ユニット番号 -1：自身の画像を保存
124	画像メモリ設定フラグ	setImageFlag	設定/取得	0：なし, 1：あり
140+N (N=0 ～ 7)	条件演算式	judgeStr0～ judgeStr7	設定/取得	演算文字列
148+N×2 (N=0 ～ 7)	条件演算 上限値	upperJudge0～ upperJudge7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
149+N×2 (N=0 ～ 7)	条件演算 下限値	lowerJudge0～ lowerJudge7	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
164+N (N=0 ～ 7)	条件演算コメント	commentJudge0～ commentJudge7	設定/取得	文字列
180+N (N=0 ～ 15)	データ演算式	setupData00～ setupData15	設定/取得	演算文字列
196+N×2 (N=0 ～ 15)	データ演算 上限値	upperCalc00～ upperCalc15	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
197+N×2 (N=0 ～ 15)	データ演算 下限値	lowerCalc00～ lowerCalc15	設定/取得	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
228+N (N=0 ～ 15)	データ演算コメント	comment00～ comment15	設定/取得	文字列
244+N (N=0 ～ 15)	コメント表示	commentView00～ commentView15	設定/取得	0：表示しない, 1：表示する
500+N (N=0 ～ 15)	最新 NG 画像データ	resultData00～ resultData15	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
532+N (N=0 ～ 15)	1 件前 NG 画像データ	D100～D115	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
564+N (N=0 ～ 15)	2 件前 NG 画像データ	D200～D215	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999
596+N (N=0 ～ 15)	3 件前 NG 画像データ	D300～D315	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999

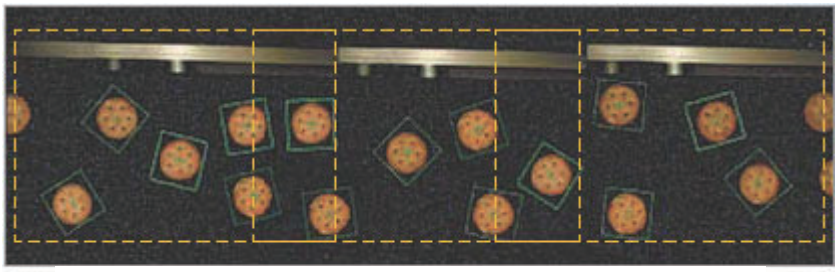
7-4　コンベアパノラマ表示

FH センサコントローラ専用の処理項目で、コンベアトラッキングアプリケーション専用の処理項目です。
FH センサコントローラ本体では操作できません。Sysmac Studio をお使いください。
以下の別資料を参照してください。詳細は、『画像センサ FH シリーズ コンベアトラッキングアプリケーション構築ガイド（SDNB-404)』を参照してください。

こんな時に使います

コンベアトラッキングアプリケーションでトラッキングエリアの画像をパノラマ表示し、コンベアのスピードやトリガ間隔の調整をしたいとき





1回目の撮像　2回目の撮像　3回目の撮像

7-5 表示画像保持

計測結果を含んだ画像を保持する処理項目です。

こんな時に使います

- 分岐を通らなかったときに計測結果が消えて未計測表示になってしまう場合
- シーン切替後、計測結果が消えて未計測表示になってしまう場合

使用上の注意

- 本処理項目は、画像ウィンドウをキャプチャする処理項目です。そのため、ズームを行うと文字列が拡大され、グラフィック図形も太く描画されます。

7-5-1 表示画像保持設定（表示画像保持）

保持している画像は、シーン切替を行っても保持します。シーングループ切替や、電源 OFF、メニューの［機能］から［計測結果クリア］を実行すると、保持画像は削除されます。
表示対象のユニット番号、サブ画像番号を指定することができます。設定なしの場合は、本処理項目が配置されたフロー直前で処理される画像入力系処理項目の画像ウィンドウを、位置一覧表示の設定状態でキャプチャします。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
表示対象のユニット番号	-1: 設定なし 1 ～ 9,999: ユニット番号 【-1】	画像を参照するユニットの番号を設定します。 設定なしの場合、直前の画像入力系処理項目の画像を表示します。
表示対象のサブ画像番号	-1: 設定なし 1 ～ 99: サブ画像番号 【-1】	表示する計測画像の、サブ画像番号を指定します。 処理項目によって、表示できるサブ画像番号が異なります。 設定なしの場合、位置一覧表示になります。

7-5-2 外部参照テーブル（表示画像保持）

番号	データ名	識別名	設定/取得	データ範囲
なし	判定	judge	取得のみ	0: 判定なし（未計測）、1: 判定結果 OK、-1: 判定結果 NG、-10: エラー（画像形式不整合）、-11: エラー（モデル未登録）、-12: エラー（メモリ不足）、-20: エラー（その他のエラー）
なし	表示対象のサブ画像番号	subNo	設定/取得	-1: 設定なし、1 ～ 99: サブ画像番号
なし	表示対象のユニット番号	displayUnitNo	設定/取得	-1: 設定なし、1 ～ 9,999: ユニット番号

