

ロボティクス Pick & Place ソリューション

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

形 FH-1□□□

形 FH-3□□□

形 SYSMAC-SE20□□

形 SYSMAC-RA401L

形 NJ501-4□□□

形 R88D-KN□-ECT

Startup
Guide

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、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされ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、SDHCロゴは、SD-3C, LLCの商標です。 
- QRコードは、(株)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、本文中に掲載している会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

目 次

1.	改訂履歴	6
2.	はじめに	7
2.1.	はじめに	7
2.2.	提供物	7
2.3.	マニュアル内での記号	7
2.4.	ご承諾事項	8
2.5.	ソフトウェアの使用について	10
2.6.	安全上の注意	11
2.7.	安全上の要点	11
2.8.	使用上の注意	11
2.9.	法規と規格	11
2.10.	関連マニュアル	12
3.	サンプルシーン、サンプルマクロについて	14
3.1.	概要	14
3.2.	対象読者と必要スキル	15
3.3.	用語説明	15
3.4.	システム構成	17
3.5.	システム構成例での機器の種類	18
3.6.	制約事項	18
4.	コンベアトラッキングキャリブレーションについて	20
4.1.	コンベアトラッキングキャリブレーションの概要	20
4.2.	サンプルシーン説明	21
4.3.	個別機能説明（コンベアトラッキングキャリブレーション）	21
4.4.	調整のポイント	22
5.	検出・重複除去機能について	24
5.1.	検出・重複除去機能の概要	24
5.2.	サンプルシーンの説明	24
5.3.	個別機能説明	26
5.3.1.	処理内容間でのデータフロー	26
5.3.2.	サンプルシーンで使用されているユニットラベル	26
5.4.	制約事項	26
6.	Pick するための情報生成と出力機能について	28
6.1.	Pick するための情報生成と出力機能の概要	28
6.2.	サンプルシーンの説明	28
6.3.	個別機能説明	29
6.3.1.	処理内容間でのデータフロー	29
6.3.2.	サンプルシーンで使用されているユニットラベル	30
6.3.3.	データ出力フォーマット	31
6.4.	制約事項	32
7.	調整について	33
7.1.	立ち上げ調整時のフロー	33
7.2.	サンプルマクロエラー一覧	37
7.2.1.	エラーコード一覧	38
7.2.2.	エラーコードの詳細	38
7.2.3.	エラーサブコード	41
8.	エンコーダ値取得サンプルマクロ	42
8.1.	こんなときに使います	42
8.2.	サンプルマクロのフロー	42
8.3.	項目一覧	43
8.4.	Input 引数の設定	43
8.5.	戻り値	43
8.6.	表示・描画処理	44

8.7.	トラブルシューティング	46
9.	重複除去サンプルマクロ	47
9.1.	こんなときに使います	47
9.2.	サンプルマクロのフロー	47
9.3.	項目一覧	48
9.4.	ユニットラベルの設定	48
9.5.	Input 引数の設定	49
9.6.	戻り値	50
9.7.	表示・描画処理	51
9.8.	トラブルシューティング	53
10.	把持判別サンプルマクロ	54
10.1.	こんなときに使います	54
10.2.	サンプルマクロのフロー	54
10.3.	項目一覧	55
10.4.	ユニットラベルの設定	55
10.5.	Input 引数の設定	56
10.6.	戻り値	57
10.7.	表示・描画処理	58
10.8.	フォルダ（把持判別用処理項目）	60
10.9.	トラブルシューティング	60
11.	仕分けサンプルマクロ	62
11.1.	こんなときに使います	62
11.2.	サンプルマクロのフロー	62
11.3.	項目一覧	63
11.4.	ユニットラベルの設定	63
11.5.	Input 引数の設定	64
11.6.	戻り値	66
11.7.	表示・描画処理	66
11.8.	フォルダ（仕分け用処理項目）	68
11.9.	トラブルシューティング	68
12.	データ出力サンプルマクロ	70
12.1.	こんなときに使います	70
12.2.	サンプルマクロのフロー	70
12.3.	項目一覧	71
12.4.	ユニットラベルの設定	71
12.5.	Input 引数の設定	72
12.6.	戻り値	73
12.7.	表示・描画処理	74
12.8.	トラブルシューティング	75
13.	デバッグ用サンプルマクロ	77
13.1.	こんなときに使います	77
13.2.	項目一覧	77
13.3.	Input 引数の設定	77
14.	エラー処理サンプルマクロ	78
14.1.	こんなときに使います	78
15.	通信コマンドサンプルマクロ	80
15.1.	こんなときに使います	80
15.2.	ビジョン&ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンド	81
15.2.1.	前提条件、制約条件	81
15.2.2.	個別機能説明	81
15.3.	キャリブレーションウィザード用コマンド	88
15.3.1.	前提条件、制約条件	88
15.3.2.	個別機能説明	89
15.4.	ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンド	90

15.4.1.	前提条件、制約条件	90
15.4.2.	個別機能説明	91
16.	コンベアパノラマ	93
17.	コンベアトラッキングキャリブレーションウィザード	94
18.	ウィザードを使用しないキャリブレーション	95
18.1.	コマンドシーケンス	95
18.2.	コマンド仕様	96
18.2.1.	シーン番号取得コマンド (①)	96
18.2.2.	シーン切替コマンド (②)	96
18.2.3.	画像表示状態取得コマンド (③)	97
18.2.4.	画像表示状態設定コマンド (④)	97
18.2.5.	ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンド (⑤)	98
18.2.6.	処理ユニットデータ設定／取得コマンド (⑥)	99
18.2.7.	本体保存コマンド (⑦)	103
18.2.8.	画像表示状態設定コマンド (⑧)	104
18.2.9.	シーン切替コマンド (⑨)	104

1. 改訂履歴

改訂記号	改訂年月	改訂理由と改訂ページ
A	2015 年 12 月	初版
B	2018 年 12 月	ご承諾事項の更新に伴う改訂

2. はじめに

2.1. はじめに

このたびは、FH/FZ5 シリーズ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。
このマニュアルでは、FH/FZ5 シリーズを使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を記載しています。FH/FZ5 シリーズのご使用に際して、下記のことを守ってください。

- ・ FH/FZ5 シリーズは電気の知識を有する専門家が扱ってください。
- ・ このマニュアルをよくお読みになり、十分に理解のうえ、正しくご使用ください。
- ・ このマニュアルはいつでも参照できるよう大切に保管ください。

なお、本マニュアルには安全に関する注意事項を含め、使用する際の詳細内容については記載していません。必ず、本マニュアルで使用する各機器のマニュアルや取扱説明書を入手し、「安全上のご注意」「安全上の要点」「使用上の注意」などの安全に関する注意事項を含め、使用する際の詳細内容を確認したうえで使用してください。

この使用手順書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。
この使用手順書の内容に関しては、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。
この使用手順書の内容に関しては、万全を期しておりますが、万一ご不明な点や誤りなど、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。

2.2. 提供物

オムロンからご提供するものは下記のとおりです。

- ・ サンプルシーン
- ・ サンプルマクロ
- ・ マニュアル（本資料）

2.3. マニュアル内での記号

このマニュアルで使われている記号には、以下の意味があります。



安全上の要点

製品を安全に使用するために、実施または、回避すべきことを記載しています。



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、回避すべきことを記載しています。注意書きや制約事項になります。



参考

必要に応じて読むべきことを記載しています。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記載しています。



参照

詳しい情報や関連情報が記載されている場所を記載しています。

2.4. 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F A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、ベスト制御機器カタログ、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まれます。
- ・ 「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」の組み込み又は利用を含みます。
- ・ 「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・身体に危険が及ぶ用途）
 - 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 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ください。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。

2.5. ソフトウェアの使用について

本ソフトウェアを使用する前によくお読みください。

本ソフトウェアを使用する場合、お客様は以下のソフトウェア使用許諾契約書に同意したことになります。もしお客様が同意しない場合、マニュアルを含むすべての文書等、および本ソフトウェアを使用せずにご返却ください。

ソフトウェア使用許諾契約書

本契約は、オムロン株式会社（以下、オムロンとします）がお客様（以下、使用者とします）にソフトウェアを使用許諾する条件を定めたものです。

1. 本契約にいう「ソフトウェア」とは、サンプルシーン、サンプルマクロおよびその関連するマニュアルを含む文書等のすべてを含みます。ソフトウェアの著作権はオムロンに帰属し、本契約により使用者に移転することはありません。
2. オムロンは、使用者がソフトウェアを複製またはソフトウェアに含まれるプログラムを改変のうえ複製し、オムロンの製品（以下製品といいます）とともに日本国内において使用する非独占的権利を許諾します。また、使用者がその顧客に本契約と同等の義務を遵守させることおよび当該顧客からのソフトウェアおよび改変したプログラム（以下改変プログラムといいます）に関する一切の問合せおよびクレーム等に対応することを条件に、使用者が当該顧客に対し当

該複製物を提供し、製品とともに日本国内において使用させる非独占的権利を許諾します。なお、改変プログラムには、本契約が適用されます。

3. 使用者は、前条に従い顧客に使用許諾する場合を除きソフトウェアをオムロンの事前の書面による同意なしに第三者に再使用許諾、譲渡または貸与することはできません。
4. 使用者は、ソフトウェアの逆コンパイル、逆アセンブル、リバースエンジニアリングおよびそれに類する行為を行うことはできません。
5. 使用者は、第2条に従い顧客に使用許諾する場合を除きソフトウェアの内容について、秘密として保持し、第三者に開示しないものとします。
6. オムロンは、いかなる場合もソフトウェアの不具合および第三者の知的財産権の非侵害について、何らの保証を行うものではなく、当該不具合および侵害の是正ならびに当該不具合、侵害およびソフトウェアの使用により生じた損害に対し一切の責任を負いません。なお、オムロンは、いかなる場合もソフトウェアに基づき使用者または第三者が開発したプログラム・ソフトウェアおよびそれにより生じた結果について一切の責任を負いません。

2.6. 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。

参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-712H 以降）』の「安全上の注意」

2.7. 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。

参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-712H 以降）』の「安全上の要点」

2.8. 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。

参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-712H 以降）』の「使用上の注意」

2.9. 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。

参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-712H 以降）』の「法規と規格」

2.10. 関連マニュアル

関連するマニュアルは、下表の通りです。併せてご覧ください。

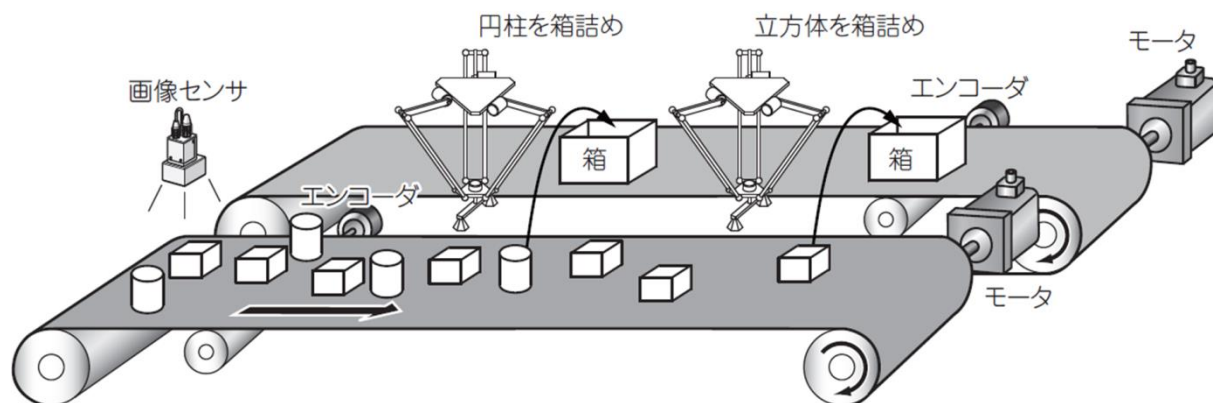
マニュアル No.	マニュアル名	内容	おもな用途
SDNB-719	画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル	画像センサ FH/FZ5 シリーズのセンサコントローラでの設定方法について説明します。	画像センサ FH/FZ5 シリーズの設定方法を知りたいとき
SDNB-713	画像処理システム FH/FZ5 シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル	画像センサ FH/FZ5 シリーズの処理項目の設定方法について説明します。	画像センサ FH/FZ5 シリーズの処理項目の設定方法を知りたいとき
SDNB-714	画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル 通信設定編	画像センサ FH/FZ5 シリーズのセンサコントローラでの通信設定方法について説明します。	画像センサ FH/FZ5 シリーズの通信設定方法を知りたいとき
SDNB-715	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	画像センサ FH シリーズの Sysmac Studio での設定方法について説明します。	画像センサ FH シリーズの設定方法を知りたいとき
SBCA-470	Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	Sysmac Studio の操作方法について説明します。	Sysmac Studio の操作方法、機能について知りたいとき
SDNB-405	画像センサ FH シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 キャリブレーションプレート 印刷ツール	画像センサ FH シリーズの Sysmac Studio でのキャリブレーションプレート印刷ツールの設定方法や操作について説明します。	カメラとロボットのキャリブレーション時に使用するキャリブレーションプレートを Sysmac Studio で印刷する時の、設定方法や操作方法を知りたいとき。
SDNB-406	画像センサ FH シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 コンベアトラッキングキャリブレーションウィザードツール	画像センサ FH シリーズの Sysmac Studio でのコンベアキャリブレーションウィザードツールの設定方法や操作について説明します。	カメラ、ロボット、コンベアのキャリブレーションをウィザード方式で行う時の、設定方法や操作方法を知りたいとき。

SDNB-407	画像センサ FH シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 コンベアパノラマ表示ツール	画像センサFHシリーズの Sysmac Studio でのコン ベアパノラマ表示ツール の設定方法や操作につい て説明します。	コンベア上のワークを 撮像しパノラマ表示を 行う時の、設定方法や 操作方法を知りたいと き。
SDNB-404	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（本書）	画像センサFHシリーズを 利用したコンベアトラッ キングアプリケーション を構築するためのガイド で、使用するサンプルシー ンやサンプルマクロの設 定方法を説明します。	コンベアトラッキング アプリケーションを構 築するとき。 サンプルシーンやサン プルマクロを設定する ときの、設定方法や操 作方法を知りたいと き。

3. サンプルシーン、サンプルマクロについて

3.1. 概要

コンベアトラッキングアプリケーションは、マシンオートメーションコントローラ（NJ シリーズ）、画像センサである FH センサコントローラ、ロボット、コンベアなどを組み合わせて実現します。



コンベアトラッキングアプリケーション例

FH センサコントローラは、コンベアトラッキングアプリケーションを実現するために、コンベア上を流れるワークの Pick & Place（以降、「P&P」と記載します）機能を搭載しています。

P&P 機能は、以下の 3 つの機能から構成されています。

- (1) FH センサコントローラ、コンベア、ロボットの異なる座標系を相互変換するコンベアトラッキングキャリブレーション
- (2) コンベア上のワークを検出し、重複を除去する機能
- (3) ロボットがワークを Pick するための情報を生成し、出力する機能

上記 3 つの機能は、FH センサコントローラが持つ複数の処理項目やマクロカスタマイズ機能を組み合わせて、マシンオートメーションコントローラ（NJ シリーズ）と連携することで実現しています。

この FH センサコントローラが持つ複数の処理項目やマクロカスタマイズ機能の組合せをサンプルシーンやサンプルマクロとして提供しています。

サンプルシーンやサンプルマクロ、マシンオートメーションコントローラ（NJ/NX シリーズ）のプログラムを修正することで、お客様のシステムに適合させることができます。

この資料では、サンプルシーンやサンプルマクロの使い方を 3 つの機能ごとに説明します。

また P&P 機能で使用する各処理項目の詳細については、参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル(SDNB-713)』を参照ください。

シーンやマクロの詳細については、参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』を参照ください。

3.2. 対象読者と必要スキル

ビジョンコンベアトラッキングシステムの開発者、ビジョンコンベアトラッキングシステムのエンドユーザーのプログラミング作成のサポート者、特に以下の作業を行う担当者を対象者としています。

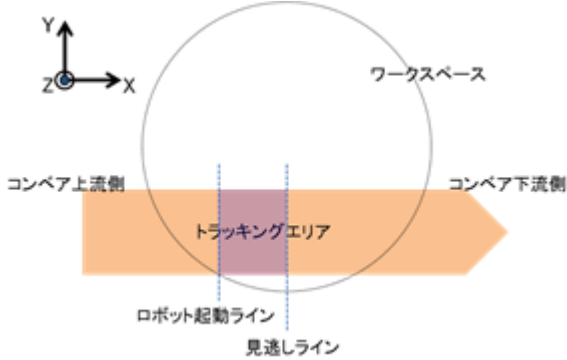
- ・ サンプルシーンやサンプルマクロをベースに立上げを行われる担当者
- ・ 計測フローを調整される担当者

また FH の処理項目やマクロカスタマイズ機能を使用したサンプルシーンを使って調整するため、以下のスキルを必要とします。

- ・ FH の処理項目を調整できること
- ・ マクロ系処理項目の編集ができること

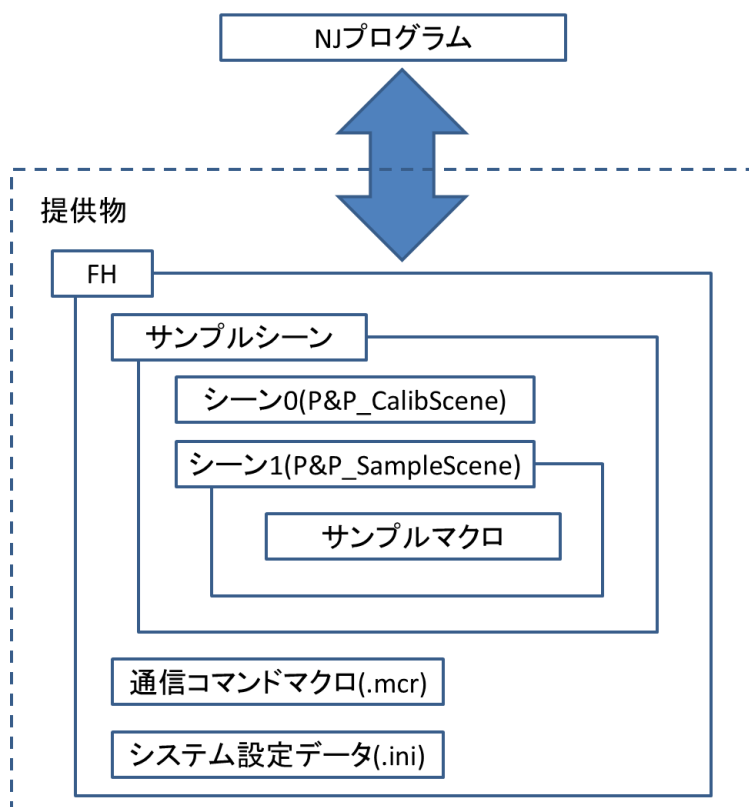
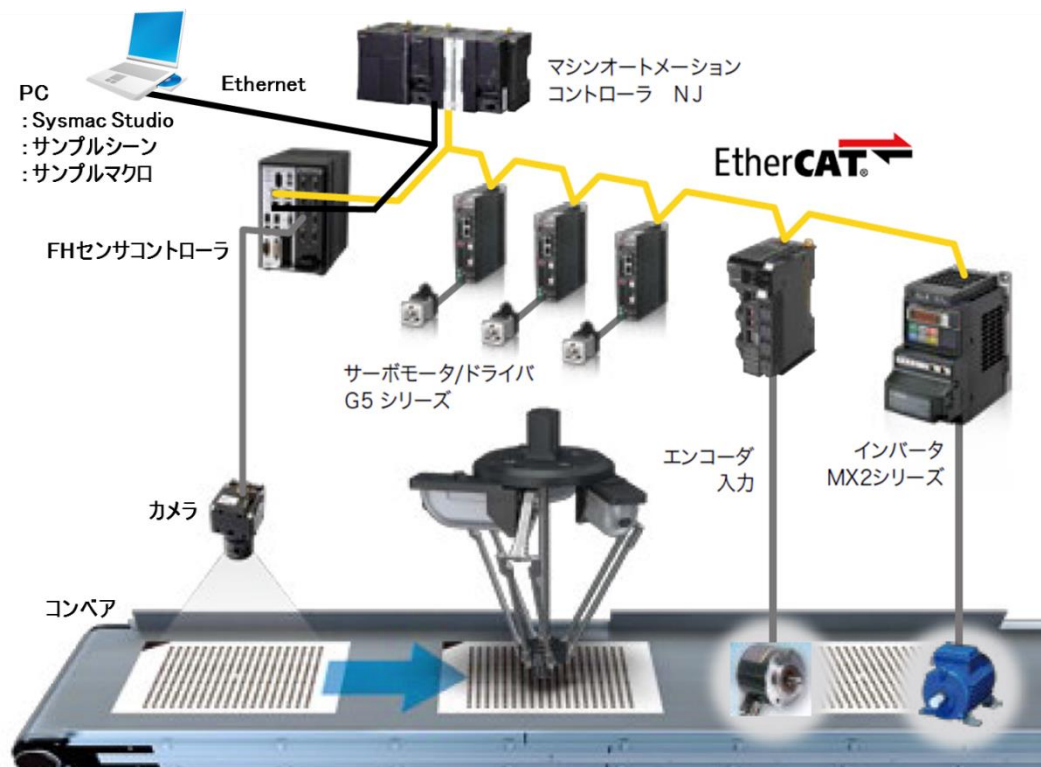
3.3. 用語説明

用語	説明
コンベアトラッキング	コンベア上を流れるワークにロボットを追従させる機能です。 コンベアトラッキング機能と Pick & Place 機能の組み合わせによって、コンベア動作中のワークの移載が実現されます。
ビジョンコンベアトラッキング	画像センサを入力とするラインでのコンベアトラッキングシステムです。
キャリブレーション	カメラ座標系と異なる座標系を相互変換するためパラメータを生成する処理です。
コンベアトラッキングキャリブレーション	コンベアトラッキングで行うキャリブレーションです。具体的にはカメラとレンズの歪み補正などのカメラキャリブレーション、カメラとロボットのキャリブレーション、ロボットとコンベアのキャリブレーションを含んだキャリブレーションです。
キャリブレーションプレート または、プレート	コンベアトラッキングキャリブレーションウィザードに使用するキャリブレーションパターンが印刷されたプレート状の基準治具です。
Pick 側コンベア	Pick 対象物であるワークが流れるコンベア。
カメラ座標系	画像センサで使用している 2 次元の座標系です。 画像センサの画面の左上を原点として、横方向を X 軸、縦方向を Y 軸として、pixel 単位の座標系です。
コンベア座標系	コンベアの座標系です。 ロボットのトラッキングエリアごとに設定されるユーザ座標系で、コンベアのロボット機械座標系（MCS）に対する傾きを管理するための座標系です。 User Coordinate System（UCS）として設定されています。

機械座標系	FH センサコントローラで扱うロボットの座標系です。 Machine Coordinate System (MCS) として設定されています。単位は mm です。
ロボット	コンベアトラッキングシステムで使用する Pick & Place を行うロボットです。
タッチアップ	ロボットを実際に動作させて対象物をタッチさせて位置を入力する方法です。 コンベアトラッキングキャリブレーションでは、キャリブレーションプレートを追跡エリアに移動させて、指定したキャリブレーションマークの位置をタッチアップすることで、カメラロボットキャリブレーションを実行します。
トラッキングエリア	ロボットが Pick または Place 可能な領域です。 コンベアとロボットのワークスペースが重なる領域の中で、ロボット起動ラインとロボット見逃しラインの間の領域です。 
ロボット起動ライン	トラッキングエリア内に設けたシステム上の境界線で、このラインを通過するとロボットの動作を開始します。
ロボット見逃しライン	トラッキングエリア内に設けたシステム上の境界線で、このラインを通過するとロボットの動作を停止します。
ビジョン&ロボット統合シミュレーション ビジョン&ロボット統合シミュレータ	コンベアトラッキングアプリケーション装置を新規に導入検討される際に、実機環境をベースとした検証作業が必要となります。 この検証作業を Sysmac Studio のシミュレーションで実施することができます。このシミュレーションのことを、「ビジョン&ロボット統合シミュレーション」、ツールを「ビジョン&ロボット統合シミュレータ」と呼びます。

3.4. システム構成

システム構成例や、提供するサンプルシーンやサンプルマクロのイメージは、以下の通りです。



サンプルシーンとして、シーン 0 とシーン 1 の 2 つのサンプルシーンを提供します。

シーン 0 として、P&P_CalibScene。

シーン 1 として、P&P_SampleScene。

サンプルマクロは、7 つのサンプルマクロを提供し、7 つのサンプルマクロは、シーン 1 の P&P_SampleScene に含まれます。

デバッグモード設定用マクロ処理として、DEBUG_SetGlobalData。

エンコーダ値取得マクロ処理として、GetEncValue。

重複除去マクロ処理として、RemoveDuplication。

仕分けマクロ処理として、Classification。

把持判別マクロ処理として、GripInterferenceCheck。

データ出力マクロ処理として、DataOutput。

エラー処理マクロ処理として、DEBUG_GetMacroError。

通信コマンドサンプルマクロは、3 つの機能を提供し、

FH_ConveyorTrackingApplication_SAMPLE_IO_MACRO_Rev*.mcr に含まれます。(*はレビジョン番号が入ります)

ビジョン & ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンドとして、3DSimCalib (No.128)

キャリブレーションウィザード用コマンドとして、OutputConvDist (No.254)

ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンドとして、GetUnitNo (No.255)



参考

サンプルシーン、サンプルマクロ、通信コマンドマクロ、システム設定データは、1 つの BKD ファイルと提供します。

FH_ConveyorTrackingApplication_SampleScene_Rev*.bkd に含まれます。(*はレビジョン番号が入ります)

3.5. システム構成例での機器の種類

機器	対象
NJ-R CPU ユニット	形 NJ501-4300/4310/4400/4500
サーボドライバ／モータ	形 R88D-KN04H-ECT 形 R88D-KN02H-ECT
G5 シリーズ	形 R88D-KN01H-ECT
デルタロボット	ヤマハ発動機(株)製デルタロボット : YD06-A4A
ビジョンセンサ	形 FH-3050(-□□)/1050(-□□) (Ver.5.50 以降)
SysmacStudio	Ver.1.14.2 以降

3.6. 制約事項

サンプルシーン、サンプルマクロの使用は、次の内容に注意してください。

項目	説明
サンプルシーンについて	カメラ台数：1 台を前提に作成しています。 FH センサコントローラの複数ラインランダムトリガモードを使用する場合においても、各ラインに対して、カメラ台数：1 台を前提に作成してください。
サンプルシーン（シーン：1 P&P_SampleScene）でのカメラ画像入力について	「カメラ画像入力 FH」以外のカメラ画像入力には対応しません。
サンプルシーン（シーン：1 P&P_SampleScene）でのエンコーダ値について	マルチインプットには対応しません。
サンプルシーン（シーン：1 P&P_SampleScene）でのエンコーダ値について	使用するエンコーダ値について、以下の制約があります。 ：0～2147483647 であること ：最大値（2147483647）に到達後、0 に戻り、カウンタアップするリングカウンタ方式であること
サンプルシーン（シーン：0 P&P_CalibScene）でのユーザエリアの使用について	コンペアトラッキングキャリブレーションウィザードツールを使用する場合、現在のエンコーダ値、タッチアップ時のロボット位置 X、Y のデータは、ユーザエリアを使用してください。
サンプルシーン（シーン：1 P&P_SampleScene）でのユーザエリアの使用について	トリガ発行時のエンコーダ値のデータは、ユーザエリアを使用してください。
サンプルマクロ	ユーザ変更エリア「Start///////// … ///////////////End の間」のプログラムのみ変更可能です。
サンプルシーン（シーン：1 P&P_SampleScene） 並列化処理機能	サンプルシーン（シーン：1 P&P_SampleScene）は、並列化処理項目（並列化、並列化タスク）は使用しないでください。 （参照：▶「画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712) 並列化機能」を参照ください。
通信コマンドマクロについて	キャリブレーションする場合や、ビジョン&ロボット統合シミュレータを使用する場合は、提供する通信コマンドマクロを使用してください。
ロギング画像を使った再計測について	IFZ 形式（オムロン独自の画像フォーマット）のロギング画像を使用してください。 BMP 形式は使用できません。 BMP 形式の場合は、BitmapTolFz ツールを使用して、IFZ 形式に変換してからご使用下さい。ツールの入手先については、弊社営業にご確認ください。

4. コンベアトラッキングキャリブレーションについて

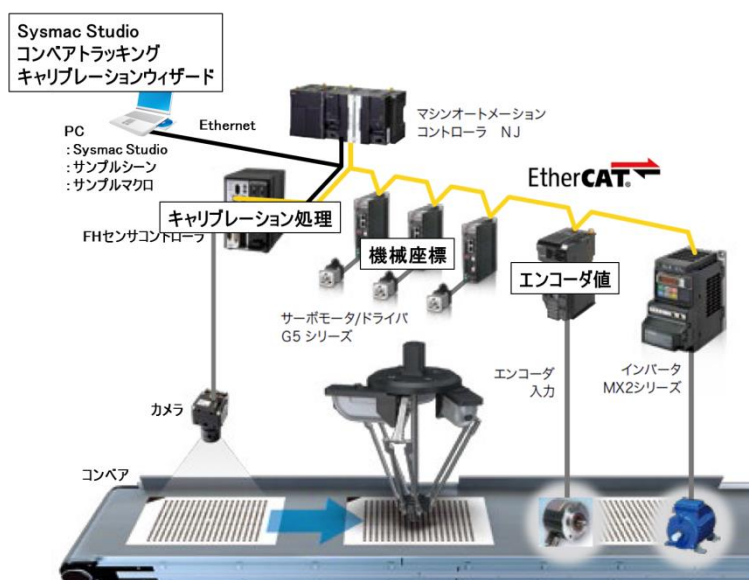
4.1. コンベアトラッキングキャリブレーションの概要

FHセンサコントローラが持つ複数の処理項目を組み合わせ、画像センサ、コンベア、ロボットの異なる座標系を相互変換するためのキャリブレーション機能です。

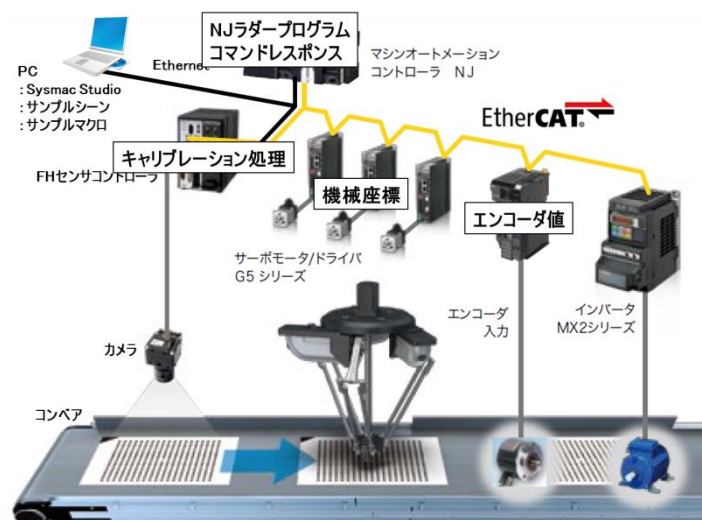
4 章では、コンベアトラッキングキャリブレーションを実行するために必要なサンプルシーンについて説明します。

このサンプルシーンを使用したコンベアトラッキングキャリブレーションには、2 つの方法があります。詳細な操作手順はそれぞれを参照してください。

(1) コンベアトラッキングキャリブレーションウィザードを使用する方法（詳細な使用方法については、参照：▶『画像センサ FH シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 コンベアトラッキングキャリブレーションウィザードツール』を参照してください。)



(2) NJ プログラムでのコマンドレスポンスを使用する方法（参照：▶「18.ウィザードを使用しないキャリブレーション」を参照してください。)



4.2. サンプルシーン説明

コンベアトラッキングキャリブレーションを行う際のサンプルシーン（シーン：0.P&P_CalibScene）について説明します。

このサンプルシーンは、上記（１）コンベアトラッキングキャリブレーションウィザード、（２）NJ プログラムでのコマンドレスポンスを使用する、いずれでも使用します。

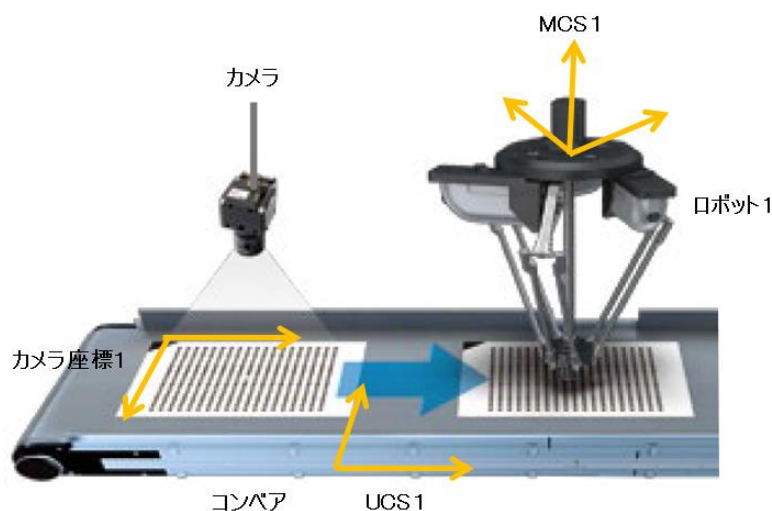
各処理項目の詳細については、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル(SDNB-713)』を参照ください。

以下の表は、サンプルシーンに沿って説明しています。

シーン内容	使用可能な 処理項目	説明
カメラ画像入力系処理	カメラ画像入力 FH カメラ画像入力 HDR	キャリブレーションを行うカメラ番号を選択します。
↓		
キャリブレーション系処理	高精度キャリブレーション	カメラ視野内に入ったキャリブレーションプレートを読み込み、キャリブレーション処理を実行します。
↓		
コンベアトラッキングキャリブレーション処理	コンベアトラッキングキャリブレーション	「高精度キャリブレーション」で読み込んだキャリブレーションプレートの位置座標とロボット位置の機械座標、エンコーダ値を使用してキャリブレーションを行います。

4.3. 個別機能説明（コンベアトラッキングキャリブレーション）

コンベアトラッキングキャリブレーションは、コンベア座標系とロボットの機械座標系とカメラ座標系の相互変換するための処理です。



- ①ロボット 1 の機械座標系 (MCS1) とコンベア座標系 (UCS1) のキャリブレーション
- ②カメラ座標 1 とロボット 1 の MCS1 のキャリブレーション (今回説明するコンベアトラッキングキャリブレーション)

①のキャリブレーションについては、FH センサコントローラや本書では扱いません。

①のキャリブレーションが終わった後に、②のコンベアトラッキングキャリブレーションを行います。

コンベアキャリブレーションウィザードの場合、カメラと MCS 1 のキャリブレーションを行うために、コンベア上流側カメラの視野内に入ったキャリブレーションプレートの 4 隅の点 (左上、右上、左下、右下) の位置と、キャリブレーションプレートを上流側のカメラ視野から下流側のロボットの位置まで移動させて、同じ 4 隅の点をロボットでタッチアップさせて、キャリブレーションを行います。

キャリブレーションの手順については、「17.コンベアトラッキングキャリブレーションウィザード」を参照してください。

4.4. 調整のポイント

状況	調整すべき箇所	処置
キャリブレーションプレートの読み込みができない	カメラ画像入力 FH カメラ画像入力 HDR	キャリブレーションプレートが均一な明るさになるように照明の明るさを調整してください。 キャリブレーションプレート上のマークにピントを合わようにしてください。 キャリブレーションパターン以外が写らないようにカメラ設置を調整してください。 カメラ画像入力 HDR を使用して、キャリブレーションプレート上の白領域と黒領域のコントラストをあげてください。(参照: ▶「『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ処理項目機能リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の「カメラ画像入力 HDR」の HDR 設定 (カメラ画像入力 HDR)」)
	キャリブレーションプレートの位置	キャリブレーションパターン以外が写らないようにプレートの位置やキャリブレーションを行う領域を調整してください。

	キャリブレーションプレート	キャリブレーションマークが重なっていないことを確認してください。 キャリブレーションマークの大きさ（直径）が 20 ピクセル以上であることを確認してください。 キャリブレーションプレートのサイズを、使用するカメラの視野の大きさに合わせてください。
	サンプルシーン(シーン : 0.P&P_CalibScene)	キャリブレーションプレート上の白領域と黒領域の輝度にムラがあるなどの場合、画像を補正するフィルタ系処理項目を「カメラ画像入力系処理項目」と「キャリブレーション処理項目」の間に配置して、キャリブレーションプレートの撮影画像を補正してください。

デバッグモード設定 用マクロ処理	ユニットマクロ（サンプル マ ク ロ : DEBUG_SetGlobalData)	立ち上げ時やデバッグを行う際のモードに変更する際に使用するユニットマクロ処理項目です。 この機能の詳細については、「13.デバッグ用サンプルマクロ」を参照してください。
↓		
キャリブレーション 参照処理	キャリブレーション参照	コンペアキャリブレーションで作成したキャリブレーションデータを参照する処理項目です。
↓		
処理ユニットデータ 取得処理	処理ユニットデータ取得	コンペアキャリブレーションで作成した 1 エンコーダ値あたりで進むコンペアの移動量を取得する処理項目です。
↓		
エンコーダ値取得マ クロ処理	ユニットマクロ（サンプル マクロ : GetEncValue)	NJ で保持されているトリガ発行時のエンコーダ値を取得するユニットマクロ処理項目です。 この機能の詳細については、「8.エンコーダ値取得サンプルマクロ」を参照してください。
↓		
対象ワーク検出処理	サーチ 形状サーチⅡ 形状サーチⅢ EC 円サーチ ラベリング	P&P の対象となるワークを検出する処理項目です。 複数個のワークを検出することができる処理項目を選択します。 ラベリングを使用する場合は、処理項目「ラベルデータ」を同時に使用します。
↓		
カメラ切替	カメラ切替	対象ワーク検出処理のために使用したフィルタ系処理項目の画像をカメラ画像入力の画像に戻します。 フィルタ系処理項目を使用しない場合は、後置のキャリブレーション参照と同時に処理ユニットの計測を OFF してください。
↓		
キャリブレーション 参照処理	キャリブレーション参照	カメラ切替でリセットされたキャリブレーションデータを再参照します。
↓		
重複除去マクロ処理	ユニットマクロ（サンプル マ ク ロ : RemoveDuplication)	撮像した画像の領域に含まれるワークのうち前回計測したワークを削除する処理を行います。 この機能の詳細については、「9.重複除去サンプルマクロ」を参照してください。

5.3. 個別機能説明

5.3.1. 処理内容間でのデータフロー

サンプルシーンでのデータフローを記載します。「6.3.1 処理内容間でのデータフロー」にまとめて記載していますので、そちらを参照ください。

5.3.2. サンプルシーンで使用されているユニットラベル

サンプルシーンでは、各処理項目の結果を参照するために、ユニットラベルを使用しています。

ユニットラベルに関しては、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-712)』を参照ください。

処理ユニット	ユニットラベル
キャリブレーション参照	REF_CALIB_DATA
処理ユニットデータ取得	GET_CONVEYOR_DIST
エンコーダ値取得マクロ	GET_ENC_VALUE
対象ワーク検出	DETECT_UNIT
ラベルデータ(※ラベリング使用時のみ)	LABEL_DATA
重複除去マクロ	REMOVE_DUPLICATION

5.4. 制約事項

サンプルシーン、サンプルマクロの使用は、3.6 制約事項と次の内容に注意してください。

項目	説明
カメラ画像入力について	「カメラ画像入力 FH」以外のカメラ画像入力には対応していません。
エンコーダ値について	マルチインプットには対応しません。 使用するエンコーダ値について、以下の制約があります。 ： 0～2147483647 であること ： 最大値（2147483647）に到達後、0 に戻り、カウントアップするリングカウンタ方式であること
サンプルマクロについて	ユーザ変更エリア「Start///////// … ///////////////End の間」以外のプログラムのみ変更可能です。
並列化処理について	並列化処理項目（並列化、並列化タスク）は使用しないでください。
システム設定(通信)	サンプルシーン、サンプルマクロが対応する通信モジュールは「EtherCAT」のみです。

	”EtherCAT”の通信設定は以下の制約があります。 ・ 出力制御：なし ・ ライン N(N は使用するライン番号) - データ出力個数：Result Data Format 7(LREAL 32 個) - ユーザエリア：あり 動作モード”複数ラインランダムトリガ”で動作させる場合は、各ラインの通信モジュールで” EtherCAT”を選択してください。
--	---

6. Pick するための情報生成と出力機能について

6.1. Pick するための情報生成と出力機能の概要

FH センサコントローラは、コンベア上でワークを検出後、ワークの種類を判別（仕分け）すること、ロボットツールが把持できるワークの抽出（把持判別）すること、そしてそれらの情報を出力（データ出力）します。

6.2. サンプルシーンの説明

Pick するための情報生成と出力機能を行う際のサンプルシーン（シーン：1.P&P_SampleScene）について説明します。

このサンプルシーンは、「5.検出・重複除去機能について」の機能も含まれています。

各処理項目の詳細については、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル(SDNB-713)』を参照ください。

シーンやマクロの詳細については、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』を参照ください。

以下の表は、サンプルシーンに沿って説明しています。

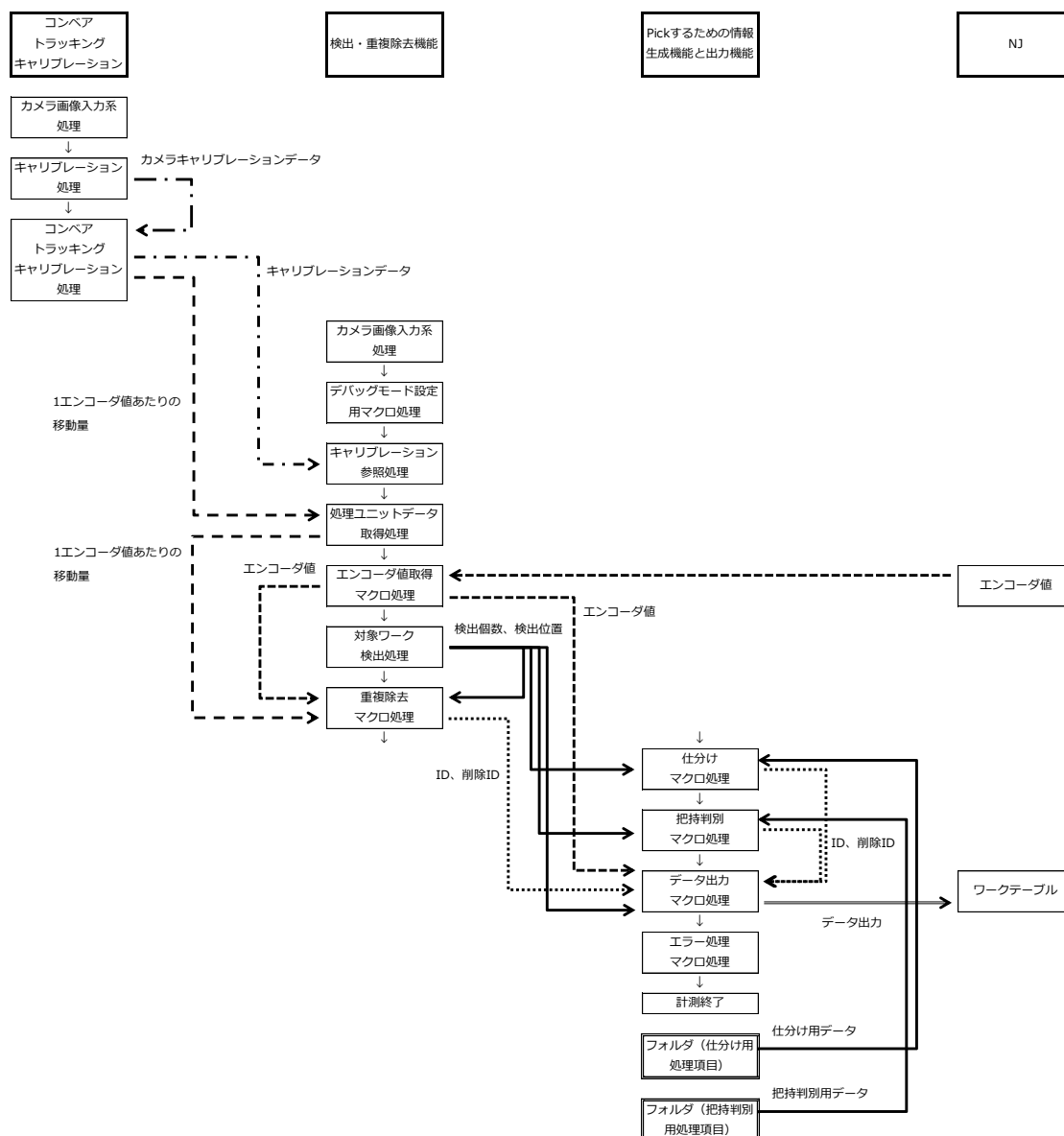
シーン内容	使用可能な 処理項目	説明
仕分けマクロ処理	ユニットマクロ（サンプルマクロ：Classification）	検出したワークをユーザが定義した条件式に従って仕分けする処理を行います。 この機能の詳細については、「11.仕分けサンプルマクロ」を参照してください
↓		
把持判別マクロ処理	ユニットマクロ（サンプルマクロ：GripInterferenceCheck）	検出したワークに対してロボットツールが把持可能であるか判別する処理を行います。 この機能の詳細については、「10.把持判別サンプルマクロ」を参照してください。
↓		
データ出力マクロ処理	ユニットマクロ（サンプルマクロ：DataOutput）	検出ワーク情報（計測したデータ）の出力を行います。 各処理項目、サンプルマクロからデータを集約して、出力するデータ配列を作成します。 この機能の詳細については、「12.データ出力サンプルマクロ」を参照してください。
↓		

エラー処理マクロ処理	ユニットマクロ（サンプルマクロ：DEBUG_GetMacroError）	各サンプルマクロが持つエラーを参照して表示します。 この機能の詳細については、「14.エラー処理サンプルマクロ」を参照してください。
↓		
計測終了	計測終了	
↓		
フォルダ（仕分け用処理項目）	面積重心 サーチ 形状サーチⅡ 形状サーチⅢ ラベリング バーコード 2次元コード OCR 汎用文字検査	仕分けに使用する処理項目が格納されているフォルダです。 この機能の詳細については、「11.仕分けサンプルマクロ」を参照してください。
↓		
フォルダ（把持判別用処理項目）	面積重心	把持判別に使用する処理項目が格納されているフォルダです。 この機能の詳細については、「10.把持判別サンプルマクロ」を参照してください。

6.3. 個別機能説明

6.3.1. 処理内容間でのデータフロー

サンプルシーンでのデータフローを記載します。



6.3.2. サンプルシーンで使用されているユニットラベル

サンプルシーンでは、各処理項目の結果を参照するために、ユニットラベルを使用しています。

ユニットラベルに関しては、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-712)』を参照ください。

処理ユニット	ユニットラベル
仕分けマクロ	CLASSIFICATION
把持判別マクロ	GLIP_INTERFERENCE_CHECK
データ出力マクロ	DATA_OUTPUT
フォルダ（仕分け用処理項目）	
位置ずれ修正解除(仕分け)	SCROLL_RESET_UNIT_00

位置ずれ修正(仕分け)	SCROLL_UNIT_00
仕分け判別用処理ユニット 0	INSPECTION_UNIT_00
仕分け判別用処理ユニット 1	INSPECTION_UNIT_01
仕分け判別用処理ユニット 2	INSPECTION_UNIT_02
仕分け判別用処理ユニット 3	INSPECTION_UNIT_03
フォルダ（把持判別用処理項目）	
位置ずれ修正解除(把持判別)	SCROLL_RESET_UNIT_01
位置ずれ修正(把持判別)	SCROLL_UNIT_01
把持判別処理ユニット	COLOR_AREA

6.3.3. データ出力フォーマット

データは以下のフォーマットで出力します。出力フォーマットに応じて、NJ プログラムで取得処理を実装してください。

従来 FH 従来バージョンで外部参照テーブルとして定義されているデータは、出力可能です。また最大 100 点のワーク位置情報までを NJ-RoboticCPU に送信することができますが、Result Data オブジェクトの数を超える場合は、1 回で全てを送信できないため、分割して出力されます。

分割出力される場合、各ワークの情報(ワーク位置、角度、ID)が途切れないように 0 を詰めて出力します。

また、各出力の先頭には、必ずトリガ発行時エンコーダ値と 1 回の出力で送信されるワーク個数を格納して出力します。

設定項目	データ型	説明
トリガ発行時エンコーダ値	DINT 型 (データ出力時は LREAL 型に変換して出力されます)	NJ から発行されるトリガ発行時のエンコーダ値を折り返し出力します。 またエンコーダ値は、0～2147483647 までの範囲で、最大値に達すると 0 に戻るリングバッファ形式です。
1 回の出力で送信されるワーク個数	DINT 型 (データ出力時は LREAL 型に変換して出力されます)	1 回の出力で送信されるワーク個数を出力します。 1 回の出力で送信されるワーク個数最大値は、データ種類数によって 3 個～7 個まで変化します。
データ出力されるワーク位置および角度	LREAL 型	データ出力されるデータ(ワーク位置 X, Y、角度 TH)を出力します。 ワークが角度情報を持たない場合は、角度として常に 0 を出力します。
ユーザが設定した処理結果	LREAL 型	ワーク種別・把持可能判別などのユーザが定義した処理結果を出力します。 複数のサンプルマクロから処理結果を統合して、1 つの処理結果(ID)として出力することができます。

データ出力フォーマット（PDO 割付イメージ）は以下の通りです。

ポート	データ型	説明
LineN LREAL Result Data 0	LREAL	トリガ発行時のエンコーダ値(折り返し)
LineN LREAL Result Data 1	LREAL	1回の出力で送信されるワーク个数
LineN LREAL Result Data 2	LREAL	ワーク1のX座標
LineN LREAL Result Data 3	LREAL	ワーク1のY座標
LineN LREAL Result Data 4	LREAL	ワーク1の角度
LineN LREAL Result Data 5	LREAL	ワーク1のID
LineN LREAL Result Data 6	LREAL	ワーク2のX座標
・		
・		
・		
LineN LREAL Result Data 29	LREAL	ワーク7のID
LineN LREAL Result Data 30	LREAL	0(ワークの情報が途切れるため0詰め)
LineN LREAL Result Data 31	LREAL	0(ワークの情報が途切れるため0詰め)

6.4. 制約事項

サンプルシーン、サンプルマクロの使用は、3.6 制約事項と次の内容に注意してください。

項目	説明
サンプルシーン（シーン：1 P&P_SampleScene） エンコーダ値について	エンコーダ値が正しく取得できなくなるためマルチイン プットには対応しません。 使用するエンコーダ値について、以下の制約があります。 ： 0～2147483647 であること ： 最大値（2147483647）に到達後、0 に戻り、カウント アップするリングカウンタ方式であること
サンプルマクロ	ユーザ変更エリア「Start///////// … ///////////End の 間」以外の設定を変更しないでください。
データ出力	データ出力サンプルマクロでは、データ出力に使用するデ ータを保持するサンプルマクロ、または自身が計測 NG の 場合にデータ出力処理を行いません。 関連するサンプルマクロの判定が OK になるように調整 を行ってください。

7. 調整について

7.1. 立ち上げ調整時のフロー

立ち上げや調整時は、以下のフローで調整を行ってください。

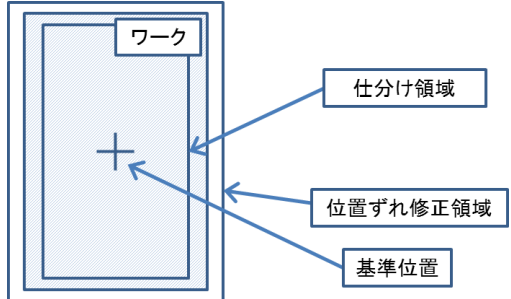
使用しない機能や、調整済みの機能に関しては調整不要ですので次のステップに進んでください。

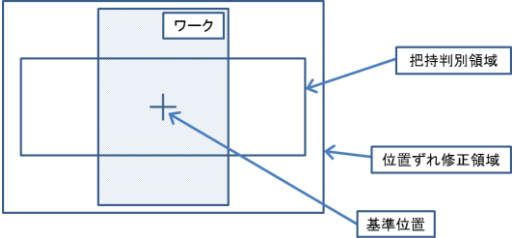
各処理項目の詳細については、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル(SDNB-713)』を参照ください。

シーンやマクロの詳細については、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』を参照ください。

No.	概要	調整する対象	調整内容
1.	カメラ画像入力の調整	カメラ画像入力系処理項目	カメラ画像入力の調整をします。
2.	ユニットラベルの設定	参照するすべての処理ユニット	該当する処理ユニットすべてにユニットラベルを設定します。 設定する対象は、「5.3.2 サンプルシーンで使用されているユニットラベル」、「6.3.2 サンプルシーンで使用されているユニットラベル」を参照してください。
3.	サンプルマクロの動作無効化	サンプルマクロすべて	未設定の状態だと計測するとエラーが発生するため、該当するユニットマクロを一時的に計測 OFF にします。(フロー編集画面のフロー編集ボタンを使って、計測実行を無効にします。) ・重複除去マクロ処理項目 ・把持判別マクロ処理項目 ・仕分けマクロ処理項目 ・データ出力マクロ処理項目
4.	キャリブレーションデータ参照先の設定	キャリブレーション参照処理項目	キャリブレーションデータ参照先のシーン、ユニットを設定します。 対象シーン : 0.P&P_CalibScene 対象ユニット : コンベアキャリブレーション

5.	1 エンコーダ値あたりで進むコンベアの移動量取得先の設定	処理ユニットデータ取得処理項目	1 エンコーダ値あたりで進むコンベアの移動量取得先のシーン、ユニット、データ No.を設定します。 対象シーン：0.P&P_CalibScene 対象ユニット：コンベアキャリブレーション 対象データ No.：127（1 エンコーダ値あたりの移動量 X） 対象データ No.：128（1 エンコーダ値あたりの移動量 Y）									
6.	エンコーダ値取得先、エンコーダ値上限値の設定	エンコーダ値取得マクロ処理	エンコーダ値取得先のユーザ入力エリア番号を設定します。（デフォルト値：1）エンコーダの最大値の設定します。									
7.	検出処理項目の設定	対象ワーク検出処理項目	対象ワーク検出処理項目を設定します。 モデルや色指定の調節、計測パラメータの調整をします。 キャリブレーション「ON」、総合判定「しない」に設定します。 (注意)使用する処理項目の計測結果に角度情報が含まれる場合は、モデル登録時の基準座標の角度によって、ワークの検出位置が同じでも、出力される角度が異なります。注意して下さい。 <table><tr><td>モデル登録の向き</td><td>検出ワーク</td><td>出力角度</td></tr><tr><td></td><td></td><td>90°</td></tr><tr><td></td><td></td><td>45°</td></tr></table>	モデル登録の向き	検出ワーク	出力角度			90°			45°
モデル登録の向き	検出ワーク	出力角度										
		90°										
		45°										
8.	フィルタ後画像の初期化	カメラ切替処理項目	フィルタ系処理項目を使用している場合、フィルタ後画像をカメラ画像入力の画像に戻します。									
9.	キャリブレーションデータ参照先の設定	キャリブレーション参照処理項目	カメラ切替により初期化されたキャリブレーションデータを再参照します。上記4の「キャリブレーションデータ参照先の設定」で設定した参照先を設定します。									

10.	重複除去マクロの設定	重複除去マクロ処理	調整を行うため重複除去マクロを計測 ON に設定します。 重複除去を正しく動作させるためにはワーク位置座標と上記 5 の「1 エンコーダ値あたりで進むコンベアの移動量取得先の設定」と 6 の「エンコーダ値取得先、エンコーダ値上限値の設定」の設定が必要です。 ユーザ変更エリアに含まれる変数を設定します。各パラメータ設定の詳細については、「9.重複除去サンプルマクロ」を参照してください。
11.	仕分けマクロの設定(位置ずれ修正の設定)	仕分けマクロ処理 位置ずれ修正(仕分け)	調整を行うため仕分けマクロを計測 ON に設定します。 位置ずれ修正(仕分け)の対象領域を設定します。 検出ユニットの「基準位置」で設定した X,Y を中心として仕分けに使用する領域を含む対象領域を設定します。 (例) ワークの絵柄で仕分けする場合  The diagram illustrates a workpiece (ワーク) with a crosshair indicating the reference position (基準位置). A shaded rectangular area represents the sorting area (仕分け領域). A label points to the shaded area, and another label points to the crosshair, indicating the position correction area (位置ずれ修正領域).
12.	仕分けマクロの設定(仕分け用処理項目の設定)	仕分け用処理項目 0~3	計測領域の領域の設定やモデル登録、各種パラメータを設定します。 仕分けを行うワークを 1 つずつ撮像して設定、調節を行います。 仕分け用処理項目が計測 NG と判定したワークは出力対象のワークから場外されます。計測パラメータの判定条件を同時に設定してください。
13.	仕分けマクロの設定(ユーザ変更エリア)	仕分けマクロ処理	ユーザ変更エリアに含まれる変数を設定します。各パラメータ設定の詳細については、「11.仕分けサンプルマクロ」を参照してください。

14.	把持判別マクロの設定(位置ずれ修正の設定)	把持判別マクロ処理 位置ずれ修正 (把持判別)	調整を行うため把持判別マクロを計測 ON に設定します。(フロー編集画面のフロー編集ボタンを使って、計測実行を有効にします。) 位置ずれ修正(把持判別)の対象領域を設定します。 検出ユニットの「基準位置」で設定したX,Yを中心として把持判別に使用する領域を含む対象領域を設定します。 (例) 
15.	把持判別マクロの設定(面積重心の設定)	把持判別用処理項目	把持判別領域の設定と、背景色の設定を行います。 把持判別用処理項目が計測 NG と判定したワークは出力対象のワークから除外されます。計測パラメータの判定条件を同時に設定してください。
16.	把持判別マクロの設定(基準面積値の設定)	把持判別マクロ処理	上記 15 の「把持判別マクロの設定(面積重心の設定)」で設定を行った面積重心の面積を基準面積値 (IN_STANDARD_AREA#) として設定します。
17.	把持判別マクロの設定(ユーザ変更エリア)	把持判別マクロ処理	ユーザ変更エリアに含まれる変数を設定します。各パラメータ設定の詳細について、「10.把持判別サンプルマクロ」を参照してください。
18.	データ出力マクロの設定	データ出力マクロ処理	調整を行うためデータ出力マクロを計測 ON にしてください。(フロー編集画面のフロー編集ボタンを使って、計測実行を有効にします。) ユーザ変更エリアに含まれる変数を設定します。各パラメータ設定の詳細については、「12.データ出力サンプルマクロ」を参照してください。

19.	データ出力の確認	データ出力マクロ処理	FH で計測した結果が、NJ に出力されていることを確認します。「6.3.3 データ出力フォーマット」に記載の通りに複数個のワークのデータが出力されることを確認してください。
-----	----------	------------	---

7.2. サンプルマクロエラー一覧

サンプルマクロでは、既存の機能「エラーメッセージとその処置」（参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』）や「Sysmac 異常ステータス」（参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編(SDNB-714)』）以外に独自のエラーを定義しています。

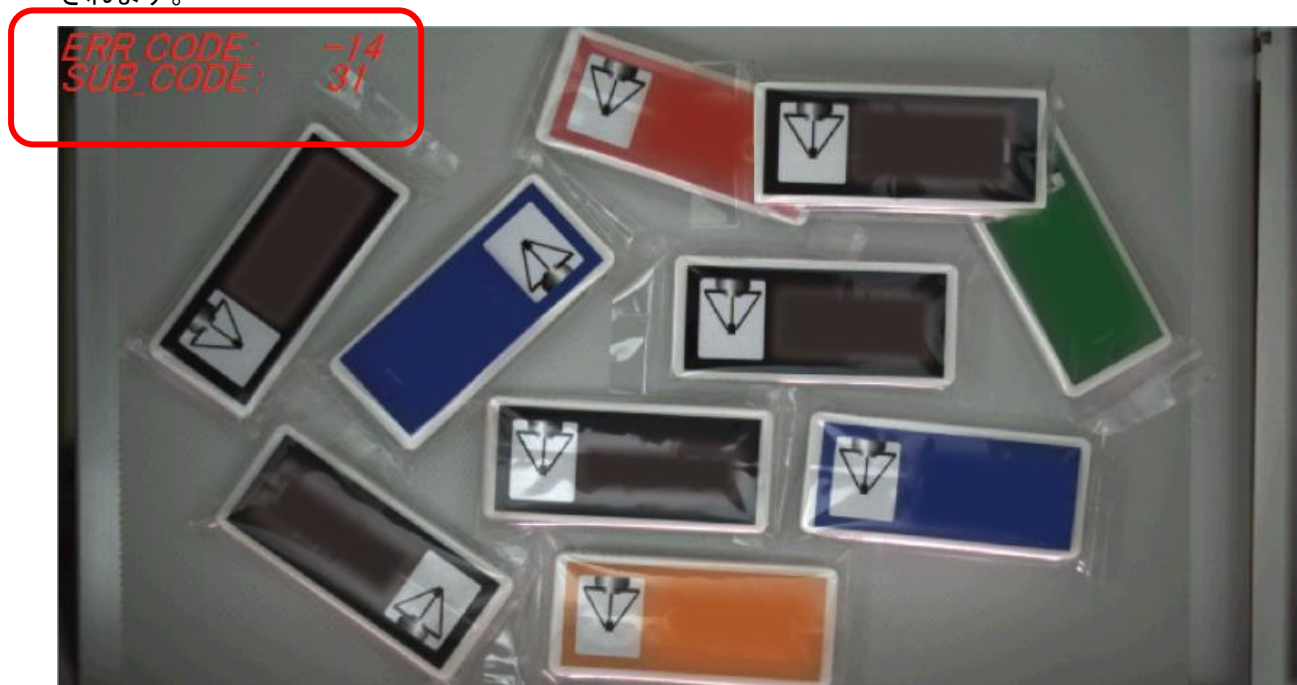
各サンプルマクロ内に定義されているエラーには、エラーコードと、エラーサブコードが定義されています。エラーコードは、エラーの種類を表しています。エラーサブコードは、サンプルマクロ内のエラー位置を示しています。

エラーコードとエラーサブコードの機能を使用することで、より簡単にエラー状態を解消することができます。

サンプルマクロにエラーが発生した場合は、正しい計測結果が出力されないため、すべてのエラーが発生しないようになってから運用を開始してください。

（表示例）

画像表示の左上に、エラーコード（ERR CODE）とエラーサブコード（SUB CODE）が表示されます。



7.2.1. エラーコード一覧

サンプルマクロで独自に定義したエラーコードについて説明します。

エラーコード	名称	内容	発生要因（推定原因）
-10	Setting Data is Out Of Range	設定データ範囲外	・設定を変更したデータが設定可能範囲外の値を設定している。
-11	Target Data is Out Of Range	取得データ範囲外	・他のユニットから取得したデータが計測可能範囲外の値になっている。 ・取得する対象のデータを間違えている。
-12	Set wrong label name	ユニットラベル異常	・設定を変更したユニットラベルが間違えている。
-13	Sorting Error	ソート処理エラー	・ソート処理に異常が発生している。
-14	Set wrong string	設定文字列異常	・設定を変更した文字列が使用できない文字列になっている。
-15	Set wrong System Data	システムデータ設定異常	・動作に必要なシステムデータが設定されていない。
-16	Exceptional error	その他のエラー	・「ERR_SUB_CODE」で表示される番号をもとに「エラー一覧」（参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』）を確認してください。
-17	Relating SampleMacroUnit Judgement is 'JUDGE_NG'	関連サンプルマクロユニット判定 NG	・計測処理に関連するサンプルマクロの判定が NG になっている。

7.2.2. エラーコードの詳細

エラーコードの詳細内容を説明します。

エラー名	Setting Data is Out Of Range	エラーコード	-10
内容	設定データ範囲外		
発生源	サンプルマクロ	復旧方法	マクロコードの修正
発生要因とその処置	発生要因（推定原因）	処置対策	再発防止
	設定を変更したデータが設定可能範囲外の値を設定している。	設定を変更したデータを、設定可能範囲内の値に変更する。	設定を変更する際には設定可能範囲に注意して変更して下さい。
注意点／備考	なし		

エラー名	Target Data is Out Of Range	エラーコード	-11
内容	取得データ範囲外		

発生源	サンプルマクロ	復旧方法	マクロコードの修正
発生要因と その処置	発生要因（推定原因）	処置対策	再発防止
	他のユニットから取得したデータが計測可能範囲外の値になっている。	取得の対象となっているデータを確認してください。	データ変更の際には他のマクロへの影響に注意して変更してください。
	取得する対象のデータを間違えている。	変数名や取得先のユニットなどを確認してください。	変数名の間違いなどに注意してください。
注意点／備考	なし		

エラー名	Set wrong label name	エラーコード	-12
内容	ユニットラベル異常		
発生源	サンプルマクロ	復旧方法	マクロコードの修正
発生要因と その処置	発生要因（推定原因）	処置対策	再発防止
	設定を変更したユニットラベルが間違えている。	ユニットラベルを修正する	ユニットラベルの間違いに注意してください。
注意点／備考	なし		

エラー名	Sorting Error	エラーコード	-13
内容	ソート処理エラー		
発生源	サンプルマクロ	復旧方法	マクロコードの修正
発生要因と その処置	発生要因（推定原因）	処置対策	再発防止
	ソート処理に異常が発生している。	データ種類数などのユーザ変更変数を確認して修正してください。	データ変更の際には他の処理への影響に注意して変更してください。
注意点／備考	処置対策により改善されない場合は、データ出力サンプルマクロ内の Erno（エラー番号）を確認し、対策を実行して下さい。 （参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-712）』の「マクロリファレンス エラー一覧」）		

エラー名	Set wrong string	エラーコード	-14
内容	設定文字列異常		
発生源	サンプルマクロ	復旧方法	マクロコードの修正
発生要因と その処置	発生要因（推定原因）	処置対策	再発防止
	設定を変更した文字列が使用できない文字列になっている。	設定を変更した文字列の確認、修正を行ってください。	文字列の間違いに注意してください。
注意点／備考	なし		

エラー名	Set wrong System Data	エラーコード	-15
内容	システムデータ設定異常		
発生源	サンプルマクロ	復旧方法	システム設定の変更
発生要因と その処置	発生要因（推定原因）	処置対策	再発防止
	動作に必要なシステムデータが設定されていない。	「EtherCAT」の通信設定は、以下の通りです。 出力制御：なし ライン：N（Nは使用するライン数） データ出力個数：Result Data Fromat7（LREAL32 個） ユーザエリア：あり	システム設定変更が伴う場合には、設定を注意して行ってください。
注意点／備考	なし		

エラー名	Exceptional error	エラーコード	-16
内容	その他のエラー		
発生源	サンプルマクロ	復旧方法	マクロコード修正
発生要因と その処置	発生要因（推定原因）	処置対策	再発防止
	「ERR_SUB_CODE」で表示される番号をもとに「マクロリファレンス エラー一覧」（参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズ マニュアル(SDNB-712)』）を確認してください。	左に同じ	左に同じ
注意点／備考	なし		

エラー名	Relating SampleMacroUnit Judgement is 'JUDGE_NG'	エラーコード	-17
内容	関連サンプルマクロユニット判定 NG		
発生源	データ参照先のサンプルマクロ	復旧方法	システム設定の変更
発生要因と その処置	発生要因（推定原因）	処置対策	再発防止
	データ参照先のサンプルマクロユニットの判定が NG になっている	NG となっているサンプルマクロユニットの判定が OK となるように調整を行ってください。	計測を開始する場合は、すべてのサンプルマクロユニットの判定が OK になるように調整を行ってください。
注意点／備考	なし		

7.2.3. エラーサブコード

サンプルマクロでは、マクロプログラム上に、エラーサブコードを定義しています。

エラーサブコードを使用し、プログラム上のエラー箇所の特定することにより、より簡単にエラー状態を解消することができます。

エラーサブコードの使用方法は、発生しているエラーコードによって異なります。

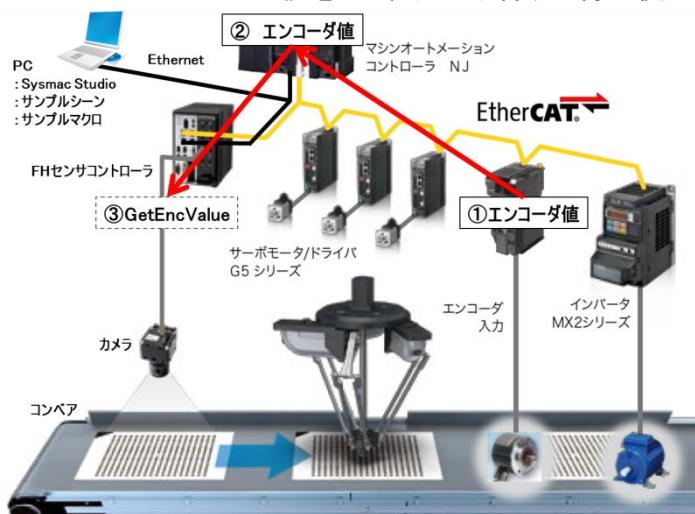
エラーコード (ERR CODE)	表示されたエラーサブコード (SUB CODE) の対応方法
-10 -12 -14	エラーが発生しているユニットのマクロプログラムを開き、ユーザ変更エリアの中から表示されたエラーサブコードを探してください。 エラーサブコードの位置で、エラーしている変数がわかるため、エラーコードに対応した処置対策を行ってください。
-11 -17	エラーが発生しているユニットのマクロプログラムを開き、マクロプログラムの中から、表示されたエラーサブコードを探してください。 エラーサブコードの位置で、エラーしている参照データがわかるため、エラーコードに対応した処置対策を行ってください。
-13 -16	表示されているエラーサブコードは、マクロのエラー番号と、サンプルマクロ内で定義しているエラーサブコードを組み合わせた 7 桁の数字です。 内容は以下の通りです。 <u>*****</u> + +→下 4 桁は、サンプルマクロ内で定義している + エラーサブコードです。 +→上 3 桁は、マクロのエラー番号（参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-712)』の「マクロリファレンス」の「エラー一覧」）です。 エラーが発生しているユニットのマクロプログラムを開き、マクロプログラムの中から、表示されたエラーサブコードを探してください。 エラーサブコードの位置で、エラーしている変数がわかるため、エラーコードあるいはマクロのエラー番号に対応した処置対策を行ってください。
-15	5.4 制約事項に記載のシステム設定(通信)を確認してください。

8. エンコーダ値取得サンプルマクロ

FH の計測に使用する計測時のエンコーダ値の取得を行うサンプルマクロ（GetEncValue）です。

8.1. こんなときに使います

コンベアのエンコーダ値を NJ 経由で取得する際に使用します。



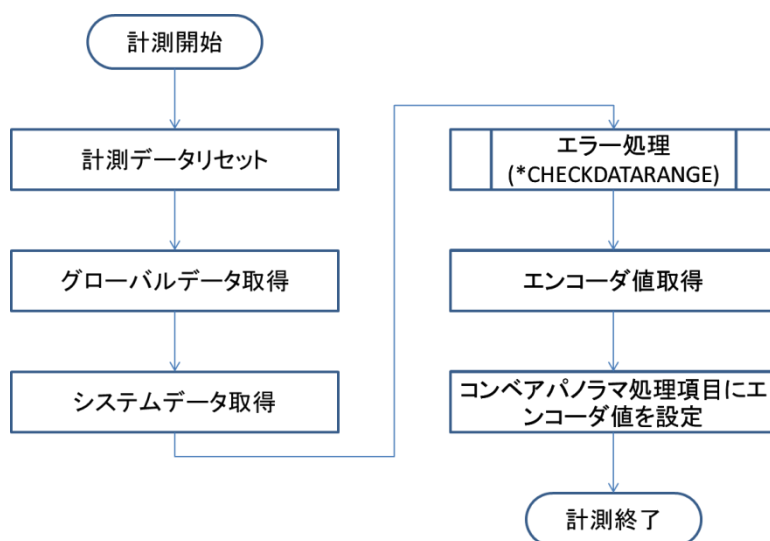
使用上の注意

取得できるエンコーダ値は整数値（DINT 型）のみです。

LREAL 型で取得する場合は NJ プログラムの修正と、サンプルマクロの修正が必要です。

8.2. サンプルマクロのフロー

エンコーダ値取得サンプルマクロでは、以下のフローで処理を実行しています。



8.3. 項目一覧

エンコーダ値取得サンプルマクロでは、以下の項目を設定します。

項目	概要
Input 引数の設定	Input 引数を設定します。Input 引数を変更することで、エンコーダ値取得処理を変更することができます。

8.4. Input 引数の設定

エンコーダ値取得先のユーザ入力エリア番号とエンコーダ値最大値の設定を行います。



使用上の注意

- ・エンコーダ値が正しく取得できない場合、以下の状態になることがあります。そのため、立ち上げ時や調整時に正しくエンコーダ値を取得できることを確認してください。
：重複除去処理が正しく動作しない。

引数の書式やパラメータを説明します。

名前	型	説明
IN_AREA_NO&	整数型	撮像時のエンコーダ値が書き込まれるユーザ入力エリア番号を設定します。ユーザ入出力エリアの使用方法は、参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編 (SDNB-714)』を参照してください。
IN_MAX_ENC_VALUE&	整数型	FH が取得するエンコーダ値の最大値を設定します。

8.5. 戻り値

名前	型	説明
OUT_ENC_VALUE&()	整数型	このサンプルマクロが取得したエンコーダ値を格納します。 IN_AREA_NO&が 4 または 5 に設定されている場合は、LREAL 型で取得した後に DINT 型に変換してエンコーダ値を格納します。
OUT_MAX_ENC_VALUE&	整数型	計測に使用したエンコーダ値の最大値を格納します。



参考

サンプルマクロの戻り値は、マクロ関数「GetUnitData」を使用して取得を行います。
書式は、GetUnitData <unitNo>, <dataIdent>, <data> となります。それぞれの引数は以下の

とおりです。

<unitNo> : エンコーダ値取得サンプルマクロのユニット No.

<dataIdnt> : 参照する戻り値の変数名 (OUT_ENC_VALUE& など) を文字列として扱うため、ダブルクォーテーション (") で囲んで使用します

<data> : 参照するデータと同じデータ型の変数を用意します。

マクロ関数の詳細については、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-712)』を参照ください。

8.6. 表示・描画処理

サンプルマクロでは、既存の処理として表示・描画処理を用意しています。

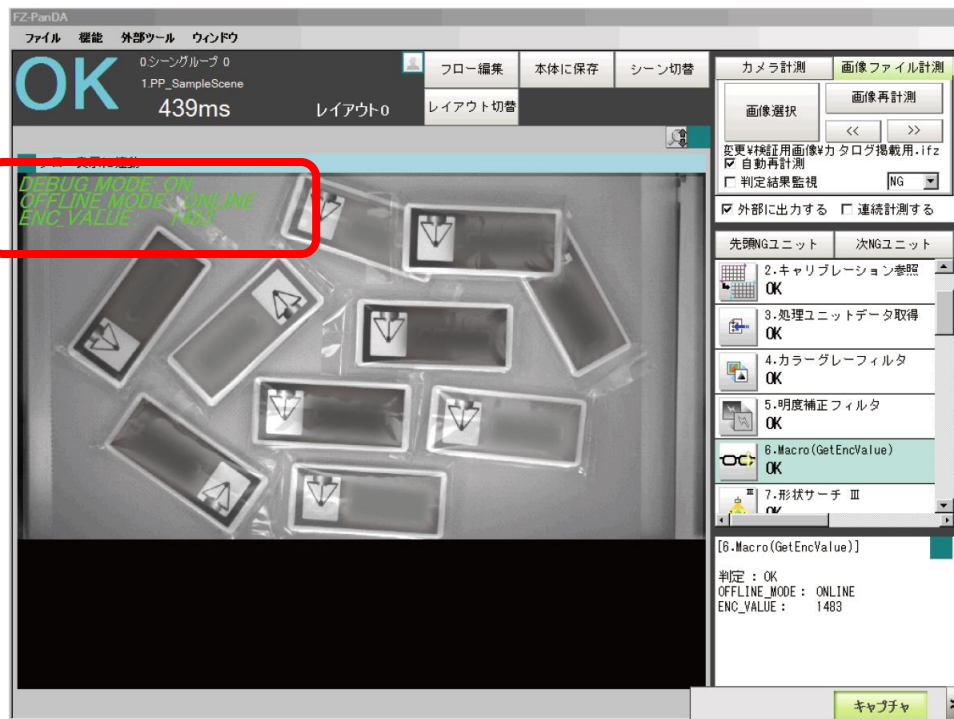
エンコーダ値取得サンプルマクロでは以下の情報をグラフィック表示ウィンドウと詳細結果表示ウィンドウに表示します。(未計測時には表示されません)

詳細結果表示ウィンドウへの表示は SysmacStudio のオンライン状態では表示できません。

・取得したエンコーダ値



・デバッグモード、オフラインモード(リリースモードの場合表示しない)



・エラーコード、エラーサブコード(エラー発生時のみ)



8.7. トラブルシューティング

こんなとき	調整すべき内容	確認内容
エンコーダ値が取得できない	EtherCAT	・ EtherCAT が通信できない状態になっていませんか？ ・ EtherCAT が無効になっていませんか？ ・ NJ との PDO マッピングが異なっていませんか？ ・ ユーザ入出力エリアが無効になっていませんか？
エンコーダ値が更新されない	SysmacStudio	・ NJ がエラー状態にありませんか？ ・ エンコーダ値が異なるユーザ入力エリアに書込まれていませんか？

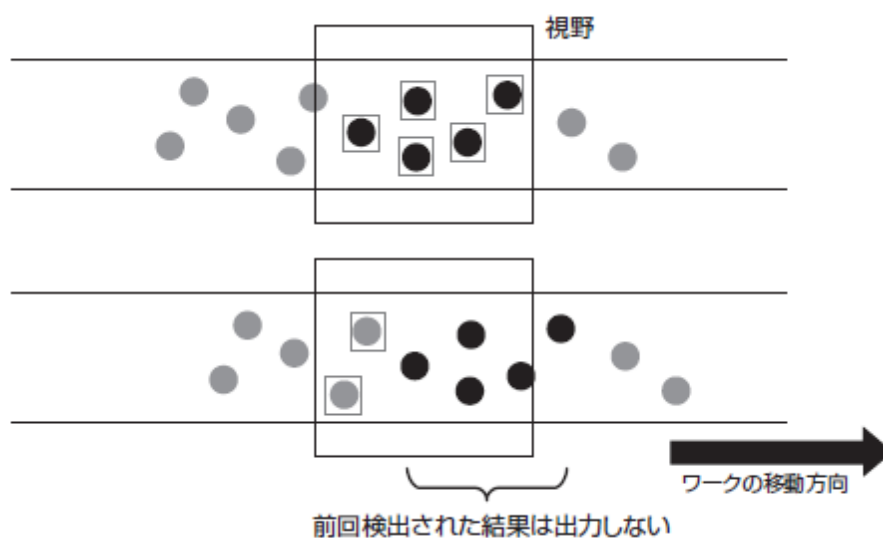
9. 重複除去サンプルマクロ

重複除去を行うサンプルマクロ（RemoveDuplication）です。

コンベア上を流れているワークの検出を行うときに、エンコーダ値を用いることで、前回計測時に検出したワークを排除することができます。

9.1. こんなときに使います

前回検出されたワークを排除したいときに使用します。

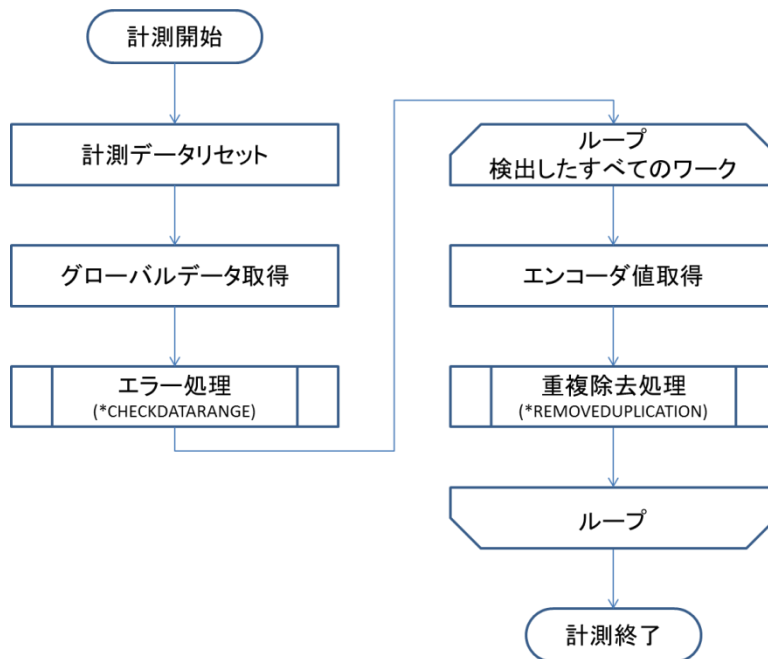


使用上の注意

- ・本機能の動作には、エンコーダ値と 1 エンコーダ値あたりで進むコンベアの移動量が必要です。
- ・重複除去を有効にするためには、ワーク 1 個分以上の幅で画像が重なり合うトリガ間隔で計測を行う必要があります。

9.2. サンプルマクロのフロー

重複除去サンプルマクロでは、以下のフローで処理を実行しています。



9.3. 項目一覧

項目	概要
ユニットラベルの設定	重複除去に使用するデータを保持する処理項目のユニットラベルを設定します。
Input 引数の設定	Input 引数を設定します。Input 引数を変更することで、重複除去処理を変更することができます。

9.4. ユニットラベルの設定

保持判別に使用するデータを保持する処理項目のユニットラベルを設定します。
 ユニットラベルの設定対象は「処理ユニットデータ取得処理項目」「エンコーダ値取得マクロ処理項目」「対象ワーク検出処理項目」です。(参照：▶「5.3.2 サンプルシーンで使用されているユニットラベル」)



使用上の注意

- ・ユニットラベルの設定・変更はシーン制御マクロからのみ可能です。
- ・重複除去サンプルマクロを使用の際は、ユニットラベルの設定が必要です。
- ・「5.3.2 サンプルシーンで使用されているユニットラベル」で示すユニットラベルを変更・新たに追加する場合、サンプルマクロ内の記述を変更する必要があります。



参考

- ・ユニットラベルを設定すると、マクロプログラムの中で処理ユニットを処理ユニット番号ではなく、ユニットラベルで指定することができます。
- ・ユニットラベルを使用することで、計測フローを変更して処理ユニット番号が変わっても、

マクロプログラムを変える必要がなくなります。

参照

参照：▶『画像センサ FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』の「第 5 章 シーン（計測フロー）を最適化する（マクロカスタマイズ機能）」

9.5. Input 引数の設定

重複除去処理に使用する Input 引数を設定します。

Input 引数を変更することで、データの取得先の設定や除去処理を変更することができます。

使用上の注意

・重複除去を行うためには、1 エンコーダ値あたりで進むコンベアの移動量、計測データが必要です。

引数の書式やパラメータを説明します。

名前	型	説明
IN_ENC_UNIT\$	文字列型	エンコーダ値取得サンプルマクロのユニットラベルを設定します。
IN_CONVEYOR_DIST_UNIT\$	文字列型	1 エンコーダ値あたりで進むコンベアの移動量を取得する処理ユニットデータ取得処理項目のユニットラベルを設定します。
IN_DETECT_UNIT\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目のユニットラベルを設定します。
IN_CNT_DATA\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目における検出個数データのデータ識別名を設定します。
IN_DATA_IDENT_X\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目における X 座標のデータ識別名を設定します。
IN_DATA_IDENT_Y\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目における Y 座標データのデータ識別名を設定します。
IN_DATA_IDENT_TH\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目における角度データのデータ識別名を設定します。対象ワーク検出処理項目が角度情報を持たない場合は""(無効文字列)を設定してください。
IN_LABELING_FLG&	整数型	対象ワーク検出処理項目がラベリングの場合に True(有効)に設定します。
IN_LABEL_DATA_UNIT\$	文字列型	ラベルデータのユニットラベルを設定します。対象ワーク検出処理項目がラベリングでない場合は空白文字列("")を設定してください。
IN_THRESHOLD_NUM#	倍精度実	重複したとを判断するためのしきい値[mm]を設

	数型	定します。前回計測した位置をコンベア移動量分だけ移動して今回の計測位置と比較して、この値より小さい場合に重複したと判断します。
IN_DELETE_ID&	整数型	重複していると判断された場合に割り付けられる ID です。-90~99 の値を設定することで、データ出力の対象から除外されます。



使用上の注意

- ・事前に設定されているユニットラベルを使用しない場合、データが取得できません。



使用上の注意

- ・処理項目におけるデータ識別名は、処理項目ごとに異なります。
『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』 「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、処理項目におけるデータ識別名を確認してください。

9.6. 戻り値

名前	型	説明
OUT_DATA_NUM&	整数型	重複除去に使用したデータ個数を格納します。
OUT_DATA#(,)	倍精度 実数型	割付けられた ID と重複除去に使用したデータを格納します。
OUT_ENC_VALUE&	整数型	重複除去に使用したエンコーダ値を格納します。



参考

サンプルマクロの戻り値は、マクロ関数「GetUnitData」を使用して取得を行います。
書式は、GetUnitData <unitNo>, <dataIdent>, <data> となります。それぞれの引数は以下のとおりです。

<unitNo> : エンコーダ値取得サンプルマクロのユニット No.

<dataIdent> : 参照する戻り値の変数名 (OUT_ENC_VALUE& など) を文字列として扱うため、ダブルクォーテーション (") で囲んで使用します

<data> : 参照するデータと同じデータ型の変数を用意します。

マクロ関数の詳細については、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-712)』を参照ください。

9.7. 表示・描画処理

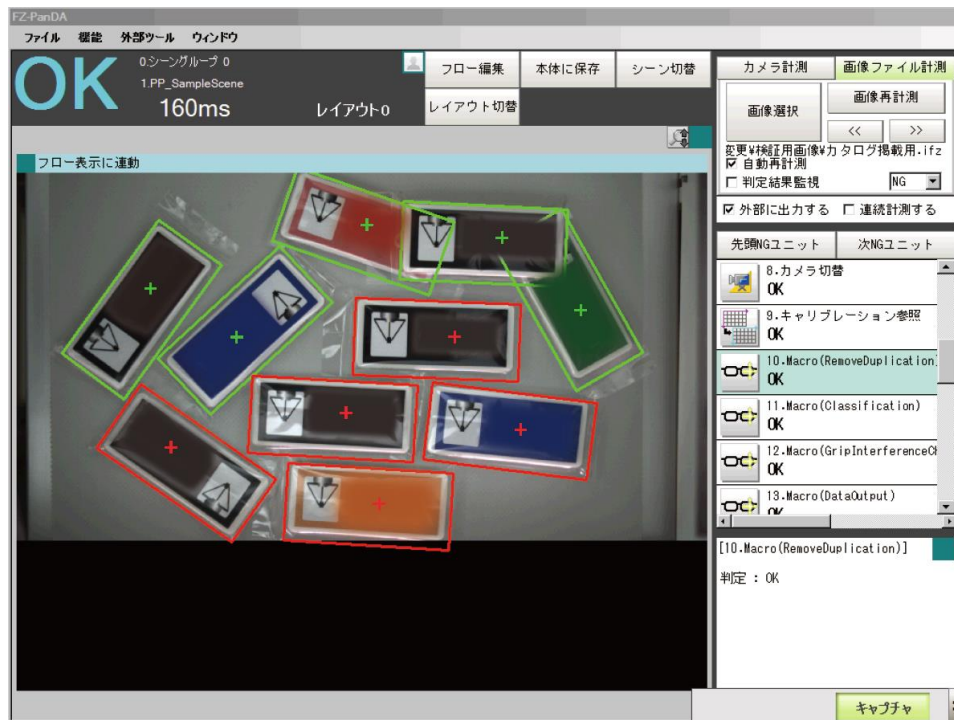
サンプルマクロでは、既存の処理として表示・描画処理を用意しています。

エンコード値取得サンプルマクロでは以下の情報をグラフィック表示ウィンドウと詳細結果表示ウィンドウに表示します。(未計測時には表示されません)

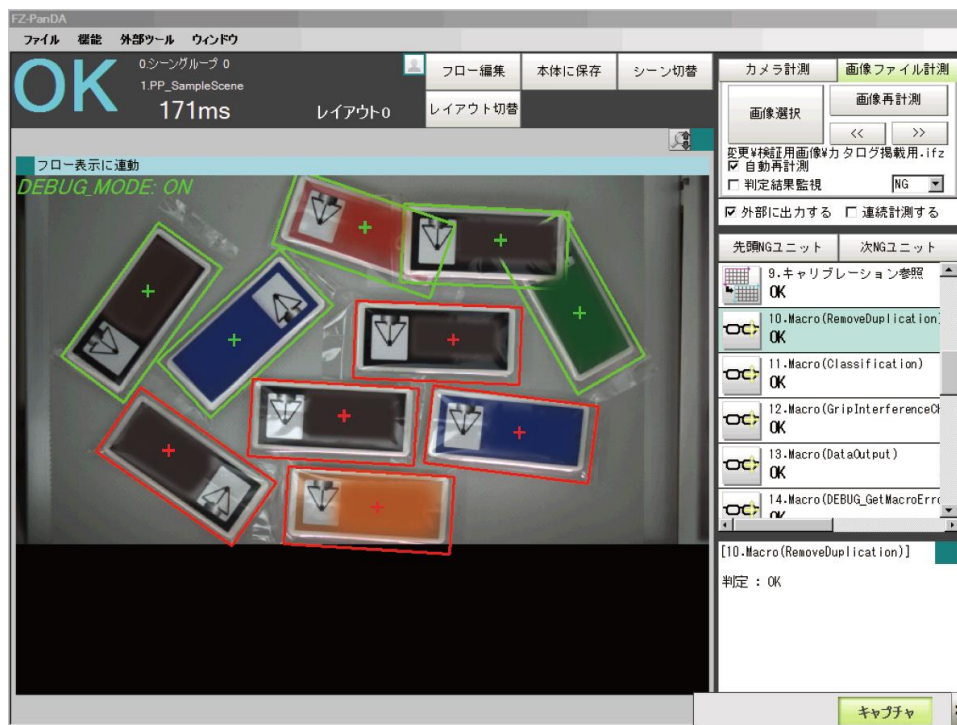
詳細結果表示ウィンドウへの表示は SysmacStudio のオンライン状態では表示できません。

・対象ワーク検出ユニットのモデル図形表示、十字カーソル表示(対象ワーク検出処理項目が角度情報を持たない場合は、十字カーソルのみ表示する)

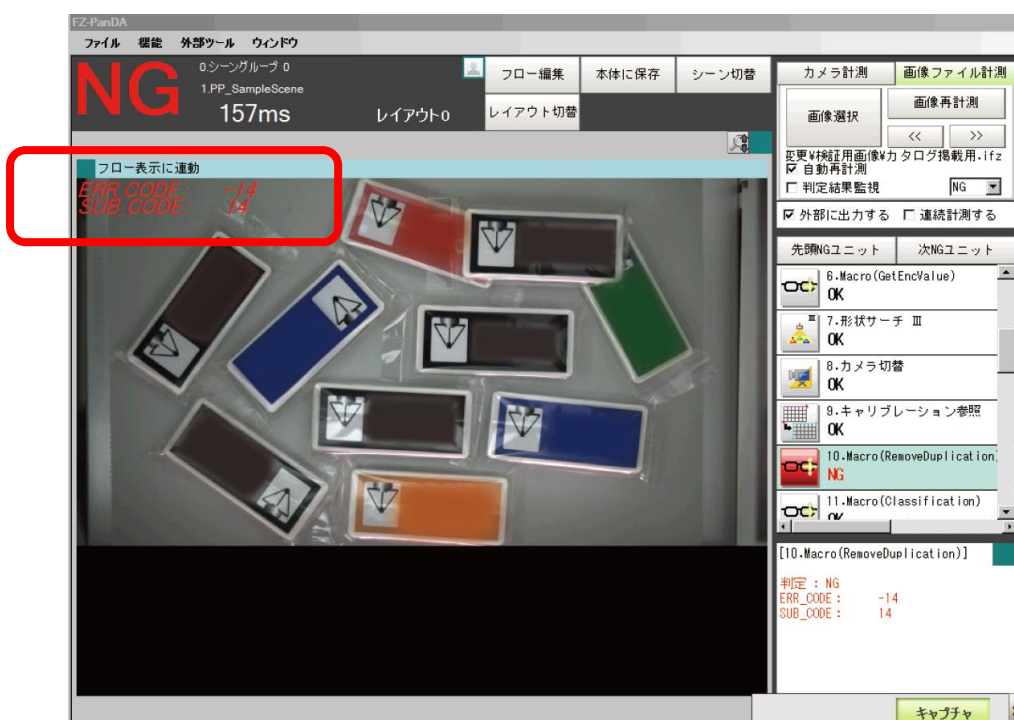
- 重複していないワーク：緑色
- 重複したワーク：赤色



・デバッグモード(リリースモードの場合表示しない)



- ・エラーコード、エラーサブコード(エラー発生時のみ)



9.8. トラブルシューティング

こんなとき	調整すべき内容	確認内容
重複除去していないと判断されてしまう	重複除去サンプルマクロ	IN_THRESHOLD_NUM#に設定されている値が小さすぎませんか？
常に重複していると判断されてしまう	重複除去サンプルマクロ	IN_THRESHOLD_NUM#に設定されている値が大きすぎませんか？
エンコーダ値が最大値を超えて0をまたぐときに正しく重複除去されない	エンコーダ値取得サンプルマクロ	エンコーダ値取得サンプルマクロのエンコーダ値の最大値が実際の最大値と異なっていませんか？
重複するワークがあるのに重複除去されない	・キャリブレーション参照処理項目 ・処理ユニットデータ取得処理項目 ・対象ワーク検出処理項目 ・重複除去サンプルマクロ	・キャリブレーション参照が正しく参照できていますか？ ・処理ユニットデータ取得が正しく参照できていますか？ ・対象ワーク検出処理項目のキャリブレーションがOFFになっていませんか？ ・CONVEYOR_DIST#()が取得できていますか？

10. 把持判別サンプルマクロ

把持の判別を行うサンプルマクロ（GripInterferenceCheck）です。

コンベア上を流れているワークに対してロボットツールの先端が把持する際に使用する領域があるか判別する際に使用します。背景の面積を計測することで、把持する際に必要な領域が十分にあるか判別し、不十分な場合に対象のワークを出力対象から削除します。

10.1. こんなときに使います

ワークの特定の領域に対して把持可能な領域が十分にあるか判別するのに使用します。

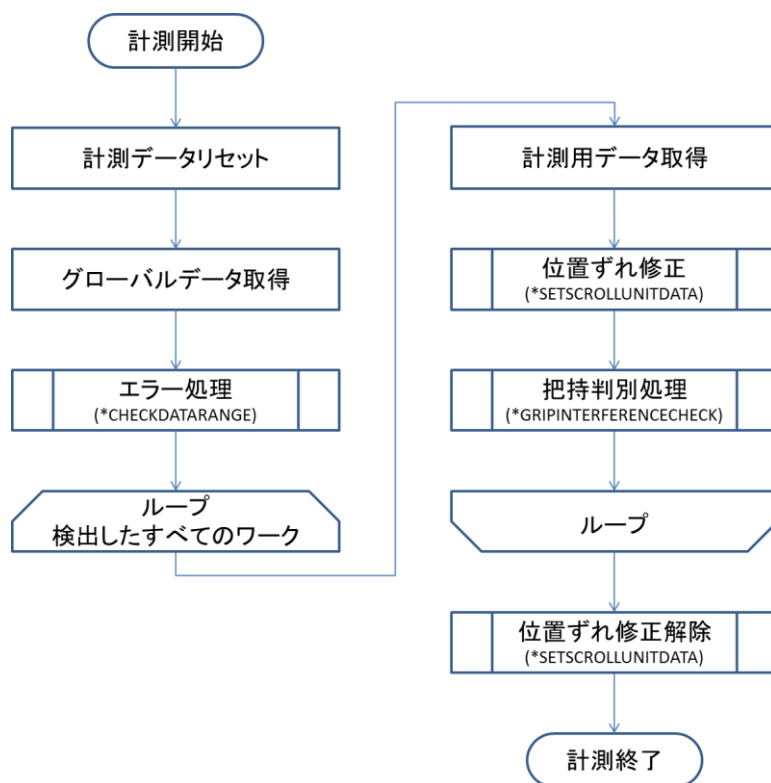


使用上の注意

背景面積の基準面積に対して検出された領域の面積比率(%)で把持可能か判断します。
把持領域や指定色の変更を行った場合、基準面積の再設定を行ってください。

10.2. サンプルマクロのフロー

把持判別サンプルマクロでは、以下のフローで処理を実行しています。



10.3. 項目一覧

項目	概要
ユニットラベルの設定	ソートに使用するデータを保持する処理項目のユニットラベルを設定します。
Input 引数の設定	Input 引数を設定します。Input 引数を変更することで、ソート処理を変更することができます。

10.4. ユニットラベルの設定

把持判別に使用するデータを保持する処理項目のユニットラベルを設定します。



使用上の注意

- ・ユニットラベルの設定・変更はシーン制御マクロからのみ可能です。
- ・把持判別サンプルマクロを使用の際は、ユニットラベルの設定が必要です。
- ・「6.3.2 サンプルシーンで使用されているユニットラベル」で示すユニットラベルを変更・新たに追加する場合、サンプルマクロ内の記述を変更する必要があります。



参考

- ・ユニットラベルを設定すると、マクロプログラムの中で処理ユニットを処理ユニット番号ではなく、ユニットラベルで指定することができます。
- ・ユニットラベルを使用することで、計測フローを変更して処理ユニット番号が変わっても、マクロプログラムを変える必要がなくなります。



参照

- ・『画像センサ FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』の「第 5 章 シーン（計測フロー）を最適化する（マクロカスタマイズ機能）」

10.5. Input 引数の設定

把持判別処理に使用する Input 引数を設定します。

Input 引数を変更することで、データの取得先の設定や除去処理を変更することができます。

引数の書式やパラメータを説明します。

名前	型	説明
IN_DETECT_UNIT\$	文字列型	対象ワーク検出ユニットのユニットラベルを設定します。
IN_CNT_DATA\$	文字列型	対象ワーク検出ユニットの検出個数識別名を設定します。
IN_DATA_IDENT_X\$	文字列型	検出ユニットの X 座標識別名を設定します。
IN_DATA_IDENT_Y\$	文字列型	検出ユニットの Y 座標識別名を設定します。
IN_DATA_IDENT_TH\$	文字列型	検出ユニットの角度識別名を設定します。対象ワーク検出処理項目が角度情報を持たない場合は""(無効文字列)を設定してください。
IN_LABELING_FLG&	整数型	対象ワーク検出処理項目がラベリングの場合に True(有効)に設定します。
IN_LABEL_DATA_UNIT\$	文字列型	ラベルデータのユニットラベルを設定します。対象ワーク検出処理項目がラベリングでない場合は空白文字列("")を設定してください。
IN_SCROLL_NAME_X\$	文字列型	位置ずれ修正対象の X 座標識別名を設定します。
IN_SCROLL_NAME_Y\$	文字列型	位置ずれ修正対象の Y 座標識別名を設定します。
IN_SCROLL_NAME_TH\$	文字列型	位置ずれ修正対象の角度識別名を設定します。対象ワーク検出処理項目が角度情報を持たない場合は""(無効文字列)を設定してください。
IN_SCROLL_UNIT \$	文字列型	位置ずれ修正ユニットのユニットラベルを設定します。
IN_INSPECTION_UNIT\$	文字列型	把持判別ユニットのユニットラベルを設定します。
IN_INSPECTION_DATA \$	文字列型	把持判別に使用するデータのデータ識別名を設定します。
IN_SCROLL_RESET_U	文字列型	カメラ切替ユニットのユニットラベルを設定

NIT\$		定します。
IN_DELETE_ID&	整数型	把持不可と判別された際に割当ての削除 ID を設定します。
IN_THRESHOLD_NUM#	倍精度実数型	背景面積の基準面積に対して検出された領域の面積比率のしきい値(%)を設定します。
IN_STANDARD_AREA#	倍精度実数型	把持領域の背景の基準面積値を設定します。



使用上の注意

- ・事前に設定されているユニットラベルを使用しない場合、データが取得できません。



使用上の注意

- ・処理項目におけるデータ識別名は、処理項目ごとに異なります。
『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』 「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、処理項目におけるデータ識別名を確認してください。



使用上の注意

- ・N_SCROLL_NAME_X\$, N_SCROLL_NAME_Y\$, N_SCROLL_NAME_TH\$で設定する識別名は、対象の処理ユニットの「出力できる計測結果（対象の処理項目名）」の文字列になります。『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ 処理項目機能リファレンスマニュアル(SDNB-713)』の対象の処理ユニットの「出力できる計測結果（対象の処理項目名）」の、データ内容に相当する文字列になります。データ識別名を確認してください。

10.6. 戻り値

名前	型	説明
OUT_DATA_NUM&	整数型	把持判別に使用したデータ個数を格納します。
OUT_DATA#(,)	倍精度実数型	割付けられた ID と把持判別に使用したデータを格納します。



参考

サンプルマクロの戻り値は、マクロ関数「GetUnitData」を使用して取得を行います。書式は、GetUnitData <unitNo>, <dataIdent>, <data> となります。それぞれの引数は以下のとおりです。

<unitNo> : エンコーダ値取得サンプルマクロのユニット No.

<dataIdent> : 参照する戻り値の変数名 (OUT_ENC_VALUE& など) を文字列として扱うため、ダブルクォーテーション (") で囲んで使用します

<data> : 参照するデータと同じデータ型の変数を用意します。

マクロ関数の詳細については、参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』を参照ください。

10.7. 表示・描画処理

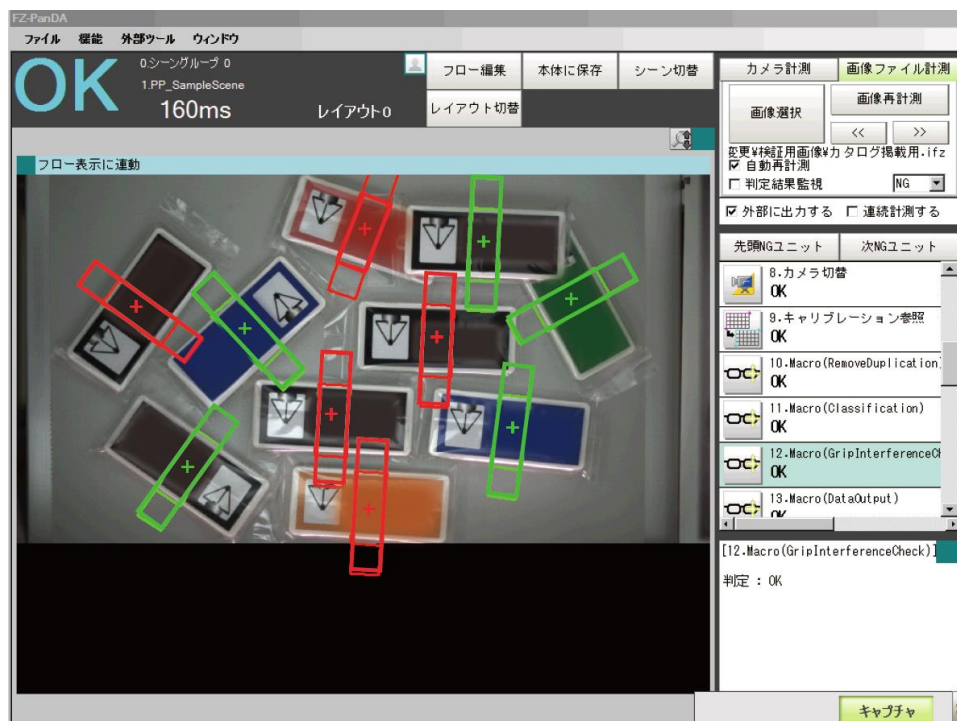
サンプルマクロでは、既存の処理として表示・描画処理を用意しています。

エンコード値取得サンプルマクロでは以下の情報をグラフィック表示ウィンドウと詳細結果表示ウィンドウに表示します。(未計測時には表示されません)

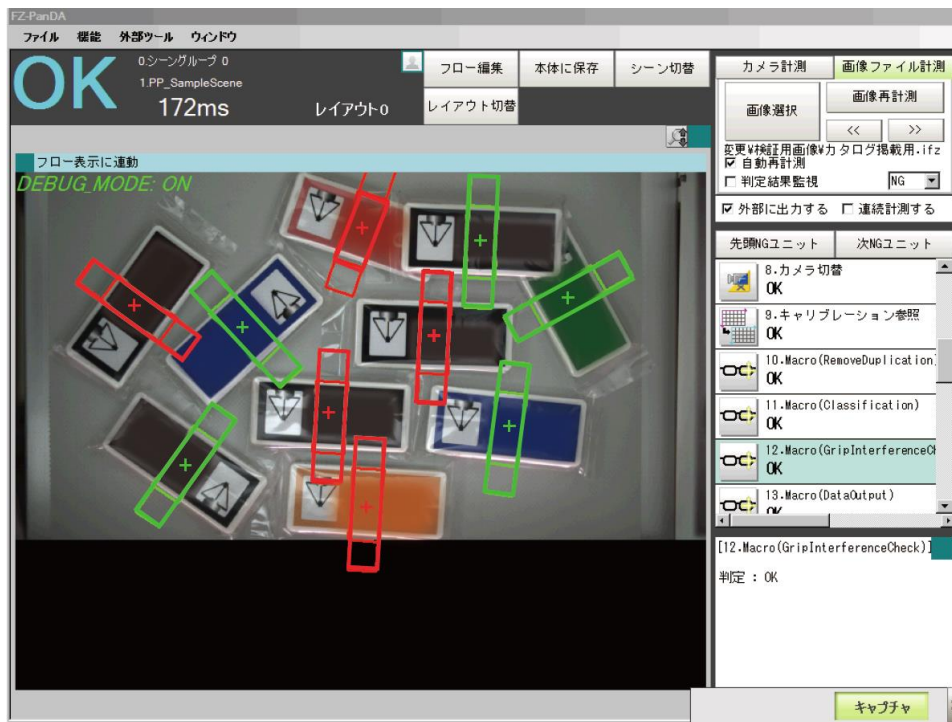
詳細結果表示ウィンドウへの表示は SysmacStudio のオンライン状態では表示できません。

・把持判別用処理項目のモデル図形表示、十字カーソル表示(対象ワーク検出処理項目が角度情報を持たない場合は、十字カーソルのみ表示する)

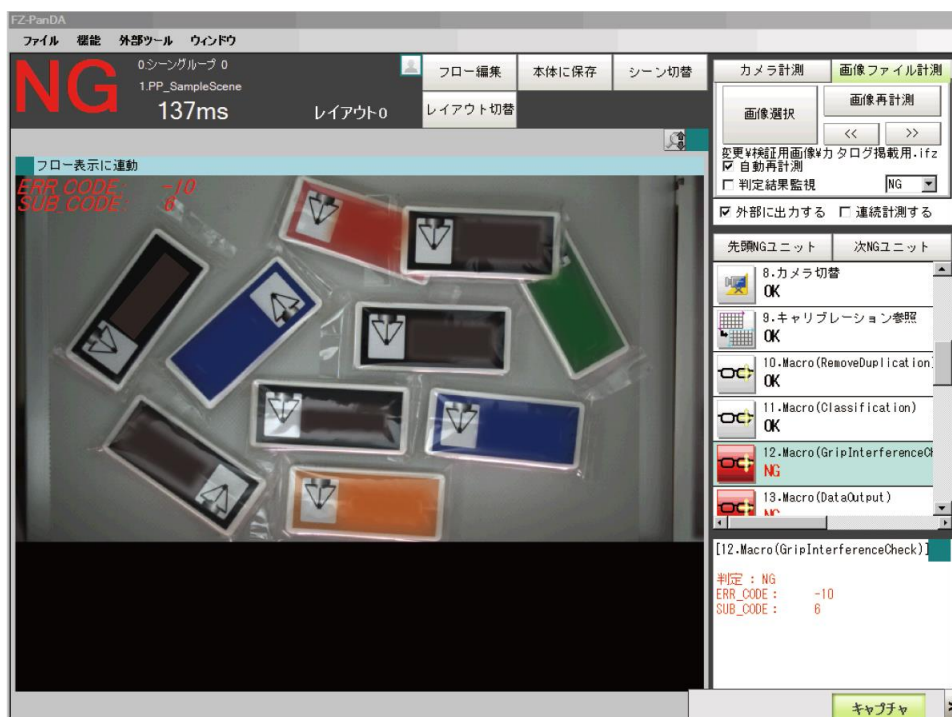
- 把持可能と判断されたワーク：緑色
- 把持不可と判断されたワーク：赤色



- ・ デバッグモード(リリースモードの場合表示しない)



- ・エラーコード、エラーサブコード(エラー発生時のみ)



10.8. フォルダ（把持判別用処理項目）

処理項目	使用可能な 処理項目	説明
位置ずれ修正解除	位置ずれ修正	計測時に行った位置ずれ修正を解除します。
位置ずれ修正	位置ずれ修正	対象ワーク検出ユニットで検出されたワークを基準位置に移動させます。
把持判別用処理ユニット	面積重心	対象ワーク検出ユニットで検出されたワーク1つ1つに対して、把持に必要な領域がどれだけあるか計測します。

10.9. トラブルシューティング

この項目が実施すべき内容ができない場合を明示して、調整すべき内容を記載して下さい。

こんなとき	調整すべき内容	確認内容
把持可能と判断されてしまう	把持判別サンプルマクロ	・ IN_THRESHOLD_NUM#に設定されている値が小さすぎませんか？ ・ IN_STANDARD_AREA#に設定されている値が大きすぎませんか？
把持不可能と判断されて	把持判別サンプル	・ IN_THRESHOLD_NUM#に設定されている

しまう	ルマクロ	値が大きすぎませんか？ ・IN_STANDARD_AREA#に設定されている値が小さすぎませんか？ ・把持判別処理ユニットの判定が NG になっていませんか？
-----	------	---

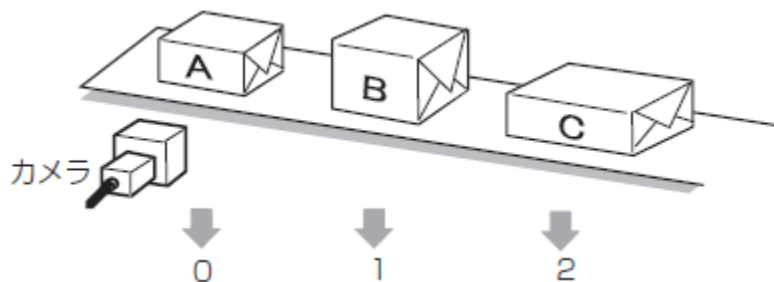
11. 仕分けサンプルマクロ

ワークの仕分けを行うサンプルマクロ（Classification）です。

コンベア上に多種類のワークが流れるラインなどで、ユーザが定義した条件に従って仕分けを行い任意の ID を割付けることができます。

11.1. こんなときに使います

多種類のワークが流れる場合にワークの仕分け処理や判別をするのに使用します。

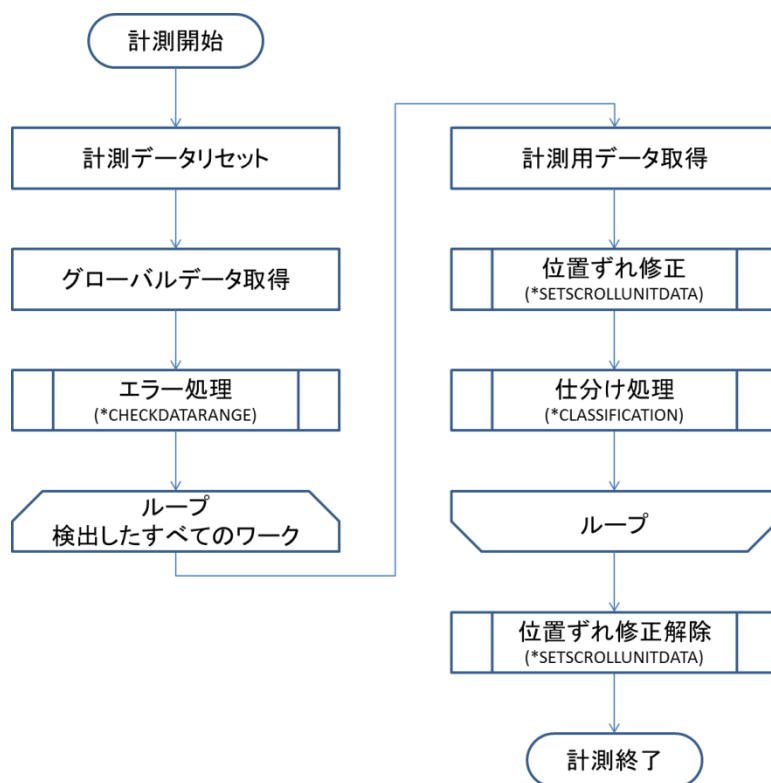


使用上の注意

- ・仕分け用処理項目の構成や設定を変更することで様々なパターンの仕分け処理を行うことができます。
- ・最大 8 種類まで仕分け可能です。（初期値は 4 種類です）

11.2. サンプルマクロのフロー

仕分けサンプルマクロでは、以下のフローで処理を実行しています。



11.3. 項目一覧

項目	概要
ユニットラベルの設定	仕分けに使用するデータを保持する処理項目のユニットラベルを設定します。
Input 引数の設定	Input 引数を設定します。Input 引数を変更することで、仕分け処理を変更することができます。

11.4. ユニットラベルの設定

仕分けに使用するデータを保持する処理項目のユニットラベルを設定します。



使用上の注意

- ・ユニットラベルの設定・変更はシーン制御マクロからのみ可能です。
- ・重複除去サンプルマクロを使用の際は、ユニットラベルの設定が必要です。
- ・「5.3.2 サンプルシーンで使用されているユニットラベル」で示すユニットユニットラベルを変更・新たに追加する場合、サンプルマクロ内の記述を変更する必要があります。



参考

- ・ユニットラベルを設定すると、マクロプログラムの中で処理ユニットを処理ユニット番号ではなく、ユニットラベルで指定することができます。
- ・ユニットラベルを使用することで、計測フローを変更して処理ユニット番号が変わっても、マクロプログラムを変える必要がなくなります。



参照

参照：▶『画像センサ FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』の「第 5 章 シーン（計測フロー）を最適化する（マクロカスタマイズ機能）」

11.5. Input 引数の設定

仕分け処理に使用する Input 引数を設定します。

Input 引数を変更することで、仕分け処理を変更することができます。

引数の書式やパラメータを説明します。

名前	型	説明
IN_DATA_KIND_NUM&	整数型	仕分けの品種数を設定します。品種数は最大 8 品種です。初期値は 4 品種です。 設定値を変更した場合、必ず "IN_DATA_INFO\$(,)" の設定を変更してください。
IN_DATA_INFO\$(,)	文字列型	仕分けを行う処理ユニットのユニットラベルとデータ識別名を設定します。 IN_DATA_KIND_NUM&で設定した品種数の分だけ設定を行う必要があります。
IN_DETECT_UNIT\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目のユニットラベルを設定します。
IN_CNT_DATA\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目における検出個数データのデータ識別名を設定します。
IN_DATA_IDENT_X\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目における X 座標のデータ識別名を設定します。
IN_DATA_IDENT_Y\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目における Y 座標データのデータ識別名を設定します。
IN_DATA_IDENT_TH\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目における角度データのデータ識別名を設定します。対象ワーク検出処理項目が角度情報を持たない場合は""(無効文字列)を設定してください。
IN_LABELING_FLG&	整数型	対象ワーク検出処理項目がラベリングの場合に True(有効)に設定します。
IN_LABEL_DATA_UNIT\$	文字列型	ラベルデータのユニットラベルを設定します。 対象ワーク検出処理項目がラベリングでない場合は空白文字列("")を設定してください。

IN_SCROLL_NAME_X\$	文字列型	位置ずれ修正対象の X 座標識別名を設定します。
IN_SCROLL_NAME_Y\$	文字列型	位置ずれ修正対象の Y 座標識別名を設定します。
IN_SCROLL_NAME_TH\$	文字列型	位置ずれ修正対象の角度識別名を設定します。対象ワーク検出処理項目が角度情報を持たない場合は""(無効文字列)を設定してください。
IN_SCROLL_UNIT \$	文字列型	位置ずれ修正ユニットのユニットラベルを設定します。
IN_SCROLL_RESET_UNIT\$	文字列型	カメラ切替ユニットのユニットユニットラベルを設定します。
IN_THRESHOLD_NUM#()	倍精度実数型	仕分け条件に該当したことを判断するためのしきい値を設定します。各品種判別するユニットごとに閾値を設定することができ、この値より大きい場合に仕分け ID を割付けます。
IN_DELETE_ID&	整数型	仕分け不可能と判断された場合に割り付けられる ID です。-90~-99 の値を設定することで、データ出力の対象から除外されます。
IN_ID&(0)	整数型	仕分けユニットの判定パラメータが閾値以上になった場合に割り付ける ID を設定します。



使用上の注意

- ・事前に設定されているユニットラベルを使用しない場合、データが取得できません。



使用上の注意

- ・処理項目におけるデータ識別名は、処理項目ごとに異なります。
『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』 「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、処理項目におけるデータ識別名を確認してください。



使用上の注意

- ・N_SCROLL_NAME_X\$、N_SCROLL_NAME_Y\$、N_SCROLL_NAME_TH\$で設定する識別名は、対象の処理ユニットの「出力できる計測結果（対象の処理項目名）」の文字列になります。『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ 処理項目機能リファレンスマニュアル(SDNB-713)』の対象の処理ユニットの「出力できる計測結果（対象の処理項目名）」の、データ内容に相当する文字列になります。データ識別名を確認してください。

11.6. 戻り値

名前	型	説明
OUT_DATA_NUM&	整数型	仕分けに使用したデータ個数を格納します。
OUT_DATA#(,)	倍精度 実数型	割付けられた ID を格納します。



参考

サンプルマクロの戻り値は、マクロ関数「GetUnitData」を使用して取得を行います。
書式は、GetUnitData <unitNo>, <dataIdent>, <data> となります。それぞれの引数は以下のとおりです。

<unitNo> : エンコーダ値取得サンプルマクロのユニット No.

<dataIdent> : 参照する戻り値の変数名 (OUT_ENC_VALUE& など) を文字列として扱うため、ダブルクォーテーション (") で囲んで使用します

<data> : 参照するデータと同じデータ型の変数を用意します。

マクロ関数の詳細については、参照 : ▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』を参照ください。

11.7. 表示・描画処理

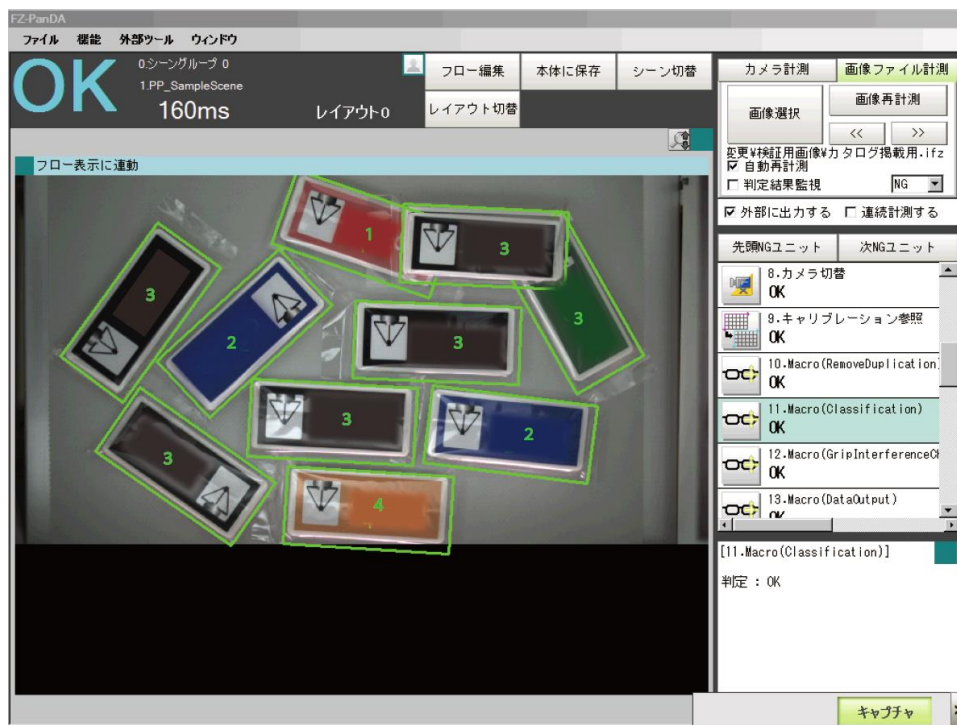
サンプルマクロでは、既存の処理として表示・描画処理を用意しています。

エンコーダ値取得サンプルマクロでは以下の情報をグラフィック表示ウィンドウと詳細結果表示ウィンドウに表示します。(未計測時には表示されません)

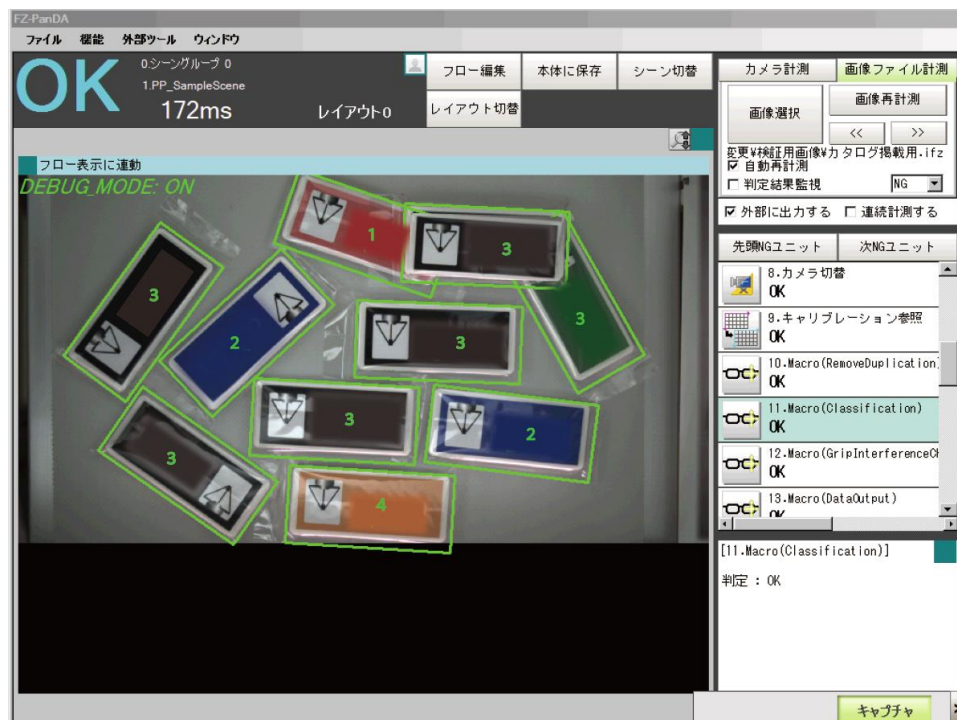
詳細結果表示ウィンドウへの表示は SysmacStudio のオンライン状態では表示できません。

・対象ワーク検出ユニットのモデル図形表示、仕分け ID 表示(対象ワーク検出処理項目が角度情報を持たない場合は、仕分け ID のみ表示する)

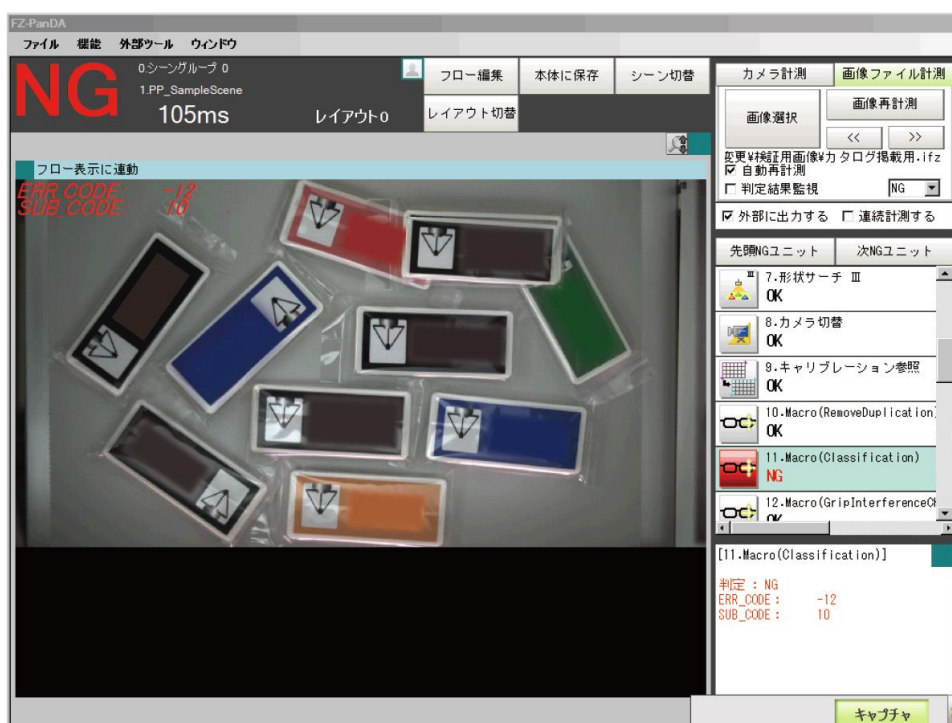
- 仕分けされたワーク : 緑色で仕分け ID を表示
- 仕分け対象外のワーク : 赤色で削除 ID を表示



・ デバッグモード(リリースモードの場合表示しない)



- ・エラーコード、エラーサブコード(エラー発生時のみ)



11.8. フォルダ（仕分け用処理項目）

処理項目	使用可能な処理項目	説明
位置ずれ修正解除	位置ずれ修正	計測時に行った位置ずれ修正を解除します。
位置ずれ修正	位置ずれ修正	対象ワーク検出ユニットで検出されたワークを基準位置に移動させます。
仕分け用処理ユニット	サーチ系処理項目 エッジ系処理項目 バーコード、2次元コード OCR など	対象ワーク検出ユニットで検出されたワーク1つ1つに対して、詳細計測を行います。 複数の仕分け用処理項目を使用して、どの処理ユニットの計測結果が閾値を超えたのか、どの処理ユニットで判定 OK と判断されたのかを確認することで仕分け処理を行います。

11.9. トラブルシューティング

こんなとき	調整すべき内容	処置
別の仕分けIDが割り付けられてしまう	・仕分けサンプルマクロ ・仕分け用処理項目	・IN_THRESHOLD_NUM#()に設定されている値が小さすぎませんか？ ・仕分け用処理項目の判定条件が正しく設定されていますか？

削除IDが割り当てられて しまう	仕分けサンプル マクロ	・IN_THRESHOLD_NUM#()に設定されている 値が大きすぎませんか？ ・仕分け用処理項目の判定が NG になってい ませんか？
---------------------	----------------	--

12. データ出力サンプルマクロ

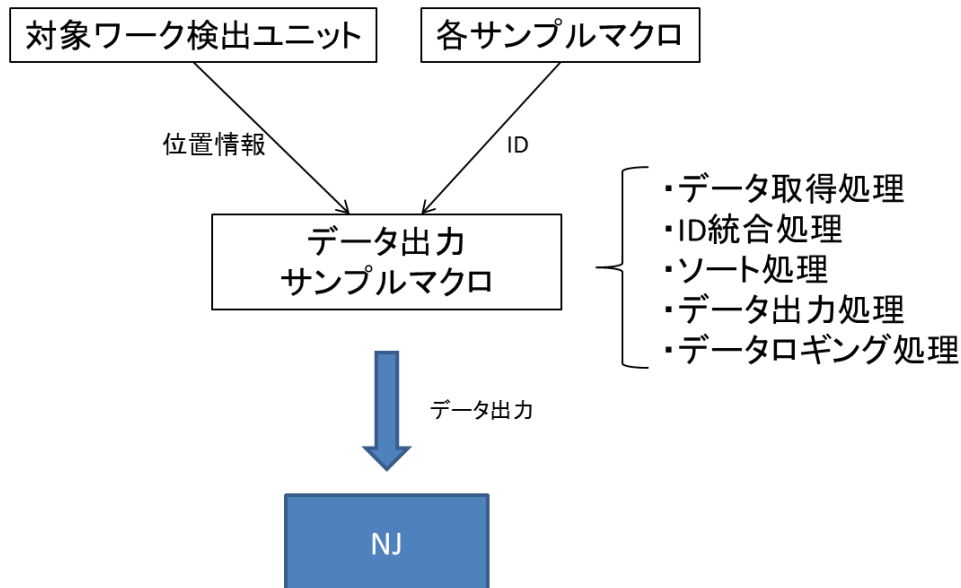
データの出力を行うサンプルマクロ（DataOutput）です。

対象となっている処理ユニットからデータ取得を行い、NJ-Robotics に対して、検出ワーク情報（計測したデータ）の出力を行います。

また、各サンプルマクロが持つ ID を統合する処理や、取得したデータを並び替える処理を行うことができます。

12.1. こんなときに使います

他の処理ユニットからデータを取得して、データ出力する際に使用します。

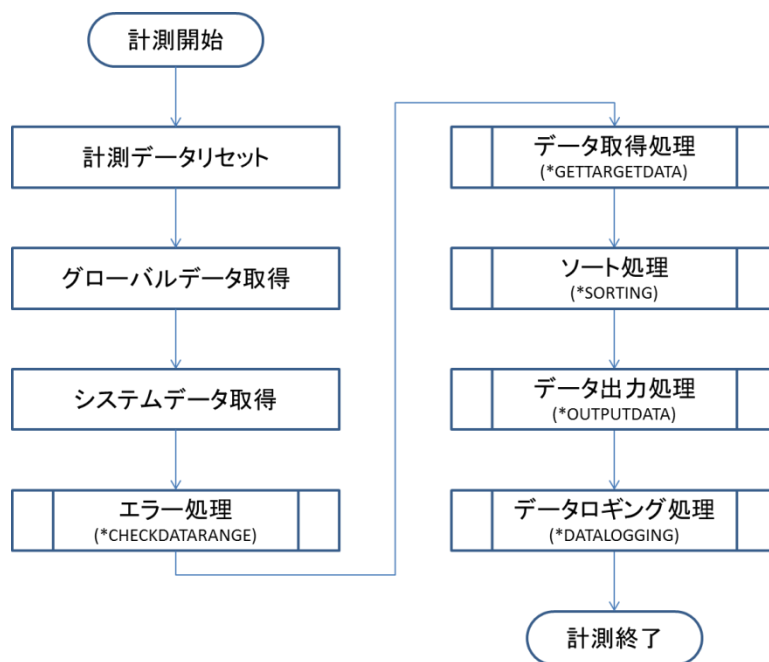


使用上の注意

- ・データ出力サンプルマクロの設定を変更することでデータ出力のフォーマットや内容、出力するデータの並び順を変更することができます。
- ・最大 100 点の情報を送信することができます。

12.2. サンプルマクロのフロー

データ出力サンプルマクロでは、以下のフローで処理を実行しています。



12.3. 項目一覧

項目	概要
ユニットラベルの設定	データ出力を行うデータを保持する処理項目のユニットラベルを設定します。
Input 引数の設定	Input 引数を設定します。Input 引数を変更することで、データ出力処理を変更することができます。

12.4. ユニットラベルの設定

仕分けに使用するデータを保持する処理項目のユニットラベルを設定します。



使用上の注意

- ・ユニットラベルの設定・変更はシーン制御マクロからのみ可能です。
- ・重複除去サンプルマクロを使用の際は、ユニットラベルの設定が必要です。
- ・「5.3.2 サンプルシーンで使用されているユニットラベル」で示すユニットラベルを変更・新たに追加する場合、サンプルマクロ内の記述を変更する必要があります。



参考

- ・ユニットラベルを設定すると、マクロプログラムの中で処理ユニットを処理ユニット番号ではなく、ユニットラベルで指定することができます。
- ・ユニットラベルを使用することで、計測フローを変更して処理ユニット番号が変わっても、マクロプログラムを変える必要がなくなります。



参照

参照：▶『画像センサ FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』の「第 5 章 シーン（計測フロー）を最適化する（マクロカスタマイズ機能）」

12.5. Input 引数の設定

データ出力処理に使用する Input 引数を設定します。

Input 引数を変更することで、仕分け処理を変更することができます。

引数の書式やパラメータを説明します。

名前	型	説明
IN_KEY_DATA_NO&	整数型	ソート処理のキーとするデータを設定します。必ず” IN_DATA_KIND_NUM&”以下の値を設定してください。
IN_SORT_TYPE&	整数型	ソート処理の並べ順(降順/昇順)を設定します。
IN_ENC_UNIT\$	文字列型	エンコーダ値取得サンプルマクロのユニットラベルを設定します。
IN_DETECT_UNIT\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目のユニットラベルを設定します。
IN_CNT_DATA\$	文字列型	対象ワーク検出処理項目における検出個数データのデータ識別名を設定します。
IN_DATA_KIND_NUM&	整数型	データ出力を行うデータ種類数を設定します。設定値を変更した場合、必ず” IN_TARGET_INFO\$(,)”の設定を変更してください。
IN_TARGET_INFO\$(,)	文字列型	第一引数として、データ出力を行うデータを保持する処理ユニットのユニットラベルとデータ識別名、個数データ識別名を設定します。 第二引数として、IN_DATA_KIND_NUM&で設定した種類数の分だけ設定を行う必要があります。第二引数は、以下の順序に固定されています。そのため、データを追加する場合は、4 以降を使用してください。 0 : X 座標 1 : Y 座標 2 : θ 3 : ID
IN_LABELING_FLG&	整数型	対象ワーク検出処理項目がラベリングの場合に True(有効)に設定します。

IN_LABEL_DATA_UNIT\$	文字列型	ラベルデータのユニットラベルを設定します。 対象ワーク検出処理項目がラベリングでない場合は空白文字列("")を設定してください。
IN_ID_MACRO_KIND_NUM&	整数型	ID の取得を行うサンプルマクロユニットの数を設定します。設定値を変更した場合、必ず” IN_ID_MACRO_INFO\$(,)”の設定を変更してください。
IN_ID_MACRO_INFO\$(,)	文字列型	ID の取得を行う対象のサンプルマクロユニットのユニットラベルとデータ識別名、個数データ識別名を設定します。 IN_ID_MACRO_KIND_NUM&で設定した種類数の分だけ設定を行う必要があります。
IN_PRIMARY_TASK_PERIOD#	倍精度実数型	NJ に設定されているのプライマリタスク実行周期を設定します。
IN_DATA_LOGGING_FLG&	整数型	データロギング実行有無を選択します。
IN_DATA_LOGGING_FILE_NAME\$	文字列型	データロギングの書き込み先ファイル名を設定します。



使用上の注意

- ・事前に設定されているユニットラベルを使用しない場合、データが取得できません。
- ・ソート対象のデータ群に同値が含まれる場合、ソート後の順序は不定になります。



使用上の注意

- ・処理項目におけるデータ識別名は、処理項目ごとに異なります。
- 『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』 「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、処理項目におけるデータ識別名を確認してください。

12.6. 戻り値

名前	型	説明
OUT_DATA_NUM&	整数型	データ出力に使用したデータ個数を格納します。
OUT_DATA_KIND_NUM&	整数型	データ出力に使用したデータ種類数を格納します。
OUT_DATA#(,)	倍精度実数型	割付けられた ID を格納します。



参考

サンプルマクロの戻り値は、マクロ関数「GetUnitData」を使用して取得を行います。
書式は、GetUnitData <unitNo>, <dataIdent>, <data> となります。それぞれの引数は以下のとおりです。

<unitNo> : エンコーダ値取得サンプルマクロのユニット No.

<dataIdent> : 参照する戻り値の変数名 (OUT_ENC_VALUE& など) を文字列として扱うため、ダブルクォーテーション (") で囲んで使用します

<data> : 参照するデータと同じデータ型の変数を用意します。

マクロ関数の詳細については、参照 : ▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』を参照ください。

12.7. 表示・描画処理

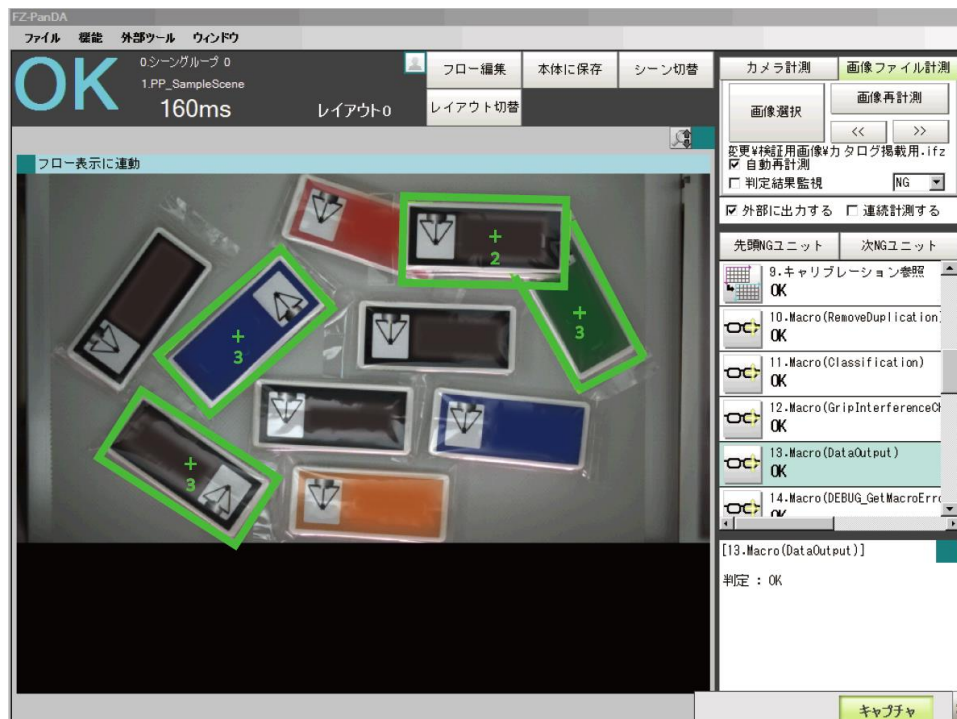
サンプルマクロでは、既存の処理として表示・描画処理を用意しています。

エンコーダ値取得サンプルマクロでは以下の情報をグラフィック表示ウィンドウと詳細結果表示ウィンドウに表示します。(未計測時には表示されません)

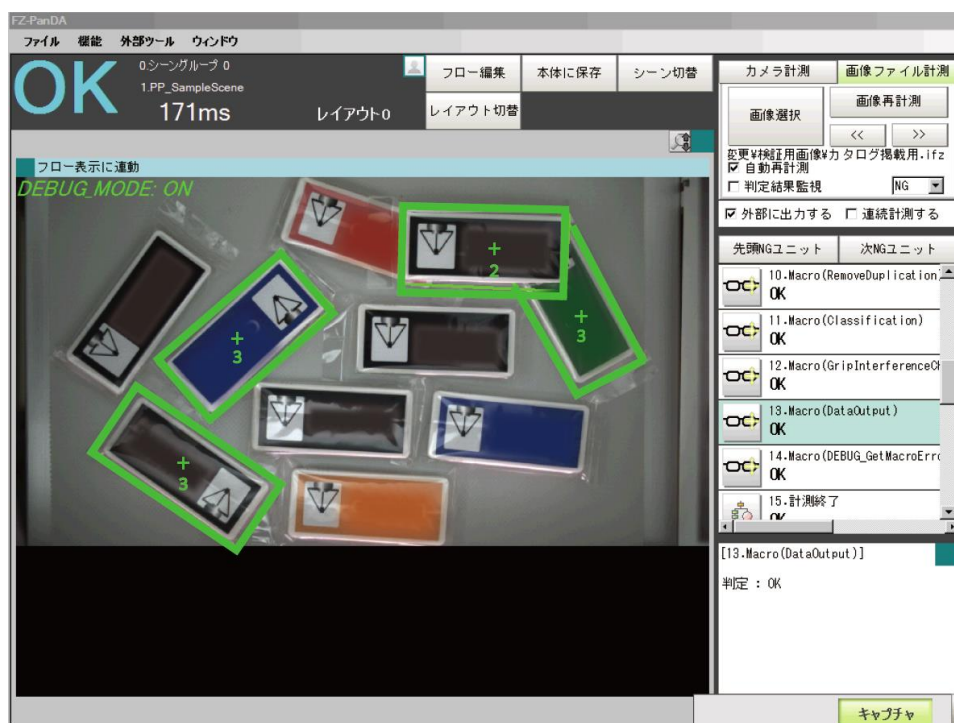
詳細結果表示ウィンドウへの表示は SysmacStudio のオンライン状態では表示できません。

・対象ワーク検出ユニットのモデル図形表示、十字カーソル表示、ワーク ID 表示(対象ワーク検出処理項目が角度情報を持たない場合は、十字カーソル、ワーク ID のみ表示する)

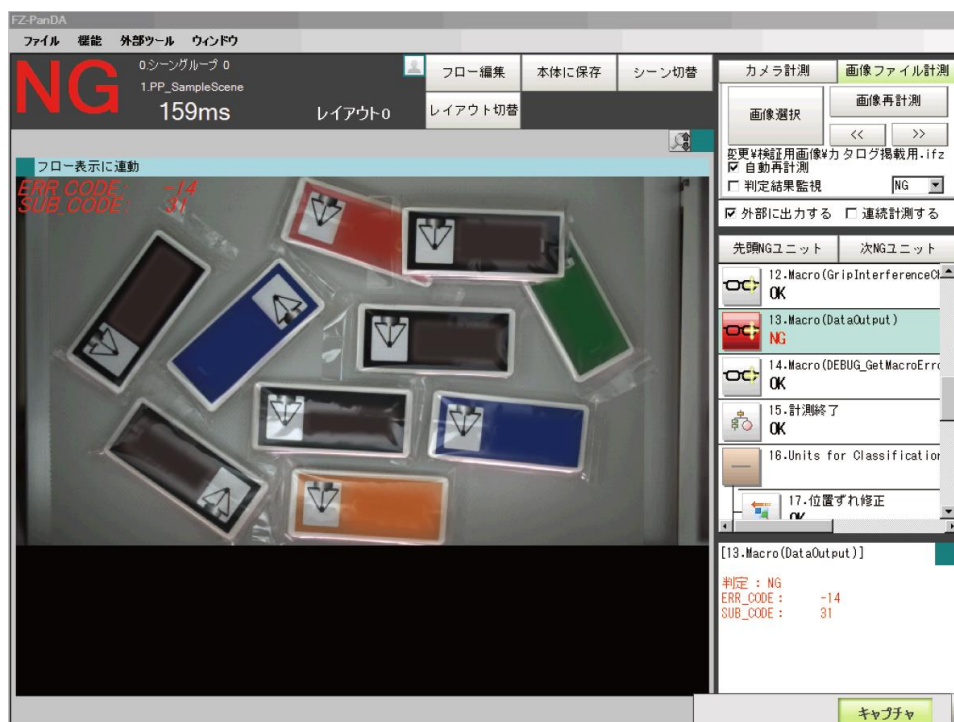
- 重複していないワーク : 緑色
- 重複したワーク : 赤色



- ・ デバッグモード(リリースモードの場合表示しない)



- ・ エラーコード、エラーサブコード(エラー発生時のみ)



12.8. トラブルシューティング

こんなとき	調整すべき内容	処置
-------	---------	----

データが出力されない	他のサンプルマクロ	・他のサンプルマクロで削除 ID が割りついていませんか？ ・関連するサンプルマクロの判定が NG になっていませんか？
------------	-----------	---

13. デバッグ用サンプルマクロ

デバッグ用のサンプルマクロ（DEBUG_SetGlobalData）です。

立ち上げ時やフロー編集時のデバッグを効率化するための描画やエラー処理を動作させることができます。

13.1. こんなときに使います

デバッグ時にワークの検出状態やエラーの状態を表示するためのデバッグ用モードの変更を行う場合に使用します。



使用上の注意

- ・デバッグ用サンプルマクロは他のサンプルマクロよりも前に配置させてください。
- ・ユニットを消去しないでください。

13.2. 項目一覧

項目	概要
Input 引数の設定	Input 引数を設定します。Input 引数を変更することで、エンコーダ値取得方法やデバッグ用モードを変更することができます。

13.3. Input 引数の設定

計測に使用する Input 引数を設定します。

Input 引数を変更することで、エンコーダ値取得方法やデバッグ用モードを変更することができます。

引数の書式やパラメータを説明します。

名前	型	説明
IN_DEBUG_MODE&	整数型	デバッグモードを設定します。 デバッグモードの詳細については、参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-712)』を参照ください。

14. エラー処理サンプルマクロ

サンプルマクロで定義したエラー表示するサンプルマクロ（DEBUG_GetMacroError）です。各サンプルマクロ内で定義したエラーを取得して、各マクロユニットの判定の制御やエラー情報を集約して表示することができます。

14.1. こんなときに使います

デバッグ時にエラーが発生した個所を特定し修正する場合に使用します。

エラーが発生したユニットと箇所が特定できるため、効率的にデバッグすることができます。

```
[14.Macro(DEBUG_GetMacroError)]
```

判定 : OK

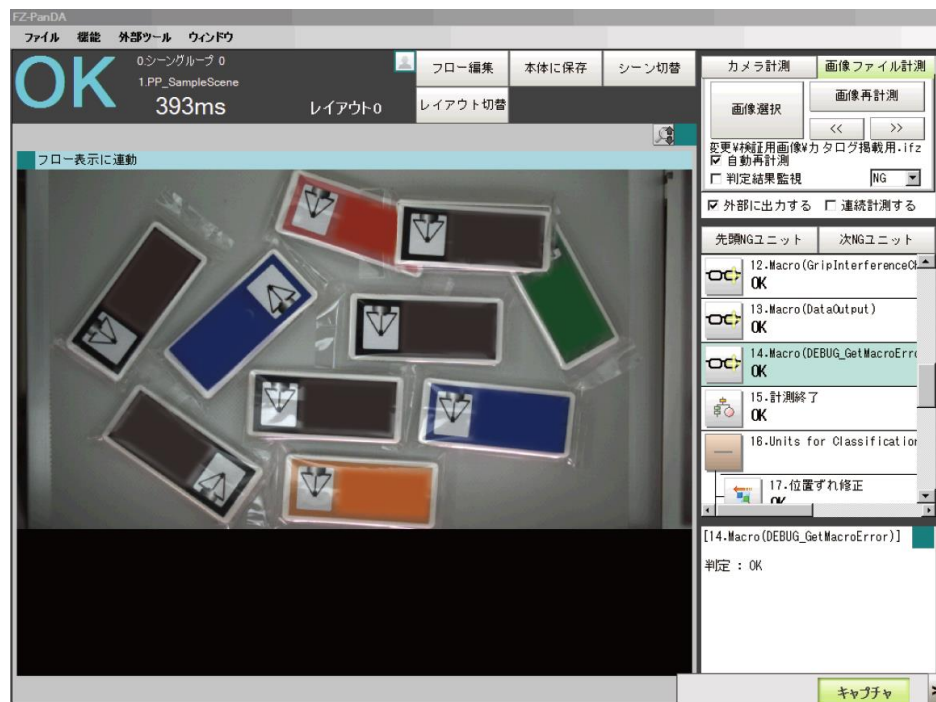
U.13 ERR_CODE: -14

SUB_CODE: 9

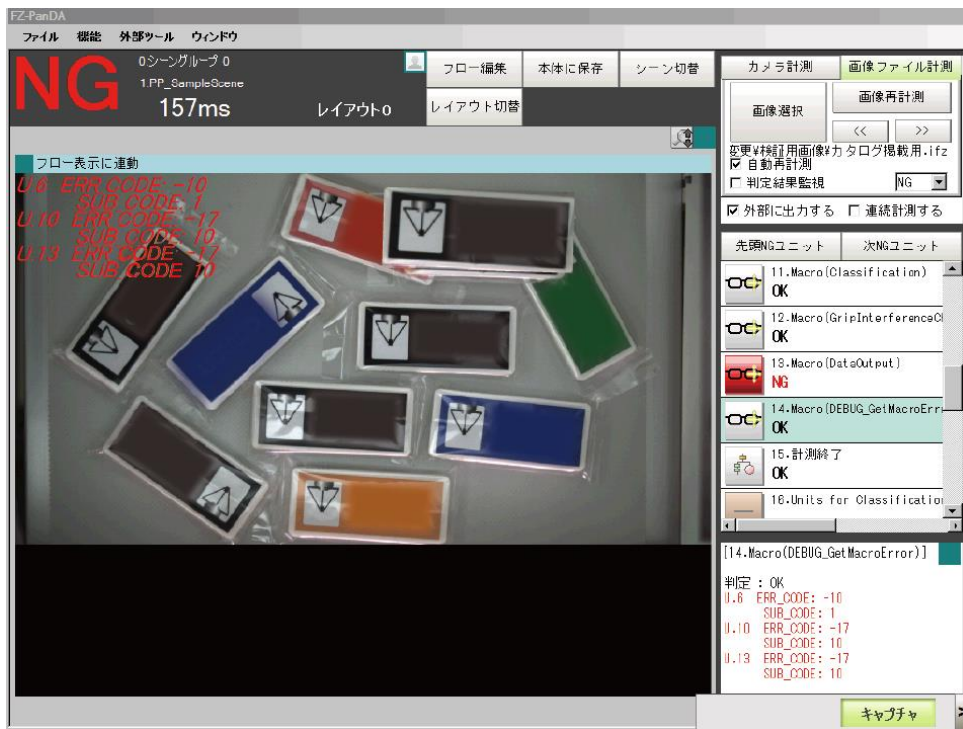
エラー発生時に上記のようなエラーコードとサブコードを画像ウィンドウと詳細結果表示ウィンドウに描画します。

この場合は、「ユニット13の処理ユニット」に「エラーコード：14」のエラーが「9番目のエラー処理」で発生しているということを表しています。

・エラー未発生時



・エラー発生時



15. 通信コマンドサンプルマクロ

NJ プログラムとやり取りするための通信コマンドのサンプルマクロ (FH_ConveyorTrackingApplication_SAMPLE_IO_MACRO_Rev*.mcr) です。(*はレビジョン番号が入ります)

以降に記載するインタフェース仕様に基づいて、NJ プログラムを作成してください。

通信コマンドサンプルマクロには、以下の3つの機能が含まれています。

ビジョン&ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンドとして、3DSimCalib (No.128)

キャリブレーションウィザード用コマンドとして、OutputConvDist (No.254)

ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンドとして、GetUnitNo (No.255)



参考

- ・FH センサコントローラの通信コマンドについては、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編(SDNB-714)』を参照ください。
- ・FH センサコントローラのマクロカスタマイズ機能やリファレンスについては、『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』を参照ください。

15.1. こんなときに使います

(1) ビジョン&ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンド

ビジョン&ロボット統合シミュレータで設定したカメラに関するパラメータ(以下ビジョン&ロボット統合シミュレータカメラパラメータと記載)を使って、FH のキャリブレーションを実行するための通信コマンドサンプルマクロです。

ビジョン&ロボット統合シミュレータを使用する場合のみ必要になります。



参考

ビジョン&ロボット統合シミュレータの詳細については、参照：▶『ビジョン&ロボット統合シミュレーションスタートアップガイド(****-****)』／『The Vision and Robot Integration Simulation Startup Guide(****-****)』を参照ください。

(2) キャリブレーションウィザード用コマンド

コンベアトラッキングキャリブレーションウィザードを使用してキャリブレーションを実行した後、NJ プログラムを使って作成した「1 エンコーダ値あたりのコンベア移動量」を NJ へ反映するための通信コマンドサンプルマクロです。

コンベアトラッキングキャリブレーションウィザードを使用する場合のみ必要になります。



参考

コンベアトラッキングキャリブレーションウィザードの詳細については、参照：▶『画像センサ FH シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 コンベアトラッキングキャリブレーションウィザード』を参照ください。

(3) ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンド
コンベアトラッキングキャリブレーションを行う際のサンプルシーン(シーン：0.P&P_CalibScene)に登録されている高精度キャリブレーションとコンベアキャリブレーションの処理ユニット番号を取得するための通信コマンドサンプルマクロです。
コンベアトラッキングキャリブレーションウィザードを使用しない場合のみ必要になります。



参考

コンベアトラッキングキャリブレーションの詳細については、18 ウィザードを使用しないキャリブレーション の ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンド (⑤) を参照ください。

15.2. ビジョン&ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンド

15.2.1. 前提条件、制約条件

ビジョン&ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンドの使用には、以下の前提条件、制約条件があります。

項目	概要
ビジョン&ロボット統合シミュレータについて	ビジョン&ロボット統合シミュレータカメラパラメータが設定済の状態で使用してください。
ビジョン&ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンドの修正について	ビジョン&ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンドは、変更不要です。 ビジョン&ロボット統合シミュレータ使用時のみ自動的に有効になります。
サンプルシーン、サンプルマクロ、通信コマンドサンプルマクロとの関連について	3.4 システム構成 のサンプルシーン（シーン 0 として、P&P_CalibScene、シーン 1 として、P&P_SampleScene）、サンプルマクロ、通信コマンドサンプルマクロが読み込まれた状態で使用してください。
ビジョン&ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンド実行後の状態について	キャリブレーション実行後は、すべての画像ウィンドウの画像モードが「カメラ画像 フリーズ」に変更されます。

15.2.2. 個別機能説明

ビジョン&ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンドには、2 つの機能があ

り、以下の通りです。

①ビジョン&ロボット統合シミュレータで作成した以下のビジョン&ロボット統合シミュレータカメラパラメータをFHセンサコントローラに設定する。

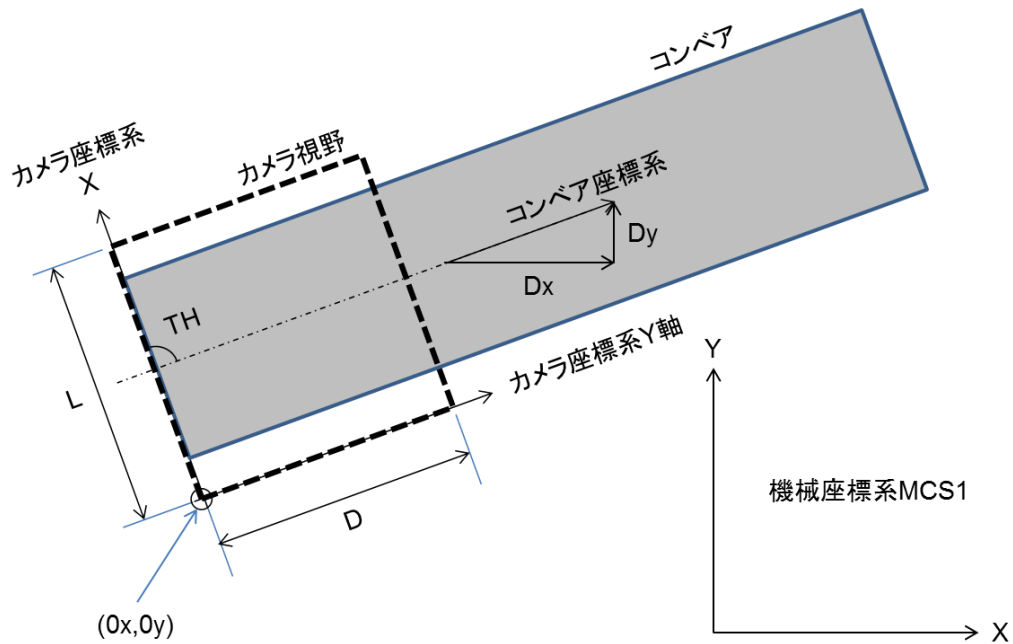
機械座標系（MCS1）におけるカメラ座標系の原点座標 X, Y : $0x, 0y$

機械座標系（MCS1）におけるコンベア移動量（単位ベクトル）の X, Y : Dx, Dy

機械座標系（MCS1）におけるカメラ視野の大きさ（長さ／幅） : L, D

コンベア座標系（UCS）を基準としたときの、カメラ視野の X 軸の傾き : TH

以下は $TH=90^\circ$ の場合です。

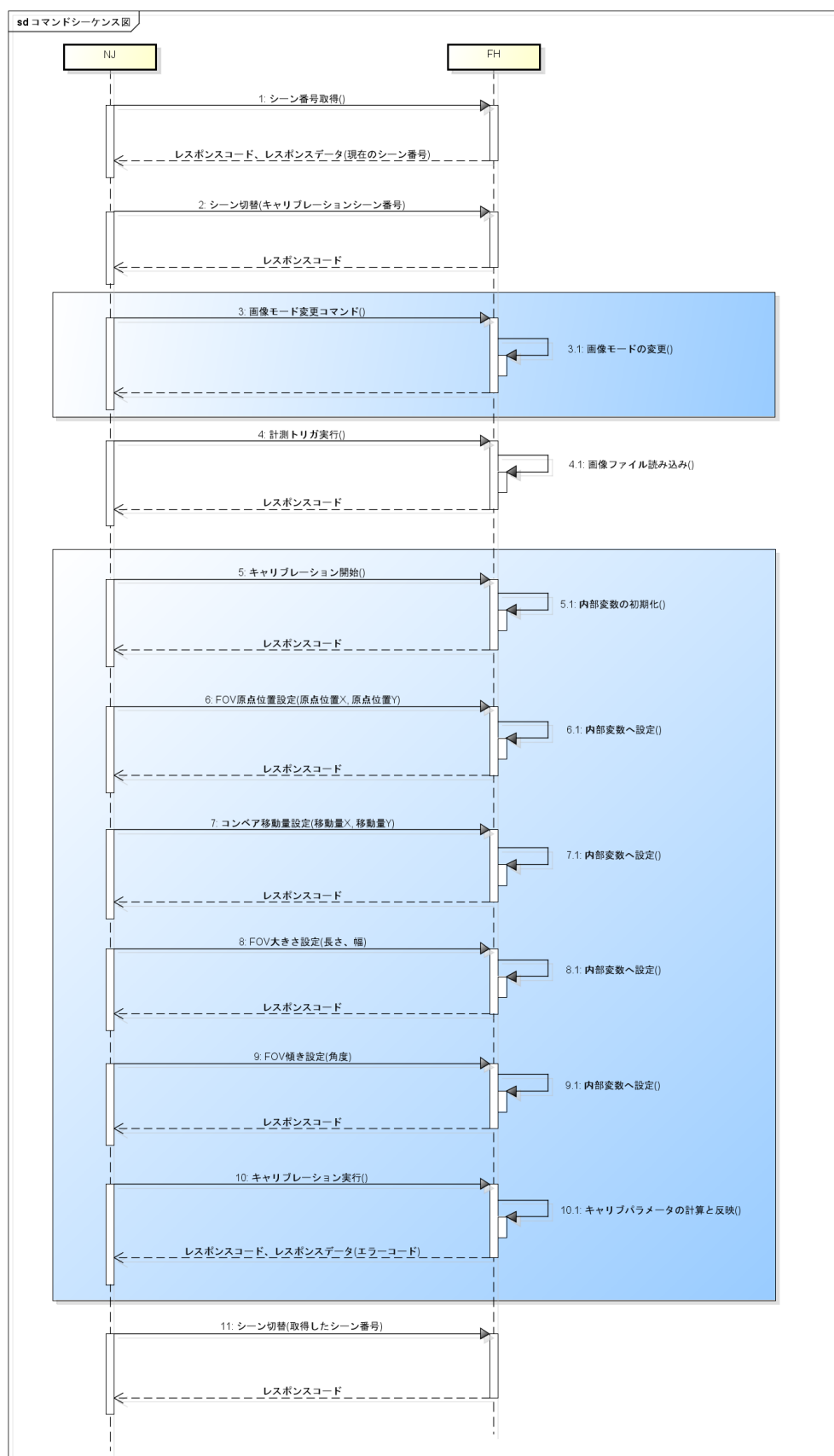


②①の設定データから、キャリブレーションパラメータを計算して、サンプルシーン（シーン : 0.P&P_CalibScene）のキャリブレーションパラメータを更新する。

（１）コマンドシーケンス

FHのキャリブレーションを実行する場合のコマンドシーケンスの概要を記載します。

青色部分がビジョン&ロボット統合シミュレータ用キャリブレーションコマンドになります。



(2) コマンド仕様

- 命令エリアの I/O ポート (NJ コントローラ→FH センサコントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	通信コマンドマクロで定義したコマンドコードを設定します。 設定値は、00000080 Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	本コマンドの種別を設定します。設定範囲は 0 ～ 6。 各値に対応するコマンド動作は下記のとおり。 0：画像モード変更コマンド 全ての画像ウィンドウの画像モードを[カメラ画像フリーズ]に変更します。 1：キャリブレーション開始 通信コマンドマクロの内部変数（カメラ視野原点位置 X/Y、コンベア移動量 X/Y、カメラ視野大きさ（長さ/幅）、カメラ視野傾きなど）をゼロクリアします。 2：カメラ視野原点位置設定 通信コマンドマクロの内部変数にカメラ視野原点位置 X/Y を設定します。 3：コンベア移動量設定 通信コマンドマクロの内部変数にコンベア移動量 X/Y を設定します。 4：カメラ視野大きさ設定 通信コマンドマクロの内部変数にカメラ視野大きさ（長さ/幅）を設定します。 5：カメラ視野傾き設定 通信コマンドマクロの内部変数にカメラ視野傾きを設定します。 6：キャリブレーション実行 通信コマンドマクロの内部変数を使ってキャリブレーションパラメータを計算します。計算結果は指定したキャリブレーションシーンに登録されているコンベアキャリブレーション処理ユニットに設定します。
User Input Area 4 (LREAL)	ユーザ入力エリア 4	Command Parameter 0 で設定したコマンド種別に応じて、下記 I/F パラメータを設定します。

		画像モード変更コマンド（Command Parameter0=0）の場合 ：なし キャリブレーション開始（Command Parameter0=1）の場合 ：なし カメラ視野原点位置設定（Command Parameter0=2）の場合 ：MCS1 座標系におけるカメラ視野の原点座標 X を設定します。設定範囲は、ビジョン&ロボット統合シミュレータと合わせてください。 コンベア移動量設定（Command Parameter0=3）の場合 ：MCS1 座標系におけるコンベア移動量 X を設定します。設定範囲は、-1 ～ 1 です。 カメラ視野大きさ設定（Command Parameter0=4）の場合 ：カメラ視野の長さを設定してください。設定範囲は、ビジョン&ロボット統合シミュレータと合わせてください。 カメラ視野傾き設定（Command Parameter0=5）の場合 ：コンベア座標系(UCS) を基準にしたカメラ視野の傾きを設定します。設定範囲は以下の通りです。 0 : 0° 1 : 90° 2 : 180° 3 : -90° キャリブレーション実行（Command Parameter0=6）の場合 ：なし
User Input Area 5 (LREAL)	ユーザ入力エリア 5	Command Parameter 0 で設定したコマンド種別に応じて、下記 I/F パラメータを設定します。 画像モード変更コマンド（Command Param-

		eter0=0) の場合 ：なし キャリブレーション開始 (Command Parameter0=1) ：なし カメラ視野原点位置設定 (Command Parameter0=2) ：MCS1 座標系におけるカメラ視野の原点座標 Y を設定します。設定範囲は、ビジョン&ロボット統合シミュレータと合わせてください。 コンベア移動量設定 (Command Parameter0=3) ：MCS1 座標系におけるコンベア移動量 Y を設定します。設定範囲は、-1 ～ 1 です。 カメラ視野大きさ設定 (Command Parameter0=4) : カメラ視野の幅を設定してください。設定範囲は、ビジョン&ロボット統合シミュレータと合わせてください。 カメラ視野傾き設定 (Command Parameter0=5) ：なし キャリブレーション実行 (Command Parameter0=6) ：なし
--	--	---

●応答エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	コマンドの実行結果以外のレスポンスデータが格納されます。 レスポンスデータは、Command Parameter 0 で設定したコマンド種別に応じて、変化します。

		画像モード変更コマンド（Command Parameter0=0）の場合 ：なし キャリブレーション開始（Command Parameter0=1）の場合 ：なし カメラ視野原点位置設定（Command Parameter0=2）の場合 ：なし コンベア移動量設定（Command Parameter0=3）の場合 ：なし カメラ視野大きさ設定（Command Parameter0=4）の場合 ：なし カメラ視野傾き設定（Command Parameter0=5）の場合 ：なし キャリブレーション実行（Command Parameter0=6）の場合 ：エラーコード*
--	--	---

*エラーコードについては、レスポンスデータの各ビットに対して、以下の内容を割り付けています。

対応ビット	エラー種類	説明
0bit 目	コマンド種別 2 未送信	コマンド種別 2/3/4/5 が未送信の状態でコマンド種別 6 が送信された場合は、本エラーが発生します。
1bit 目	コマンド種別 3 未送信	
2bit 目	コマンド種別 4 未送信	
3bit 目	コマンド種別 5 未送信	各コマンドの送信状態は内部変数に実行フラグ(0:未実行/1:実行済)を設けて、コマンド実行時に 0→1 へ変化、コマンド種別 1 実行時にゼロクリアします。
4bit 目	キャリブレーションパラメータ計算失敗	下記条件のいずれかに該当する場合は、本エラーが発生します。 ・FOV 大きさ（長さ/幅）に 0 以下の値を設定

		した場合、MCS1 座標系上の 4 隅が計算できずエラーとなります。 ・ FOV 傾きに範囲外(0~3 以外)の値を設定した場合にエラーになります。 ・ 運転画面で画像ファイルが未選択の場合、画像サイズの取得に失敗してエラーになります。 ・ 現在のシーンにコンペアキャリブレーション処理ユニットが未登録の場合、パラメータ反映処理に失敗してエラーになります。 ・ FOV 原点位置 X/Y、FOV 大きさ（長さ/幅）に FH センサコントローラで処理できない範囲の値を設定した場合や、MCS1 座標系上の 4 隅のいずれかが「- 99999.9999 ~ 99999.9999」の範囲外になった場合は、パラメータ計算ができずエラーになります。
--	--	--

15.3. キャリブレーションウィザード用コマンド

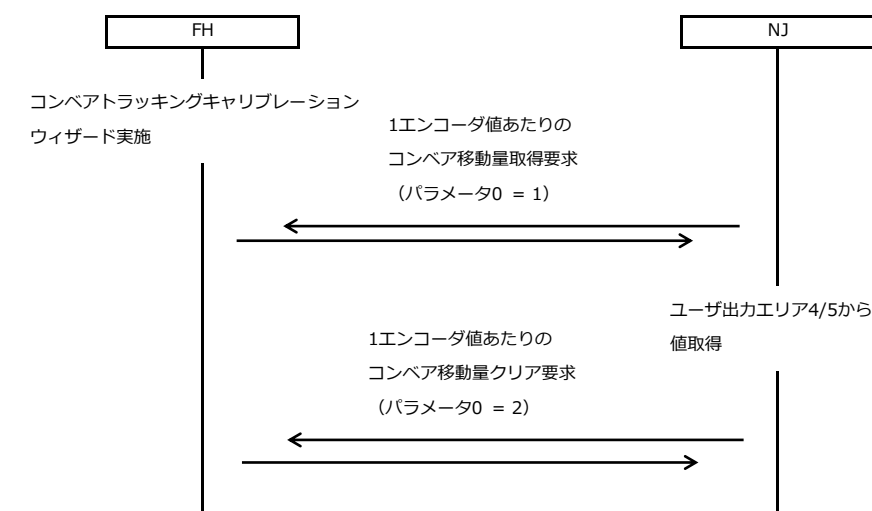
15.3.1. 前提条件、制約条件

キャリブレーションウィザード用コマンドを使用するには、以下の前提条件、制約条件があります。

項目	概要
キャリブレーションウィザード用コマンドについて	3.4 システム構成 のサンプルシーン（シーン 0 として、P&P_CalibScene）でのみ実行できます。
キャリブレーションウィザード用コマンドについて	コンペアトラッキングキャリブレーションウィザードによるキャリブレーションが完了してから、キャリブレーションウィザード用コマンドを使用してください。
キャリブレーションウィザード用コマンドの修正について	キャリブレーションウィザード用コマンドは、変更不要です。
サンプルシーン、サンプルマクロ、通信コマンドサンプルマクロとの関連について	3.4 システム構成 のサンプルシーン（シーン 0 として、P&P_CalibScene、シーン 1 として、P&P_SampleScene）、サンプルマクロ、通信コマンドサンプルマクロが読み込まれた状態で使用してください。
ユニットラベルについて	サンプルシーンに設定されているユニットラベルを変更しないでください。（以下を参照） 処理ユニット：コンペアキャリブレーション ユニットラベル名：CALIBRATION_UNIT

15.3.2. 個別機能説明

(1) コマンドシーケンス



(2) コマンド仕様

ユーザ出力エリア 4、5 を使用します。

●命令エリアの I/O ポート (NJ コントローラ→FH センサコントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	通信コマンドマクロで定義したコマンドコードを設定します。 設定値は 000000FE Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	本コマンドの種別を設定します。設定範囲は 1、2。 各値に対応するコマンド動作は下記のとおり。 1 : 1 エンコーダ値あたりのコンベア移動量出力 : FH センサコントローラで算出した 1 エンコーダ値あたりのコンベア移動量 (単位 mm) ユーザ出力エリア 4、5 に出力することを要求します。 2 : 0 クリア実行 : ユーザ出力エリア 4、5 を 0 クリアすることを要求します。

●応答エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	なし

●ユーザ出力エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
User Output Area 4 (LREAL)	ユーザ出力エリア 4	Command Parameter 0 で設定したコマンド種別に応じて、変化します。 1 エンコーダ値あたりのコンベア移動量出力 (Command Parameter0=1) の場合 : FH センサコントローラで算出した 1 エンコーダ値あたりのコンベア移動量 X(単位 mm)を出力します。 0 クリア実行 (Command Parameter0=2) : ユーザ出力エリア 4 を 0 クリアします。
User Output Area 5 (LREAL)	ユーザ出力エリア 5	Command Parameter 0 で設定したコマンド種別に応じて、変化します。 1 エンコーダ値あたりのコンベア移動量出力 (Command Parameter0=1) の場合 : FH センサコントローラで算出した 1 エンコーダ値あたりのコンベア移動量 Y(単位 mm)を出力します。 0 クリア実行 (Command Parameter0=2) の場合 : ユーザ出力エリア 5 を 0 クリアします。

15.4. ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンド

15.4.1. 前提条件、制約条件

ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンドを使用するには、以下の前提条件、制約条件があります。

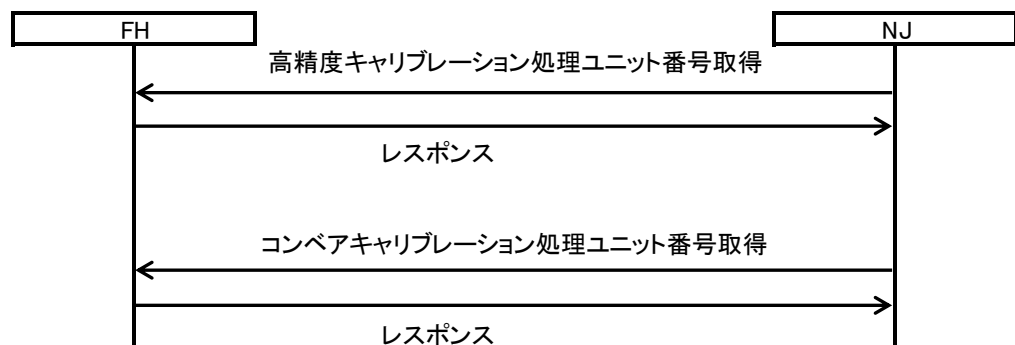
項目	概要
----	----

ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンドについて	3.4 システム構成 のサンプルシーン（シーン 0 として、P&P_CalibScene）でのみ実行できます。
サンプルシーン、サンプルマクロ、通信コマンドサンプルマクロとの関連について	3.4 システム構成 のサンプルシーン（シーン 0 として、P&P_CalibScene、シーン 1 として、P&P_SampleScene）、サンプルマクロ、通信コマンドサンプルマクロが読み込まれた状態で使用してください。
ユニットラベルについて	サンプルシーンに設定されているユニットラベルを変更しないでください。（以下を参照） 処理ユニット：高精度キャリブレーション ユニットラベル名：SAMPLING_UNIT 処理ユニット：コンベアキャリブレーション ユニットラベル名：CALIBRATION_UNIT

15.4.2. 個別機能説明

（１）コマンドシーケンス

コマンドシーケンスの詳細については、18 ウィザードを使用しないキャリブレーション の 18.2.5 ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンド（⑤）を参照してください。



（２）コマンド仕様

●命令エリアの I/O ポート（NJ コントローラ→FH センサコントローラ）

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	通信コマンドマクロで定義したコマンドコードを設定します。 設定値は、000000FF Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	本コマンドの種別を設定します。設定範囲は 1、2。 各値に対応するコマンド動作は下記のとおり。 1：高精度キャリブレーションの処理ユニット

		番号取得 : FH センサコントローラで設定している高精度キャリブレーション（ユニットラベル名 : SAMPLING_UNIT）の処理ユニット番号を取得します。 2 : コンベアキャリブレーションの処理ユニット番号取得 : FH センサコントローラで設定しているコンベアキャリブレーション（ユニットラベル名 : CALIBRATION_UNIT）の処理ユニット番号を取得します。
--	--	---

●応答エリアの I/O ポート（FH センサコントローラ→NJ コントローラ）

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK : 00000000 Hex、NG : FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	レスポンスデータは、Command Parameter 0 で設定したコマンド種別に応じて、変化します。 高精度キャリブレーションの処理ユニット番号取得（Command Parameter 0=1）の場合 : FH センサコントローラで設定している高精度キャリブレーション（ユニットラベル名 : SAMPLING_UNIT）の処理ユニット番号を出力します。 コンベアキャリブレーションの処理ユニット番号取得（Command Parameter 0=2）の場合 : FH センサコントローラで設定しているコンベアキャリブレーション（ユニットラベル名 : CALIBRATION_UNIT）の処理ユニット番号を出力します。 Command Parameter 0=1、2 以外の場合 : 0 を出力します。

16. コンベアパノラマ

パノラマ合成された画像上に、撮像した画像の領域と Pick したいワークのモデルを重ねて表示するツールです。Sysmac Studio を使用します。以下を参照してください。

参照：▶『画像センサ FH シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 コンベアパノラマ表示ツール』



参考

オフライン計測する際に使用する画像のロギング方法について

- ・コンベアパノラマ表示ツール上で、オフライン計測に使用するロギング画像のファイル名称は、FH センサコントローラの標準の画像ロギングでは生成できません。
- ・オフライン計測に使用するロギング画像のファイル名称は、「計測 ID_撮像時のエンコーダ値.bmp」または「計測 ID_撮像時のエンコーダ値.ifz」になります。
- ・ロギング画像のファイル名が「計測 ID_撮像時のエンコーダ値.bmp」または「計測 ID_撮像時のエンコーダ値.ifz」の画像ファイルは、エンコーダ値取得サンプルマクロ処理ユニットを使って作成します。

- ・コード例は以下の通りです。

エンコーダ値サンプルマクロ処理ユニットの*MEASUREPROC サブルーチンの中で、「計測 ID_撮像時のエンコーダ値.bmp」をファイル名として処理ユニット計測画像を保存します。本コードは*MEASUREPROC サブルーチンの終了直前（Return の直前）に追加して下さい。

*MEASUREPROC

：
：

Rem 計測 ID と撮像時のエンコーダ値を取得してファイル名の文字列を求めます
FILENAME\$ = MeasureId\$ + "_" + Str\$(OUT_ENC_VALUE&(0)) + ".bmp"

Rem データ保存先のデフォルトパスに計測画像 0 を bmp フォーマットで出力します
SaveMeasureImage 0, ApplicationPath\$(2) + FILENAME\$, 0

Return

マクロ関数の詳細については、参照：▶『画像処理システム FH/FZ5 シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-712)』を参照ください。

17. コンベアトラッキングキャリブレーションウィザード

画像センサ、コンベア、ロボットの異なる座標系を相互変換するためのキャリブレーションを Sysmac Studio を使用して、ウィザード形式で行います。以下を参照してください。

参照：▶『画像センサ FH シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 コンベアトラッキングキャリブレーションウィザード』

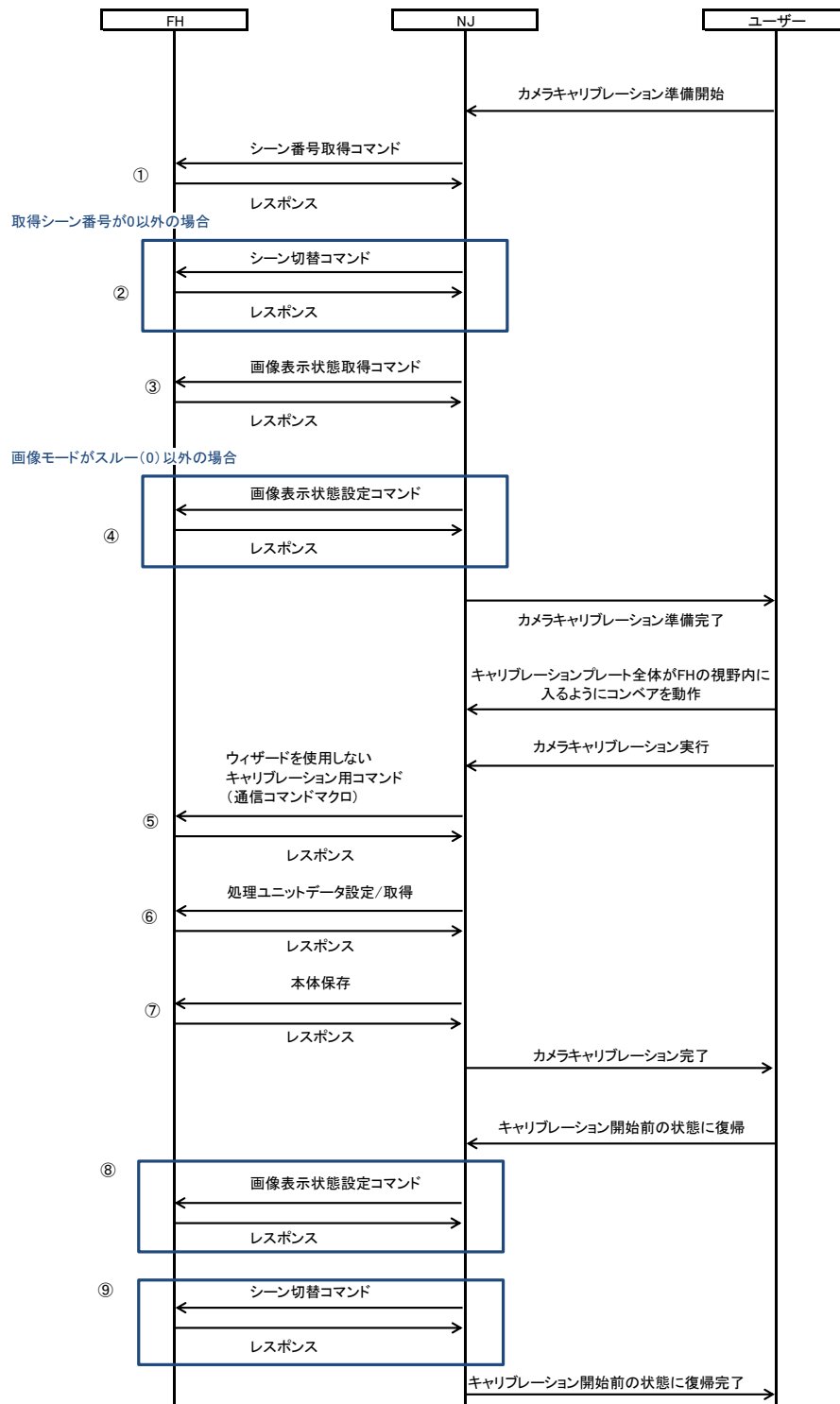
18. ウィザードを使用しないキャリブレーション

以下のシーケンスに沿った NJ プログラムを作成することで、コンベアトラッキングキャリブレーションウィザードを使用せずに、コンベアキャリブレーションを実施することができます。

18.1. コマンドシーケンス

以下のコマンドシーケンスで処理を実行しています。

コンベアキャリブレーション シーケンス



18.2. コマンド仕様

コマンドシーケンスで使用している①～⑨に対応して説明します。

18.2.1. シーン番号取得コマンド (①)

現在のシーン番号を取得します。

- 命令エリアの I/O ポート (NJ コントローラ→FH センサコントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	コマンドコードを設定します。 設定値は 00201000 Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	なし

- 応答エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	現在のシーン番号を格納します。

18.2.2. シーン切替コマンド (②)

使用するシーンを切り替えます。

- 命令エリアの I/O ポート (NJ コントローラ→FH センサコントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	コマンドコードを設定します。 設定値は 00301000 Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	使用するシーン番号を設定します。

- 応答エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	レスポンスデータは、コマンドの実行結果が格納されます。 0: OK 0 以外: NG

18.2.3. 画像表示状態取得コマンド (③)

指定した画像表示ウィンドウに設定されている画像モードの状態を取得します。

- 命令エリアの I/O ポート (NJ コントローラ→FH センサコントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	コマンドコードを設定します。 設定値は 00205030 Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	対象の画像表示ウィンドウ番号を設定します。

- 応答エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	レスポンスデータは、取得した画像モードの状態を格納します。 0: カメラ画像スルー 1: カメラ画像フリーズまたはカメラ画像と最新 NG 画像が混在 2: 最新 NG 画像

18.2.4. 画像表示状態設定コマンド (④)

指定した画像表示ウィンドウの画像モードを設定します。

- 命令エリアの I/O ポート (NJ コントローラ→FH センサコントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	コマンドコードを設定します。 設定値は 00305030 Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	対象の画像表示ウィンドウ番号を設定します。
Command Parameter 1 (DINT)	コマンド種別	設定する画像モードの状態を設定します。 0: カメラ画像スルー

- 応答エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。

(DWORD)	ド	(OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	レスポンスデータは、コマンドの実行結果が格納されます。 0: OK 0以外: NG

18.2.5. ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンド (⑤)

ウィザードを使用しないキャリブレーション時に処理ユニット番号を取得します。

通信コマンドマクロのウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンドです。

(参照: ▶15 通信コマンドサンプルマクロ の 15.4 ウィザードを使用しないキャリブレーション用コマンド)

●命令エリアの I/O ポート (NJ コントローラ→FH センサコントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	コマンドコードを設定します。 設定値は 000000FF Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	本コマンドの種別を設定します。設定範囲は 1、2。 1: サンプリング処理ユニット番号取得 2: キャリブレーション処理ユニット番号取得。

●応答エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	レスポンスデータは、Command Parameter 0 で設定したコマンド種別に応じて、変化します。 サンプリング処理ユニット番号取得 (Command Parameter 0=1) の場合 : サンプリング処理ユニット番号を格納されます。 キャリブレーション処理ユニット番号取得 (Command Parameter 0=2) の場合 : キャリブレーション処理ユニット番号を格納されます。

18.2.6. 処理ユニットデータ設定／取得コマンド（⑥）

処理ユニットのパラメータを設定します。

●命令エリアの I/O ポート（NJ コントローラ→FH センサコントローラ）

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	コマンドコードを設定します。 設定範囲は処理ユニットデータ設定／取得コマンド詳細の Command Code を参照してください。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	本コマンドの種別を設定します。 設定範囲は処理ユニットデータ設定／取得コマンド詳細の Command Paarameter 0 を参照してください。
Command Parameter 1 (DINT)	コマンド種別	本コマンドの種別を設定します。 設定範囲は処理ユニットデータ設定／取得コマンド詳細の Command Paarameter 1 を参照してください。
Command Parameter 2 (DINT)	コマンド種別	本コマンドの種別を設定します。 設定範囲は処理ユニットデータ設定／取得コマンド詳細の Command Paarameter 2 を参照してください。

●応答エリアの I/O ポート（FH センサコントローラ→NJ コントローラ）

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	レスポンスデータは、Command Parameter で設定したコマンド種別に応じて、変化します。 内容は処理ユニットデータ設定／取得コマンド詳細のレスポンスデータを参照してください。

●処理ユニットデータ設定／取得コマンド詳細

Command Code	Command Paarameter 0	Command Paarameter 1	Command Paarameter 2	コマンド説明	レスポンスデータ
00501000 Hex	対象のサンプリング処理ユニット番号を設定してください	180	サンプリング点行数（5～19の奇数のみ）に 1000 を乗	サンプリング点行数を設定します。	なし

00401000 Hex	さい		じた値を設定してください。		
		181	サンプリング点列数（5～19の奇数のみ）に 1000 を乗じた値を設定してください。	サンプリング点列数を設定します。	なし
		182	サンプリング点間隔（1～1000、単位は mm）に 1000 を乗じた値を設定してください。	サンプリング点間隔を設定します。	なし
	対象のキャリブレーション 処理ユニット 番号を設定してください	120	ロボットのタッチアップ回数（4 回固定）に 1000 を乗じた値を設定してください。	ロボットのタッチアップ回数を設定します。	なし
		122	サンプリング処理ユニット番号に 1000 を乗じた値を設定してください。	サンプリング処理ユニット番号を設定します。	なし
		126	1 エンコーダ値あたりの移動量の入力方法（1 固定）に 1000 を乗じた値を設定してください。	1 エンコーダ値あたりの移動量の入力方法を設定します。	なし
		5003	なし	カメラ座標のバッファデータをクリアします。	コマンドの実行結果が格納されます。 0 : OK -1000 : NG
		5002	なし	カメラ座標の	コマンドの実

				サンプリング計測を実行します。	行結果が格納されます。 0 : OK -1000 : NG
		5	なし	サンプリング計測で検出したパターン数を取得します。	パターン検出数
00501000 Hex		400	機械座標 X(左上)に 1000 を乗じた値を設定します。	タッチアップしたロボットの機械座標 X(左上)を設定します。	なし
		401	機械座標 X(右上)に 1000 を乗じた値を設定します。	タッチアップしたロボットの機械座標 X(右上)を設定します。	なし
		402	機械座標 X(左下)に 1000 を乗じた値を設定します。	タッチアップしたロボットの機械座標 X(左下)を設定します。	なし
		403	機械座標 X(右下)に 1000 を乗じた値を設定します。	タッチアップしたロボットの機械座標 X(右下)を設定します。	なし
		500	機械座標 Y(左上)に 1000 を乗じた値を設定します。	タッチアップしたロボットの機械座標 Y(左上)を設定します。	なし
		501	機械座標 Y(右上)に 1000 を乗じた値を設定します。	タッチアップしたロボットの機械座標 Y(右上)を設定します。	なし
		502	機械座標 Y(左下)に 1000 を乗じた値を設定します。	タッチアップしたロボットの機械座標 Y(左下)を設定します。	なし

				定します。	
		503	機械座標 Y(右下)に 1000 を乗じた値を設定します。	タッチアップしたロボットの機械座標 Y (右下)を設定します。	なし
		602	0	カメラ座標計測位置のエンコーダ値を設定します。(0 固定)	なし
		603	0	タッチアップしたロボットの機械座標取得位置(上流)のエンコーダ値を設定します。(0 固定)	なし
		604	0	タッチアップしたロボットの機械座標取得位置(下流)のエンコーダ値を設定します。(0 固定)	なし
00401000 Hex		5000	なし	キャリブレーションパラメータを計算します。	コマンドの実行結果が格納されます。 0 : OK -1000 : NG
00501000 Hex		127	X 軸方向のベクトル量に 1000 を乗じた値を設定します。	NJ で算出した UCS の X 軸方向のベクトル量を設定します。	なし
		128	Y 軸方向のベクトル量に 1000 を乗じた値を設定します。	NJ で算出した UCS の Y 軸方向のベクトル量を設定します。	なし
00401000 Hex		171	なし	キャリブレーションパラメータ A を取得	キャリブレーションパラメータ A に 1000

				します。	を乗じた値が格納されます。
		172	なし	キャリブレーションパラメータ B を取得します。	キャリブレーションパラメータ B に 1000 を乗じた値が格納されます。
		173	なし	キャリブレーションパラメータ C を取得します。	キャリブレーションパラメータ C に 1000 を乗じた値が格納されます。
		174	なし	キャリブレーションパラメータ D を取得します。	キャリブレーションパラメータ D に 1000 を乗じた値が格納されます。
		175	なし	キャリブレーションパラメータ E を取得します。	キャリブレーションパラメータ E に 1000 を乗じた値が格納されます。
		176	なし	キャリブレーションパラメータ F を取得します。	キャリブレーションパラメータ F に 1000 を乗じた値が格納されます。

18.2.7. 本体保存コマンド (⑦)

現在のシステムデータとシーングループデータを FH センサコントローラに保存します。

●命令エリアの I/O ポート (NJ コントローラ→FH センサコントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	コマンドコードを設定します。 設定値は 00103010 Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	なし

●応答エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
--------	----	------

Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	レスポンスデータは、コマンドの実行結果が格納されます。 0: OK 0 以外: NG

18.2.8. 画像表示状態設定コマンド (⑧)

指定した画像表示ウィンドウの画像モードを設定します。

- 命令エリアの I/O ポート (NJ コントローラ→FH センサコントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	コマンドコードを設定します。 設定値は 00305030 Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	対象の画像表示ウィンドウ番号を設定します。
Command Parameter 1 (DINT)	コマンド種別	設定する画像モードの状態を設定します。 0: カメラ画像スルー

- 応答エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	レスポンスデータは、コマンドの実行結果が格納されます。 0: OK 0 以外: NG、

18.2.9. シーン切替コマンド (⑨)

使用するシーンを切り替えます。

- 命令エリアの I/O ポート (NJ コントローラ→FH センサコントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Command Code (DWORD)	コマンドコード	コマンドコードを設定します。 設定値は 00301000 Hex 固定。
Command Parameter 0 (DINT)	コマンド種別	使用するシーン番号を設定します。

●応答エリアの I/O ポート (FH センサコントローラ→NJ コントローラ)

PDO 信号	名称	機能説明
Response Code (DWORD)	レスポンスコード	コマンドの実行結果が格納されます。 (OK: 00000000 Hex、NG: FFFFFFFF Hex)
Response Data (DINT)	レスポンスデータ	レスポンスデータは、コマンドの実行結果が格納されます。 0 : OK 0 以外 : NG

- 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**

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

- FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX **055-982-5051** / www.fa.omron.co.jp

- 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ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は