I

索引

索引

A

AI 欠陥学習検査 2-8
AI ファインマッチング 2-563

E

ECM サーチ 2-90
EC 円サーチ 2-104
EC クロス 2-166
EC コーナー 2-152

F

Fieldbus データ出力 6-13
Fieldbus フロー制御 5-32

O

OCR 2-494
OCR ユーザ辞書 2-488

P

PLC マスタキャリブレーション 4-169
PLC リンクフロー制御 5-21

あ

アイリス 4-104

い

位置角度演算 4-125
位置角度変換 4-180
位置ずれ修正 3-3
色抽出フィルタ 3-24
色平均・偏差 2-287
色ムラカット 3-31

う

ウェイト 4-98

え

エッジ位置 2-191
エッジ本数 2-204
円形角度取得 2-537
円形スキャンエッジ位置 2-242
円形スキャンエッジ幅 2-258
演算 4-8
円展開 3-41

か

外部機器シミュレータ 3-53
画像ファイル表示 7-10
画像変換ロギング 4-83
画像マスタキャリブレーション 4-139
画像連結 3-139
画像ロギング 4-78
カメラ画像入力 1-3
カメラ画像入力 FH 1-27
カメラ画像入力 HDR（FH コントローラ使用時） 1-63
カメラ画像入力 HDR Lite 1-75
カメラキャリブレーション 4-236
カメラ切替 1-100
カラーグレーフィルタ 3-20

き

キズ汚れ 2-350
キャリブレーション参照 4-119
強制座標設定 4-219
近似円 4-26
近似直線 4-21

け

経過時間 4-96
形状サーチⅡ 2-115
形状サーチⅢ 2-128
計測画像切替 1-102
計測終了 5-9
計測前処理 3-8
結果出力（I/O） 6-2
結果出力（パラレル I/O） 6-7
結果出力（メッセージ） 6-3
結果表示 7-2
欠陥数 2-375
欠陥度判定値 2-375
欠陥領域表示 2-376
検出点 4-216

こ

高機能前処理 3-67
高精度キズ汚れ 2-366
高精度キャリブレーション 4-29
交点座標 2-270
コンベアキャリブレーション 4-278
コンベアパノラマ表示 7-19

さ

最新 NG 画像表示 7-13
差分抽出 3-61
サーチ 2-37
サーチⅡ 2-52

し

軸移動量演算 4-191
システム情報 4-287
縞模様カットⅡ 3-36
条件実行（Else） 5-50
条件実行（If） 5-45
条件分岐 5-3
照度差ステレオ画像入力（FH コントローラ使用時） 1-80
処理ユニット図形取得 4-58
処理ユニット図形設定 4-51
処理ユニットデータ取得 4-47
処理ユニットデータ設定 4-43
シリアルデータ出力 6-8
仕分け 2-180
シーン 4-279

す

スキャンエッジ位置 2-213
スキャンエッジ幅 2-230
ステージデータ 4-254

せ

センシティブサーチ 2-75
選択実行（Case） 5-65
選択実行（Select） 5-61
選択分岐 5-39

た

台形歪み補正 3-45
多段撮像 1-106
多段撮像タスク 1-109
多点軸移動量演算 4-203

て

データ保存 4-251
データロギング 4-89

と

統計処理 4-112
塗布剤途切れ検査 2-544
トリミング＆リサイズ 3-133
トレンドモニタ 4-65

に

2 次元コード 2-428
2 次元コードⅡ 2-453
入力条件分岐 5-10

は

背景カット 3-12
パノラマ 3-125
パラレルデータ出力 6-10
パラレル判定出力 6-11
パラレルフロー制御 5-27
汎用文字検査 2-395
バーコード 2-473

ひ

比較エレメント表示 2-376
日付照合 2-407
表示画像保持 7-20

ふ

ファインマッチング 2-383
フォーカス 4-99
フレキシブルサーチ 2-64
プロファイル表示 2-376

へ

並列化 4-110
並列化タスク 4-111

む

無手順フロー制御 5-17

め

明度補正フィルタ 3-16
面積重心 2-301
面積判定値 2-375

も

モデル辞書 2-420

ゆ

ユニット演算マクロ 4-7
ユニットマクロ 4-6
ユーザデータ 4-39

ら

ラベリング 2-319
ラベルデータ 2-345

る

ループ 5-55
ループ中断 5-59

ろ

ロボットデータ 4-133

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話の場合、

055-982-5015（有料）をご利用ください。

受付時間：9:00〜17:00（土・日・12/31〜1/3を除く）

オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。（I-Webメンバーズ限定）

受付時間：平日9:00〜12:00 / 13:00〜17:00（土日祝日・年末年始・当社休業日を除く）

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。緊急時のご購入にもご利用ください。 **www.fa.omron.co.jp**

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。

●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SDNB-767A　2025年9月現在

©OMRON Corporation 2025 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください