OMRON

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

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□□-□□



SYSMAC always in control

SDNB-714AB

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。
- 本ソフトウェアには、7-Zip が含まれています。
  7-Zip は、GNU Lesser General Public License の条件にもとづいてライセンスされています。
  GNU Lesser General Public License の詳細については、以下のウェブサイトをご覧ください。
  （www.gnu.org）
- 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）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/FHV 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。
本マニュアルは、FH/FHV シリーズを使用する上で、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、FH/FHV シリーズの機能・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-2□□□
- 形 FH-2□□□-□□
- 形 FH-5□□□
- 形 FH-5□□□-□□
- 形 FH-L□□□
- 形 FH-L□□□-□□
- 形 FHV7□-□□□□

FH/FHV シリーズ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.18)」をご確認ください。

分冊構成

FH/FHV シリーズのマニュアルは、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/FHV シリーズを活用してください。

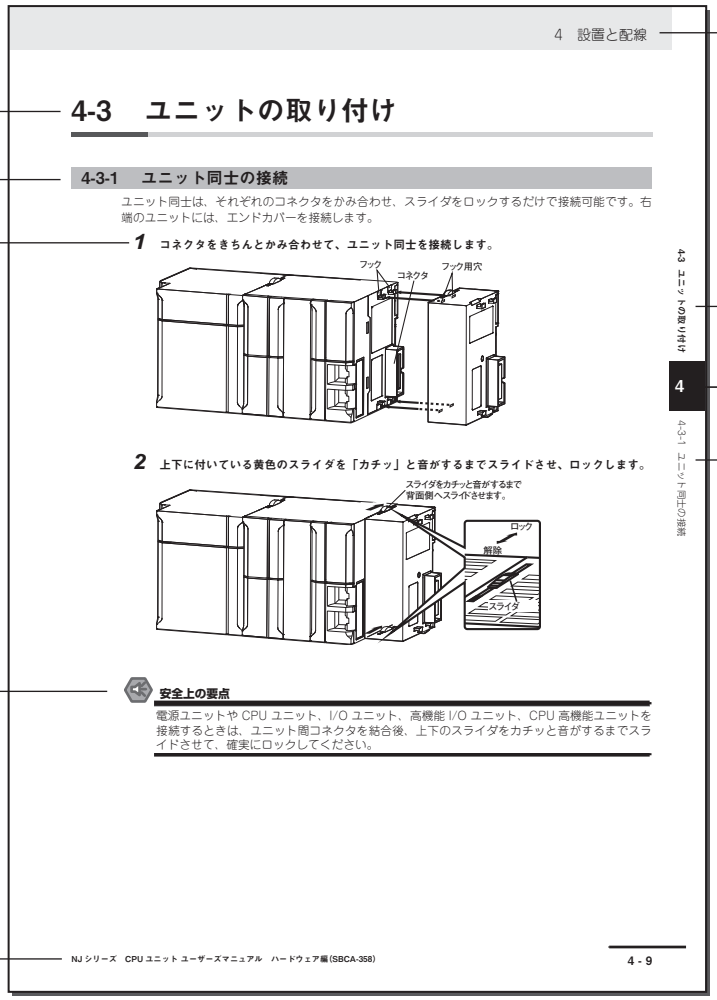
使用目的	マニュアル							
	基本情報							
	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル	画像センサ FH シリーズ 画像処理システム ハードウェアセットアップマニュアル	画像センサ FHV シリーズ スマートカメラ セットアップマニュアル	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム 処理項目機能リファレンスマニュアル	画像センサ FH シリーズ 画像処理システム マクロカスタマイズ機能プログラミングマニュアル	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル 通信設定編	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編
FH シリーズの概要を知る	●	●					
FHV 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 オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編	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 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 処理項目機能リファレンスマニュアル	画像センサ FHV シリーズ スマートカメラ セットアップマニュアル	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/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル
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	メニューバーなどに表示されているメニュー名や、処理項目名を表します。
「」	項目名	画面に表示されている項目名などを表します。

目次構成

1 概要

2 外部装置との接続と通信方法

A 付録

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 **12**

安全上の注意 **14**

安全上の要点 **15**

使用上の注意 **16**

法規と規格 **17**

関連マニュアル **18**

マニュアル改訂履歴 **20**

第 1 章　概要

1-1　はじめに **1-2**

1-2　システム構成の確認 **1-3**
1-2-1　システム構成 1-3

1-3　外部装置との通信について **1-4**
1-3-1　センサコントローラ制御の基本動作 1-4
1-3-2　センサコントローラと外部装置との通信の仕組み 1-5
1-3-3　センサコントローラを制御する方式について 1-6
1-3-4　センサコントローラと通信可能な通信プロトコル 1-7
1-3-5　センサコントローラのデータを外部に保存する方法 1-9

1-4　外部装置による制御方法 **1-11**
1-4-1　制御信号・状態信号による制御 1-11
1-4-2　コマンド／レスポンス方式 1-14
1-4-3　計測後のデータ出力方式 1-15

1-5　通信設定の設定手順 **1-24**
1-5-1　通信設定の手順について 1-24
1-5-2　通信プロトコルで使用する通信モジュールについて 1-25

1-6　通信プロトコルによる仕様の違い **1-26**
1-6-1　通信プロトコルで使用できる信号一覧 1-26
1-6-2　異なる通信プロトコルを同時使用する際の制限 1-28
1-6-3　動作モードによる通信プロトコルの制約 1-28
1-6-4　通信プロトコルごとの対応機種 1-29

第 2 章　外部装置との接続と通信方法

2-1　EtherCAT で接続する 2-4
2-1-1　EtherCAT の概要 2-4
2-1-2　CAN application protocol over EtherCAT (CoE) の構造 2-7
2-1-3　EtherCAT スレーブ情報ファイル（ESI ファイル） 2-8
2-1-4　通信状態遷移 2-9
2-1-5　プロセスデータオブジェクト (PDO) 2-10
2-1-6　サービスデータオブジェクト (SDO) 2-13
2-1-7　EtherCAT マスタスレーブ通信 2-14
2-1-8　EtherCAT 接続時のセンサコントローラの通信方法 2-15
2-1-9　通信設定の手順について 2-19
2-1-10　通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-21
2-1-11　通信仕様を設定する 2-22
2-1-12　出力データを設定する（処理項目の登録） 2-26
2-1-13　出力データ（数値／文字列）を設定する 2-29
2-1-14　EtherCAT ネットワーク構成の設定 2-35
2-1-15　通信テスト 2-36
2-1-16　各エリアの I/O ポート一覧（PDO マッピング）とメモリ割付 2-37
2-1-17　入出力信号の種類 2-43
2-1-18　出力できる計測結果（Fieldbus データ出力） 2-47
2-1-19　コマンド一覧 2-48
2-1-20　計測トリガ入力 2-51
2-1-21　コマンド応答処理 2-52
2-1-22　データ出力 2-55
2-1-23　タイミングチャート 2-57
2-1-24　EtherCAT のトラブルシューティング 2-62
2-1-25　Sysmac 異常ステータス 2-64
2-1-26　Sysmac デバイス機能 2-80
2-1-27　オブジェクトディクショナリ 2-83

2-2　PLC リンクで通信する 2-122
2-2-1　通信処理の流れ 2-122
2-2-2　通信設定の手順について 2-124
2-2-3　通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-125
2-2-4　通信仕様を設定する 2-127
2-2-5　出力データを設定する（処理項目の登録） 2-144
2-2-6　出力データ（数値／文字列）を設定する 2-149
2-2-7　通信テスト 2-155
2-2-8　メモリ割付 2-160
2-2-9　入出力信号の種類 2-163
2-2-10　出力できる項目 2-166
2-2-11　コマンド一覧 2-167
2-2-12　コマンド応答処理 2-170
2-2-13　データ出力 2-173
2-2-14　タイミングチャート 2-175
2-2-15　PLC リンクのトラブルシューティング 2-179

2-3　EtherNet/IP で通信する 2-182
2-3-1　EtherNet/IP の概要 2-182
2-3-2　EtherNet/IP でのデータ交換のしくみ 2-183
2-3-3　EtherNet/IP 接続時の通信方法 2-186
2-3-4　通信処理の流れ 2-187
2-3-5　通信設定の手順について 2-189
2-3-6　通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-190
2-3-7　通信仕様を設定する 2-191
2-3-8　タグデータリンクの設定方法 2-198
2-3-9　出力データを設定する（処理項目の登録） 2-203
2-3-10　出力データ（数値／文字列）を設定する 2-207
2-3-11　通信テスト 2-213
2-3-12　メモリ割付 2-215
2-3-13　入出力信号の種類 2-223
2-3-14　出力できる項目 2-226
2-3-15　コマンド一覧 2-227
2-3-16　コマンド応答処理 2-230

2-3-17 データ出力 2-233
2-3-18 タイミングチャート 2-235
2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する 2-240
2-3-20 コマンド設定例 2-244
2-3-21 EtherNet/IP のトラブルシューティング 2-245

2-4 PROFINET で通信する 2-247
2-4-1 PROFINET の概要 2-247
2-4-2 PROFINET 接続時の通信方法 2-251
2-4-3 通信処理の流れ 2-252
2-4-4 通信設定の手順について 2-254
2-4-5 通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-255
2-4-6 通信仕様を設定する 2-256
2-4-7 IO データ通信を設定する 2-263
2-4-8 出力データを設定する（処理項目の登録） 2-265
2-4-9 出力データ（数値／文字列）を設定する 2-269
2-4-10 通信テスト 2-275
2-4-11 メモリ割付 2-277
2-4-12 入出力信号の種類 2-282
2-4-13 出力できる項目 2-285
2-4-14 コマンド一覧 2-286
2-4-15 コマンド応答処理 2-288
2-4-16 データ出力 2-291
2-4-17 タイミングチャート 2-293
2-4-18 PROFINET のトラブルシューティング 2-298

2-5 無手順で通信する 2-301
2-5-1 通信処理の流れ 2-301
2-5-2 通信設定の手順について 2-302
2-5-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-303
2-5-4 通信仕様を設定する 2-305
2-5-5 出力データを設定する（処理項目の登録） 2-312
2-5-6 出力データ（数値／文字列）を設定する 2-317
2-5-7 通信テスト 2-324
2-5-8 出力できる項目 2-327
2-5-9 コマンドフォーマット 2-328
2-5-10 コマンド一覧 2-330
2-5-11 出力フォーマット 2-334
2-5-12 無手順のトラブルシューティング 2-336

2-6 パラレルで通信する 2-338
2-6-1 通信処理の流れ 2-338
2-6-2 通信設定の手順について 2-340
2-6-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-341
2-6-4 通信仕様を設定する 2-342
2-6-5 出力データを設定する（処理項目の登録） 2-351
2-6-6 出力データ（数値／判定）を設定する 2-358
2-6-7 通信テスト 2-362
2-6-8 入出力信号の種類 2-364
2-6-9 出力できる項目 2-374
2-6-10 コマンドフォーマット 2-376
2-6-11 タイミングチャート 2-380
2-6-12 パラレルのトラブルシューティング 2-391

付録

A-1 コマンド制御 A-2
A-1-1 コマンド制御のパラメータ記載例 A-2
A-1-2 EtherCAT 通信時のコマンド詳細の見方 A-5
A-1-3 コマンド一覧 A-6
A-1-4 PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、PROFINET のコマンド詳細 A-15
A-1-5 無手順のコマンド詳細 A-74

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)』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)』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）』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	Cat.No.	形式	用途	内容
画像処理システム FH 取扱説明書	3648743-1	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-L 取扱説明書	3615792-0	形 FH-L□□□ 形 FH-L□□□-□□	画像センサ FH-L 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-L 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。
スマートカメラ FHV 取扱説明書	5888851-0	形 FHV7□-□□□□□-□□ □-□□	スマートカメラ FHV シリーズの安全上、使用上の注意事項の確認時	FHV 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。
スマートカメラ 照明モジュール FHV-LTM 取扱説明書	3129276-4	形 FHV-LTM□□	スマートカメラ照明モジュール FHV-LTM の安全上、使用上の注意事項の確認時	照明モジュール FHV-LTM 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。
スマートカメラ レンズモジュール FHV-LEM-S 取扱説明書	3128622-5	形 FHV-LEM-S□□	スマートカメラレンズモジュール FHV-LEM-S の安全上、使用上の注意事項の確認時	レンズモジュール FHV-LEM 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
スマートカメラ 高速レンズモジュール FHV-LEM-H 取扱説明書	3129408-2	形 FHV-LEM-H□□	スマートカメラ高速レンズモジュール FHV-LEM-H の安全上、使用上の注意事項の確認時	高速レンズモジュール FHV-LEM-H 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
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	形 FHV7□-□□□□□-C 形 FHV7□-□□□□□-S□□ 形 FHV7□-□□□□□-S□ □-□□ 形 FHV7□-□□□□□-H□ □ 形 FHV7□-□□□□□-H□ □-□□	スマートカメラ FHV 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	FHV 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/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 処理項目機能リファレンスマニュアル	SDNB-713		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/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

マニュアル名称	Cat.No.	形式	用途	内容
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。
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/FHV 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・改訂ページ	ソフトウェアバージョン
A	2013 年 6 月	初版	Ver.5.0
B	2013 年 7 月	ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.5.1
C	2013 年 9 月	ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.5.12
D	2014 年 1 月	ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.5.2
E	2014 年 6 月	ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.5.3
F	2015 年 10 月	ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.5.5
G	2016 年 4 月	ソフトウェアバージョンアップおよび FH-L シリーズの追加に伴う説明の追加	Ver.5.6
H	2017 年 3 月	誤記修正 ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.5.71
J	2017 年 6 月	ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.5.72
K	2018 年 7 月	ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.6.1
L	2018 年 11 月	ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.6.2
M	2019 年 7 月	ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.6.3
N	2019 年 11 月	誤記修正	Ver.6.3
P	2020 年 6 月	ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加	Ver.6.4
R	2020 年 11 月	誤記修正	Ver.6.4
S	2022 年 1 月	誤記修正	Ver.6.4
T	2022 年 5 月	FH-1000/FH-3000 シリーズの記載削除 ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加 （2-2-7 通信テスト） 誤記修正	Ver.6.5
U	2022 年 12 月	FHV7X シリーズ追加 関連マニュアル更新 誤記修正	Ver.6.5
V	2023 年 3 月	誤記修正	Ver.6.5
W	2023 年 9 月	誤記修正	Ver.6.5
X	2024 年 3 月	形 FH-2052/FH-2052-10/FH-2052-20 追加、形 FH-5052/FH-5052-10/FH-5052-20 追加、形 FH-5552/FH-5552-10/FH-5552-20 追加 形 FH-2051/FH-2051-10/FH-2051-20 追加、形 FH-5051/FH-5051-10/FH-5051-20 追加、形 FH-5551/FH-5551-10/FH-5551-20 追加 ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加 誤記修正	Ver.6.55 Ver.6.6
Y	2024 年 7 月	形 CJ1W-EIP21S/CS1W-EIP21S 追加 「Sysmac 異常ステータス」使用上の注意追加 誤記修正	Ver.6.55 Ver.6.6

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ	ソフトウェアバージョン
Z	2025 年 6 月	形 FH-2050/FH-2050-10/FH-2050-20 削除、形 FH-5050/FH-5050-10/FH-5050-20 削除、形 FH-5550/FH-5550-10/FH-5550-20 削除、形 FH-L550/FH-L550-10 削除、FHV7H シリーズ削除 ソフトウェアバージョンアップによる説明の追加 (2-2-11 コマンド一覧、2-3-15 コマンド一覧、2-5-10 コマンド一覧、A-1 コマンド制御（コマンド一覧、画像再計測、シーン変数初期化、システム変数初期化、登録画像設定、登録画像読み出し、ユーザグループ削除、DELUSERGROUP または DUG、INITSCNVAR または ICV、INITSYSVAR または IYV、REMEASURE または RMS)） 誤記修正	Ver.6.7
AA	2025 年 11 月	誤記修正	Ver.6.7
AB	2026 年 9 月	形 FH-2053/FH-2053-10/FH-2053-20 追加、形 FH-5053/FH-5053-10/FH-5053-20 追加、形 FH-5553/FH-5553-10/FH-5553-20 追加 FHV7Y シリーズ追加 誤記修正	Ver.6.8

1

概要

センサコントローラが外部装置と通信する場合に使用する通信仕様や、センサコントローラの制御方法などについて説明します。

1-1 はじめに 1-2

1-2 システム構成の確認 1-3
1-2-1 システム構成 1-3

1-3 外部装置との通信について 1-4
1-3-1 センサコントローラ制御の基本動作 1-4
1-3-2 センサコントローラと外部装置との通信の仕組み 1-5
1-3-3 センサコントローラを制御する方式について 1-6
1-3-4 センサコントローラと通信可能な通信プロトコル 1-7
1-3-5 センサコントローラのデータを外部に保存する方法 1-9

1-4 外部装置による制御方法 1-11
1-4-1 制御信号・状態信号による制御 1-11
1-4-2 コマンド／レスポンス方式 1-14
1-4-3 計測後のデータ出力方式 1-15

1-5 通信設定の設定手順 1-24
1-5-1 通信設定の手順について 1-24
1-5-2 通信プロトコルで使用する通信モジュールについて 1-25

1-6 通信プロトコルによる仕様の違い 1-26
1-6-1 通信プロトコルで使用できる信号一覧 1-26
1-6-2 異なる通信プロトコルを同時使用する際の制限 1-28
1-6-3 動作モードによる通信プロトコルの制約 1-28
1-6-4 通信プロトコルごとの対応機種 1-29

1-1 はじめに

本書では、センサコントローラと外部装置間で通信を行うために必要となる、通信仕様やセンサコントローラの制御方法などについて、基本的な事項を説明しています。

システム構成の確認

センサコントローラで、計測処理を実行するために必要となる外部装置との構成を説明しています。
詳細は、「1-2 システム構成の確認 (P.1-3)」を参照してください。

↓

外部装置との通信について

センサコントローラの基本的な動作の仕組みや、センサコントローラと外部装置との通信仕様について説明しています。
基本的な通信や信号の流れについては、「1-3-1 センサコントローラ制御の基本動作 (P.1-4)」を参照してください。

- センサコントローラでの計測開始から、データ出力するまでの仕組み
  詳細は、「1-3-2 センサコントローラと外部装置との通信の仕組み (P.1-5)」を参照してください。
- センサコントローラの制御方法（制御信号、コマンドなど）
  詳細は、「1-3-3 センサコントローラを制御する方式について (P.1-6)」を参照してください。
- センサコントローラと通信可能な通信プロトコルの種類
  詳細は、「1-3-4 センサコントローラと通信可能な通信プロトコル (P.1-7)」を参照してください。
- センサコントローラと外部装置間でのデータ移動方法
  詳細は、「1-3-5 センサコントローラのデータを外部に保存する方法 (P.1-9)」を参照してください。

↓

外部装置による制御方法

外部装置からセンサコントローラを制御する方法を説明しています。

- 制御信号・状態信号による制御
  詳細は、「1-4-1 制御信号・状態信号による制御 (P.1-11)」を参照してください。
- コマンド／レスポンス方式
  詳細は、「1-4-2 コマンド／レスポンス方式 (P.1-14)」を参照してください。
- 計測後のデータ出力方式
  詳細は、「1-4-3 計測後のデータ出力方式 (P.1-15)」を参照してください。

↓

通信設定の設定手順

センサコントローラと外部装置間で、通信を開始するまでの設定手順について説明しています。
詳細は、「1-5-1 通信設定の手順について (P.1-24)」を参照してください。

↓

通信プロトコルによる仕様の違い

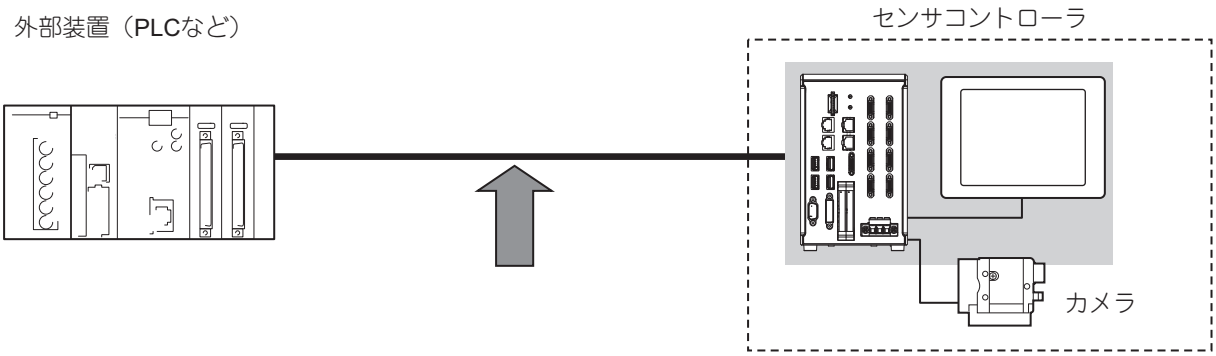
センサコントローラとの通信で使用する、通信プロトコルの種類と仕様の違いについて説明しています。
詳細は、「1-5-2 通信プロトコルで使用する通信モジュールについて (P.1-25)」を参照してください。

1-2 システム構成の確認

本製品は、カメラで撮像した対象物を、センサコントローラで計測処理する画像センサです。
PLC などの外部装置を接続したシステム構成で、外部装置から計測コマンドを入力したり、外部装置に計測結果を出力することができます。

1-2-1 システム構成

FH/FHV シリーズのシステム構成の概要は、以下のとおりです。



センサコントローラと外部装置（PLC など）は、通信ケーブルで接続して、各通信プロトコルにより通信を行います。各通信プロトコルについては、「第 2 章 外部装置との接続と通信方法 (P.2-1)」を参照してください。
センサコントローラ本体には、操作・モニタ用の液晶モニタ（BOX タイプのみ）と各種カメラを接続します。
詳細は、『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)』、『スマートカメラ FHV シリーズ セットアップマニュアル (SDNC-736)』、および各機種の取扱説明書を参照してください。

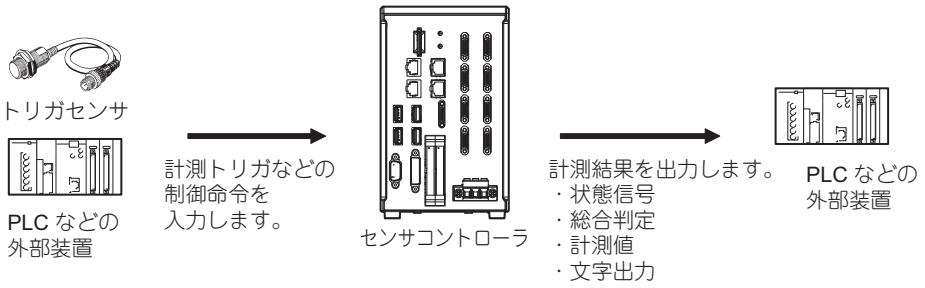
通信プロトコル	通信ケーブル
パラレル	パラレル I/O ケーブル
PLC リンク	イーサネットケーブル
	RS-232C ケーブル
EtherNet/IP	イーサネットケーブル
EtherCAT	イーサネットケーブル
PROFINET	イーサネットケーブル
無手順	イーサネットケーブル
	RS-232C ケーブル

1-3　外部装置との通信について

通信仕様、通信時の制御方法、外部装置と通信を開始するまでの設定などについて説明します。

1-3-1　センサコントローラ制御の基本動作

外部装置とセンサコントローラ間の、基本的な通信および信号やデータの流れを説明します。



外部装置とセンサコントローラ間では、以下のような命令やデータのやり取りが行われます。

外部装置からセンサコントローラへ

種類		内容
制御命令	制御信号 （入力信号）	計測トリガ（STEP 信号: ON）などを入力して、計測を実行させます。制御信号については、「制御信号・状態信号の種類 (P.1-11)」を参照してください。
	コマンド入力	計測コマンドやシーングループの切り替えなど、各種の命令が実行できます。通信コマンドは、各通信プロトコルにより異なります。詳細は、各通信プロトコルを参照してください。

センサコントローラから外部装置へ

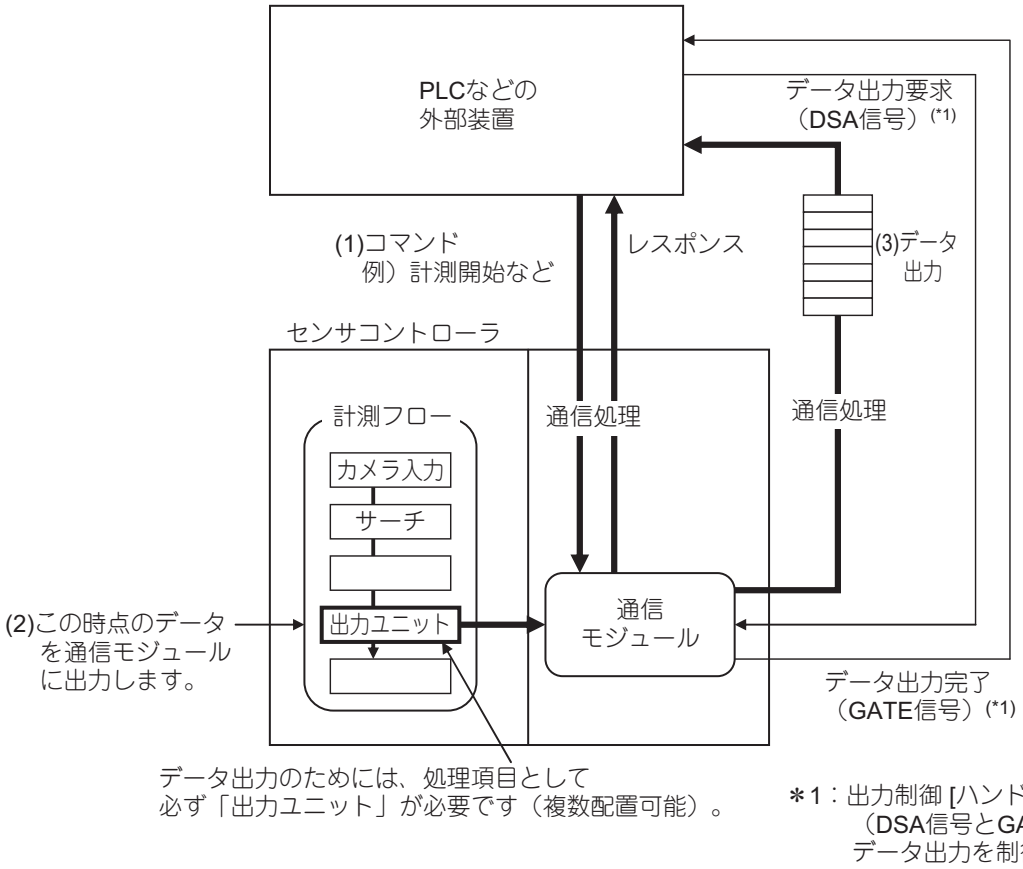
種類	内容
状態信号	制御信号やコマンド入力を、センサコントローラが確認して計測処理を開始すると、センサの状態を状態信号 (BUSY 信号など) で外部装置に通知します。詳細は、「制御信号・状態信号の種類 (P.1-11)」を参照してください。
総合判定	複数の処理項目の判定結果の中で、一つでも NG があれば出力します。この項目は、OR 信号か出力パラメータの TJG で出力でき、設定で変更できます。詳細は、「制御信号・状態信号の種類 (P.1-11)」を参照してください。
計測値	各処理項目の計測値を出力できます。出力する項目は、あらかじめ出力用の処理項目で、出力データ (データ 0 ～ 7) に登録しておきます。詳細は、「データを出力するための設定 (P.1-17)」を参照してください。
文字出力	PLC リンクおよび無手順の通信プロトコルの場合に有効となります。 汎用文字検査、バーコード、2 次元コードなどの処理項目で読み出した文字列や数字を出力します。計測後にコマンドを使用して取得することもできます。詳細は、「データとして出力可能な項目 (P.1-16)」を参照してください。

参考

FTP 機能を使えば、Web ブラウザなどの FTP クライアントから、センサコントローラ(外部ストレージ含む) 内に保存されたロギング画像ファイル、データロギングファイルを取り出すことも可能です。

1-3-2　センサコントローラと外部装置との通信の仕組み

センサコントローラと外部装置間では、以下のように通信を行います。
通信コマンドで計測を開始して、データを出力する仕組みを説明します。



（1） センサコントローラは、PLC などの外部装置からコマンドを受信すると、そのコマンドを実行し、レスポンスを返します。
（2） 計測後のデータは、計測フローに配置した出力ユニット（「結果出力ユニット」の略）と、通信モジュールにより出力されます。
（3） 計測データが出力されるタイミングは、計測完了時ではなく、出力ユニットが実行された時点となります。*2

*2　出力制御でハンドシェイク機能を使用しているときは、計測データはそのまま外部に出力されず、外部からのデータ出力要求（DSA 信号）を受信するまで、通信モジュールで出力待ち状態になります。
詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21）」を参照してください。

使用上の注意

データを出力するには、あらかじめ計測フローに出力ユニットを配置する必要があります。出力ユニットは、計測フロー内に複数配置可能です。
詳細は、「データを出力するための設定 (P.1-17)」を参照してください。

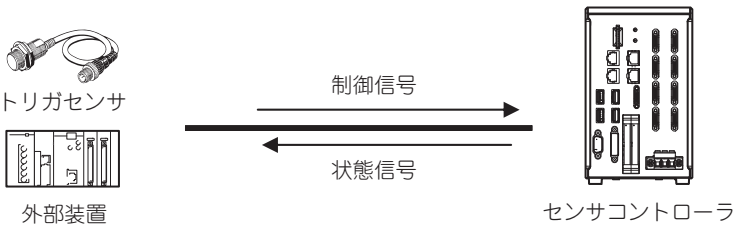
1-3-3　センサコントローラを制御する方式について

PLC などの外部装置からセンサコントローラを制御する方式には、以下の 3 種類があります。
各制御方式の詳細については、各章を参照してください。

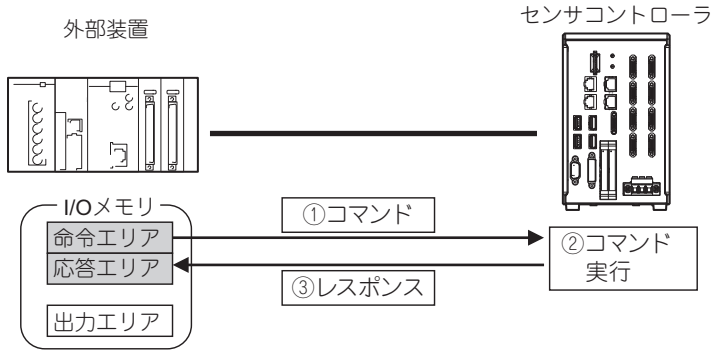
制御方式の種類

種類	概要	トリガの種類・エリア	使用する信号・エリア
制御信号、状態信号	計測トリガ信号(STEP) や、コマンド実行ビット(EXE) の ON/OFF により制御します。	制御信号、状態信号の ON/OFF	制御信号、状態信号
コマンド/レスポンス方式による制御	制御コマンドを発行して制御します。コマンドの実行結果は、センサコントローラからのレスポンスで確認できます。	制御コマンドのコードを、PLC などの外部装置の I/O メモリに格納した後、実行ビットを ON	PLC などの外部装置の I/O メモリ（命令・応答エリア）
計測後のデータ出力	計測を実行すると、あらかじめ設定しておいた計測データを自動的に出力します。	不要（計測すると、自動的に出力されます。）	PLC などの外部装置の I/O メモリ（データ出力エリア）

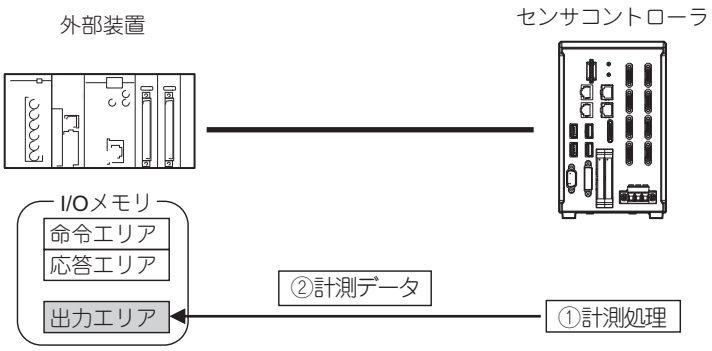
(1)**制御信号、状態信号による制御 （「1-4-1 制御信号・状態信号による制御 (P.1-11)」を参照）**
制御信号、状態信号の ON/OFF により、センサコントローラの制御・状態確認を行います。
計測トリガなどの基本動作やセンサコントローラの動作状態を確認するときに適しています。



(2)**コマンド／レスポンス方式による制御 （「1-4-2 コマンド／レスポンス方式 (P.1-14)」を参照）**
制御コマンドとそのレスポンスを、PLC などの外部装置の I/O メモリに格納して、制御を行います。
PLC 用の通信専用命令を使用せずに、複雑な命令をセンサコントローラに対して実行するときに適しています。



(3)**計測後のデータ出力 （「1-4-3 計測後のデータ出力方式 (P.1-15)」を参照）**
計測実行後に、あらかじめ出力対象として指定しておいた計測データを、PLC などの外部装置の指定 I/O メモリへ自動的に出力します。
これにより、計測結果の PLC などの外部装置への出力を、PLC などの外部装置からのデータ要求なしで実行することができます。



1-3-4 センサコントローラと通信可能な通信プロトコル

センサコントローラは、PLC やパソコンなどの外部装置から、さまざまな通信プロトコルで制御できます。外部装置からセンサコントローラを制御可能な通信プロトコルには、以下の種類があります。



● 使用できる通信プロトコルの種類

センサコントローラで使用できる通信方式ごとの通信プロトコルと概要は以下のとおりです。

○：使用可能、－：使用不可

通信方式	通信プロトコル	概要	通信ケーブル種類		
			パラレル I/O	イーサネット	RS-232C
接点入力	パラレル	複数の実接点の ON/OFF 信号の組み合わせにより、外部装置とセンサコントローラ間のデータのやり取りを行います。	○	-	-
フレーム伝送	無手順	特定のプロトコルを使用せず、コマンドフレームをセンサコントローラに送信し、レスポンスフレームをセンサコントローラから受信します。 ASCII 形式またはバイナリ形式のデータを送受信することで、PLC やパソコンなどの外部装置とセンサコントローラ間のデータのやり取りを行います。	-	○	○

通信方式	通信プロトコル	概要	通信ケーブル種類		
			パラレル I/O	イーサネット	RS-232C
データ共有	PLC リンク	オムロン画像センサの通信プロトコルです。 制御信号、コマンド／レスポンス、計測データを格納するエリアを、PLC の I/O メモリに割り付け、サイクリックにデータ共有することで、PLC と画像センサ間のデータのやりとりを行います。	-	○	○
	EthreNet/IP	オープン通信プロトコルです。 センサコントローラとの通信では、タグデータリンクを使用します。 PLC などの外部装置側で、制御信号、コマンド／レスポンス、計測データに対応した構造体型の変数を作成し、それをタグとしてタグデータリンクでの入出力を行うことで、PLC などの外部装置とセンサコントローラ間のデータのやりとりを行います。*1	-	○	-
	PROFINET	オープン通信プロトコルです。 センサコントローラとの通信では、制御信号、コマンド／レスポンス、計測データを格納するエリアを、PLC などの外部装置の I/O メモリに割付け、IO データ CR を介してデータ共有することで、PLC などの外部装置と画像センサ間のデータやりとりを行います。	-	○	-
	EtherCAT	オープン通信プロトコルです。 センサコントローラとの通信では、PDO（プロセスデータ）通信を使用します。 制御信号、コマンド／レスポンス、計測データのデータに対応した I/O ポートが、あらかじめ用意されており、その I/O ポートに割り付けた変数を使って、PDO 通信の入出力を行うことで、PLC などの外部装置とセンサコントローラ間のデータのやり取りを行います。	-	○	-

*1. CJ シリーズの PLC と接続する場合は、「I/O メモリ」で各エリアを指定します。

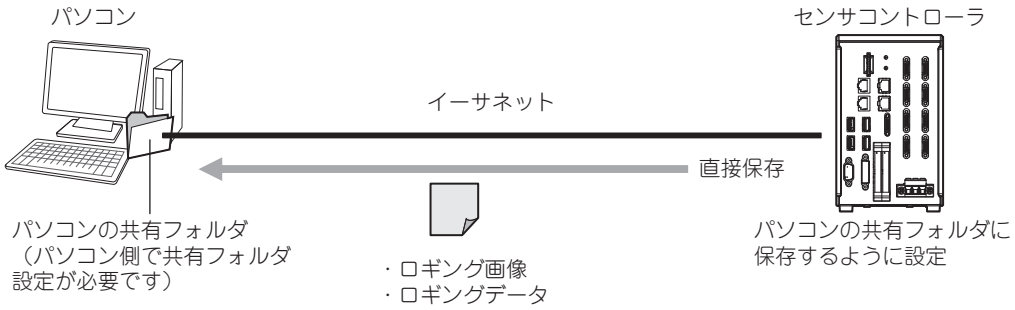
1-3-5　センサコントローラのデータを外部に保存する方法

センサコントローラでは、通信プロトコルによるデータの送受信以外に、以下の方法で外部にデータを保存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)』を参照してください。

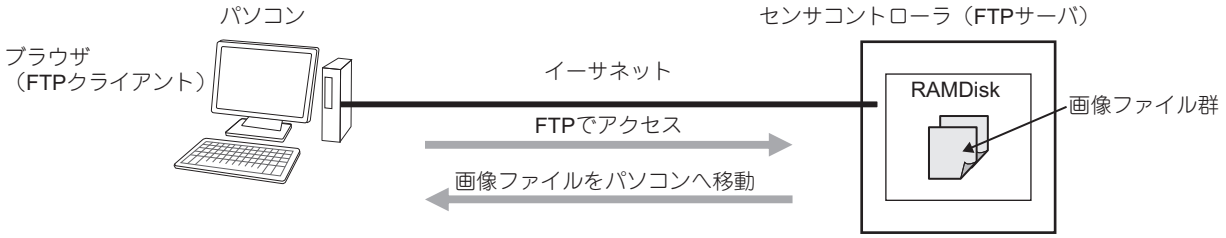
● 外部ドライブとして接続

センサコントローラでは、シーンデータやシーングループデータ、ロギングデータ、ロギング画像などの各種データを、本体の内蔵 RAMDisk だけでなく、以下の外部の媒体に直接保存できます。

- 外部ストレージについては、『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「外部ストレージの使い方」を参照してください。
  センサコントローラ本体のスロットに装着された USB メモリや SD メモリカードに直接データを保存できます。
- ネットワークドライブについては、『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「ネットワーク接続のパソコン共有フォルダ」を参照してください。
  イーサネットで接続されたパソコンの共有フォルダに直接データを保存できます。

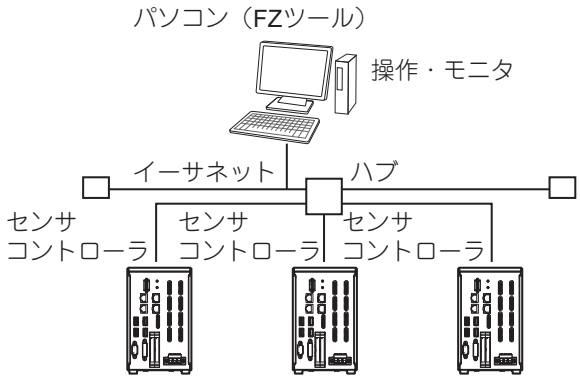


- データ転送 (FTP 機能) については、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「データを外部に保存する」を参照してください。
  センサコントローラ本体の RAMDisk や USB メモリに保存されているロギングした画像ファイルなどをイーサネット経由でパソコンに移動できます。
  本機能は、FTP クライアント機能を備えたパソコンから センサコントローラ にアクセスして行います。センサコントローラからパソコンにアクセスすることはできません。



センサコントローラ本体のRAMDiskが満杯になる前に、ロギング画像を移動できます。

- ネットワーク経由の遠隔操作 (リモートオペレーション) 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「離れた場所からコントローラを操作する (遠隔操作)」を参照してください。
  イーサネットに接続されている複数のセンサコントローラに対して、同じイーサネットに接続されているパソコン (FZ ツール) から、一括して操作・モニタができます。

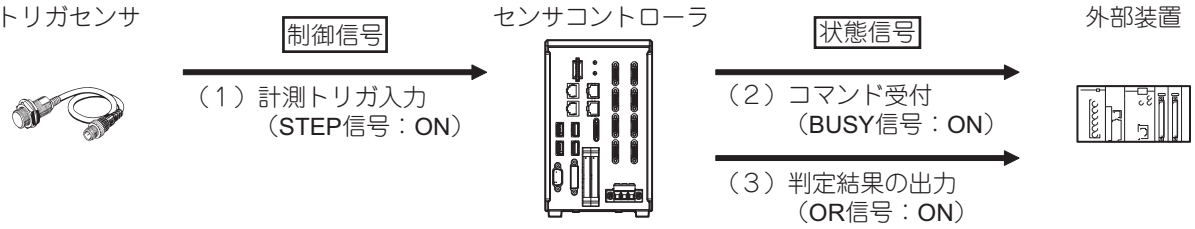

パソコン（FZツール）
操作・モニタ
イーサネット
ハブ
センサ
コントローラ
センサ
コントローラ
センサ
コントローラ

1-4 外部装置による制御方法

PLC などの外部装置から、センサコントローラを制御する方式について説明します。

1-4-1 制御信号・状態信号による制御

制御信号、状態信号の ON/OFF により、センサコントローラの制御・状態確認を行います。
計測トリガなどを、PLC などの外部装置からの制御信号として入力します。
センサの動作状態や判定結果は、センサコントローラからの状態信号により確認できます。



(1) 外部装置は、STEP 信号を ON して、計測トリガを入力します。
(2) センサコントローラは、STEP 信号の ON を確認後、BUSY 信号を外部装置に出力し、計測を実行します。
(3) センサコントローラは、計測実行が完了後、判定結果を OR 信号により出力します。

制御信号・状態信号の種類

制御信号・状態信号として、センサコントローラに入出力される信号の種類を以下に示します。

● 入力信号（PLC などの外部装置→ センサコントローラ）

信号	名称	機能
EXE Command Request	制御コマンド実行信号	ユーザ（PLC）が、センサコントローラ に対してコマンドを発行するときに ON にする信号です。
Trigger	計測実行ビット	計測を実行するときに、ON する信号です。
STEP	計測実行ビット	計測を実行するときに、ON する信号です。
DSA （ハンドシェイクで出力制御時のみ使用） Result Set Request	データ出力要求信号	ハンドシェイク時に、ユーザ（PLC）がセンサコントローラ に対して、計測フロー内で実行したデータ出力結果を外部に出力することを要求する信号です。
ERCLR Error Clear	エラークリアビット	センサコントローラのエラー信号（ERR ビット）をクリアします。 パラレルインタフェースの ERROR 信号や、表示灯の ERR LED はクリアされません。
XEXE Flow Command Request	計測中コマンド実行ビット	PLC リンク／Fieldbus フロー制御実行中に、コマンドを実行するときに ON する信号です。
DI (DI0 ～ DI7)	コマンド入力用信号	パラレルインタフェースで各種コマンドを入力する信号です。
ENCTRIG	エンコーダトリガ入力 (A 相、B 相、Z 相)	エンコーダ入力用信号です。 エンコーダトリガを使用するときにだけ使用可能です。

● 出力信号（センサコントローラ→PLC などの外部装置）

信号	名称	機能
BUSY	処理実行中信号	コマンドなど外部からの入力処理中で、新たな入力を受け付けることができないことを通知する信号です。 本信号 ON 中 = コマンド実行中ではありません。 コマンド実行中かどうかを確認するには、制御コマンド完了 (FLG) 信号を参照してください。
FLG Command Completion	制御コマンド完了信号	センサコントローラが、ユーザ (PLC) に対してコマンド実行を完了したことを通知する信号です。
GATE Result Notification	データ出力完了信号	ユーザ (PLC) に対して、データ出力を取り込むタイミングを通知する信号です。 本信号が ON のときは、センサコントローラからデータ出力が行われている状態を示します。*1
READY Trigger Ready	カメラ画像入力可能信号	計測トリガ STEP 信号、あるいは Trigger 信号が入力可能なことを通知する信号です。*2 マルチインプット機能使用時は、本信号の ON を入力条件として、次の STEP 信号あるいは Trigger 信号を受け付けます。
OR Total Judgment	総合判定結果出力信号	総合判定の結果を通知する信号です。*3
DO (DO0 ～ DO15)	データ出力用信号	パラレルインタフェースを介して、パラレルデータ出力やパラレル判定出力を出力する信号です。*3
XFLG Flow Comand Completion	計測中コマンド完了ビット	PLC リンク/Fieldbus フロー制御実行中に実行されたコマンド実行が、完了したことを通知する信号です。
XBUSY Flow Command Busy	計測中コマンド実行中ビット	PLC リンク/Fieldbus フロー制御実行中に入力されたコマンドが、実行中であることを通知する信号です。
XWAIT Flow Command Wait	計測中コマンド待機ビット	PLC リンク/Fieldbus フロー制御実行中にコマンドの入力を受付可能であることを通知する信号です。
Trigger ACK	Trigger 信号受付ビット	センサコントローラが Trigger 信号を受け付けたことを通知する信号です。
Command Ready	コマンド実行可能ビット	制御コマンドが実行可能であることを通知する信号です。
ERR Error Status	エラー信号	センサコントローラが以下の異常を検出したときに通知する信号です。 • カメラ接続異常 • バッテリ異常 • ファン異常 • システム異常 • 通信タイムアウト • 計測中 STEP 入力 異常内容が解消されても、ERR 信号は OFF になりません。制御コマンドで ERROR クリアすると OFF 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「エラーメッセージとその処置」を参照してください。
RUN Run Mode	運転画面	センサコントローラが運転画面になっていることを通知する信号です。
ACK	コマンド実行完了フラグ	DI コマンドの実行が完了したことを通知する信号です。
SHTOUT	露光完了信号	カメラの露光が完了したことを通知する信号です。

信号	名称	機能
STGOUT	ストロボトリガ出力	ストロボトリガに対するトリガ信号です。

*1. 本信号は、計測フロー中の出力ユニットの実行に連動します。
BUSY 信号との連動関係はありません。また、パラレルの場合の OR 信号との連動関係もありません。
ただし、PLC リンクの場合は動作が異なりますので、詳細は、「2-2 PLC リンクで通信する (P.2-122)」を参照してください。

*2. スルー画像表示中は、常時 OFF になります。
カメラ取付照明コントローラを使用する場合、使用する形式と照明の接続条件により、カメラ取付照明コントローラ未使用時よりも、READY 信号または Trigger Ready 信号の OFF 時間が長くなります。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能リファレンスマニュアル』の「カメラ画像入力 FH」または「カメラ画像入力 HDR」または「カメラ画像入力 FHV」を参照してください。

*3. 「外部に出力する」のチェックが ON のときだけ出力されます。

1-4-2 コマンド／レスポンス方式

● パラレル

DI 信号（DI0～DI7）の ON/OFF により、センサコントローラにコマンドを入力します。コマンドに対するレスポンスは直接にはありませんので、コマンドを受け付けたかどうかは ACK 信号で確認します。DI0～DI6 でコマンドコードを入力し、DI7 を ON してコマンドを実行します。

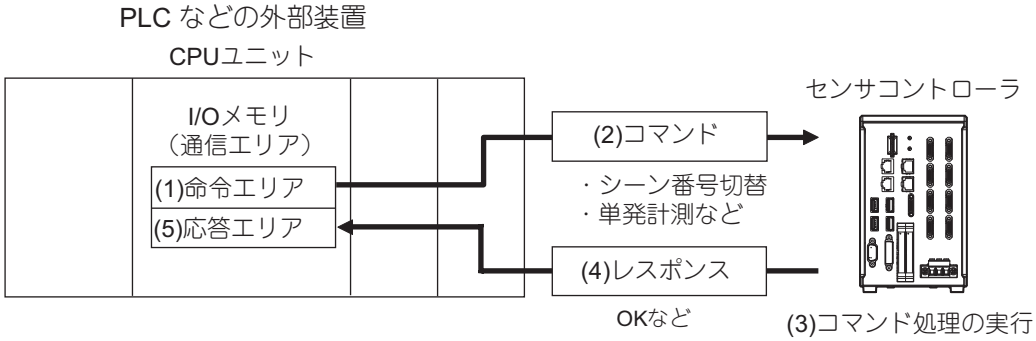
DI7 DI6 DI5 DI4 DI3 DI2 DI1 DI0
実行 コマンド コマンドの情報

● PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、PROFINET

PLC などの外部装置からセンサコントローラへの制御コマンド、およびセンサコントローラから PLC などの外部装置へのレスポンスを、PLC などの外部装置の I/O メモリに格納することで、コマンド／レスポンスの制御信号をやりとりします。これにより、PLC などの外部装置による通信コマンド発行などのシーケンス制御なしで、センサコントローラに対して単発計測、シーン切替などの各種制御が行えます。

コマンド／レスポンス方式で使用するメモリエリア：

命令エリア	センサコントローラに対して実行する制御コマンドを、ユーザが書き込むエリアです。
応答エリア	命令エリアに書き込まれた制御コマンドを実行した結果を、ユーザが読み出すエリアです。



PLC などの外部装置とセンサコントローラとの通信の流れ

（1） PLC（ユーザ）は、あらかじめ指定しておいた PLC などの外部装置の任意の I/O メモリエリア（命令エリア）に制御コマンドを書き込みます。
（2） PLC（ユーザ）は、コマンド実行(EXE) ビットを OFF→ON にすることで、センサコントローラに対して制御コマンドを送信します。
（3） センサコントローラは、受信した制御コマンドを実行します。
（4） センサコントローラは、制御コマンドを実行後、レスポンスを PLC などの外部装置に返します。
（5） PLC（ユーザ）は、あらかじめ指定しておいた任意の I/O メモリエリア（応答エリア）にレスポンスを格納します。

制御コマンドは各通信プロトコルにより異なります。
詳細は、「A-1-3 コマンド一覧 (P.A-6)」を参照してください。

参考

EtherNet/IP のタグデータリンク通信、EtherCAT、PROFINET では、コマンドによる文字列出力に対応していません。文字列出力したい場合は、EtherNet/IP のメッセージ通信による無手順コマンド相当のコマンド送受信で行ってください。詳細は、「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」を参照してください。

● 無手順

PLC などの外部装置からのシーケンス制御で、通信コマンドをセンサコントローラに送信します。外部装置とセンサコントローラは、無手順方式で通信を行います。

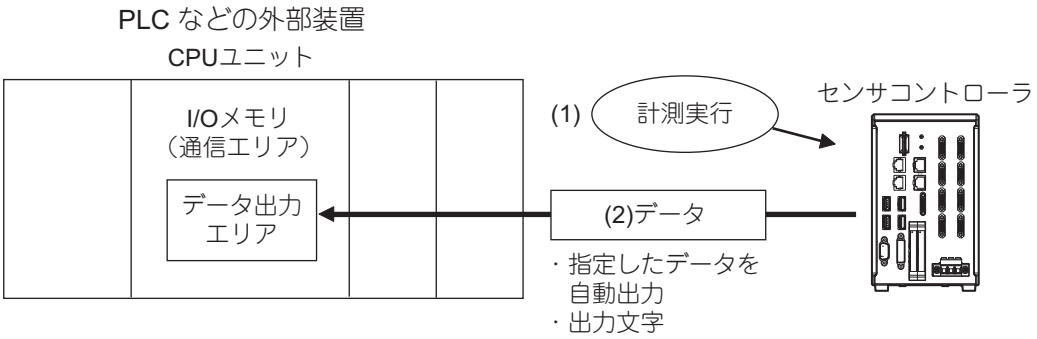
1-4-3 計測後のデータ出力方式

単発計測または連続計測を実行した直後に、センサコントローラから、あらかじめ出力対象として指定しておいた計測に伴うデータを、PLC などの外部装置へ自動的に出力します。これにより、各処理項目の計測結果データを、PLC などの外部装置へ簡単に渡すことができます。なお、PLC などの外部装置側で受信可能な条件が成立した時にのみ、データ出力をすることもできます。（ハンドシェイクありのとき）
PLC などの外部装置とセンサコントローラ間で、利用する通信プロトコルの種類により、データの出力先は以下のようになります。

● PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、PROFINET
出力データは、以下の PLC などの外部装置の指定 I/O メモリへ自動的に出力します。

計測後のデータ出力方式で使用するメモリエリア：

データ出力エリア	計測実行後に計測に伴う出力データを、センサコントローラが書き込むエリアです。



PLC などの外部装置とセンサコントローラとの通信の流れ
計測実行後に出力するデータと、それらを格納する PLC などの外部装置側の I/O メモリエリア（データ出力エリア）をあらかじめ指定しておきます。詳細は、「データを出力するための設定 (P.1-17)」を参照してください。

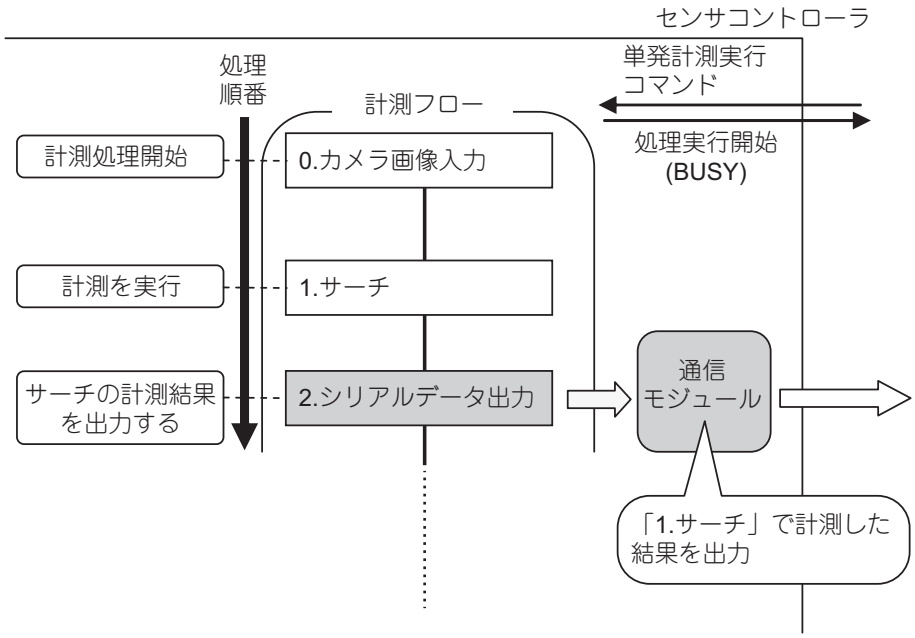
（1） 計測が実行されます。
（2） 計測実行後、あらかじめ指定された計測データが、PLC などの外部装置側のデータ出力エリアに格納されます。

● パラレル
データは、DO 信号（DO0～DO15）で、PLC などの外部装置の信号線に出力されます。

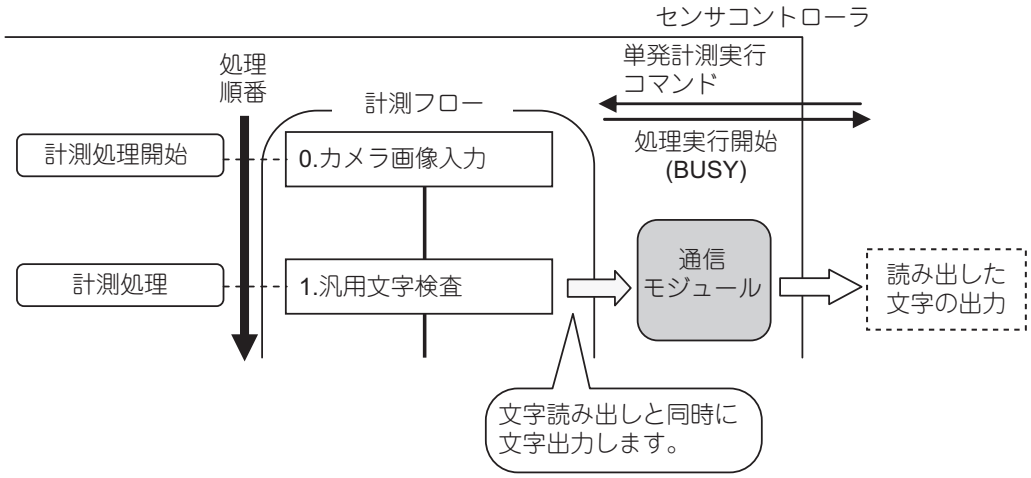
● 無手順
データは、PLC などの外部装置の受信バッファへ、無手順方式で出力されます。

計測データを出力する仕組み

計測データは、計測フローに配置したデータ出力用の処理ユニット（以降、出力ユニットと記す）と通信モジュールの働きにより、外部に出力されます。
したがって、計測データを出力するには、計測フローに出力ユニットを、あらかじめ配置しておく必要があります。
計測データの出力タイミングは、計測完了時ではなく、出力ユニットが実行されたときとなります。



また、汎用文字検査、バーコード、2 次元コードなど、文字を読み出す処理項目は、読み出した文字列を出力することができます。(PLC リンクと無手順通信方式だけ)
文字列は、処理項目が実行されると同時に出力されます。



参考

EtherNet/IP のタグデータリンク通信、EtherCAT、PROFINET では、コマンドによる文字列出力に対応していません。文字列出力したい場合は、EtherNet/IP のメッセージ通信による無手順コマンド相当のコマンド送受信で行ってください。詳細は、「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」を参照してください。

データとして出力可能な項目

● 計測データ

ひとつの出力ユニットの実行で、最大 8 個（32 バイト）の項目を一度に出力できます。

参考

- 9 個以上の項目を出力したい場合は、計測フローに複数の出力ユニットを設定してください。詳細は、「複数の計測データを出力する場合 (P.1-19)」を参照してください。
- PLC リンクと EtherCAT では、ひとつの出力ユニットで出力できる出力データ数を、設定を変更することにより、以下のように拡張できます。
  - PLC リンク：最大 256 個 (最大 1,024 バイト)
  - EtherCAT：最大 64 個 (最大 256 バイト)

出力できる項目は、以下のとおりです。
- 判定結果
- 計測した各パラメータ (相関値、基準座標など)
- 計測した各パラメータの値をもとに、演算式で演算した結果
- 演算式の結果に対する判定結果 (パラレル判定出力)

● 文字出力 (PLC リンクと無手順通信方式のみ)

汎用文字検査などの処理項目で読み出した文字を出力できます。
最大出力文字数は、以下のとおりです。
- 汎用文字検査：32 文字
- バーコード：1,024 文字
- 2 次元コード：652 文字
- 2 次元コード II：652 文字
- OCR：128 文字 (32 文字 × 4 行分)

読み取り文字列は、NULL (\0) 付きで出力されます。

文字を出力できる処理項目は、以下のとおりです。
- 汎用文字検査
- バーコード
- 2 次元コード
- 2 次元コード II
- OCR

文字出力の出力フォーマットについては、『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の各処理項目の説明を参照してください。

参考

EtherNet/IP のタグデータリンク通信、EtherCAT、PROFINET では、コマンドによる文字列出力に対応していません。文字列出力したい場合は、EtherNet/IP のメッセージ通信による無手順コマンド相当のコマンド送受信で行ってください。詳細は、「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」を参照してください。

データを出力するための設定

データを出力するには、以下の手順で出力ユニットを設定します。

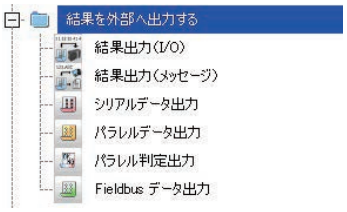
● 計測データ

(1)**処理フローに、データ出力用のユニットを配置する**

データ出力用の処理ユニットを、処理フローに配置します。

出力となる処理ユニットについて：

フロー編集画面の処理項目ツリーで、「結果を外部へ出力する」下にある処理項目になります。



使用する出力ユニットの選択：
出力ユニットは、使用する通信プロトコルにより、以下の組み合わせで選択します。
通信プロトコルについては、「1-3-4 センサコントローラと通信可能な通信プロトコル (P.1-7)」を参照してください。

○：データを出力可能、－：データを出力不可

出力ユニットの種類	通信プロトコル					
	パラレル	PLC リンク	EtherNet/IP	EtherCAT	PROFINET	無手順
結果出力 (I/O)	－	○	○*1	○	○	－
結果出力 (メッセージ)	－	－	－	－	－	○
結果出力 (パラレル I/O)	○	－	－	－	－	－
パラレルデータ出力	○	－	－	－	－	－
パラレル判定出力	○	－	－	－	－	－
シリアルデータ出力	－	○	－	－	－	○
Fieldbus データ出力	－	－	○	○	○	－

*1. メッセージ通信以外

使用上の注意

結果出力 (メッセージ) 処理項目のデータを、無手順 UDP で出力する場合、最後にコマンドを受け付けた相手に対してのみデータを出力します。

(2)**出力する項目を設定する**

計測フローに配置した出力ユニットに、出力データとして出力する項目を設定します。
出力ユニットに出力項目を設定する手順については、各通信プロトコルの説明を参照してください。

● 文字出力 (PLC リンクと無手順通信方式のみ)

出力する文字を読み出す処理項目 (汎用文字検査など) で、文字出力の設定を行います。
文字を出力する動作は、上記処理項目が実行しますので、出力ユニットを計測フローに設定する必要はありません。文字を出力するための設定については、『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の各処理項目の説明を参照してください。

- 汎用文字検査
- バーコード
- 2 次元コード
- 2 次元コード II
- OCR

参考

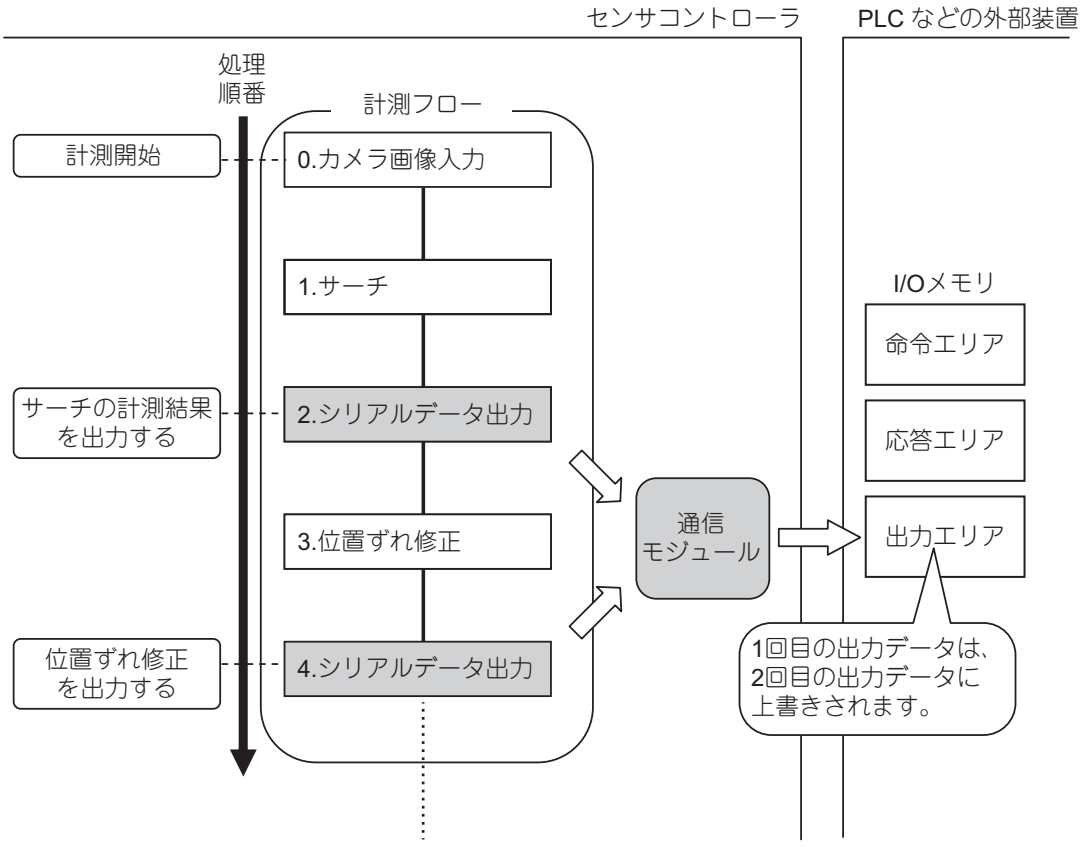
EtherNet/IP のタグデータリンク通信、EtherCAT、PROFINET では、コマンドによる文字列出力に対応していません。文字列出力したい場合は、EtherNet/IP のメッセージ通信による無手順コマンド相当のコマンド送受信で行ってください。詳細は、「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」を参照してください。

複数の計測データを出力する場合

● 複数の出力ユニットでデータを出力する場合

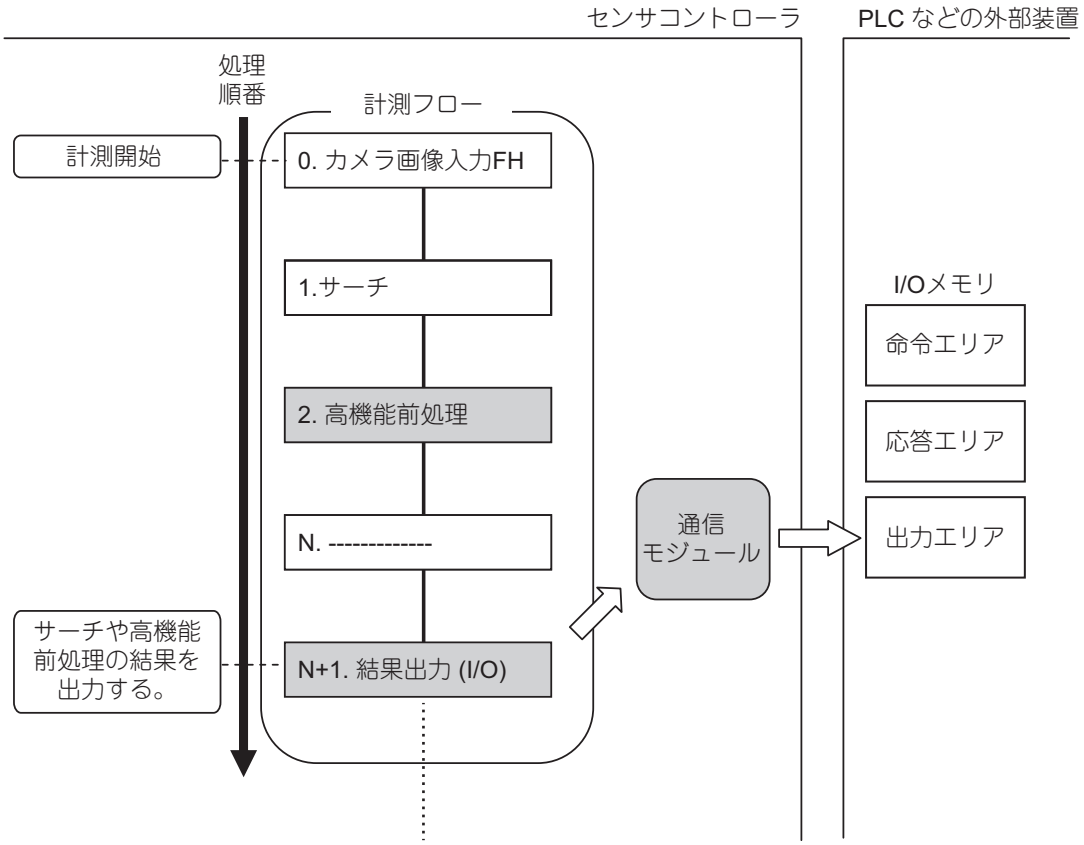
計測フローには、複数の出力ユニットが登録できます。
計測フローの処理中に異なるデータを出力したい場合、または 9 種類以上の項目を出力したい場合は、複数の出力ユニットを計測フローに登録してください。

データ出力は、計測フローに設定された出力ユニットごとに実行されますが、データの出力先は、同じ PLC などの外部装置の I/O メモリエリア（データ出力エリア）になります。
そのままでは、先に出力された出力データが、後から出力された出力データにより上書きされますので、出力されたデータをすべて保存したい場合には、以下のいずれかの方法を行ってください。



● 結果出力(I/O) または、結果出力（メッセージ）処理ユニットで、データを出力する場合

結果出力処理項目を使用した場合は、ひとつの処理項目で 9 種類以上の項目が出力できます。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の「結果出力(I/O)」および「結果出力（メッセージ）」を参照してください。



オフセット機能（PLC リンク通信方式だけ）：
複数の出力ユニットで出力する場合、出力ユニットごとに、出力データの書き込み先をずらして書き込ませることができます。
シリアルデータ出力の「オフセット」で設定します。詳細は、「2-2-5 出力データを設定する（処理項目の登録）（P.2-144)」を参照してください。

ハンドシェイクによる制御：
出力制御でハンドシェイクを使用していると、データの出力タイミングを、入出力信号により制御できます。したがって、データが出力されるたびに、出力されたデータを読み出して、PLC などの外部装置の他の I/O メモリエリアに移動させてください。詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21)」を参照してください。

参考

無手順のとき、ASCII 形式でデータ出力する場合、出力データごとにレコード区切りを付けることができます。（初期値：デリミタ）

パラレルでは、以下の 2 種類の出力ユニットを使用できます。

出力ユニットの種類	出力内容
パラレルデータ出力	計測データを出力します。最大 8 項目まで出力できます。
パラレル判定出力	判定結果を出力します。最大 16 個までの判定結果を出力できます。判定結果としては、以下の 2 種類が可能です。 • 指定した処理項目の判定結果 • 指定した項目の数値に、任意の判定条件を設定した判定結果

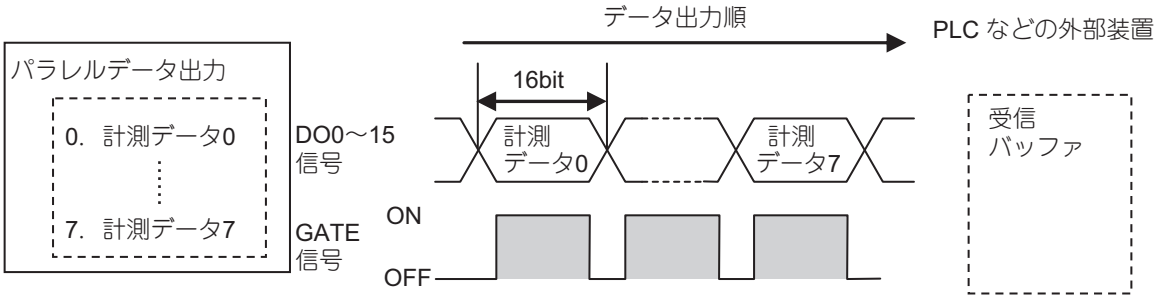
パラレルデータ出力とパラレル判定出力の出力される順番は、計測フローで先に処理された方から出力されます。

● パラレルデータ出力で、複数の項目を出力する場合

パラレルデータ出力の出力番号 0 ～ 7 に設定した項目は若い方から順番に、1 項目（16 ビット単位）ごとに、PLC などの外部装置の受信バッファに出力され、その出力ごとに GATE 信号が OFF→ON *1 します。

そのとき、PLC などの外部装置の受信バッファに一番始めに出力されたデータ 0 は、次に出力されるデータ 1 に上書きされます。

このため、PLC などの外部装置の受信バッファに出力された出力データは、GATE 信号が OFF→ON するタイミングで、1 項目ごとに、PLC などの外部装置のメモリで受け取るようにしてください。



*1　DSA 信号の動作は、出力制御の「ハンドシェイクあり／なし」により変わります。
：　詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21)」を参照してください。

データ出力制御について（ハンドシェイク）

データ出力のタイミングを、データ出力要求信号(DSA) とデータ出力完了信号(GATE) によって制御できます。

出力データの受け渡しのタイミングが制御できるので、複数の出力ユニットからの出力データを受信する場合などに効果的な機能です。

● データ出力制御（ハンドシェイク）を使用するには

データ出力制御を行う場合、各通信仕様の設定で、出力制御を「ハンドシェイク」に設定します。

詳細は、各通信プロトコルの「通信仕様を設定する」を参照してください。

パラレル通信時：　「2-6-4 通信仕様を設定する (P.2-342)」
PLC リンク通信時：　「2-2-4 通信仕様を設定する (P.2-127)」
EtherNet/IP 通信時：　「2-3-7 通信仕様を設定する (P.2-191)」
EtherCAT 通信時：　「2-1-11 通信仕様を設定する (P.2-22)」
PROFINET 通信時：　「2-4-6 通信仕様を設定する (P.2-256)」

● ハンドシェイク時の動作について

外部装置が DSA 信号を ON にしないと、センサコントローラから外部に計測データが出力されません。DSA 信号が ON していると、センサコントローラから計測データの出力と共に、GATE 信号が ON になります。

外部装置は、GATE 信号が ON されたタイミングで、計測データを取り込みます。

ハンドシェイク時に使用する信号：

信号	名称	説明
DSA	データ出力要求	外部装置(PLC) からセンサコントローラに対し、データ出力を要求する信号です。

信号	名称	説明
GATE	データ出力完了	センサコントローラが外部装置(PLC) に対し、出力データを取り込むタイミングを通知する信号です。DSA 信号が ON している時だけ出力されます。*1

*1. 出力制御でハンドシェイクを有効にしていない場合は、センサコントローラからデータが出力されるときに、GATE 信号も ON されます。ただし、PLC リンクでの通信時は、出力制御でハンドシェイクを有効にしていないと、GATE 信号自体が出力されません。

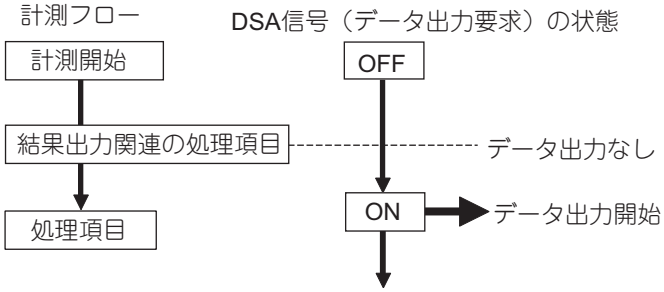


(1) PLC などの外部装置は、DSA 信号を ON して、データが出力されるのを待ちます。
(2) センサコントローラは、DSA 信号が ON している状態で、計測結果の出力準備*1 ができると、GATE 信号を ON にします。
(3) センサコントローラは、GATE 信号を ON にした後、データを出力します。

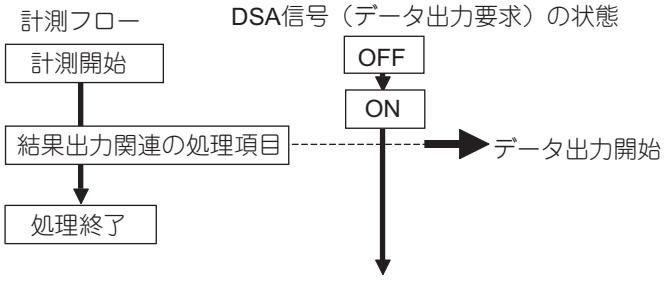
*1. 計測フロー中の出力ユニットが実行された時点

● DSA 信号を ON するタイミングについて

DSA 信号（データ出力要求）は、データが必要なときに ON にします。
出力ユニットが実行され、出力するデータがある状態で、センサコントローラが DSA 信号の ON 状態を認識すると、データが出力されます。



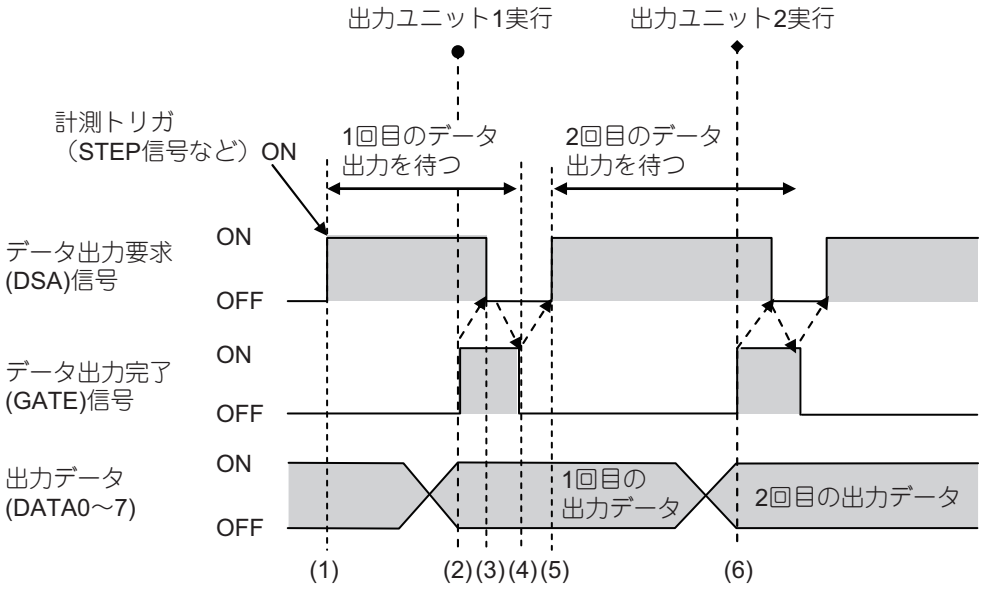
また、計測結果をすぐに出力させたい場合は、計測トリガの実行と同時に、DSA 信号を ON にしてください。センサコントローラは、DSA 信号の OFF→ON の変化のタイミングではなく、ON の状態を見ています。したがって、出力ユニットが実行されると、すぐに計測結果がセンサコントローラ本体から外部に出力されますので、PLC などの外部装置側で出力されたデータを取り込んでください。



● 複数の出力データを連続して受信する場合

複数の出力ユニットから複数の出力データを受信する場合は、複数の出力データを DSA 信号、GATE 信号により、順次受信するようにしてください。

例：PLC リンク通信で、ハンドシェイクありの場合



(1) 1 回目のデータ受信時は、ユーザ(PLC) は、計測トリガの ON と共に DSA 信号を ON にします。
(2) センサコントローラは、DSA 信号が ON されていることを条件に、GATE 信号を ON にし、1 回目のデータを出力します。
(3) ユーザ(PLC) は、GATE 信号の OFF→ON を入力条件として、DSA 信号を OFF にします。その後、PLC などの外部装置のデータ出力エリアに受信した出力データを確認し、受信したデータを、PLC などの外部装置の別の I/O メモリエリアに移動させます。
(4) センサコントローラは、DSA 信号が OFF になったことを確認し、GATE 信号を自動的に OFF にします。
(5) ユーザ(PLC) は、出力データの取り込み完了と、GATE 信号の OFF を条件にして、再び DSA 信号を ON にして、2 回目のデータ出力を待ちます。
(6) 2 回目のデータ出力が行われると、GATE 信号が ON されていることを条件に、2 回目の出力データを受信して、上記 3 ～ 5 の手順を繰り返します。

3 回目以降のデータ出力も、上記 3 ～ 5 の手順を繰り返します。

1-5 通信設定の設定手順

PLC などの外部装置とセンサコントローラが、通信を開始するまでの設定手順の概要と、通信に使用する通信モジュールについて説明します。

参考

専用タッチパネルモニタとの接続については、『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「タッチパネルモニタを接続する［スタートアップ設定]」を参照してください。

1-5-1 通信設定の手順について

外部装置と通信するために、以下の設定を行います。

1. 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）
   ・・・ どの通信方式を使用するかを、通信モジュールの種類を選択して決定します。
   詳細は、「外部装置との接続と通信方法」の各通信プロトコルの「通信モジュールの設定（スタートアップ設定)」を参照してください。

↓

2. 通信仕様の設定
   ・・・ 手順 1 で選択した通信モジュールの通信方式について、通信仕様を設定します。
   また、外部機器とデータをやり取りする、通信エリアの割付けを設定します。
   詳細は、「外部装置との接続と通信方法」の各通信プロトコルの「通信仕様を設定する」を参照してください。
   - 設定データ（通信設定を含む）は、システムデータ（拡張子：.ini）または、システム+シーングループ 0 データ（拡張子：.bkd）として、ファイルに保存 / 読込が可能です。
     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「設定データを本体 RAMDisk または外部ストレージに保存する」を参照してください。

↓

3. 出力データの設定*1
   ・・・ データ出力エリアに出力するデータを、出力ユニットに登録して設定します。
   出力ユニットは、他の処理項目と同様、計測フローに配置します。

↓

4. 通信テスト
   ・・・ 通信が正常に行われない場合、手順 2 で行った通信仕様の設定を確認し、ネットワーク上でセンサコントローラが認識されているかどうか、通信テストを行います。
   それでも問題が解決しない場合は、トラブルシューティングをご覧ください。

*1. データ共有（計測後のデータ出力）で制御する場合

1-5-2 通信プロトコルで使用する通信モジュールについて

通信モジュールは、センサコントローラが外部装置と通信するときに使用する機能です。
センサコントローラと外部装置が使用する通信プロトコルに対応した通信モジュールを、外部装置と接続する前に、あらかじめ設定する必要があります。

● 通信モジュールの設定について

通信に使用する通信モジュールの選択は、スタートアップ設定で行います。

1 **メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。**

2 **画面左のツリーから [システム設定] - [スタートアップ] - [スタートアップ設定] を選択し、[通信モジュール] タブをクリックします。**
設定方法の詳細は、通信プロトコルごとの「通信モジュールの設定」を参照してください。

使用上の注意

使用する通信モジュールを選択した後、必ずセンサコントローラ本体に保存して、再起動してください。
センサコントローラの再起動後、選択した通信モジュールが有効になりますので、その後各通信設定などを行ってください。

● 使用する通信モジュールの選定方法

通信モジュールは、センサコントローラと外部装置が通信する通信プロトコルと、接続する通信インタフェースの組み合わせによって、以下のように選択します。

通信プロトコル	通信インタフェース	使用する通信モジュール
パラレル	パラレル	標準パラレル I/O
PLC リンク	イーサネット	シリアル (Ethernet) • PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One) (UDP) • PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One) (TCP) • PLC リンク (MELSEC QnU/QnAS) (UDP) • PLC リンク (MELSEC QnU/QnAS) (TCP) • PLC リンク (JEPMC MP)
	RS-232C	シリアル - PLC リンク (RS-232C) • PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One) • PLC リンク (MELSEC QnU/Q/QnAS)
EtherNet/IP	EtherNet/IP	Fieldbus • EtherNet/IP • EtherCAT • PROFINET
無手順	イーサネット	シリアル (Ethernet) • 無手順 (UDP) • 無手順 (TCP) • 無手順 (TCP クライアント) • 無手順 (UDP) (Fxxx シリーズ方式)
	RS-232C	シリアル (RS-232C) • 無手順 • 無手順 (Fxxx シリーズ方式)

1-6　通信プロトコルによる仕様の違い

センサコントローラとの通信で使用する通信プロトコルの種類と仕様の違いについて説明します。

1-6-1　通信プロトコルで使用できる信号一覧

制御信号・状態信号は、通信プロトコルごとに使用できる信号が、以下のように一部異なります。
下表は、各通信プロトコルごとの信号の有無を、「通信プロトコルごとの信号の有無」を縦に見て確認できます。
なお、通信プロトコル間での任意の信号の同時使用の可否を示すものではありません。
同時に使用できる通信プロトコルの制約については、「1-6-2 異なる通信プロトコルを同時使用する際の制限 (P.1-28)」を参照してください。

使用上の注意

無手順の通信プロトコルでは、制御信号／状態信号による制御はできません。

● 入力信号（PLC などの外部装置→センサコントローラ）

○：使用できる信号　—：使用できない信号

信号	信号名	通信プロトコルごとの信号の有無				
		パラレル	PLC リンク	EtherNet/IP	EtherCAT	PROFINET
EXE	制御コマンド実行信号	—	○	○	—	○
Command Request		—	—	—	○	—
Trigger	計測実行ビット	—	—	—	○	—
STEP	計測実行ビット	○	—	○	—	○
DSA（ハンドシェイクで出力制御時のみ使用）	データ出力要求信号	○	○	○	—	○
Result Set Request		—	—	—	○	—
ERCLR	エラークリアビット	—	—	○	—	—
Error Clear		—	—	—	○	—
XEXE	計測中コマンド実行ビット	—	○	○	—	○
Flow Command Request		—	—	—	○	—
DI（DI0～DI7）	コマンド入力用信号	○	—	—	—	—
ENCTRIG	エンコーダトリガ入力（A 相、B 相、Z 相）	○	—	—	—	—

● 出力信号（センサコントローラ→PLC などの外部装置）

○：使用できる信号　—：使用できない信号

信号	信号名	通信プロトコルごとの信号の有無				
		パラレル	PLC リンク	EtherNet/IP	EtherCAT	PROFINET
BUSY	処理実行中信号	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1
FLG	制御コマンド完了信号	—	○	○	—	○
Command Completion		—	—	—	○	—
GATE	データ出力完了信号	○	○*2	○	—	○
Result Notification		—	—	—	○	—
READY	カメラ画像入力可能信号	○	—	—	—	—
Trigger Ready		—	—	—	○	—
OR	総合判定結果出力信号	○	—*3	○	—	○
Total Judgment		—	—	—	○	—
OR ワンショット*4	総合判定結果ワンショット	○	—	—	—	—
DO（DO0～DO15）	データ出力用信号	○	—	—	—	—
XFLG	計測中コマンド完了ビット	—	○	○	—	○
Flow Command Completion		—	—	—	○	—
XBUSY	計測中コマンド実行中ビット	—	○	○	—	○
Flow Command Busy		—	—	—	○	—
XWAIT	計測中コマンド待機ビット	—	○	○	—	○
Flow Command Wait		—	—	—	○	—
Trigger ACK	Trigger 信号受付ビット	—	—	—	○	—
Command Ready	コマンド実行可能ビット	—	—	—	○	—
ERR	エラー信号	○	—	○	—	○
Err Status		—	—	—	○	—
Run	運転画面	○	—	○	—	○
Run Mode		—	—	—	○	—
ACK	コマンド実行完了フラグ	○	—	—	—	—
SHTOUT	露光完了信号	○	—	—	○	—
STGOUT	ストロボトリガ出力	○	—	—	—	—

*1. 他のプロトコルを介して受け付けたコマンド実行中による処理実行中は検知できません。パラレルの BUSY 信号は、各プロトコルで共通で使用できます。複数のプロトコル使用時の、コマンド実行中を検知したい場合は、パラレルの BUSY 信号をお使いください。
*2. PLC リンク時、ハンドシェイクなしのときは、出力されません。
*3. OR 信号は、PLC リンクでは、使用不可です。
*4. OR ワンショット信号は、パラレルのみで可能です。

1-6-2 異なる通信プロトコルを同時使用する際の制限

センサコントローラ では、異なる通信プロトコルを併用することができます。併用する際の制限事項は、以下のとおりです。

- パラレルは、他のすべての通信モジュールと組み合わせ可能です。
- パラレル以外の通信モジュールには、以下の組み合わせ制限があります。
  Ethernet と RS-232C で、画像センサ用 PLC リンクを同時には使用できません。
  EtherNet/IP、EtherCAT、または PROFINET は、画像センサ用 PLC リンクと同時には使用できません。
  PROFINET は、他の Ethernet を使用する無手順通信と同時には使用できません。
  上記以外の通信モジュールの組み合わせは選択可能です。

使用上の注意

センサコントローラに対して、異なる通信モジュールから制御信号やコマンドが同時に入力された場合、正しく受け付けることができません。各通信モジュールで状態信号を確認のうえ、別々のタイミングで制御信号やコマンドを入力してください。

1-6-3 動作モードによる通信プロトコルの制約

センサコントローラは、動作モードが選択できます。以下に、各動作モードでの代表的な制約事項を記載します。
制約事項の詳細については、『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「動作モードを設定する」を参照してください。

● **倍速マルチインプットモード**

- マルチインプット機能を使用するには、READY 信号の状態が確認可能なパラレル、または EtherCAT で使用してください。EtherCAT の場合は、READY 信号の代わりに Trigger Ready 信号の状態を確認します。
- マルチインプット機能の使用中は、CPU の負荷の大部分が計測処理に割り当てられるため、パフォーマンスの低下（レスポンスの遅延やパケットロス）や通信エラーを引き起こすことがあります。マルチインプット機能の使用中は、EtherNet/IP 通信および PROFINET 通信を使用しないでください。
- 通信の出力が間に合わない速度でトリガを入れ続けると、出力されない STEP が生じたり、計測に遅延が生じる恐れがあります。通信に遅延が生じないタイミングで、トリガを入れてください。

● **複数ラインランダムトリガモード**

- 無手順（RS-232C）、PLC リンク（RS-232C）では、ライン 0 のみ使用可能です。
- 通信プロコトルによっては、各ラインで設定が必要です。
- パラレルの場合、ライン数によって、パラレル I/O の機能とパラレル端子に違いがあります。

FHV シリーズでは使用できません。

● **ノンストップ調整モード**

- ノンストップデータ転送中に受け付けられる通信コマンドは、計測コマンド（パラレル・無手順・PLC リンク）と連続計測（パラレルのみ）だけです。

1-6-4　通信プロトコルごとの対応機種

センサコントローラ と通信可能な外部装置を、通信プロトコルごとに説明します。

● PLC リンク、無手順

・ イーサネット

オムロン（製）

○：接続可能、△：一部の機種のみ接続可能、－：接続不可

シリーズ名	CPU	インタフェース	
		CPU 本体（内蔵ポート）と直接接続	Ethernet ユニット経由での接続
SYSMAC_CJ2	CJ2H CJ2M	△（内蔵タイプのみ）	CJ1W-EIP21/EIP21S（PLC リンクのみ） CJ1W-ETN21
SYSMAC_CJ1	CJ1H CJ1G	－	CJ1W-EIP21/EIP21S（PLC リンクのみ） CJ1W-ETN21
	CJ1M	△（内蔵タイプのみ）	CJ1W-EIP21/EIP21S（PLC リンクのみ ）CJ1W-ETN21
SYSMAC_CS	CS1H CS1D CS1G	－	CS1W-EIP21/EIP21S（PLC リンクのみ） CJ1W-ETN21
SYSMAC_CP1	CP1L	△（内蔵タイプのみ）	－
	CP1H	－	CJ1W-EIP21/EIP21S（PLC リンクのみ） CJ1W-ETN21
SYSMAC_One	NSJ	－	NSJW-ETN21

三菱電機（製）

○：接続可能、△：一部の機種のみ接続可能、－：接続不可

シリーズ名	モデル名	CPU 名	CPU	インタフェース	
				CPU 本体（内蔵ポート）と直接接続	Ethernet ユニット経由での接続
MELSEC-QnU	ユニバーサルモデル	QnUDECPU	Q03UDECPU Q04UDEHCPU Q06UDEHCPU Q10UDEHCPU Q13UDEHCPU Q20UDEHCPU Q26UDEHCPU	○	QJ71E71-100 QJ71E71-B2 QJ71E71-B5
		QnUDCPU	Q03UDCPU Q04UDHCPU Q06UDHCPU Q10UDHCPU Q13UDHCPU Q20UDHCPU Q26UDHCPU	－	
		QnUCPU	Q00UJCPU Q00UCPU Q01UCPU Q02UCPU	－	

シリーズ名	モデル名	CPU 名	CPU	インタフェース	
				CPU 本体（内蔵ポート）と直接接続	Ethernet ユニット経由での接続
	ベーシックモデル	QnCPU	Q00JCPU Q00CPU Q01CPU	－	
MELSEC-Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル	QCPU	Q02CPU Q02HCPU Q06HCPU Q12HCPU Q25HCPU	－	
MELSEC-QnAS シリーズ	－	－	Q2ASCPU Q2ASCPU-S1 Q2ASHCPU Q2ASHCPU-S1	－	

・ RS-232C

オムロン（製）

○：接続可能、△：一部の機種のみ接続可能、－：接続不可

シリーズ名	CPU	インタフェース	
		CPU 本体（内蔵ポート）と直接接続	シリアルコミュニケーションユニット経由での接続
SYSMAC_CJ2	CJ2H	○	CJ1W-SCU21-V1 CJ1W-SCU31-V1 CJ1W-SCU41-V1 CJ1W-SCU22 CJ1W-SCU32 CJ1W-SCU42
	CJ2M	△（内蔵タイプのみ）	
SYSMAC_CJ1	CJ1H CJ1G CJ1M	○	CJ1W-SCU21-V1 CJ1W-SCU31-V1 CJ1W-SCU41-V1 CJ1W-SCU22 CJ1W-SCU32 CJ1W-SCU42
SYSMAC_CS	CS1H CS1D CS1G	○	CS1W-SCB□□-V1 CS1W-SCU21-V1 CS1W-SCU31-V1
SYSMAC_CP1	CP1E CP1L CP1H	△（内蔵タイプのみ）	CP1W-CIF01
SYSMAC_One	NSJ	○	－
SYSMAC NJ	NJ501 NJ301	－	CJ1W-SCU22 CJ1W-SCU32 CJ1W-SCU42

三菱電機（製）

○：接続可能、△：一部の機種のみ接続可能、－：接続不可

シリーズ名	モデル名	CPU 名	CPU	インタフェース	
				CPU 本体（内蔵ポート）と直接接続	シリアルコミュニケーション ユニット経由での接続
MELSEC-QnU	ユニバーサルモデル	QnUDECPU	Q03UDECPU Q04UDEHCPU Q06UDEHCPU Q10UDEHCPU Q13UDEHCPU Q20UDEHCPU Q26UDEHCPU	−	QJ71C24N QJ71C24N-R2
		QnUDCPU	Q03UDCPU Q04UDHCPU Q06UDHCPU Q10UDHCPU Q13UDHCPU Q20UDHCPU Q26UDHCPU	○	
		QnUCPU	Q00UJCPU Q00UCPU Q01UCPU Q02UCPU	○	
	ベーシックモデル	QnCPU	Q00JCPU Q00CPU Q01CPU	○	
MELSEC-Q シリーズ	ハイパフォーマンスモデル	QCPU	Q02CPU Q02HCPU Q06HCPU Q12HCPU Q25HCPU	−	
MELSEC-QnAS シリーズ	−	−	Q2ASCPU Q2ASCPU-S1 Q2ASHCPU Q2ASHCPU-S1	−	A1SJ71QC24N1 A1SJ71QC24N1-R2

● EtherNet/IP

○：接続可能、△：一部の機種のみ接続可能、−：接続不可

シリーズ名	CPU	インタフェース	
		CPU 本体（内蔵ポート）と直接接続	Ethernet ユニット経由での接続
SYSMAC NJ	NJ501, NJ301	○	CJ1W-EIP21/EIP21S（ユニットバージョン Ver.2.1 以降の EtherNet/IP ユニットを使用してください。また、CPU ユニットは Ver.1.01 以降、Sysmac Studio は Ver.1.02 以降を使用してください。）
SYSMAC_CJ2	CJ2M, CJ2H	△（内蔵タイプのみ）	CJ1W-EIP21/EIP21S
SYSMAC_CJ1	CJ1H, CJ1G	−	CJ1W-EIP21/EIP21S
	CJ1M	△（内蔵タイプのみ）	CJ1W-EIP21/EIP21S
SYSMAC_CS	CS1H, CS1D, CS1G	−	CS1W-EIP21/EIP21S

● EtherCAT

○：接続可能、△：一部の機種のみ接続可能、−：接続不可

シリーズ名	CPU	インタフェース	
		CPU 本体（内蔵ポート）と直接接続	マスタユニット経由での接続
SYSMAC NJ	NJ501, NJ301	○	−

● PROFINET

○：接続可能、△：一部の機種のみ接続可能、−：接続不可

シリーズ名	CPU	インタフェース	
		CPU 本体（内蔵ポート）と直接接続	マスタユニット経由での接続
SYSMAC NJ	NJ501, NJ301	−	CJ1W-PNT21

2

外部装置との接続と通信方法

センサコントローラ と外部装置と通信するときの、通信仕様、データ入出力の仕組み、通信設定、通信コマンドの種類などを、通信プロトコルの種類ごとに説明します。

2-1 EtherCAT で接続する 2-4
2-1-1 EtherCAT の概要 2-4
2-1-2 CAN application protocol over EtherCAT (CoE) の構造 2-7
2-1-3 EtherCAT スレーブ情報ファイル（ESI ファイル） 2-8
2-1-4 通信状態遷移 2-9
2-1-5 プロセスデータオブジェクト (PDO) 2-10
2-1-6 サービスデータオブジェクト (SDO) 2-13
2-1-7 EtherCAT マスタスレーブ通信 2-14
2-1-8 EtherCAT 接続時のセンサコントローラの通信方法 2-15
2-1-9 通信設定の手順について 2-19
2-1-10 通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-21
2-1-11 通信仕様を設定する 2-22
2-1-12 出力データを設定する（処理項目の登録） 2-26
2-1-13 出力データ（数値／文字列）を設定する 2-29
2-1-14 EtherCAT ネットワーク構成の設定 2-35
2-1-15 通信テスト 2-36
2-1-16 各エリアの I/O ポート一覧（PDO マッピング）とメモリ割付 2-37
2-1-17 入出力信号の種類 2-43
2-1-18 出力できる計測結果（Fieldbus データ出力） 2-47
2-1-19 コマンド一覧 2-48
2-1-20 計測トリガ入力 2-51
2-1-21 コマンド応答処理 2-52
2-1-22 データ出力 2-55
2-1-23 タイミングチャート 2-57
2-1-24 EtherCAT のトラブルシューティング 2-62
2-1-25 Sysmac 異常ステータス 2-64
2-1-26 Sysmac デバイス機能 2-80
2-1-27 オブジェクトディクショナリ 2-83

2-2 PLC リンクで通信する 2-122
2-2-1 通信処理の流れ 2-122
2-2-2 通信設定の手順について 2-124
2-2-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-125
2-2-4 通信仕様を設定する 2-127
2-2-5 出力データを設定する（処理項目の登録） 2-144
2-2-6 出力データ（数値／文字列）を設定する 2-149
2-2-7 通信テスト 2-155
2-2-8 メモリ割付 2-160
2-2-9 入出力信号の種類 2-163

2-2-10 出力できる項目 2-166
2-2-11 コマンド一覧 2-167
2-2-12 コマンド応答処理 2-170
2-2-13 データ出力 2-173
2-2-14 タイミングチャート 2-175
2-2-15 PLC リンクのトラブルシューティング 2-179

2-3 EtherNet/IP で通信する 2-182
2-3-1 EtherNet/IP の概要 2-182
2-3-2 EtherNet/IP でのデータ交換のしくみ 2-183
2-3-3 EtherNet/IP 接続時の通信方法 2-186
2-3-4 通信処理の流れ 2-187
2-3-5 通信設定の手順について 2-189
2-3-6 通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-190
2-3-7 通信仕様を設定する 2-191
2-3-8 タグデータリンクの設定方法 2-198
2-3-9 出力データを設定する（処理項目の登録） 2-203
2-3-10 出力データ（数値／文字列）を設定する 2-207
2-3-11 通信テスト 2-213
2-3-12 メモリ割付 2-215
2-3-13 入出力信号の種類 2-223
2-3-14 出力できる項目 2-226
2-3-15 コマンド一覧 2-227
2-3-16 コマンド応答処理 2-230
2-3-17 データ出力 2-233
2-3-18 タイミングチャート 2-235
2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する 2-240
2-3-20 コマンド設定例 2-244
2-3-21 EtherNet/IP のトラブルシューティング 2-245

2-4 PROFINET で通信する 2-247
2-4-1 PROFINET の概要 2-247
2-4-2 PROFINET 接続時の通信方法 2-251
2-4-3 通信処理の流れ 2-252
2-4-4 通信設定の手順について 2-254
2-4-5 通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-255
2-4-6 通信仕様を設定する 2-256
2-4-7 IO データ通信を設定する 2-263
2-4-8 出力データを設定する（処理項目の登録） 2-265
2-4-9 出力データ（数値／文字列）を設定する 2-269
2-4-10 通信テスト 2-275
2-4-11 メモリ割付 2-277
2-4-12 入出力信号の種類 2-282
2-4-13 出力できる項目 2-285
2-4-14 コマンド一覧 2-286
2-4-15 コマンド応答処理 2-288
2-4-16 データ出力 2-291
2-4-17 タイミングチャート 2-293
2-4-18 PROFINET のトラブルシューティング 2-298

2-5 無手順で通信する 2-301
2-5-1 通信処理の流れ 2-301
2-5-2 通信設定の手順について 2-302
2-5-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-303
2-5-4 通信仕様を設定する 2-305
2-5-5 出力データを設定する（処理項目の登録） 2-312
2-5-6 出力データ（数値／文字列）を設定する 2-317
2-5-7 通信テスト 2-324
2-5-8 出力できる項目 2-327
2-5-9 コマンドフォーマット 2-328
2-5-10 コマンド一覧 2-330
2-5-11 出力フォーマット 2-334
2-5-12 無手順のトラブルシューティング 2-336

2-6 パラレルで通信する 2-338
2-6-1 通信処理の流れ 2-338

2-6-2　通信設定の手順について 2-340
2-6-3　通信モジュールの設定（スタートアップ設定） 2-341
2-6-4　通信仕様を設定する 2-342
2-6-5　出力データを設定する（処理項目の登録） 2-351
2-6-6　出力データ（数値／判定）を設定する 2-358
2-6-7　通信テスト 2-362
2-6-8　入出力信号の種類 2-364
2-6-9　出力できる項目 2-374
2-6-10　コマンドフォーマット 2-376
2-6-11　タイミングチャート 2-380
2-6-12　パラレルのトラブルシューティング 2-391

2-1 EtherCAT で接続する

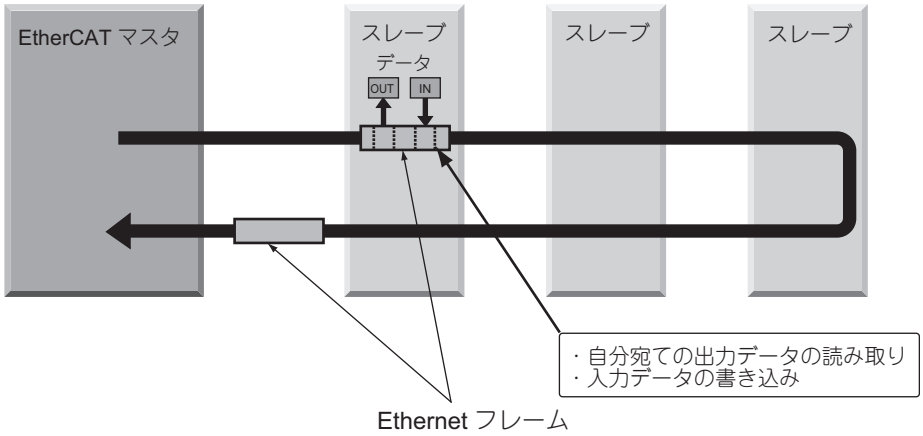
センサコントローラと外部装置が、EtherCAT で通信するときに必要となる通信設定、通信仕様、入出力フォーマット、通信時のタイミングチャートなどについて説明します。

2-1-1 EtherCAT の概要

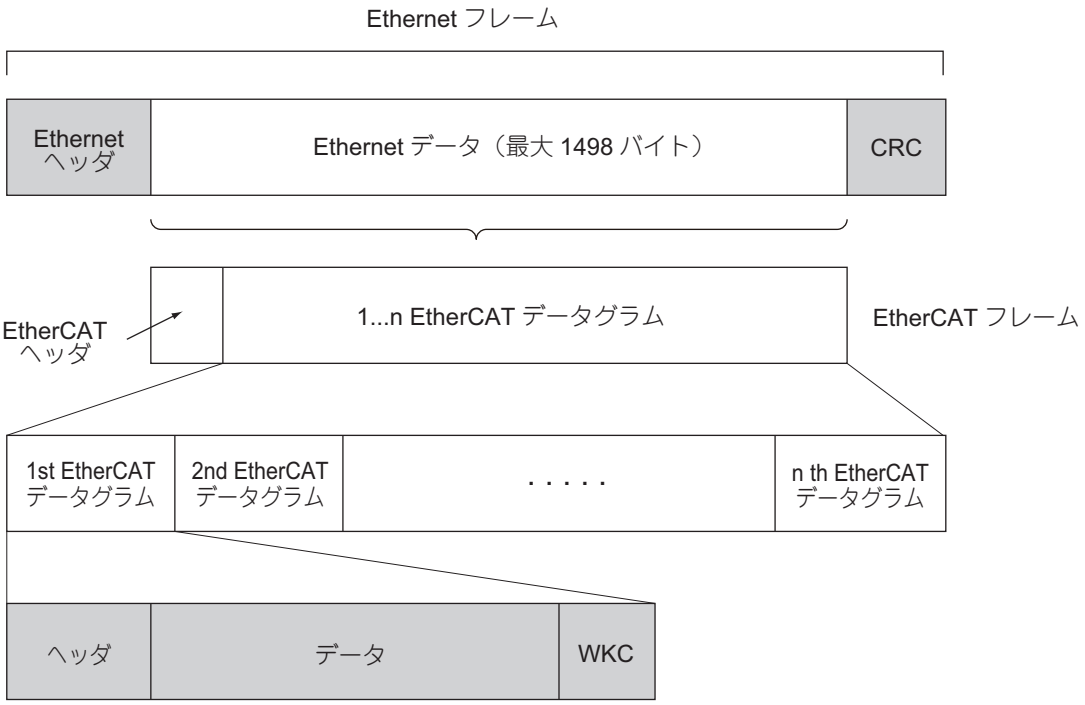
EtherCAT (Ethernet Control Automation Technology) は、Ethernet システムをベースとし、より高速で高効率な通信を実現する高性能な産業用ネットワークシステムです。
各ノードは、Ethernet フレームを高速で伝送するため、短い通信サイクルタイムを実現することができます。
また EtherCAT は、独自の通信プロトコルですが、物理層は標準の Ethernet 技術を採用しているため、Ethernet ケーブルを使用することができるなど汎用性に優れています。
処理速度やシステム統合性が要求される大型の制御システムのみならず、中小の制御システムにおいてもその効果を十分に発揮することができます。

EtherCAT のしくみ

EtherCAT 通信では、Ethernet フレームが各スレーブノードを通過します。
通過の際に、各スレーブノードでフレーム内の自エリアに、数 ns の単位でデータの読み書きを行います。
EtherCAT マスタより発信された Ethernet フレームは、途中で停止することなく、すべての EtherCAT スレーブを通過した後、最終のスレーブにより送り返され、再びすべてのスレーブを通過し、EtherCAT マスタに戻ります。
この仕組みにより、データ伝送の高速性とリアルタイム性を確保しています。



EtherCAT マスタと EtherCAT スレーブ間で、定期的に行われるデータのやり取りは、Ethernet フレーム内に直接格納されている、「EtherCAT データグラム」で行います。
各「EtherCAT データグラム」は、ヘッダ（データ長、1 つまたは複数のスレーブのアドレス等が含まれる）、データ、ワーキングカウンタ（チェックビット）で構成されています。



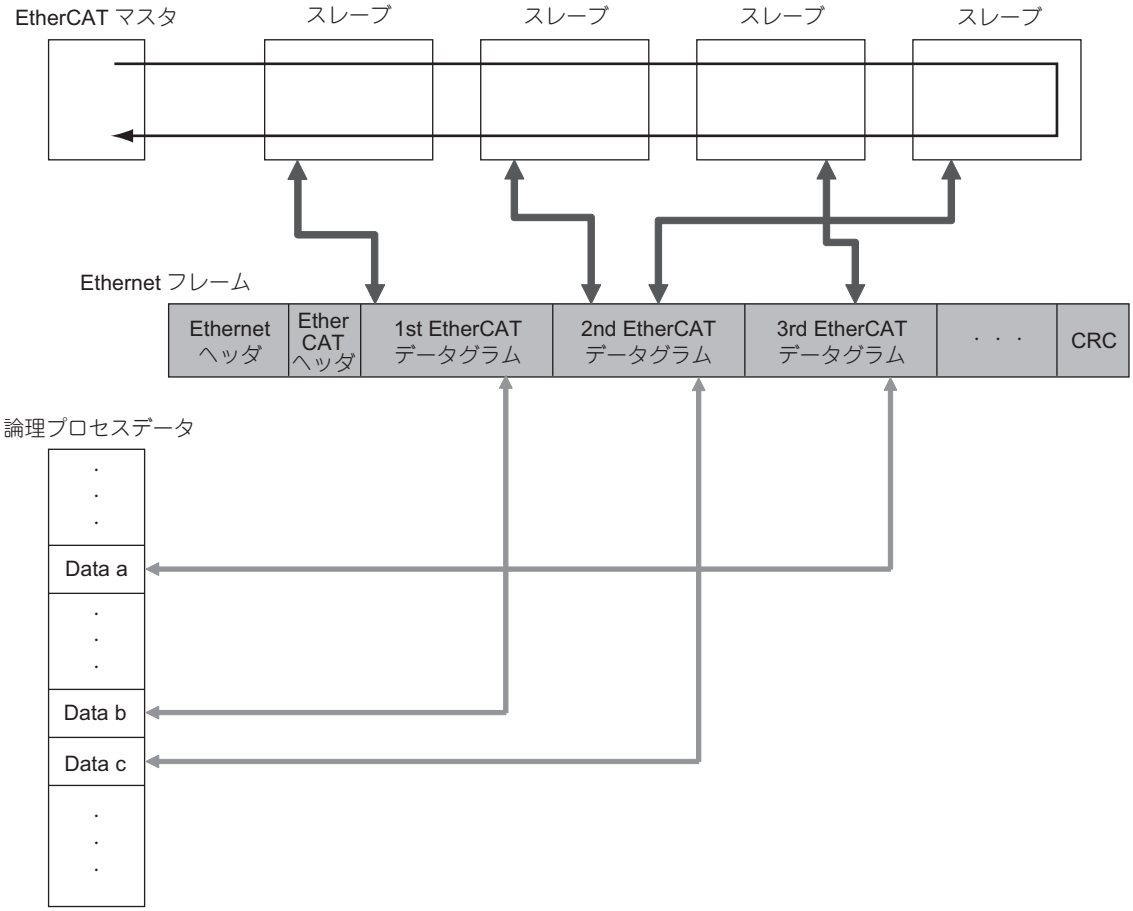
WKC：ワーキングカウンタ

EtherCAT の通信種別

EtherCAT には、以下の 2 種類の通信機能があります。
PDO 通信は、EtherCAT 上の通信周期ごとに、常時データ更新を繰り返しており、その合間で SDO 通信の処理が実行されます。

● プロセスデータ通信機能（PDO 通信）

プロセスデータ通信機能（PDO 通信）は、定周期にてリアルタイムでプロセスデータの転送を行う通信機能です。
EtherCAT マスタで、論理プロセスデータ空間を各ノードにマッピングすることで、EtherCAT マスタとスレーブ間の定周期通信を実現します。



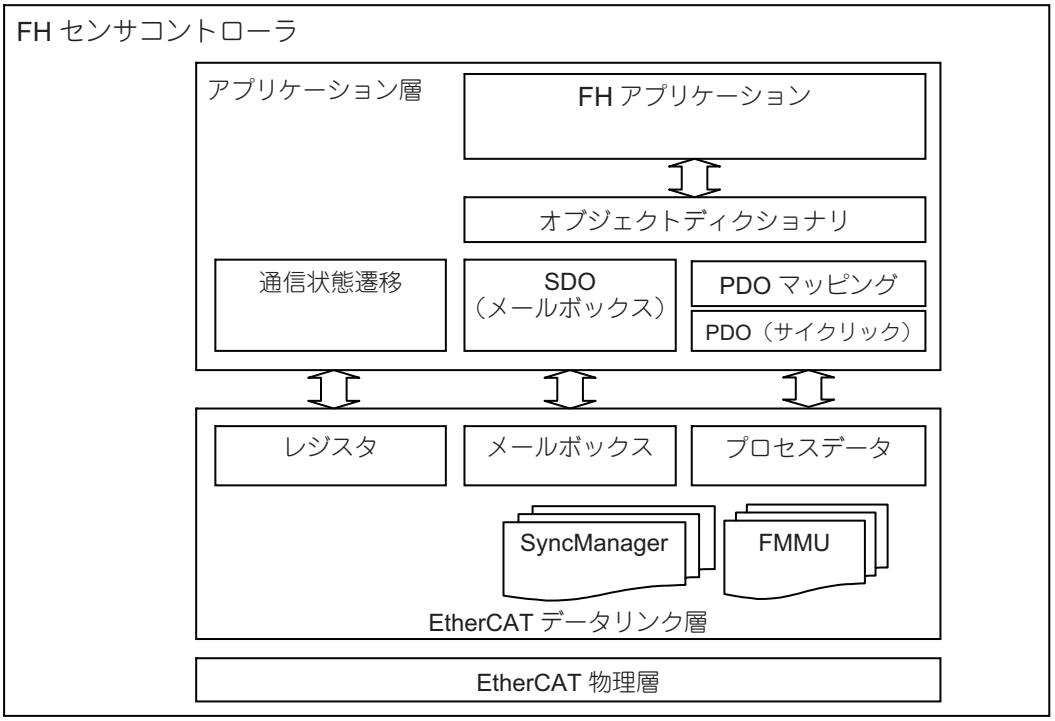
● メールボックス通信機能（SDO 通信）

メールボックス通信機能（SDO 通信）は、メッセージ通信のことです。
任意のタイミングで、EtherCAT マスタがスレーブに対して、コマンドを送信し、スレーブが EtherCAT マスタに対して、レスポンスを返信します。
メールボックス通信機能（SDO 通信）には、次の機能があります。

- プロセスデータの読み出し／書き込み
- スレーブの設定
- スレーブ状態のモニタ

2-1-2 CAN application protocol over EtherCAT (CoE) の構造

EtherCAT では、複数のプロトコルを転送できます。EtherCAT スレーブターミナルでは、オープンネットワーク規格である「CAN application protocol」のデバイスプロファイルとして、EtherCAT 機器に適用するための通信インタフェースである「CAN application protocol over EtherCAT(CoE)」を使用しています。
EtherCAT カプラユニットにおける、CoE の構造を下図に示します。



CAN application protocol のオブジェクトディクショナリは、PDO(Process Data Object) と SDO(Service Data Object) に大別されます。

PDO は、マッピング可能なオブジェクトディクショナリで構成されており、プロセスデータの内容は PDO マッピングによって定義されています。PDO は、プロセスデータを定期的に交換するための PDO 通信に使用されます。

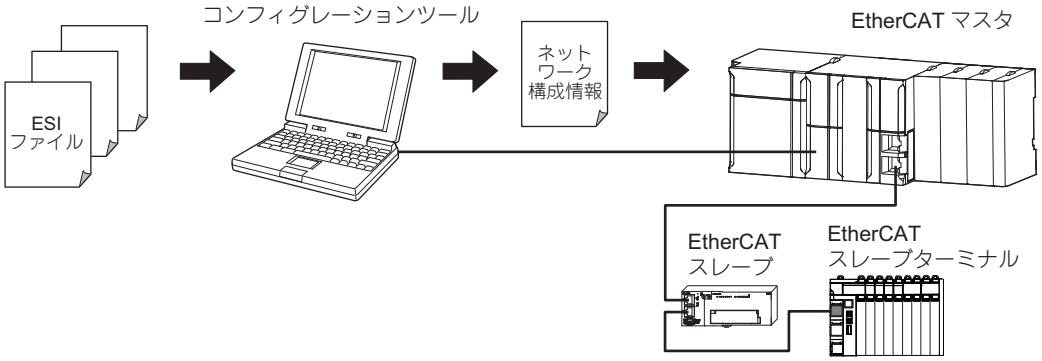
また、SDO はすべてのオブジェクトディクショナリが読み書きでき、非定周期型の SDO（イベント型のメッセージ）通信に使用されます。

EtherCAT では、CoE のインタフェースを使って、PDO と SDO のオブジェクトディクショナリを設定することで、CAN application protocol と同じデバイスプロファイルを持つ EtherCAT 機器を実現することが可能です。

2-1-3 EtherCAT スレーブ情報ファイル（ESI ファイル）

EtherCAT スレーブの設定情報は、ESI (EtherCAT Slave Information) ファイルとして提供されます。
EtherCAT では、接続されているスレーブの ESI 定義情報やネットワークの接続情報をもとに、各種通信設定を定義します。

ESI ファイルを、ネットワーク設定用のソフトウェア（コンフィグレーションツール）にインストールすることにより、ネットワーク構成情報を生成することができます。(*1)
生成したネットワーク構成情報を、EtherCAT マスタにダウンロードすることで、EtherCAT ネットワークを構築することが可能となります。



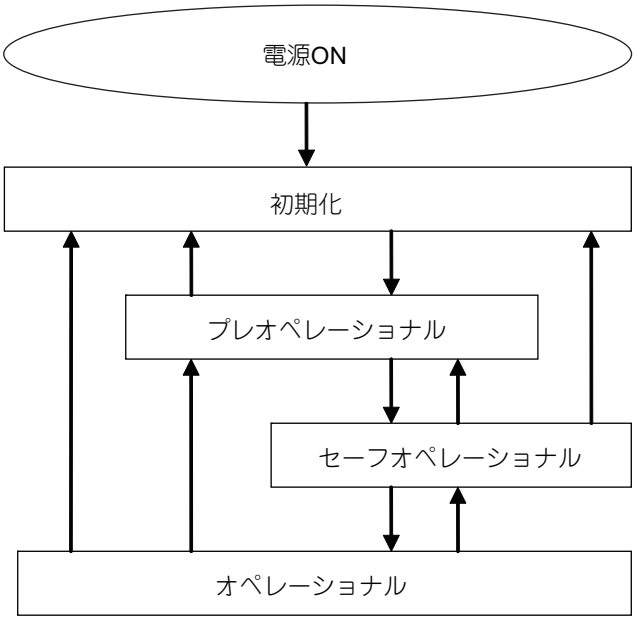
インストールされた ESI ファイルに基づいた
ネットワーク構成や通信設定により通信を開始

センサコントローラ の ESI ファイルは、当社ホームページ (http://www.fa.omron.co.jp/) からダウンロードできます。

*1： Sysmac Studio を使用している場合は、ESI ファイルをネットワーク設定用のソフトウェア（コンフィグレーションツール）に、インストールする必要はありません。オムロン製 EtherCAT スレーブの ESI ファイルは、Sysmac Studio にインストールされています。最新機種の ESI ファイルは、Sysmac Studio のオートアップデートで取得できます。

2-1-4 通信状態遷移

EtherCAT スレーブターミナルの通信制御の状態遷移モデルは、EtherCAT マスタにより制御されます。
以下に、電源 ON からの通信状態の遷移について示します。



通信状態によるデータオブジェクト送受信の可否は以下のとおりです。

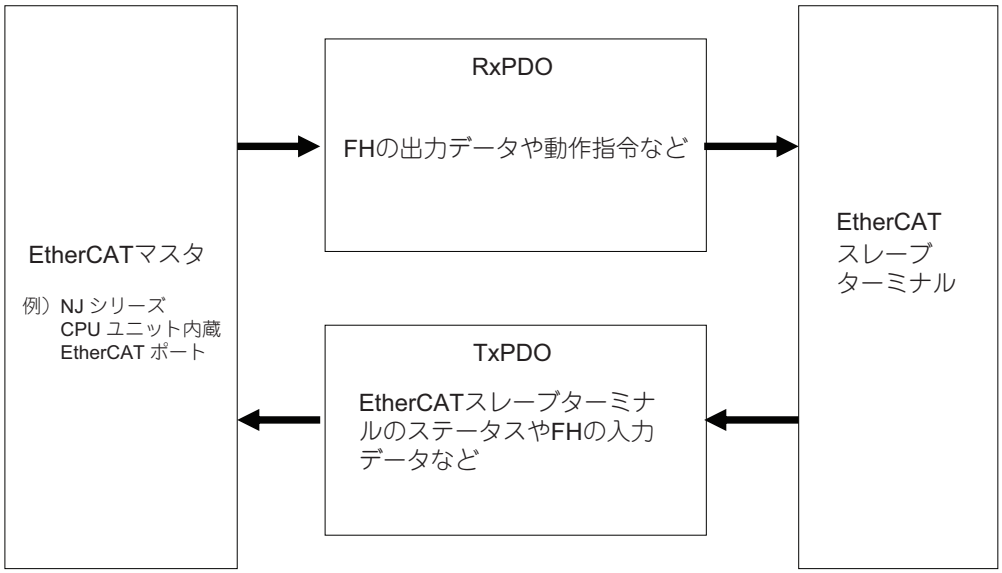
状態	SDO 通信	PDO 送信	PDO 受信	内容
初期化 (Init)	不可	不可	不可	通信部の初期化中です。通信はできません。
プレオペレーショナル (Pre-Op)	可	不可	不可	SDO（メッセージ）通信のみ可能な状態です。 初期化後にこの状態に入り、ネットワークの初期設定処理を行います。
セーフオペレーショナル (Safe-Op)	可	可	不可	SDO（メッセージ）通信に加えて PDO 送信が可能な状態です。 PDO 送信により、スレーブターミナルからステータスなどを送信できます。
オペレーショナル (Op)	可	可	可	通常通信の状態です。 PDO 通信による I/O データの制御が可能となります。

2-1-5　プロセスデータオブジェクト (PDO)

EtherCAT 通信における、プロセスデータオブジェクト(PDO) について説明します。

概要

サイクリック通信によるリアルタイムデータ転送には、プロセスデータオブジェクト(PDO) を用います。
プロセスデータオブジェクト(PDO) には、EtherCAT マスタからのデータを EtherCAT スレーブターミナルが受信する RxPDO と、EtherCAT スレーブターミナルから EtherCAT マスタへデータを送信する TxPDO があります。



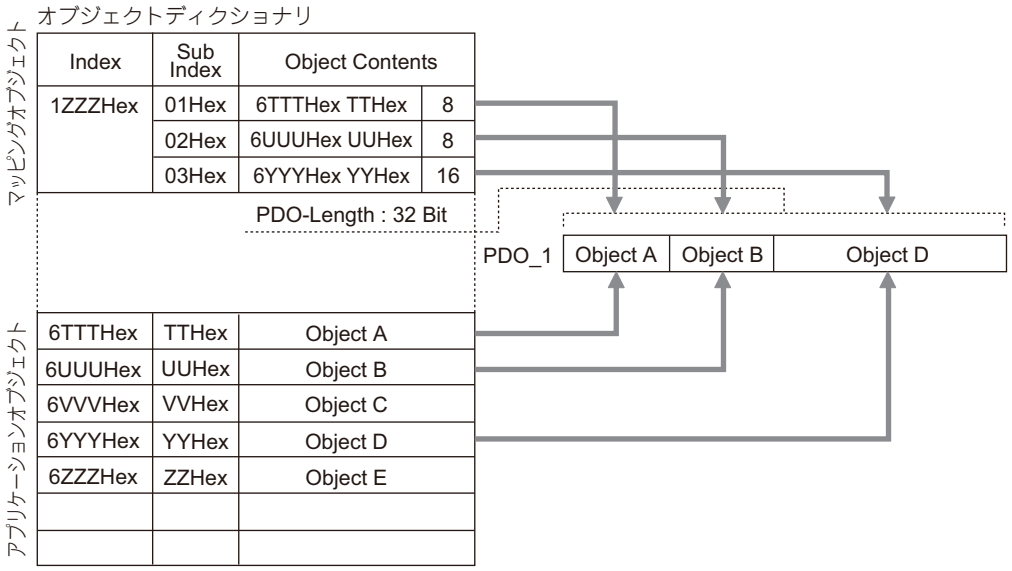
EtherCAT アプリケーション層では、EtherCAT スレーブターミナルの各種プロセスデータを転送できるように、複数のオブジェクトを持つことができます。
プロセスデータの内容は、「PDO マッピングオブジェクト」に記述されています。
EtherCAT スレーブターミナルは、I/O 制御用の PDO マッピングをサポートしています。

PDO マッピング

PDO マッピングオブジェクトには、EtherCAT スレーブターミナルの I/O データが記述されています。オブジェクトディクショナリのインデックス 1600Hex ～ 17FFHex に RxPDO、1A00Hex ～ 1BFFHex に TxPDO 用の PDO マッピングオブジェクトが管理されています。

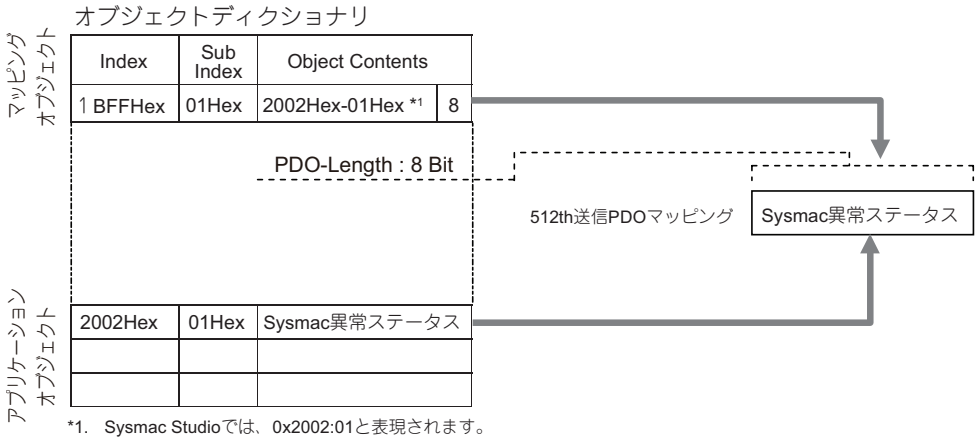
● EtherCAT の PDO マッピングのしくみ

以下に、EtherCAT の PDO マッピングのしくみを説明します。
インデックス 1ZZZHex の PDO（名称 PDO_1）に 3 種類のアプリケーションオブジェクト（ObjectA、B、D）が割り付けられています。
このように PDO マッピングは、PDO へのアプリケーションオブジェクトに関する割り付けを示します。
アプリケーションオブジェクトにもインデックス、サブインデックスが割り当てられています。



● EtherCAT スレーブターミナルの PDO マッピング

EtherCAT スレーブターミナルは、EtherCAT カプラユニットおよびセンサコントローラごとに PDO を持っています。
各ユニットの PDO は、初期値（工場出荷時設定）でアプリケーションオブジェクトが割り付けられています。
センサコントローラ が持つ PDO のうち、1 つの具体例を以下に示します。



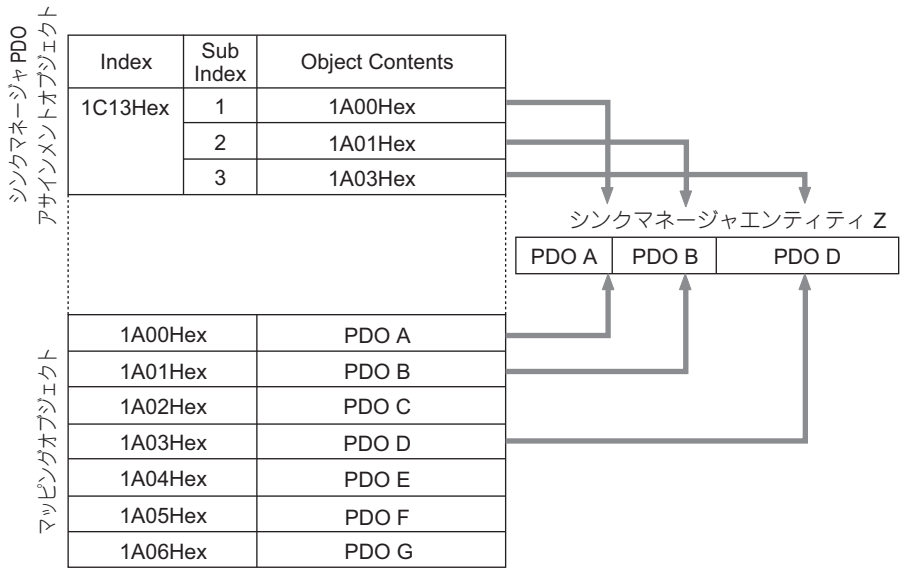
*1. Sysmac Studioでは、0x2002:01と表現されます。

上記の例では、インデックス 1BFFHex の PDO（名称 512th 送信 PDO マッピング）に、1 種類のアプリケーションオブジェクトが割り付けられています。この PDO は TxPDO 用です。アプリケーションオブジェクトは、インデックス 2002Hex、サブインデックス 01Hex の Sysmac 異常ステータスです。

PDO の割付

● EtherCAT スレーブへの PDO の割付のしくみ

EtherCAT スレーブへの PDO の割付は、複数の PDO で構成することができます。
オブジェクトのインデックス 1C12Hex（RxPDO 用）、1C13Hex（TxPDO 用）に、PDO を割り付けます。
以下に、PDO の割り付け例を示します。



この例では、インデックス 1C13Hex（TxPDO 用）に、3 つの PDO（PDO A、PDO B、PDO D）を割り付けています。
インデックス 1C12Hex（RxPDO 用）にも同様に、PDO（RxPDO 用）を割り付けます。
この割り付けにより、EtherCAT マスタとスレーブが通信を行う PDO の種類が定まります。

2-1-6　サービスデータオブジェクト (SDO)

EtherCAT 通信におけるサービスデータオブジェクト(SDO) について説明します。

概要

EtherCAT スレーブターミナルは、SDO 通信をサポートしています。
EtherCAT マスタは、SDO 通信を用いてオブジェクトディクショナリ内のエントリに対してデータを読み書きすることで、パラメータ設定や状態モニタを行うことができます。
SDO 通信が可能なオブジェクトは、「2-1-27 オブジェクトディクショナリ (P.2-83)」を参照してください。

アボートコード

SDO 通信異常時のアボートコードを以下に示します。

アボートコード値	意味
05030000Hex	トグルビット変化なし
05040000Hex	SDO プロトコルタイムアウト
05040001Hex	無効／不明なクライアント／サーバコマンド指定子
05040005Hex	メモリ範囲外
06010000Hex	オブジェクトへの未サポートアクセス
06010001Hex	書き込み専用オブジェクトへのリードアクセス
06010002Hex	読み出し専用オブジェクトへのライトアクセス
06020000Hex	オブジェクトディレクトリに存在しないオブジェクト
06040041Hex	オブジェクトを PDO にマッピング不能
06040042Hex	マッピングされたオブジェクトの数／長さが PDO 長を超える
06040043Hex	一般的なパラメータ不一致の理由
06040047Hex	デバイスの一般的な内部不一致
06060000Hex	ハードウェアエラーによるアクセス失敗
06070010Hex	データ型不一致、サービスパラメータ長不一致
06070012Hex	データ型不一致、サービスパラメータが長すぎる
06070013Hex	データ型不一致、サービスパラメータが短すぎる
06090011Hex	サブインデックスが存在しない
06090030Hex	パラメータ値が範囲外（ライトアクセスのみ）
06090031Hex	書き込まれたパラメータの値が大きすぎる
06090032Hex	書き込まれたパラメータの値が小さすぎる
06090036Hex	最大値が最小値より小さい
08000000Hex	一般的なエラー
08000020Hex	データをアプリケーションに転送／格納できない
08000021Hex	ローカル制御のため、データをアプリケーションに転送／格納できない
08000022Hex	現在のデバイス状態では、データをアプリケーションに転送／格納できない
08000023Hex	オブジェクトディクショナリ動的生成失敗、またはオブジェクトディクショナリが存在しない

2-1-7 EtherCAT マスタスレーブ通信

EtherCAT 通信におけるマスタスレーブ間の通信モードと、EtherCAT スレーブターミナルの場合の通信モードについて説明します。

EtherCAT 通信におけるマスタ - スレーブ間の通信モード

- **フリーランモード（FH/FHV シリーズは未対応）**

  フリーランモードは、スレーブがマスタの通信周期とは非同期に入出力処理（入出力データの更新）を行うモードです。

- **DC モード**

  DC モードは、スレーブがマスタの通信周期と同期して入出力処理（入出力データの更新）を行うモードです。EtherCAT 通信での同期は、マスタとスレーブが同じ時計を共有するディストリビュートクロック(DC) という仕組みを使用します。各スレーブでは、その時計に基づいて正確な周期で割り込み(Sync0) が発生します。各スレーブは、この正確なタイミングで入出力処理を実行します。

EtherCAT スレーブターミナルの通信モード

FH/FHV シリーズは、DC モードに対応しています。フリーランモードには対応していません。

通信周期

EtherCAT マスタ側で通信周期を設定することで、通信周期が決まります。
NJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT ポートが対応する通信周期についての詳しい情報は、『NJ シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherCAT ポート ユーザーズマニュアル (SBCD-376)』を参照してください。

2-1-8 EtherCAT 接続時のセンサコントローラの通信方法

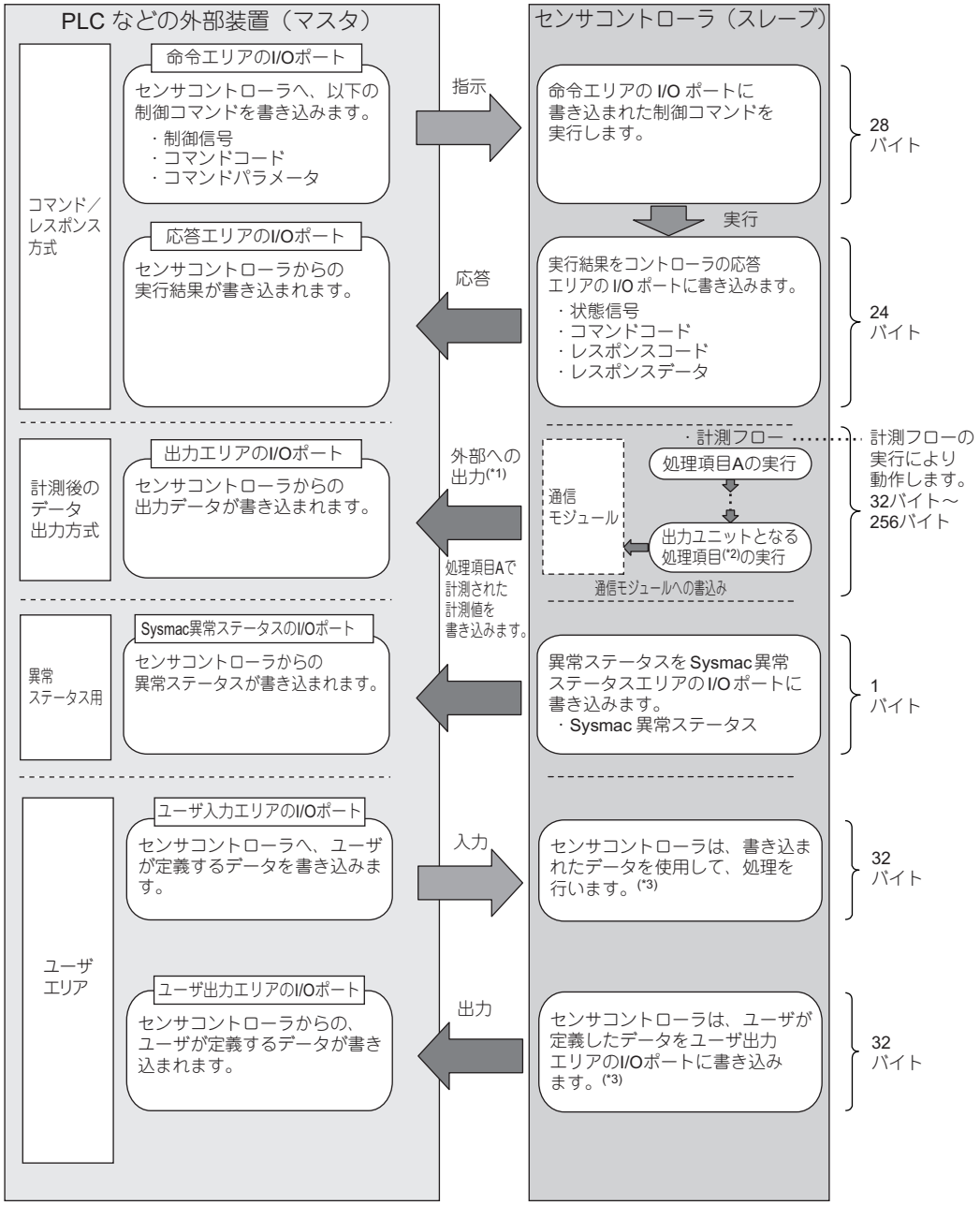
EtherCAT マスタと画像センサを EtherCAT で通信して、コマンド／レスポンスによるマスタからの制御、および計測後のデータ出力が可能です。
センサコントローラを NJ シリーズ CPU ユニットと EtherCAT 接続するには、Sysmac Studio（スタンダードエディション）の Ver.1.09 以降を使用してください。
Sysmac Studio で、ネットワーク構成編集ウィンドウ上の EtherCAT スレーブ構成にセンサコントローラを登録します。
登録方法の詳細については、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル(SBCA-470)』の「4-2 コントローラ構成・設定」をご覧ください。

使用上の注意

Sysmac Studio を使用する場合、センサコントローラとオンライン接続中に短い間隔で計測トリガを入力するなど、高負荷な環境では、計測処理時間がばらつく可能性があります。

EtherCAT 通信では、コントローラ側に以下の 6 つのエリアの I/O ポートを介して、通信を行います。Sysmac 異常ステータスエリアの I/O ポートは、NJ シリーズ CPU ユニットをマスタとして接続するときにのみ使用します。

コマンド／レスポンス方式	**①命令エリアの I/O ポート**	画像センサに対して実行する制御コマンドを、ユーザが書き込む I/O ポートです。
	②応答エリアの I/O ポート	命令エリアに書き込まれた制御コマンドを実行した結果を、画像センサが書き込む I/O ポートです。
計測後のデータ出力方式	**③出力エリアの I/O ポート**	計測実行後に、計測パラメータや判定結果などの計測結果を、画像センサが書き込む I/O ポートです。
異常ステータス用	**④Sysmac 異常ステータスエリアの I/O ポート**	画像センサが異常ステータスを書き込む I/O ポートです。Sysmac Studio + ビジョンツールでないと機能しません。
ユーザエリア	**⑤ユーザ入力エリアの I/O ポート**	画像センサに対してユーザが定義するデータを、ユーザが書き込む I/O ポートです。
	⑥ユーザ出力エリアの I/O ポート	画像センサに対してユーザが定義するデータを、画像センサが書き込む I/O ポートです。



*1. 出力制御（ハンドシェイクあり）によって、PLC などの外部装置（マスタ）側が出力データを要求（Result Set Request 信号の ON 出力）するまで、出力データを通信バッファから外部へ出力しないような動作ができます。

*2. 計測データを出力する出力ユニットについては、「データを出力するための設定 (P.1-17)」を参照してください。

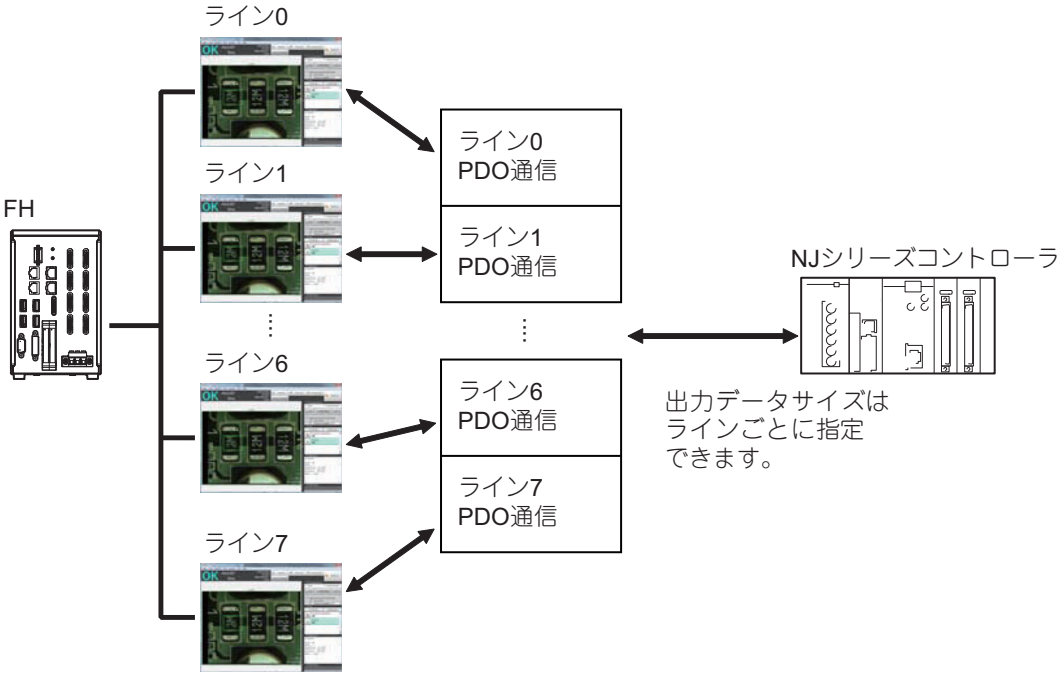
*3. ユーザエリアへの入出力は、マクロカスタマイズ機能を使用して行います。マクロカスタマイズ機能については、『画像処理システム FH シリーズ マクロカスタマイズ機能プログラミングマニュアル (SDNB-721)』の「IO モジュール一覧」の EtherCAT 通信を参照してください。

複数ラインランダムトリガ時の通信について

FH では動作モードが複数ラインランダムトリガモードの場合、最大 8 ラインまでの制御が可能です。複数ラインランダムトリガモードを使用する場合、画像センサとマスタとの通信を行う I/O ポート（エリア）を、以下のように割り当てます。

コマンド／レスポンス方式	命令エリアの I/O ポート	ラインごとに割り当てます。
	応答エリアの I/O ポート	
計測後のデータ出力方式	出力エリアの I/O ポート	
ユーザエリア	ユーザ入力エリアの I/O ポート	
	ユーザ出力エリアの I/O ポート	
異常ステータス用	Sysmac 異常ステータスエリアの I/O ポート	全ライン共通です。

Sysmac Studio（スタンダードエディション）で、EtherCAT の通信スロットごとに、モジュール（ライン）を割り当てることで、ラインごとに独立した PDO 通信の領域を割り当てます。



● 出力可能な出力データのサイズについて

出力データのサイズの上限は、使用するライン数やユーザエリアの使用によって、以下のように異なります。

使用するライン数	ユーザエリアを使用しない	ユーザエリアを使用する
1 ライン	最大 256 バイト	最大 256 バイト
2 ライン		
3 ライン		
4 ライン		
5 ライン		最大 128 バイト
6 ライン	最大 128 バイト	
7 ライン		
8 ライン		

● 通信周期（PDO 通信周期時間）の最小値について

EtherCAT 通信の通信周期（PDO 通信周期時間）は、以下の最小値より小さい値で使用しないでください。
通信周期（PDO 通信周期時間）の最小値は、制御するライン数、データ出力のバイト数、ユーザエリアの使用有無によって、以下のように異なります。複数ラインランダムトリガモードを使用している場合、通信周期の最小値は各ラインの中で最大になっているバイト数での最小値になります。
もし、通信周期（PDO 通信周期時間）を以下の最小値より低い値で設定した場合、スレーブアプリケーション異常（AL ステータスコード：0035Hex）が発生し、EtherCAT 通信されません。

ユーザエリアを使用しない場合

制御するライン数	データ出力のバイト数			
	32 バイト	64 バイト	128 バイト	256 バイト
1 ライン	125 μs			250 μs
2 ライン	250 μs			
3 ライン	250 μs		500 μs	
4 ライン	500 μs			1000 μs
5 ライン	500 μs			1000 μs
6 ライン	500 μs		1000 μs	使用不可
7 ライン	500 μs		1000 μs	使用不可
8 ライン	1000 μs			使用不可

ユーザエリアを使用する場合

制御するライン数	データ出力のバイト数			
	32 バイト	64 バイト	128 バイト	256 バイト
1 ライン	125 μs		250 μs	
2 ライン	250 μs			500 μs
3 ライン	500 μs			1000 μs
4 ライン	500 μs		1000 μs	
5 ライン	500 μs	1000 μs		使用不可
6 ライン	1000 μs			使用不可
7 ライン	1000 μs			使用不可
8 ライン	1000 μs		使用不可	

使用上の注意

EtherCAT 通信の通信周期は、スレーブ台数やデータサイズの合計によって異なります。
上記の「センサコントローラ（スレーブ）」の最小値だけでなく、PLC などの外部装置（マスタ）の伝送遅延時間等の各構成要素を確認し、算出してください。
算出方法の詳細は接続する PLC などの外部装置（マスタ）のマニュアルを参照してください。

接続対応機種

・ オムロン製

○：接続可能　△：一部の機種のみ接続可能　—：接続不可

シリーズ名	CPU	インタフェース	
		CPU 本体（内蔵ポート）と直接接続	マスタユニット経由での接続
SYSMAC NJ/NX	NJ501、NJ301、NJ101、NX701	○	–

- **Beckhoff 製**
  TwinCAT（パソコン版）、Industrial PC、Embedded PC
  （Beckhoff 製マスタ使用時は、別途 FH シリーズセンサコントローラ用の ESI ファイル（オムロン提供）が必要となります。）

2-1-9 通信設定の手順について

EtherCAT で通信を行うために、以下の設定を行います。

1. 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）
   ・・・ どの通信方式を使用するかを、通信モジュールの種類を選択して決定します。
   詳細は、「2-1-10 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）(P.2-21)」を参照してください。

↓

2. 通信仕様の設定
   ・・・ 手順 1 で選択した通信モジュールの通信方式について、通信仕様を設定します。
   また、データ出力エリアに出力するデータのサイズ設定や、ユーザエリアを使用するかどうかを設定します。
   詳細は、「2-1-11 通信仕様を設定する (P.2-22)」を参照してください。

↓

3. 出力データの設定（処理項目の登録）
   ・・・ データ出力エリアに出力するデータを、出力ユニットに登録して設定します。
   出力ユニットは、他の処理項目と同様に計測フローに配置します。
   詳細は、「2-1-12 出力データを設定する（処理項目の登録）(P.2-26)」を参照してください。

↓

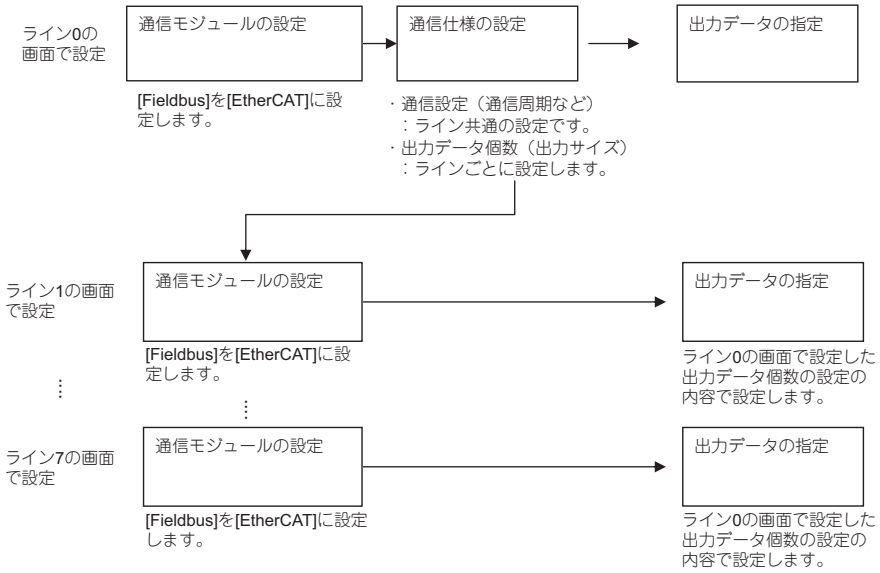
4. EtherCAT ネットワーク構成の設定
   ・・・ Sysmac Studio により、EtherCAT スレーブ構成にセンサコントローラを登録します。
   また、複数ラインランダムトリガで複数ラインを使用する場合は、ラインごとに通信モジュールを設定します。
   詳細は、「2-1-14 EtherCAT ネットワーク構成の設定 (P.2-35)」を参照してください。

↓

5. 通信テスト
   ・・・ 通信が正常に行われている場合、センサコントローラの ECAT RUN LED が緑点灯状態になります。
   もし、通信が正常に行われない場合、手順 2 で行った通信仕様の設定を確認してください。
   また、通信が正しく行われていない場合、Sysmac Studio のトラブルシューティングに異常履歴が登録されますので、それを基に問題を解決してください。
   詳細は、「2-1-15 通信テスト (P.2-36)」を参照してください。

参考

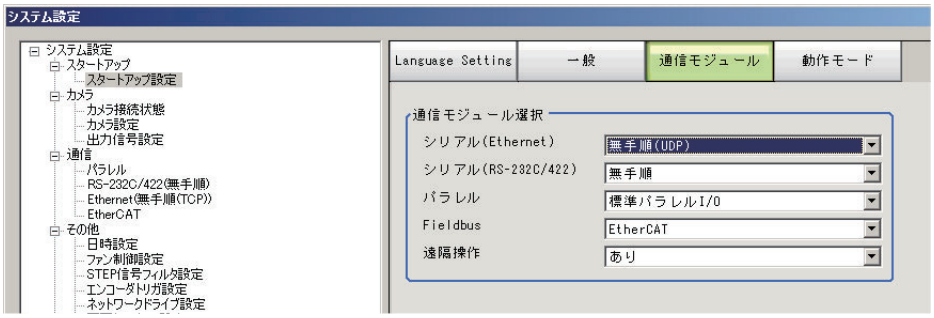
複数ラインランダムトリガ使用時は、通信設定は以下のように設定します。



2-1-10　通信モジュールの設定（スタートアップ設定）

1 **メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。**

2 **画面左のツリーから [システム設定] - [スタートアップ] - [スタートアップ設定] を選択し、[通信モジュール] タブをクリックします。**



3 **通信モジュールを、「Fieldbus」 から 「EtherCAT」 を選択し、[適用] をクリックします。**

4 **ツールウインドウの [本体に保存] をクリックします。**



5 **メイン画面のメニューから、[機能] - [コントローラ再起動] をクリックします。**

6 **システム再起動ダイアログボックスで、[OK] をクリックし、センサコントローラを再起動します。**
再起動すると、設定した通信モジュールが初期値で動作します。

7 **PLC などの外部装置に合わせて、通信設定を行います。**

使用上の注意

複数ラインランダムトリガにより、複数のラインで EtherCAT 通信する場合は、以下の手順で通信モジュールの設定を行ってください。

（1） ライン 0 の通信モジュール設定の「Fieldbus」 の設定を 「EtherCAT」 にして、本体へ保存後にシステム再起動を行います。
（2） 再起動後、ライン 1 以降の通信モジュールの「Fieldbus」 の設定を、ラインごとに「EtherCAT」に設定した後、本体へ保存後にシステム再起動を行います。

参考

通信モジュールの設定を、ファイルとして保存することができます。
機能メニューの「ファイルに保存」から、設定データのファイル保存の「システム設定」または「システム設定+シーングループ 0 データ」で保存してください。
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「設定データを本体 RAMDisk または外部ストレージに保存する」を参照してください。

2-1-11　通信仕様を設定する

EtherCAT 通信を行うために、データ出力サイズ、出力ハンドシェイク、出力制御を設定します。

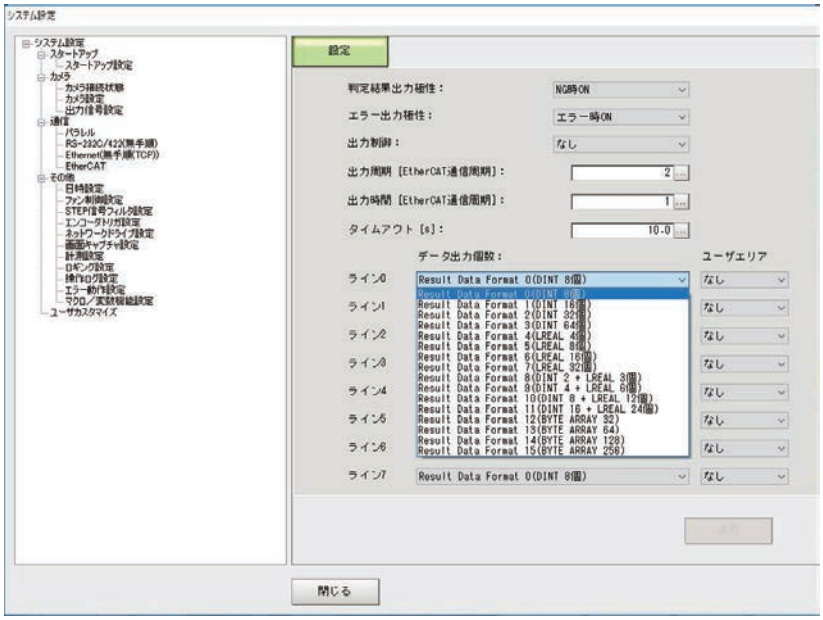
使用上の注意

- センサコントローラと外部装置で、同じ通信仕様を設定してください。
- システム設定／EtherCAT を設定中には、外部から EtherCAT への入力を行わないでください。
- 通信仕様を設定する前に、通信モジュールを「EtherCAT」 に設定してください。本体へ保存後、システム再起動を行ってください。
  詳細については、「2-1-10 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）（P.2-21)」を参照してください。

1　メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。

2　システム設定を選択し、[通信] - [EtherCAT] を選択します。
通信設定の画面が表示されます。

3　各項目を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
判定結果出力極性	• OK 時 ON • 【NG 時 ON】	OK 時 ON： 判定結果が OK であれば ON します。 総合判定の場合、判定結果がすべて OK であれば ON します。 NG 時 ON： 判定結果が NG であれば ON します。 総合判定の場合、判定結果にひとつでも NG があれば ON します。
エラー出力極性	• 【エラー時 ON】 • エラー時 OFF	エラー時 ON： エラー発生時に ON します。 エラー時 OFF： エラー発生時に OFF します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明	
出力制御	• 【なし】 • ハンドシェイク	なし： 外部装置と同期を取らずに、計測結果を出力します。 ハンドシェイク： 外部装置と同期を取りながら、計測結果を出力します。	
出力周期	2 ～ 5,000 回 【2】	計測結果を出力するタイミングを設定します。 EtherCAT 通信の定周期（PDO 通信周期）で、サイクリック通信が何回実行されると、センサコントローラから計測結果を出力するかを設定します。	
出力時間	1 ～ 1,000 回 【1】	計測結果の出力を保持するタイミングを設定します。 EtherCAT 通信の定周期（PDO 通信周期）何回分の時間、センサコントローラからの出力を保持するか設定します。	
タイムアウト［s］	0.5 ～ 120.0 【10.0】	「出力制御」を「ハンドシェイク」に設定した場合に、有効になります。 タイムアウト時間を設定します。 ここで設定した時間内に、外部装置からハンドシェイクが行われない場合、タイムアウトエラーとなります。	
ライン n データ出力個数	• Result Data Format 0（DINT 8 個） • Result Data Format 1（DINT 16 個） • Result Data Format 2（DINT 32 個） • Result Data Format 3（DINT 64 個） • Result Data Format 4（LREAL 4 個） • Result Data Format 5（LREAL 8 個） • Result Data Format 6（LREAL 16 個）	ラインごとに、データを出力する個数を設定します。 出力するデータのサイズは、4 バイト（DINT）、8 バイト（LREAL）、そして文字列（ByteArray）の 3 種類があります。 出力するデータのサイズと、出力個数を、以下の種類の中から選択してください。	
		Result Data Format 0（DINT 8 個）	4 バイトのデータを、8 個分を出力します。（計 32 バイト）
		Result Data Format 1（DINT 16 個）	4 バイトのデータを、16 個分を出力します。（計 64 バイト）
		Result Data Format 2（DINT 32 個）	4 バイトのデータを、32 個分を出力します。（計 128 バイト）
		Result Data Format 3[*1]（DINT 64 個）	4 バイトのデータを、64 個分を出力します。（計 256 バイト）
		Result Data Format 4（LREAL 4 個）	8 バイトのデータを、4 個分出力します。（計 32 バイト）
		Result Data Format 5（LREAL 8 個）	8 バイトのデータを、8 個分出力します。（計 64 バイト）
		Result Data Format 6（LREAL 16 個）	8 バイトのデータを、16 個分出力します。（計 128 バイト）

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明	
	• Result Data Format 7 (LREAL 32 個) • Result Data Format 8 (DINT 2 + LREAL 3 個) • Result Data Format 9 (DINT 4 + LREAL 6 個) • Result Data Format 10 (DINT 8 + LREAL 12 個) • Result Data Format 11 (DINT 16 + LREAL 24 個) • Result Data Format 12 (ByteArray 32 byte) • Result Data Format 13 (ByteArray 64 byte) • Result Data Format 14 (ByteArray 128 byte) • Result Data Format 15 (ByteArray 256 byte)	Result Data Format 7*1 (LREAL 32 個)	8 バイトのデータを、32 個分出力します。(計 256 バイト)
		Result Data Format 8 (DINT 2 + LREAL 3 個)	4 バイトのデータ 2 個と、8 バイトのデータ 3 個の計 5 個分のデータを出力します。(計 32 バイト)
		Result Data Format 9 (DINT 4 + LREAL 6 個)	4 バイトのデータ 4 個と、8 バイトのデータ 6 個の計 10 個分のデータを出力します。(計 64 バイト)
		Result Data Format 10 (DINT 8 + LREAL 12 個)	4 バイトのデータ 8 個と、8 バイトのデータ 12 個の計 20 個分のデータを出力します。(計 128 バイト)
		Result Data Format 11*1 (DINT 16 + LREAL 24 個)	4 バイトのデータ 16 個と、8 バイトのデータ 24 個の計 40 個分のデータを出力します。(計 256 バイト)
		Result Data Format 12 (ByteArray 32 byte)	32 バイトの文字列を出力します。
		Result Data Format 13 (ByteArray 64 byte)	64 バイトの文字列を出力します。
		Result Data Format 14 (ByteArray 128 byte)	128 バイトの文字列を出力します。
		Result Data Format 15 (ByteArray 256 byte)	256 バイトの文字列を出力します。
ユーザエリア	• 【なし】 • あり	ラインごとにユーザエリア (ユーザ入力エリアとユーザ出力エリア) を、使用するかどうかを設定します。	

*1. 複数ラインランダムトリガモードで、6 ～ 8 ラインを制御する場合、256 バイトの出力データサイズは使用できません。

4 **[適用] をクリックします。**

使用上の注意

「ライン n データ出力個数」や「ユーザエリア」を変更した場合は、コントローラを再起動してください。

参考

アライメント機能使用時には、出力データのデータ型は、使用目的に合わせて選定してください。

- DINT 型
  単精度の浮動小数点数を保持できます。
  座標値を 1,000 倍して整数値として出力します。
  精度として、1,000 分の 1 までしか出力できません。
- LREAL 型
  倍精度の浮動小数点数を保持できます。
  アライメント機能使用時は、座標値を倍精度浮動小数点型で出力できます。
  これにより、実数値を実数値のまま外部に出力できます。
  ただし、NJ シリーズコントローラなどの PLC 側では、32bit 演算より 64bit 演算の方が処理が遅くなりますのでご注意ください。
- ByteArray 型
  文字列出力を行うときに使用します。（文字以外と併用できません。）
  1）FH/FHV シリーズのセンサコントローラの EtherCAT 設定画面で、Result Data Format を選択します。（Array of Byte 型で、NJ シリーズコントローラに送信します。）
  2）NJ シリーズコントローラのプログラムで、AryToString 命令を使用し、受領した Array of Byte 型を String 型に変換します。

複数ラインランダムトリガでの EtherCAT 通信設定について

複数ラインランダムトリガにより、複数のラインで EtherCAT 通信する場合、EtherCAT の通信設定は、ライン 0 の設定画面でのみ可能です。
複数のラインでの EtherCAT 通信設定は、以下のようになります。

設定項目	内容
出力制御	ライン共通の設定です。
出力周期	ライン共通の設定です。
出力設定	ラインごとに設定します。 出力個数の設定内容に合わせて、ラインごとの Fieldbus データ出力の設定内容が変わります。 詳細は、「2-1-12 出力データを設定する（処理項目の登録）（P.2-26）」を参照してください。

2-1-12　出力データを設定する（処理項目の登録）

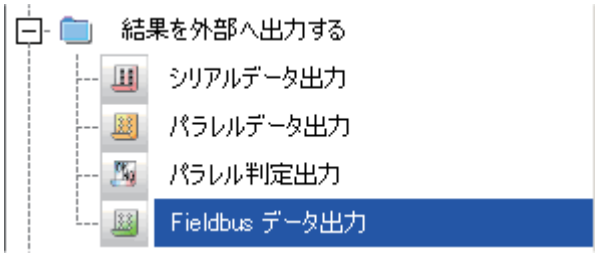
EtherCAT で出力する項目や、出力フォーマットを設定します。
FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。FHV シリーズで出力データを設定する場合は、「2-1-13 出力データ（数値／文字列）を設定する (P.2-29)」を参照してください。

処理項目を登録する

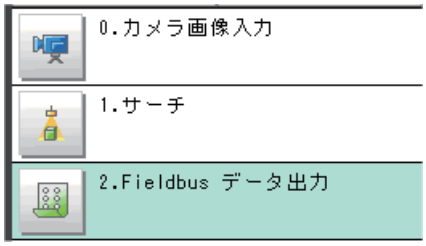
計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1 **ツールウインドウの［フロー編集］をクリックします。**

2 **処理項目ツリーから、［Fieldbus データ出力］を選択します。**



3 **［追加（最下部）］をクリックします。**
［Fieldbus データ出力］が、ユニットリスト（フロー）の最下部に追加されます。



4 **［Fieldbus データ出力］データ出力のアイコン をクリックして、データ出力する項目や、出力フォーマットの設定を行います。**
設定内容については、以下を参照してください。
「出力データを設定する (P.2-27)」

使用上の注意

- Fieldbus データ出力を設定する前に、通信モジュールの設定を行ってください。
  Fieldbus データ出力の設定後に、通信モジュールを変更すると、設定した内容が、Fieldbus データ出力処理項目のプロパティ設定画面で表示されません。ご注意ください。

参考

- ひとつのデータ出力用の処理項目で出力できる項目は、ラインごとのデータ出力個数設定に応じて、4 ～ 64 個の範囲で設定できます。
  例：
  DINT16：最大 16 種類登録できます。
  LREAL24：最大 24 種類登録できます
  データ出力個数設定ごとに出力できるデータ数については、「2-1-11 通信仕様を設定する (P.2-22)」を参照してください。また上記以上の項目を出力したい場合は、複数の出力ユニットを登録してください。
  ただしその場合、データの出力先は同じになりますので、そのまま出力すると、先に出力されたデータは、後から出力されたデータに上書きされてしまいます。
  以下の方法で、それぞれの出力データを読み取るようにしてください。
  - ハンドシェイクによる制御
    出力制御でハンドシェイクを使用していると、データの出力タイミングを、入出力信号によって制御できます。
    従って、データが出力されるたび、出力されたデータを読み出して、PLC などの外部装置の他の I/O メモリエリアに移動させて対応してください。
    ハンドシェイク機能の詳細については、「データ出力制御について（ハンドシェイク）(P.1-21)」を参照してください。
- データ出力は、計測フローに登録された順に、出力用の処理項目ごとに異なるタイミングで実行されます。（計測フローに登録された順で実行されます。）
  詳細は、「計測データを出力する仕組み (P.1-15)」を参照してください。

出力データを設定する

出力する内容を、演算式で設定します。
演算式は、4 バイト(DINT) と、8 バイト(LREAL) ごとに設定します。

参考

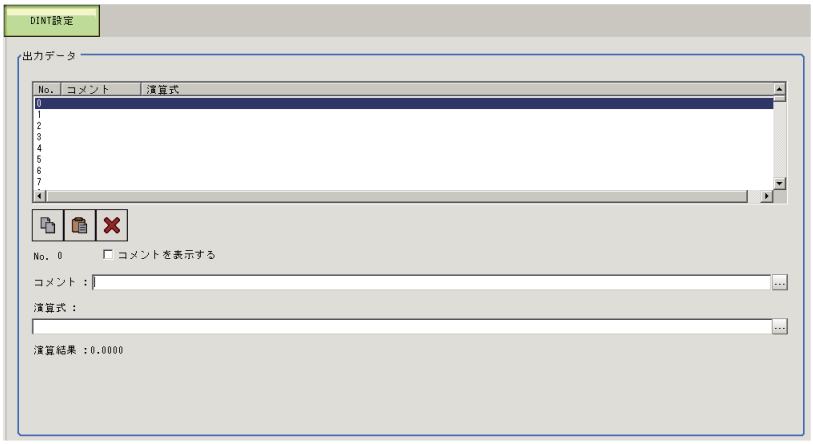
Fieldbus データ出力の設定項目は、EtherCAT 通信設定の設定内容に合わせて変更されます。あらかじめ、EtherCAT 通信設定で、出力データのトータルサイズ（最大 256 バイト）と、出力するデータ数（最大 64 個）を設定してください。

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、Fieldbus データ出力のアイコン をクリックします。**

2 **Fieldbus データ出力画面が表示されます。**
項目タブエリアの［DINT 設定］／［LREAL 設定］表示、出力番号数は、EthreCAT 通信設定の設定内容に合わせて表示されます。

3 **項目タブエリアで、［DINT 設定］、または［LREAL 設定］のいずれかをクリックします。**
項目タブエリアの［DINT 設定］、［LREAL 設定］は、EthreCAT 通信設定の設定内容に合わせて表示されます。

4 **一覧から、演算式を設定する出力番号をクリックします。**



一覧の下に選択した出力番号が表示されます。

5 **演算式の … をクリックし、演算式を設定します。**

処理項目と、その計測結果・計測データを演算式で指定します。
計測データに対して、四則・関数演算などの演算を行い、出力することもできます。
演算式の設定については、以下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 処理項目機能リファレンスマニュアル（SDNB-713)』の「演算」を参照してください。)

6 **必要に応じて、[コメント] の … をクリックし、演算式についての説明を入力します。**

入力したコメントは、メイン画面の詳細結果表示に表示されます。
例えば、演算式 No.0 のコメントで、「Test」と入力しておくと、メイン画面の詳細結果表示ウィンドウで「演算式 0」の代わりに「Test」と表示されます。

7 **手順 4 ～ 5 を繰り返して、各出力番号に演算式を設定します。**

8 **次に、項目タブエリアで、[DINT 設定]、または [LREAL 設定] をクリックして、上記手順 3 ～ 5 と同様に、演算式を設定します。**

参考

出力番号に演算式が設定されていない場合は、0 が出力されます。

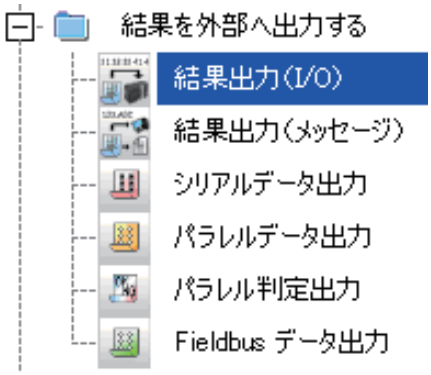
2-1-13　出力データ（数値／文字列）を設定する

出力処理項目を登録する

計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1 **メイン画面で、ツールウインドウの［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 (I/O)］ をクリックします。**



3 **［追加（最下部)］をクリックします。**
［結果出力 (I/O) ］が、ユニットリスト（計測フロー）の最下部に追加されます。

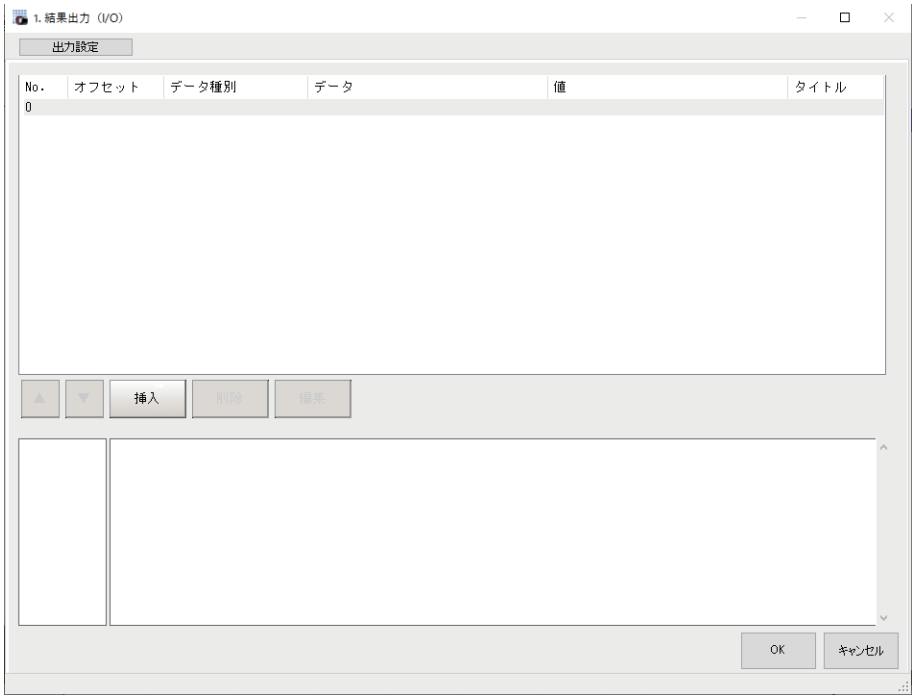


4 **［結果出力 (I/O)］ の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックして、出力先と出力データの設定を行います。**

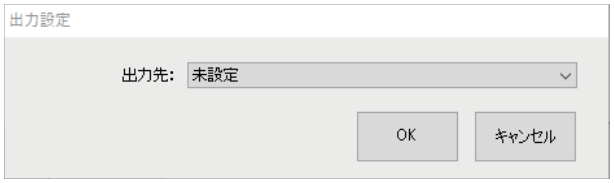
出力先を設定する

データを出力するときの通信方式を設定します。

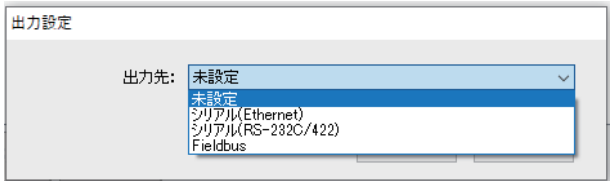
1 **ユニットリスト（計測フロー）にある［結果出力 (I/O)］ の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックします。**
［結果出力 (I/O)］ の設定画面が表示されます。



2 **［出力設定］をクリックします。**
［出力設定］画面が表示されます。



3 **［出力先］テキストボックス右側の をクリックし、「Fieldbus」を選択します。**



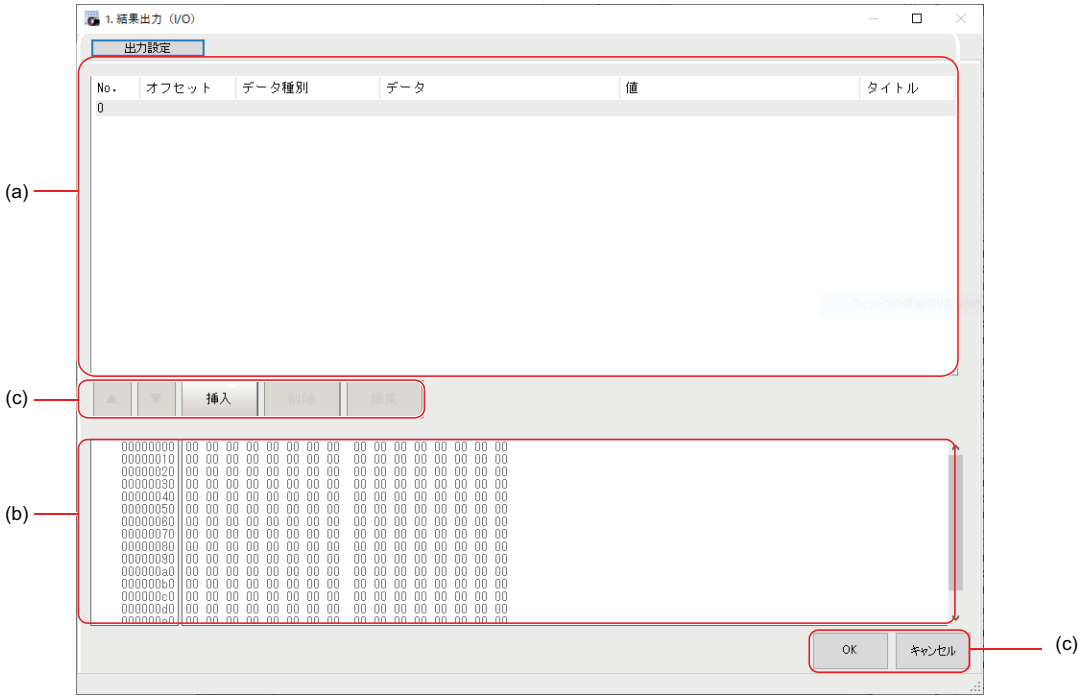
使用上の注意

- 項目タブの［システム設定］の［通信モジュール］の選択に応じて、表示される出力先が決定されます。
- 出力先を選択しないで計測を行うと、処理項目の判定が NG（計測不能）となります。

出力データを設定する

処理項目のデータや固定文字列など、出力するデータを設定します。

1 **ユニットリスト（計測フロー）にある［結果出力（I/O)］のアイコンをクリックするか、［設定］をクリックします。**
結果出力の設定画面が表示されます。



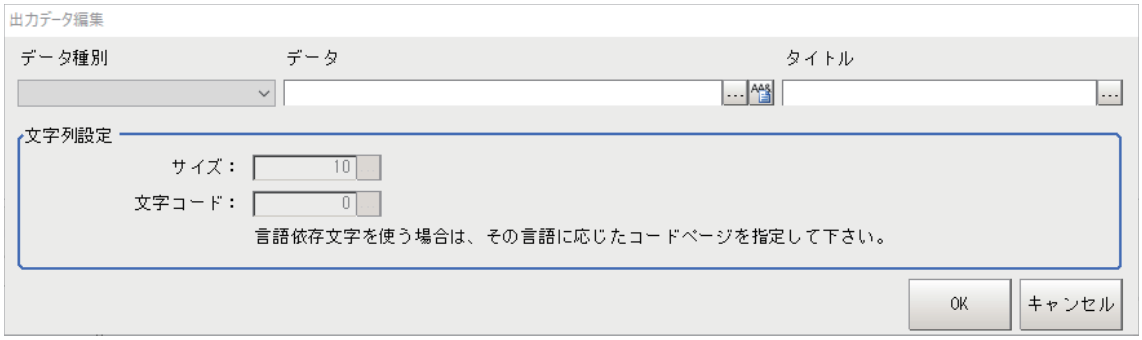
a）設定データ表示エリア
設定されている、No.（出力番号）、オフセット（先頭から何バイト目かを示します。）、データ種別（整数／実数／文字列）、データ、値、タイトル（データ説明）を表示します。データに変数が割り当てられている場合、値が表示されます。

b）出力データ表示エリア
出力データ表示エリアの内容を、バイナリ（HEX）で表示します。

c）操作ボタン

ボタン	説明
▲	選択中のデータをひとつ上に移動します。
▼	選択中のデータをひとつ下に移動します。
挿入	選択中のデータの場所に、新規データを追加します。
削除	選択中のデータを削除します。
編集	選択中のデータを編集します。
OK	設定を保存し、前の画面に戻ります。
キャンセル	設定を破棄し、前の画面に戻ります。

2 **一覧から、出力を設定する出力番号を選択し、［挿入］をクリックします。**
以下の［出力データ編集］ダイアログボックスが表示されます。



設定項目	設定値 【工場出荷値】	説明
データ種別	• 整数 • 実数 • 文字列	整数、実数、または文字列を設定します。
データ	-	以下の 2 種類の入力方法があります。*1 • 文字列を直接入力する • 変数を割り当てる 変数の作成は TDM エディタで行います。 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「変数を使用する」を参照してください。
タイトル	-	データ説明を入力します。
文字列設定		［データ種別］で、「文字列」を選択した場合に有効になります。
サイズ	0 ～ 4,095 【10】	文字列を選択した場合、文字数を設定します。
文字コード	【0】	使用する言語に応じたコードページを設定します。

*1. 演算式は使用できません。もし入力した場合は、文字列として扱われます。

• 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		

• デフォルト値の 0 は、ANSI コードページで、言語依存文字が無いものです。
• 存在しないコードページを指定した場合、該当するデータを無効なデータ(NULL) として扱います。

3 ［データ種別］テキストボックス右側の を、クリックして、出力するデータ選択します。

「整数」、「実数」、または「文字列」が選択できます。

データ種別	説明
整数	• 入力したデータは、4 バイトデータとして扱います。 • 入力可能範囲は、符号付 INT の範囲です。 • データに文字列変数を指定した場合、数字などの数値に変換可能な文字列は、変換して出力します。小数桁があると、切り捨てとなります。また、変換できない場合は、0 として扱います。

データ種別	説明
実数	• 入力したデータは、8 バイトデータとして扱います。 • 入力可能範囲は、8 バイトの浮動小数値です。 • データに文字列変数を指定した場合、数字などの数値に変換可能な文字列は、変換して出力します。 また、変換できない場合は、0 として扱います。
文字列	• 入力したデータは、指定した［サイズ］に従い設定されます。 例：サイズを 4 と設定し、ABCD を入力した場合 ABCD → ABC + NULL • 入力可能な文字数は、最大 4,095 文字です。 これを超えた場合には、表示も出力も行われません。 • 入力文字列に、NULL が含まれている場合、NULL 以降の文字列は出力されません。 • 以下のエスケープシーケンスを入力できます。入力したエスケープシーケンスは固定文字列として扱われます。 ¥n：復帰、¥r：改行、¥t：タブ、¥xXX：XX で指定したアスキーコード（数値）、¥”：ダブルクォーテーションマーク、¥\：バックスラッシュ

4 ［データ］テキストボックスに、データを入力します。

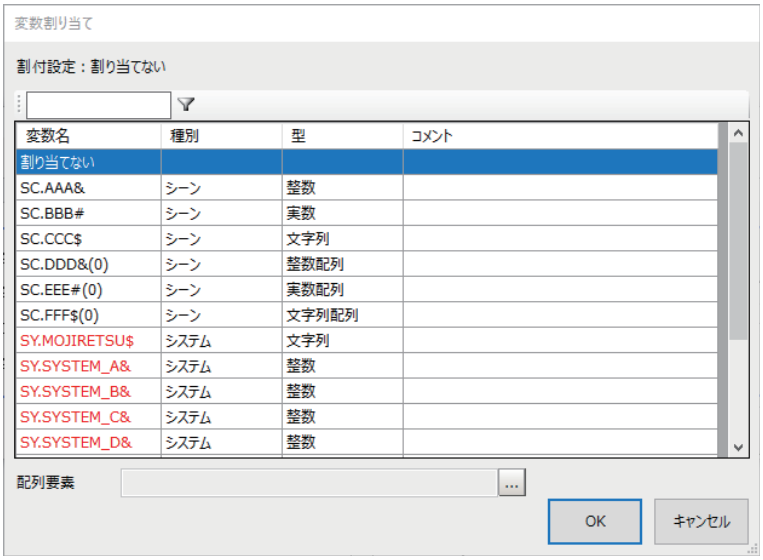
［データ］テキストボックスに、データを入力します。

1 つのデータ No. で出力できるデータは、ひとつの文字列として扱われる範囲だけです。

1）データのテキストボックスに、出力する内容を直接入力する場合：
“ ” で囲った文字列は、ひとつの文字列として扱われ、以降の文字列は出力されません。
例：”AA”TEST → “AA” のみが出力されます。

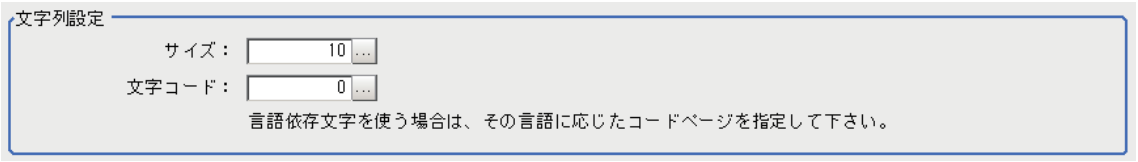
2）変数を割り当てる場合：
をクリックして、表示される［変数割り当て］ウィンドウで、変数を指定して入力するか、変数名（シーン変数：SC.˜）を直接入力します。

- 変数は、ひとつのデータ No. に対して、ひとつのみ有効です。
  例：SC.A$+SC.B$ → SC.A$ のみが出力されます。
- 変数の前に、固定文字列 AA などを入力した場合、以降の変数も固定文字列として扱われます。
  例：AA+SC.AA& → “AA+SC.AA&”
- データ種別を文字列として設定し、整数や実数の変数を選択した場合、文字列に変換して出力します。

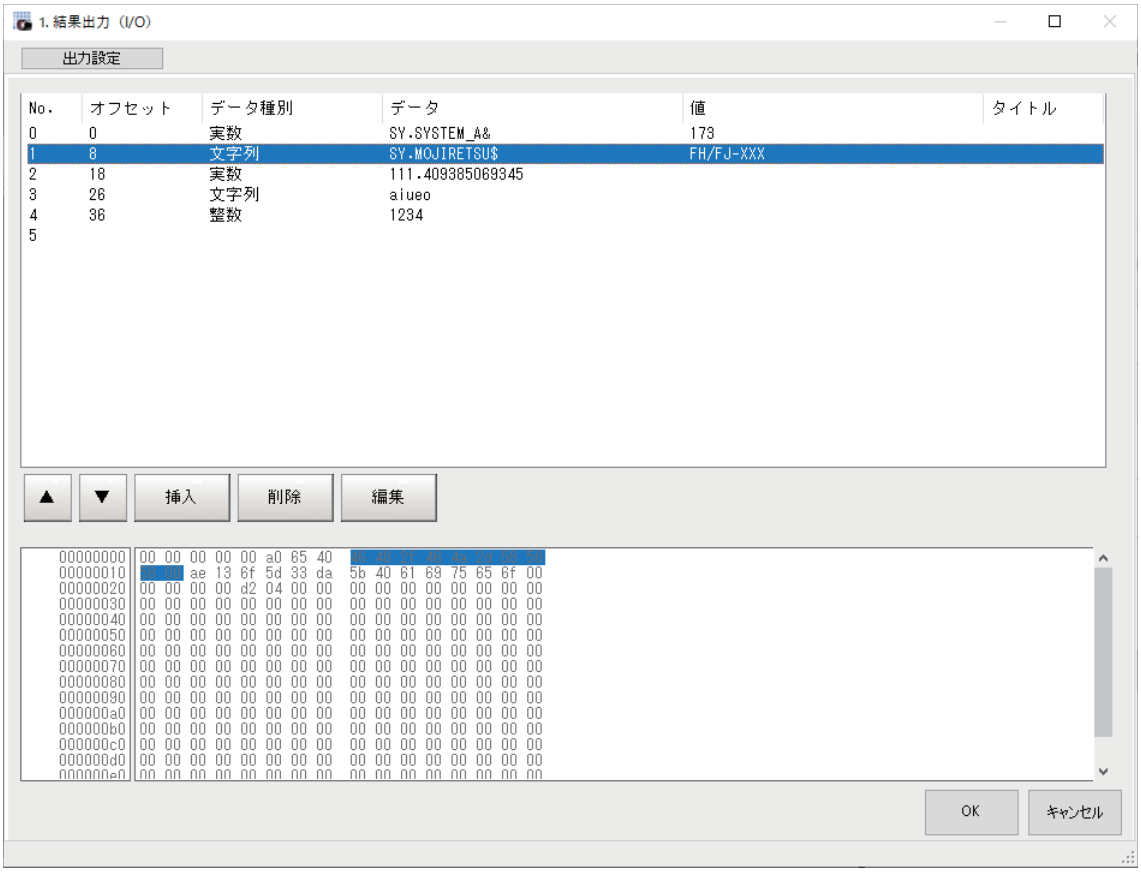


5 出力データの内容を表す、［タイトル］を入力します。

6 **［データ種別］で、「文字列」を選択した場合、以下の［文字列設定］エリアの項目も設定します。**



データ設定例：



7 **データの入力が済みましたら、［OK］をクリックし、設定を終了します。**

2-1-14 EtherCAT ネットワーク構成の設定

NJ シリーズコントローラと EtherCAT で接続するために、Sysmac Studio を使用して、ネットワーク構成にセンサコントローラを設定します。

使用上の注意

NJ/NX シリーズをセンサコントローラと EtherCAT で接続する場合は、Sysmac Studio をセンサコントローラにオンライン接続して、EtherCAT 設定をしてください。

EtherCAT スレーブ構成への登録

ネットワーク構成編集ウィンドウ上の EtherCAT スレーブ構成にセンサコントローラを登録します。
登録方法の詳細については、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル（SBCA-470）』「第 5 章 コントローラ構成・設定」をご覧ください。

使用上の注意

センサコントローラと NJ シリーズコントローラとの EtherCAT 接続の設定には、Sysmac Studio（スタンダードエディション）の Ver. 1.09 以降をご使用ください。

データ出力サイズの設定

Sysmac Studio ではセンサコントローラ側の EtherCAT 通信仕様の設定条件（データ出力個数）に応じて、ラインごとに独立した PDO 通信の領域を、マスタ側にも割り当てます。
設定方法は、以下の 2 種類があります。

- **オンラインでの設定**

  センサコントローラ本体側で、すでにデータ出力サイズの設定がされている場合、以下の操作で設定します。

  1. **センサコントローラにオンライン接続します。**
  2. **センサコントローラにオンライン接続後にオフラインに切り替えると、センサコントローラの設定データが Sysmac Studio に読み込まれます。**
  3. **EtherCAT 通信仕様の設定条件に応じてマスタ側にも PDO 通信領域が割り当てられます。**

- **オフラインでの設定**

  センサコントローラ本体側で、データ出力サイズの設定がされておらず、Sysmac Studio でデータ出力サイズの設定を行う場合は、オフライン状態で以下の操作で設定します。

  1. **センサコントローラのシステムデータ編集画面を開きます。**
  2. **EtherCAT 設定画面を開いて、EtherCAT 設定のチェックボックスを有効にします。**
  3. **設定を反映させるために、FH/FHV ツールを再起動します。**
  4. **再起動後、EtherCAT 設定画面を再度開いて、ラインごとにデータ出力個数の設定を行います。**

5 **設定を反映させるために、FH/FHV ツールを再起動します。**
EtherCAT 通信仕様の設定条件に応じてマスタ側にも PDO 通信領域が割り当てられます。

参考

センサコントローラを再起動しなければ反映されないパラメータを編集した場合は、マルチビューエクスプローラの形式欄に  が表示されます。その場合は再起動を実行してください。

使用上の注意

複数ラインランダムトリガモードで 6 ～ 8 ラインを制御する場合、データ出力サイズ（データ出力個数）が 256 バイトになる設定 *1 は使用できません。256 バイトのデータ出力サイズを設定した場合、Sysmac Studio で警告マークが表示されます。
*1：「Result Data Format 3 (DINT 64 個)」、「Result Data Format 7 (LREAL 32 個)」、「Result Data Format 11 (DINT16 + LREAL 24 個)」の 3 種類

2-1-15 通信テスト

EtherCAT の通信設定が、正しく設定されているか確認します。通信が正常に行われている場合は、センサコントローラにある ECAT RUN LED が緑点灯状態になります。
通信が正常に行われない場合は、通信仕様の設定を確認してください。
また、Sysmac Studio のトラブルシューティングに異常履歴が登録されますので、それを元に問題を解決してください。詳細は、「2-1-25 Sysmac 異常ステータス (P.2-64)」を参照してください。

参考

センサコントローラの ECAT RUN LED の詳細な LED 表示仕様については、『FH シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル ハードウェアセットアップマニュアル (SDNB-720) 』の「3-1 センサコントローラ」または、『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) 』を参照してください。

2-1-16　各エリアの I/O ポート一覧（PDO マッピング）とメモリ割付

命令エリア、応答エリア、出力エリア、ユーザエリア、Sysmac 異常ステータスエリアの各 I/O ポートを説明します。
各 I/O ポートのサイズやデータ型、初期値などについては、「メーカ特有オブジェクト (P.2-112)」の「画像センサ特有オブジェクト」を参照してください。

命令エリアの I/O ポート

PLC などの外部装置（マスタ）→ センサコントローラ（スレーブ）

I/O ポート名		信号名	機能
Control Flag		制御信号	
	Command Request	コマンド実行	PLC などの外部装置（マスタ）がセンサコントローラ（スレーブ）に対する制コマンド実行指示時に、OFF→ON にします。（制御コマンドコードおよびパラメータ設定後、OFF→ON にします。）
			PLC などの外部装置（マスタ）がセンサコントローラ（スレーブ）からの制御コマンド完了信号（Command Completion 信号）の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。
	Trigger	計測トリガ	PLC などの外部装置（マスタ）が計測実行指示時に、OFF→ON にします。
			トリガ受付状態信号（Trigger Ack 信号）の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。
	Flow Command Request	計測中コマンド実行	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンド実行指示時に OFF→ON します。
			計測中コマンド完了信号（Flow Command Completion 信号）の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。
	Error Clear	エラークリア	センサコントローラ（スレーブ）のエラー信号（Error Status 信号）を OFF にする時に、OFF→ON にします。
			PLC などの外部装置（マスタ）がエラー信号（Error Status 信号）の OFF を入力条件として、OFF に戻します。
	Result Set Request	データ出力要求*1	PLC などの外部装置（マスタ）がデータ出力の要求時に OFF→ON にします。これにより、センサコントローラ（スレーブ）はデータを出力します。
			PLC などの外部装置（マスタ）がセンサコントローラ（スレーブ）からのデータ出力完了信号（Result Notification 信号）の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。
Command Code		コマンドコード	コマンドコードを格納します。
Command Parameter 0 ～ 3		コマンドパラメータ	コマンドパラメータを格納します。

*1.　出力ハンドシェイクが「あり」の場合のみ使用

使用上の注意

Command Parameter 3 は、予約領域で使用できません。ユーザは、Command Parameter 0 ～ 2 を使用してください。

応答エリアの I/O ポート

センサコントローラ（スレーブ）→ PLC などの外部装置（マスタ）

I/O ポート名	信号名	機能
Status Flag	状態信号	
Command Completion	コマンド実行完了	センサコントローラ（スレーブ）が、制御コマンド実行を完了すると、OFF→ON になります。 （制御コマンドコード、レスポンスコード、レスポンスデータ格納後に、OFF→ON になります。）
		PLC などの外部装置（マスタ）からの制御コマンド実行信号（Command Request 信号）が、ON→OFF になると、自動的に ON→OFF になります。
BUSY	処理実行中	センサコントローラ（スレーブ）が、制御コマンド実行不可時に ON になります。
		センサコントローラ（スレーブ）が、制御コマンド実行可能時に OFF になります。
Trigger Ready	トリガ入力可能状態	センサコントローラ（スレーブ）が、計測トリガ実行不可時に OFF になります。 画像ウィンドウが、画像スルーに設定されている場合、トリガ入力可能状態（Trigger Ready）信号は OFF になります。この場合計測は可能です。
		センサコントローラ（スレーブ）が、計測トリガ実行可能時に ON になります。
Total Judgment	総合判定出力	総合判定の結果が、NG の場合に ON になります。
		総合判定の結果が、OK の場合に OFF になります。
Run Mode	運転画面	センサコントローラ（スレーブ）が運転画面（[RUN 信号出力] がチェックあり）の場合に ON になります。
		運転画面以外の場合に OFF になります。
Trigger Ack	トリガ受付状態	計測トリガ（Trigger 信号）を受け付けたときに、OFF→ON します。
		計測トリガ（Trigger 信号）が、ON→OFF になると、自動的に OFF になります。
Command Ready	コマンド実行可能	制御コマンド実行可能時に ON になります。
		制御コマンド実行不可時に OFF になります。
Shutter Output	シャッタトリガ出力	撮像素子の露光終了後、[システム設定] - [カメラ] - [出力信号設定] の [SHTOUT 信号出力加算時間] で設定した時間後に ON になります。 [SHTOUT 信号パルス幅] で設定した時間に関わらず、PDO 通信周期の 1 周期後に OFF します。
Flow Command Completion	計測中コマンド実行完了	Fieldbus フロー制御実行中、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後、ON になります。
		計測中コマンド実行信号（Flow Command Request）の OFF を確認後、OFF になります。
Flow Command Busy	計測中コマンド実行中	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンドが実行中のときに ON になります。
		計測中コマンド実行信号（Flow Command Request）の OFF を確認後、OFF になります。
Flow Command Wait	計測中コマンド待機	Fieldbus フロー制御実行中、コマンドが入力可能なときに ON になります。
		Fieldbus フロー制御実行中、コマンドが入力可能なときに ON になります。

I/O ポート名		信号名	機能
	Error Status	エラー信号	センサコントローラ（スレーブ）の、異常検出時に ON になります。 異常検出時については、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「エラーメッセージとその処置」を参照してください。
			センサコントローラ（スレーブ）が、正常時は OFF になります。
	Result Notification	データ出力完了	センサコントローラ（スレーブ）が、データ出力を完了すると、OFF→ON になります。
			• ハンドシェイクなしの場合 EtherCAT 設定で設定した「出力時間」が経過すると OFF します。 • ハンドシェイクありの場合 PLC などの外部装置（マスタ）からのデータ出力要求信号（Result Set Request 信号）が、ON→OFF になると、自動的に ON→OFF になります。
Command Code Echo Back		コマンドコードエコーバック	実行したコマンドコードが返却されます。
Response Code		レスポンスコード	実行したコマンドのレスポンスコードが格納されます。
Response Data		レスポンスデータ	実行したコマンドのレスポンスデータが格納されます。
Error Code		エラーコード	エラー発生時に、Sysmac の異常ステータスのイベントコードが格納されます。イベントコードに関しては、「Sysmac 異常ステータスのイベントコード一覧 (P.2-64)」を参照ください。

出力エリアの I/O ポート

センサコントローラ（スレーブ）→ PLC などの外部装置（マスタ）

I/O ポート名	信号名	データ出力個数	機能
DINT Result Data 0 ～ 63	出力データ 0 ～ 63	1 個（4 バイト）～ 64 個（256 バイト）	通信設定の「データ出力個数」設定で選択したパターンで出力されます。 例）通信設定の「データ出力個数」を「32byte DINT 2 + LREAL3」で設定した場合 I/O ポートは、以下のように割りつきます。 DINT Result Data 0 DINT Result Data 1 LREAL Result Data 0 LREAL Result Data 1 LREAL Result Data 2
LREAL Result Data 0 ～ 31	出力データ 0 ～ 31	1 個（8 バイト）～ 32 個（256 バイト）	

ユーザ入力エリアの I/O ポート

PLC などの外部装置（マスタ）→ センサコントローラ（スレーブ）

I/O ポート名	信号名	データ型	機能
User Input Area 0	ユーザ入力エリア 0	DINT	通信仕様の設定で、ユーザエリアをありにした場合、マクロカスタマイズ機能を使って、ユーザが自由に書き込めるセンサコントローラへの入力領域として使用できます。
User Input Area 1	ユーザ入力エリア 1	DINT	
User Input Area 2	ユーザ入力エリア 2	DINT	
User Input Area 3	ユーザ入力エリア 3	DINT	
User Input Area 4	ユーザ入力エリア 4	LREAL	
User Input Area 5	ユーザ入力エリア 5	LREAL	

ユーザ出力エリアの I/O ポート

センサコントローラ（スレーブ）→ PLC などの外部装置（マスタ）

I/O ポート名	信号名	データ型	機能
User Output Area 0	ユーザ出力エリア 0	DINT	通信仕様の設定で、ユーザエリアをありにした場合、マクロカスタマイズ機能を使って、ユーザが自由に書き込めるセンサコントローラへの出力領域として使用できます。
User Output Area 1	ユーザ出力エリア 1	DINT	
User Output Area 2	ユーザ出力エリア 2	DINT	
User Output Area 3	ユーザ出力エリア 3	DINT	
User Output Area 4	ユーザ出力エリア 4	LREAL	
User Output Area 5	ユーザ出力エリア 5	LREAL	

Sysmac 異常ステータスエリアの I/O ポート

Sysmac 異常ステータスは、接続先が NJ シリーズのときマッピングされます。
Sysmac Studio（スタンダードエディション）の、Ver.1.09 以降でのみ使用できます。
確認方法は、「Sysmac 異常ステータスの確認方法 (P.2-69)」を参照してください。

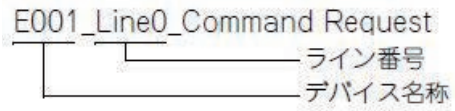
センサコントローラ（スレーブ）→ PLC などの外部装置（マスタ）

I/O ポート名		信号名	機能
Sysmac Error Status		Sysmac 異常ステータス	Sysmac 異常ステータスを示します。
	Observation	監視異常	センサコントローラ（スレーブ）に、監視異常が発生すると ON になります。
	Minor Fault	軽度フォールトレベルの異常	センサコントローラ（スレーブ）に、軽度フォールトレベルの異常が発生すると ON になります。

I/O ポート名の命名規則

I/O ポート名には、以下のようにデバイス名称と制御するライン番号が記載されます。
ひとつのラインのみ制御する場合は、"Line0" と記載されます。

例：命令エリアの Command Request 信号（コマンド実行）の場合



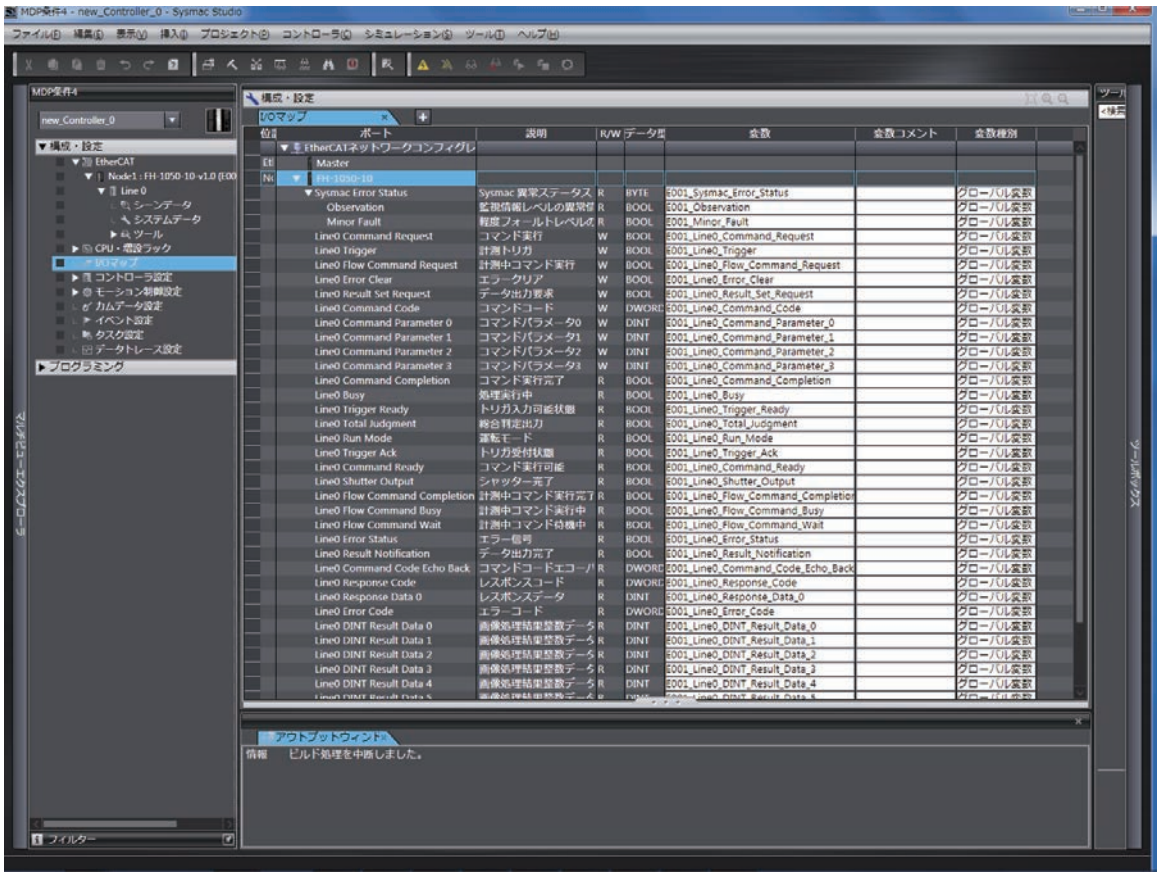
• デバイス名称

動作モードが複数ラインランダムトリガモードの場合、命令エリア、応答エリア、出力エリアの各 I/O ポートは、ラインごとに割り付けられます。ただし Sysmac 異常ステータスエリアの I/O ポートは全ライン共通となります。

使用するライン	I/O ポート	
	動作モードが複数ラインランダムトリガモード以外の場合	動作モードが複数ラインランダムトリガモードの場合 （例：ライン数が 3 ラインの場合）
ライン 0	E001_Line0_Command_Request	E001_Line0_Command_Request
ライン 1	−	E001_Line1_Command_Request
ライン 2	−	E001_Line2_Command_Request

I/O ポートへのデバイス変数の割り付け方法（PDO マッピング）

センサコントローラを NJ シリーズ CPU ユニットと接続する場合、センサコントローラ内の PDO 通信対象のデータは、Sysmac Studio 上では I/O ポート名で表示されます。
Sysmac Studio の I/O マップにて、その I/O ポートに対してデバイス変数を割り付けることで、プログラミング／モニタを行います。
マルチビューエクスプローラ（NJ シリーズ CPU ユニットと接続）：［構成・設定］ | ［I/O マップ］（ダブルクリック）



I/O マップにて、スレーブまたは I/O ポートを選択して、右クリックして［デバイス変数生成］を選択します。デバイス変数名は、「デバイス名」と「I/O ポート名」の組み合わせで自動生成されます。または、I/O ポートを選択して、「変数」の列に任意の変数名を入力します。

デバイス変数の登録については、［デバイス変数生成］を使用する以外に、変数テーブルに登録済みの変数を選択する方法があります。デバイス変数の登録の詳細については、『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル (SBCA-470)』をご覧ください。

2-1-17　入出力信号の種類

EtherCAT 時に入出力制御で使用する信号の種類を以下に示します。

入力信号

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
Command Request	コマンド実行	ユーザ (PLC) が、センサコントローラに対してコマンドを発行するときに ON にする信号です。	ユーザ (PLC) が、コマンドコードとコマンドパラメータをもとに、センサコントローラに対してコマンドを発行 (実行を指示) するときに ON します。	ユーザ (PLC) が、センサコントローラからの制御コマンド実行完了信号 (Command Completion 信号) の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。
Result Set Request (ハンドシェイクで出力制御時のみ使用)	データ出力要求	ハンドシェイク時に、ユーザ (PLC) が、センサコントローラに対して計測フロー内で実行したデータ出力結果を外部に出力することを要求する信号です。 計測フロー中の出力ユニット (Fieldbus データ出力ユニット) 実行時に、本信号が ON 状態であると、センサコントローラがその処理項目のデータを出力します。 256 バイト以上の出力データを複数の出力ユニットにより出力する場合、1 回目のデータ出力時の Result Notification 信号 ON →OFF を入力条件として、Result Set Request 信号を再度 ON してください。 詳細は、「2-1-23 タイミングチャート (P.2-57)」を参照してください。	• ユーザ (PLC) が、計測結果のデータを外部に出力させたいときに、ON します。*2 • 計測トリガ実行 (Trigger) または、制御コマンド実行信号 (Command Request 信号) の OFF→ON と同時に本 Result Set Request 信号を ON します。	ユーザ (PLC) が、センサコントローラからのデータ出力完了信号 (Result Notification 信号) の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。*1
Error Clear	エラークリア	センサコントローラのエラー信号 (Error Status 信号) をクリアするときに ON する信号です。	ユーザ (PLC) が、センサコントローラのエラー信号 (Error Status 信号) を OFF にする時に、OFF→ON にします。	ユーザ (PLC) が、エラー信号 (Error Status 信号) の OFF を検知すると、ON→OFF に戻します。
Flow Command Request	計測中コマンド実行	Fieldbus フロー制御実行中にコマンド実行するときに ON する信号です。	ユーザ(PLC) が、Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンド実行指示時に OFF→ON します。	計測中コマンド実行完了信号 (Flow Command Completion 信号) の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
Trigger	計測トリガ	計測を実行するときに ON する信号です。	ユーザ(PLC) が、計測を実行するときに、トリガ入力可能状態信号 (Trigger Ready 信号) が ON になっていることを確認して、ON します。	ユーザ(PLC) が、センサコントローラからのトリガ受付状態信号 (Trigger Ack 信号) ON を検知したら、ON →OFF に戻します。

*1. データ出力完了信号 (Result Notification 信号) が ON になってから、10 秒以内に本 Result Set Request 信号を ON→OFF しないと、タイムアウトエラーになります。
ただし、EtherCAT の場合タイムアウトエラーが発生してもデータは破棄されません。タイムアウトエラー解除後に Result Set Request 信号を ON すると、タイムアウト時のデータが出力されます。
*2. 計測トリガ実行(Trigger) または、制御コマンド実行信号 (Command Request 信号) の OFF→ON して、計測処理を開始した後、EtherCAT 設定の「タイムアウト」で設定した時間内、本 Result Set Request 信号を OFF→ON しなかった場合、タイムアウトエラーになります。

出力信号

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
BUSY	処理実行中	コマンドなど、外部からの入力を受け付けることができないことを、通知する信号です。コマンドは、本信号が OFF の条件で、発行するようにしてください。 *1*2*4	センサコントローラが、ユーザ (PLC) からコマンドを受信したときに ON になります。 (Command Request 信号の OFF→ON の後)	コマンド実行完了時に、ON →OFF になります。
Command Completion	コマンド実行完了	センサコントローラが、ユーザ (PLC) に対して、コマンド実行を完了したことを通知する信号です。	センサコントローラが受信したコマンドを、実行完了したときに ON します。	ユーザ (PLC) が、制御コマンド実行信号 (Command Request 信号) を、ON → OFF にすると、OFF になります。

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
Result Notification	データ出力完了	ユーザ (PLC) に対して、データ出力を取り込むタイミングを通知する信号です。 本信号 ON のときは、センサコントローラからデータ出力がされている状態を示します。 ユーザ(PLC) は、この信号の ON を入力条件として、データを取り込んでください。	• ハンドシェイクなしの場合： センサコントローラが計測フロー中の出力ユニット (Fieldbus データ出力ユニット) を実行[*1]して、データ出力準備が完了すると、ON します。 • ハンドシェイクありの場合： センサコントローラが計測フロー中の出力ユニット (Profibus データ出力ユニット) を実行[*3]して、データ出力準備が完了し、データ出力要求信号 (Result Set Request 信号) が ON していると、ON します。	• ハンドシェイクなしの場合： EtherCAT 設定で設定した「出力時間」が経過すると OFF します。 • ハンドシェイクありの場合： ユーザ (PLC) が、データ出力要求信号 (Result Set Request 信号) を ON→OFF にすると、OFF になります。
Error Status	エラー信号	センサコントローラが、以下の異常を検出したときに、通知する信号です。 異常内容については、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「エラーメッセージとその処置」を参照してください。	センサコントローラが異常検出時に ON になります。 異常検出時については、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「エラーメッセージとその処置」を参照してください。	異常が解消された上で、ユーザ (PLC) が、エラークリア (ErrorClear 信号：ON) すると OFF になります。
Run Mode	運転画面	センサコントローラが運転画面になっていることを通知する信号です。	センサコントローラが運転画面 ([RUN 信号出力] がチェックあり) の場合に ON になります。	センサコントローラが運転画面でない場合に OFF になります。
Total Judgment	総合判定	総合判定の結果を通知する信号です。	総合判定の結果が NG の場合に ON になります。	総合判定の結果が OK の場合に OFF になります。
Trigger ACK	トリガ受付状態	Trigger 信号をセンサコントローラが受け付けたことを通知する信号です。	Trigger 信号を受け付けたときに OFF→ON します。	ユーザ(PLC) が、Trigger 信号を ON→OFF すると、OFF になります。
Command Ready	コマンド実行可能	制御コマンドが実行可能なことを通知する信号です。	制御コマンド実行可能時に ON になります。	制御コマンド実行不可時に OFF になります。
Trigger Ready	トリガ入力可能状態	Trigger 信号に割り当てられているカメラが、計測可能なことを通知する信号です。[*5]	Trigger 信号に割り当てられているカメラが、計測可能 (Trigger 信号入力可能) なときに ON になります。	Trigger 信号に割り当てられているカメラが、ひとつでも計測不可 (Trigger 信号入力不可) なときに OFF になります。

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
Shutter Output	シャッタトリガ出力	撮像素子が露光終了するタイミングを通知する信号です。 • 複数のカメラが接続されているときは、露光時間が最も長いカメラに合わせて、ONします。 • 画像モードが、カメラ画像スルーのときは、SHTOUT 信号は使用できません。 • 計測フローに複数のカメラ画像入力系の処理ユニットが登録されていると、そのカメラ画像入力処理ユニットごとに、SHTOUT 信号が ONします。 そのような場合は、計測フローの途中には、カメラ画像入力系の処理項目ではなく、「カメラ切替」を使用するようにしてください。	撮像素子の露光終了後、［システム設定］－［カメラ］－［出力信号設定］の［SHTOUT 信号出力加算時間］で設定した時間後に ON になります。 SHTOUT 信号の出力については、「出力信号の仕様を設定する (P.2-344)」を参照してください。	［SHTOUT 信号パルス幅］で設定した時間に関わらず、PDO 通信周期の 1 周期後に OFF します。
Flow Command Completion	計測中コマンド実行完了	Fieldbus フロー制御実行中に実行されたコマンド実行が完了したことを通知する信号です。	Fieldbus フロー制御実行中、実行されたコマンドが完了し、実行したコマンドのエコーバック、レスポンスコード、レスポンスデータを設定後、ON になります。	Fieldbus フロー制御実行中、計測中コマンド実行ビット(Flow Command Request)信号が ON→OFF したときに、ON→OFF になります。
Flow Command Busy	計測中コマンド実行中	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンドが実行中のことを通知する信号です。	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンドが実行中のときに OFF→ON になります。	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンドが実行完了したときに ON→OFF になります。
Flow Command Wait	計測中コマンド待機	Fieldbus フロー制御実行中、コマンドの入力受付が可能なことを通知する信号です。	Fieldbus フロー制御実行中、コマンドの入力可能なときに OFF→ON になります。	Fieldbus フロー制御実行中、計測中コマンド実行ビット(Flow Command Request)信号が ON →OFF したときに ON→OFF になります。

*1. 連続計測中は、処理実行中信号（BUSY 信号）の OFF 時間が短いため、ON 状態のままに見えることがありますが、連続計測終了コマンドを実行する場合のみ、センサコントローラは制御コマンド実行信号（Command Request 信号）を受け付けます。
*2. 他のプロトコルを介して、受け付けたコマンド実行中には、処理実行中を検知できません。（例：パラレルの Trigger で計測した場合、本信号は、OFF のままです。）複数のプロトコル使用時、コマンド実行中を検知したい場合は、パラレルの BUSY 信号を使用してください。
*3. 計測フローを上から順に実行して、出力ユニットが実行された時点です。計測実行を完了した時点ではありません。
*4. 本信号 ON 中 = コマンド実行中ではありません。コマンド実行中かどうかを確認するには、制御コマンド実行完了信号（Command Completion 信号）を参照してください。
*5. カメラ取付照明コントローラを使用する場合、使用する形式と照明の接続条件により、カメラ取付照明コントローラ未使用時よりも、Trigger Ready 信号の OFF 時間が長くなります。

詳しくは、『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能リファレンスマニュアル』の「カメラ画像入力 FH」または「カメラ画像入力 HDR」または「カメラ画像入力 FHV」をご覧ください。

2-1-18　出力できる計測結果（Fieldbus データ出力）

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。
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
DINT データ 0 ～ 63	DI00 ～ DI63	DINT（4 バイト）形式の出力データ 0 ～ 63 に設定した演算式の結果 以下の範囲の数値を 1000 倍した整数型として出力します。 -2147483.648 ～ 2147483.647
LREAL データ 0 ～ 31	DL00 ～ DL31	LREAL（8 バイト）形式の出力データ 0 ～ 31 に設定した演算式の結果 以下の範囲の数値を倍精度浮動小数点型で出力します。 -999,999,999.9999～999,999,999.9999

外部参照テーブル（Fieldbus データ出力）

処理ユニットデータ設定／取得機能を持つ処理項目や制御コマンドから、番号を指定することで次のデータを参照できます。

番号	データ名	設定／取得	データ範囲
0	判定	取得のみ	0：判定なし（未計測） 1：判定結果 OK -1：判定結果 NG
1,000+10*N （N = 0...63）	DINT データ 0 ～ 63	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999*1
2,000+10*N （N = 0...31）	LREAL データ 0 ～ 31	取得のみ	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999*1

*1.　レスポンスデータエリアは DINT 型のため、以下の範囲の数値を 1,000 倍した整数型として取得します。
-2,147,483.648 ～ 2,147,483.647

2-1-19 コマンド一覧

EtherCAT で使用する各コマンドについて説明します。

参考

EtherCAT で使用するコマンドのコマンドコードやコマンドパラメータの指定には、命令エリアの I/O ポートに割り付けられたデバイス変数を使用します。
デバイス変数へのコマンドコードやコマンドパラメータの指定方法については、
「A-1-2 EtherCAT 通信時のコマンド詳細の見方 (P.A-5)」を参照してください。

● 実行コマンド

命令エリアコマンドコード(Hex)	コマンド名	機能	参照先
0010 1010	計測実行	計測を 1 回実行します。	P.A-15
0010 1020	連続計測開始	連続計測を開始します。	P.A-15
0010 1030	連続計測停止	連続計測を停止します。	P.A-16
0010 1040	ユニット単体テスト計測実行	指定したユニットのテスト計測を実行します。	P.A-16
0010 2010	計測値クリア	計測結果値をすべてクリアします。	P.A-18
0010 2020	データ出力バッファクリア	データ出力のバッファをクリアします。	P.A-18
0010 2030	I/O 出力メモリクリア	データ出力のバッファと出力エリアがクリアされ、値は［0］になります。 ユーザエリアは含まれません。 出力エリアを更新するため Result_Notification が ON になります。 出力制御「なし」の動作になります。	P.A-19
0010 2040	計測状態クリア	現在表示しているシーンの計測値をすべてクリアします。 データ出力のバッファと出力エリアがクリアされ、値は［0］になります。 ユーザエリアは含まれません。 出力エリアを更新するため Result_Notification が ON になります。 出力制御「なし」の動作になります。	P.A-20
0010 3010	本体へ保存	現在のシステムデータとシーングループデータを本体に保存します。	P.A-20
0010 4010	モデル再登録	現在の画像で、モデルを再登録します。	P.A-21
0010 5010	スクロール	指定した移動量だけ画像表示位置を平行移動します。	P.A-22
0010 5020	ズーム	指定した倍率だけ拡大／縮小します。	P.A-22
0010 5030	フィット	表示位置と表示倍率を初期値に戻します。	P.A-23
0010 7010	シーンデータコピー	シーンデータをコピーします。	P.A-24
0010 7020	シーンデータ削除	シーンデータを削除します。	P.A-24
0010 7030	シーンデータ移動	シーンデータを移動します。	P.A-25

命令エリアコマンドコード(Hex)	コマンド名	機能	参照先
0010 8020	登録画像読み出し	指定した登録画像を、計測画像として読み出します。	P.A-27
0010 9010	エコー	外部機器が送信した任意文字列をそのまま返します。	P.A-28
0010 B010	フロー先頭復帰	フロー先頭（処理ユニット 0）に分岐します。	P.A-30
0010 F010	再起動	センサコントローラを再起動します。	P.A-31

● 状態取得コマンド

命令エリアコマンドコード(Hex)	コマンド名	機能	参照先
0020 1000	シーン番号取得	現在のシーン番号を取得します。	P.A-32
0020 2000	シーングループ番号取得	現在のシーングループ番号を取得します。	P.A-32
0020 4000	レイアウト番号取得	現在表示されているレイアウト番号を取得します。	P.A-33
0020 5010	表示画像ユニット番号取得	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているユニットの番号を取得します。	P.A-34
0020 5020	表示画像サブ番号取得	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているサブ画像番号を取得します。	P.A-34
0020 5030	画像表示状態取得	指定した画像表示ウィンドウの画像モードを取得します。	P.A-35
0020 7010	通信入力状態取得	各通信モジュールの入力状態（許可／禁止）を取得します。	P.A-35
0020 7020	通信出力状態取得	外部機器への出力状態（許可／禁止）を取得します。	P.A-36
0020 8010	パラレル端子状態取得	指定したパラレル IO 端子の ON/OFF を取得します。	P.A-36
0020 8020	パラレル端子状態一括取得	DI 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括取得します。	P.A-38
0020 8030	パラレル DI 端子状態一括取得	パラレル DI 端子状態の ON/OFF を一括取得します。	P.A-40
0020 A000	操作ログ状態取得	操作ログ状態を取得します。	P.A-43

● 状態設定コマンド

命令エリアコマンドコード(Hex)	コマンド名	機能	参照先
0030 1000	シーン切替	指定した番号のシーンに切り替えます。	P.A-43
0030 2000	シーングループ切替	指定した番号のシーングループに切り替えます。	P.A-44
0030 4000	レイアウト番号設定	レイアウト番号を設定し、画面を切り替えます。	P.A-44
0030 5010	表示画像ユニット番号設定	指定した画像表示ウィンドウに表示するユニットの番号を設定します。	P.A-45

命令エリアコマンドコード(Hex)	コマンド名	機能	参照先
0030 5020	表示画像サブ番号設定	指定した画像表示ウィンドウに表示するサブ画像番号を設定します。	P.A-45
0030 5030	画像表示状態設定	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。	P.A-46
0030 7010	通信入力状態設定	各通信モジュールへの入力を許可／禁止します。	P.A-46
0030 7020	通信出力状態設定	外部機器への出力を許可／禁止します。	P.A-47
0030 8010	パラレル端子状態設定	指定したパラレル I/O 端子に ON/OFF を設定します。	P.A-47
0030 8020	パラレル端子状態一括設定	DO 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括設定します。	P.A-50
0030 8030	パラレル DO 端子状態一括設定	パラレル DO 端子状態の ON/OFF を一括設定します。	P.A-51
0030 A000	操作ログ状態設定	操作ログ状態を設定します。	P.A-54

● データ読出コマンド

命令エリアコマンドコード(Hex)	コマンド名	機能	参照先
0040 1000	ユニットデータ取得	指定した処理ユニットのデータを取得します。	P.A-54
0040 4050	データロギング条件取得	データロギング条件を取得します。	P.A-59
0040 4060	パラレル端子オフセット取得	パラレル DI 端子オフセットデータを取得します。	P.A-60

● データ書込コマンド

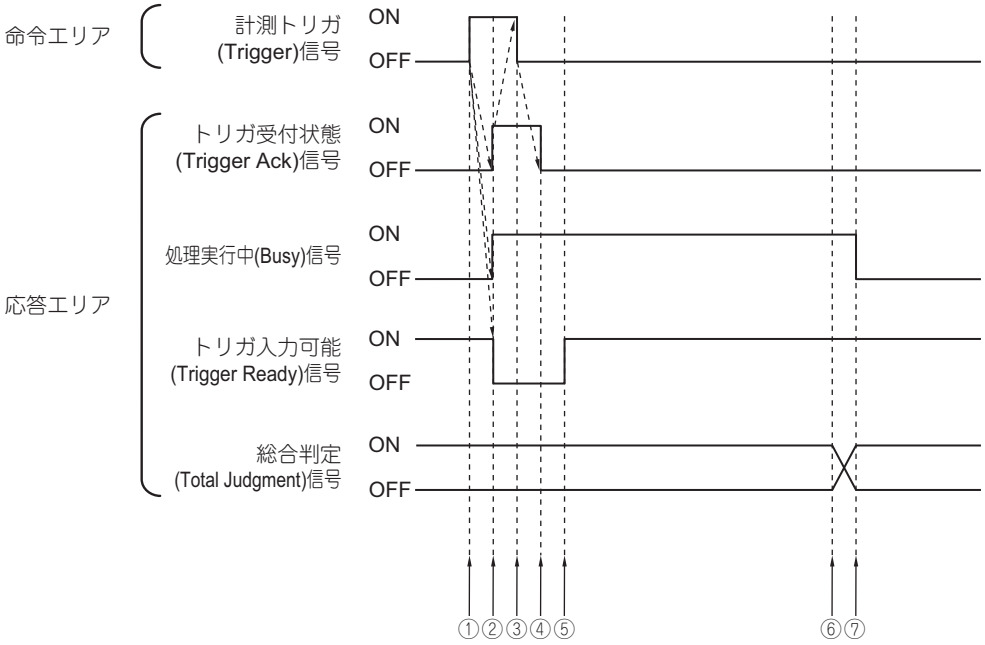
命令エリアコマンドコード(Hex)	コマンド名	機能	参照先
0050 1000	ユニットデータ設定	指定した処理ユニットのデータを設定します。	P.A-61
0050 4050	データロギング条件設定	データロギング条件を設定します。	P.A-66
0050 4060	パラレル端子オフセット設定	パラレル DI 端子オフセットデータを設定します。	P.A-66

2-1-20　計測トリガ入力

計測トリガの入力について、関連する各信号の ON/OFF のタイミングを、タイミングチャートで説明します。

● 計測トリガ入力時のタイミングチャート

計測トリガを、Trigger 信号で入力します。Trigger 信号が、OFF→ON となるたびに、1 回計測を実行します。



① トリガ入力可能(Trigger Ready) 信号が、ON になっていることを確認して、PLC などの外部装置（マスタ）が計測トリガ(Trigger) 信号を ON にします。
② センサコントローラ（スレーブ）が、以下の信号の状態を変更します。
- 処理実行中(Busy) 信号を ON にします。
- トリガ受付状態(Trigger Ack) 信号を ON にします。
- トリガ入力可能(Trigger Ready) 信号を OFF にします。

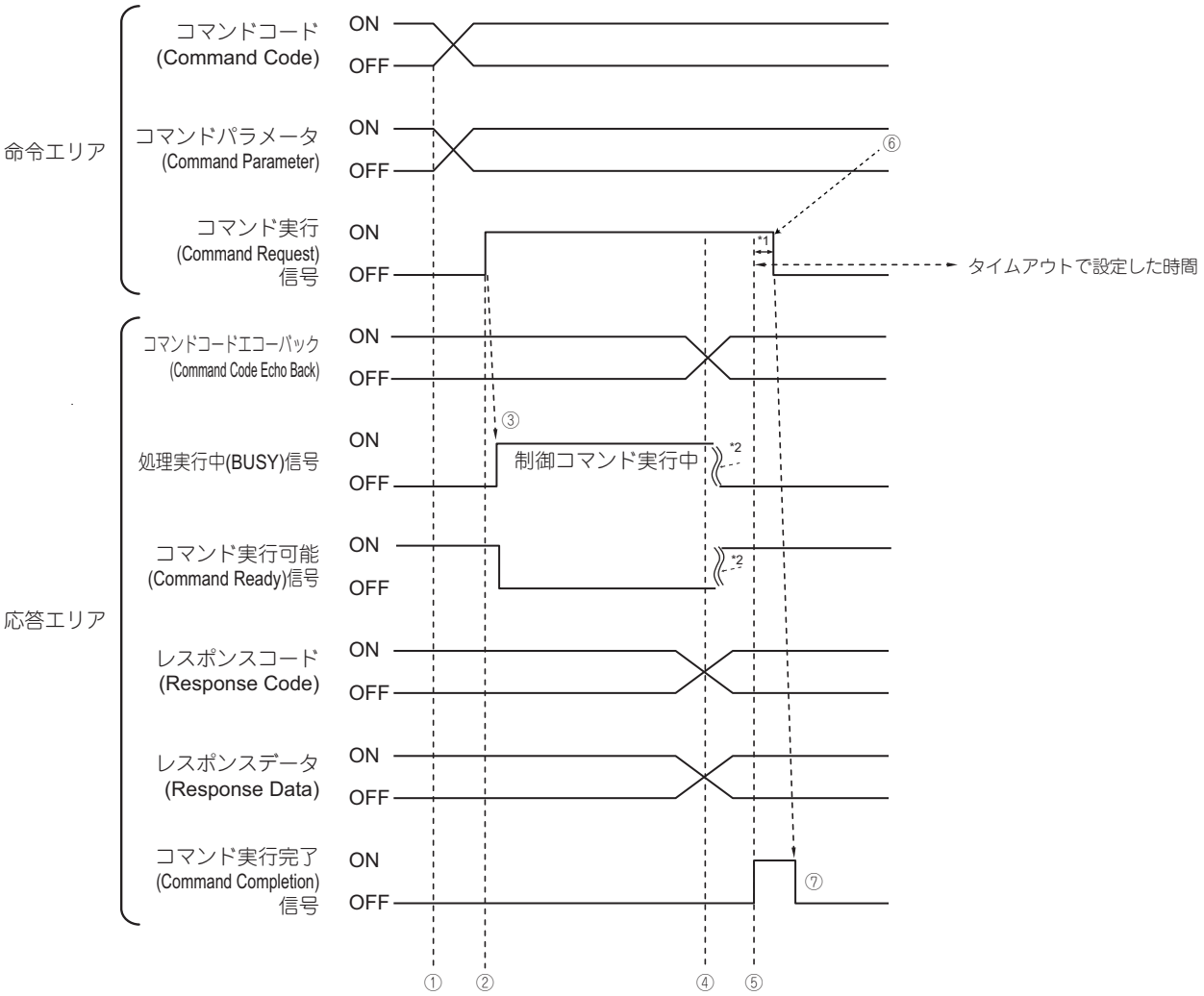
③ PLC などの外部装置（マスタ）が、計測トリガ(Trigger) 信号を OFF にします。
④ センサコントローラ（スレーブ）が、トリガ受付状態(Trigger Ack) 信号を OFF にします。
⑤ 画像入力が完了して、計測トリガ入力が可能な状態になると、センサコントローラ（スレーブ）が、トリガ入力可能(Trigger Ready) 信号を ON にします。
⑥ 計測処理が終了すると、センサコントローラ（スレーブ）が、総合判定(Total Judgment) 信号を ON にします。
⑦ 計測処理が終了すると、センサコントローラ（スレーブ）が、処理実行中(Busy) 信号を OFF にします。

2-1-21　コマンド応答処理

制御コマンドの応答処理について、コマンド入力に関連する各信号の ON/OFF のタイミングを、タイミングチャートで説明します。

● コマンド実行時のタイミングチャート

PLC などの外部装置（マスタ）から計測実行などの各種コマンドを、コマンド実行 (Command Request) 信号をトリガとして入力・実行させます。
コマンド実行後は、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号の ON をトリガとして、コマンド実行 (Command Request) 信号を OFF に戻してください。



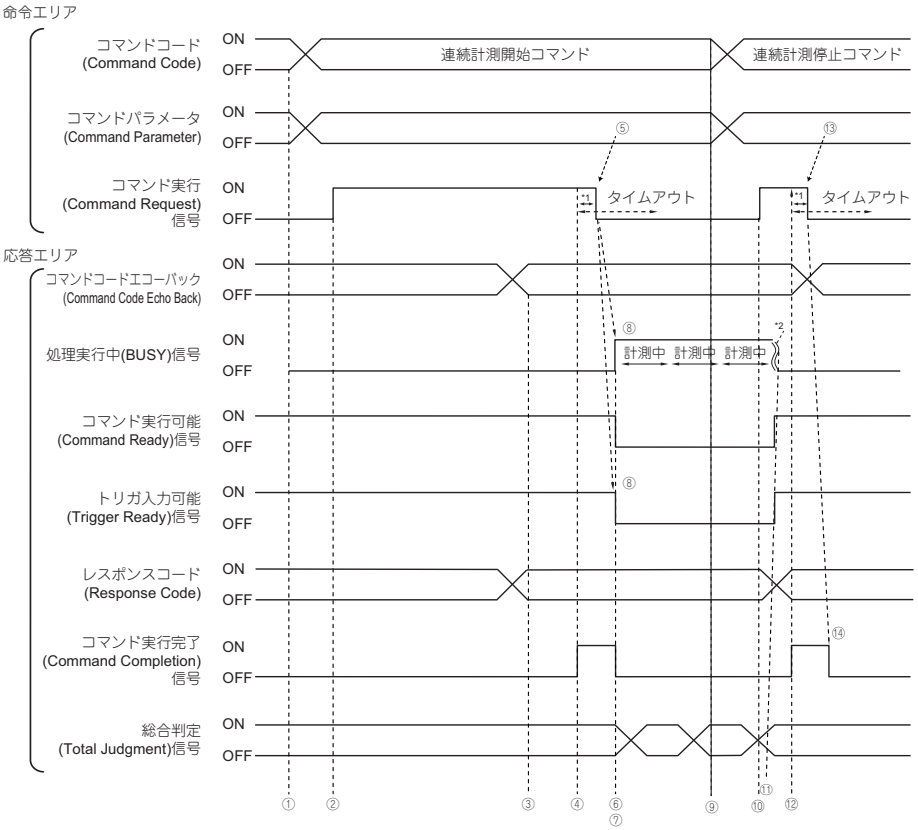
*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）からコマンド実行(Command Request) 信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的にコマンド完了(Command Completion)信号と処理実行 (BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

① PLC などの外部装置（マスタ）が、コマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
② コマンド実行可能 (Command Ready) 信号が ON で、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号が OFF になっていることを確認後、PLC などの外部装置（マスタ）がコマンド実行 (Command Request) 信号を ON にします。
③ センサコントローラ（スレーブ）は、処理実行中 (BUSY) 信号を ON にします。
④ センサコントローラ（スレーブ）は、コマンドコード エコーバック、レスポンスコード、およびレスポンスデータをセットします。

⑤ センサコントローラ（スレーブ）が、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号を ON にします。
⑥ PLC などの外部装置（マスタ）は、コマンド実行 (Command Request) 信号を OFF にします。
⑦ センサコントローラ（スレーブ）は、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号を OFF にします。

● 連続計測のコマンド時 (ハンドシェイクなし)

連続計測は、ひとつの計測動作（画像入力 - 計測処理）が完了したタイミングで、次の計測動作（画像入力 - 計測処理）を繰り返し実行する計測方法です。
連続計測開始のコマンドを実行すると、連続計測が開始され、連続計測停止コマンドを実行することで、連続計測が終了します。



*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）からコマンド実行(Command Request) 信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的にコマンド完了(Command Completion)信号と処理実行 (BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

＜連続計測開始の動作＞

① PLC などの外部装置（マスタ）が、コマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
② コマンド実行可能 (Command Ready) 信号が ON で、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号が OFF になっていることを確認後、PLC などの外部装置（マスタ）がコマンド実行 (Command Request) 信号を ON にします。
③ センサコントローラ（スレーブ）は、コマンドコード エコーバック、レスポンスコード、およびレスポンスデータをセットします。
④ センサコントローラ（スレーブ）が、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号を ON にします。
⑤ PLC などの外部装置（マスタ）は、コマンド実行 (Command Request) 信号を OFF にします。
⑥ センサコントローラ（スレーブ）は、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号を OFF にします。
⑦ センサコントローラ（スレーブ）が、連続計測を開始します。
⑧ センサコントローラ（スレーブ）は、処理実行中 (BUSY) 信号を ON にします。
トリガ入力可能 (Trigger Ready) 信号を OFF にします。

＜連続計測停止の動作＞

⑨ 連続計測コマンドにより連続計測を実行中に、PLC などの外部装置（マスタ）が連続計測停止のコマンドコードをセットします。
⑩ PLC などの外部装置（マスタ）が、コマンド実行 (Command Request) 信号を ON にします。



参考

連続計測は計測途中で停止しません。
連続計測停止のコマンドが実行されると、実行中の計測処理を完了した後、連続計測を停止します。

＜連続計測終了時＞

⑪ センサコントローラ（スレーブ）は、連続計測を停止して、処理実行中 (BUSY) 信号を OFF にします。
⑫ センサコントローラ（スレーブ）は、コマンドコーエコーバックとレスポンスコードをセットした後、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号を ON にします。
⑬ PLC などの外部装置（マスタ）が、コマンド実行 (Command Request) 信号を OFF にします。
⑭ センサコントローラ（スレーブ）が、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号を OFF にします。



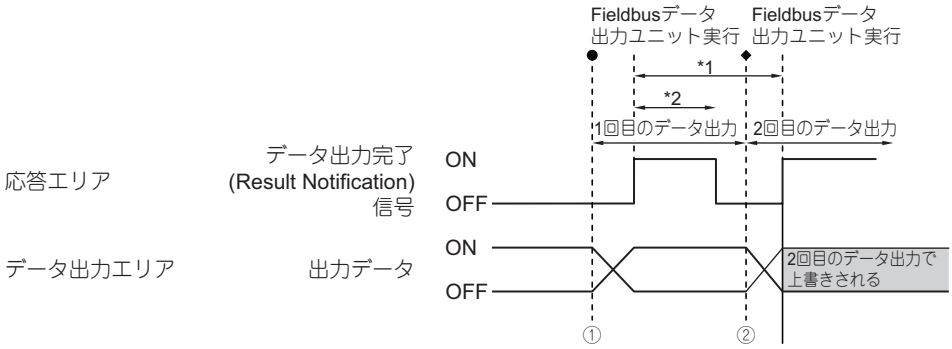
使用上の注意

- 連続計測中は計測を優先するため、計測結果（総合判定、画像、フロー表示の処理ユニット別判定、詳細結果）の表示が更新されなくなる場合があります。
- 連続計測終了時には、最後の計測に対する計測結果が表示されます。

2-1-22　データ出力

計測完了後のデータ出力について、関連する各信号の ON/OFF のタイミングをタイミングチャートで説明しています。

● ハンドシェイクなしの場合



*1、*2：設定された出力周期(*1)、出力時間(*2)でデータを出力します。
データ出力後にResult Notification信号をONし、データ出力期間を保障します。

① センサコントローラ（スレーブ）が、Fieldbus データ出力ユニットの実行開始で、データを出力します。

② データ出力ユニットの 2 回目の実行、または、他のデータ出力ユニットが実行されると、都度、データを出力します。その際、1 回目に出力されたデータは上書きされます。

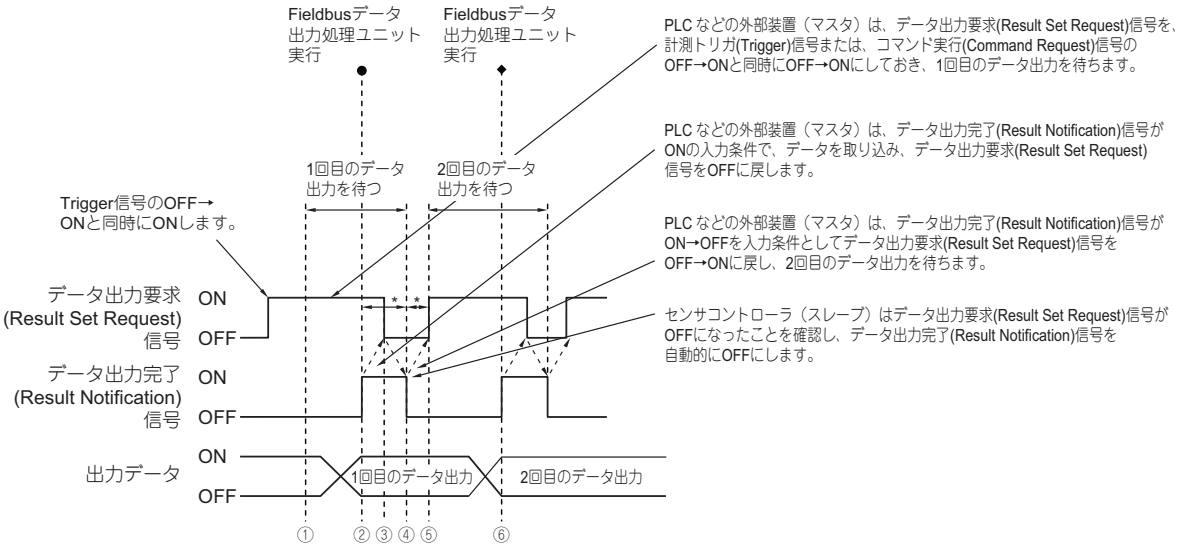
使用上の注意

通信設定の「出力周期」の時間は、「出力時間」の時間より長く設定してください。

● ハンドシェイクありの場合

PLC などの外部装置（マスタ）が、データ出力要求 (Result Set Request) 信号を OFF → ON すると、データ出力完了 (Result Notification) 信号が OFF → ON になります。
その時点で、出力可能な出力データ*1 が出力されます。
PLC などの外部装置（マスタ）は、データ出力完了 (Result Notification) 信号が ON であることを確認し、データを取り込んだ後、データ出力要求 (Result Set Request) 信号を ON → OFF に戻して下さい。
複数の Fieldbus データ出力ユニットからのデータ出力がある場合、センサコントローラ（スレーブ）がデータ出力完了 (Result Notification) 信号を ON → OFF にしたときに、PLC などの外部装置（マスタ）は再び Result Set Request 信号を ON して、次の出力データを出力させてください。

*1: 計測フロー中の出力ユニットが実行され、出力準備されているデータ



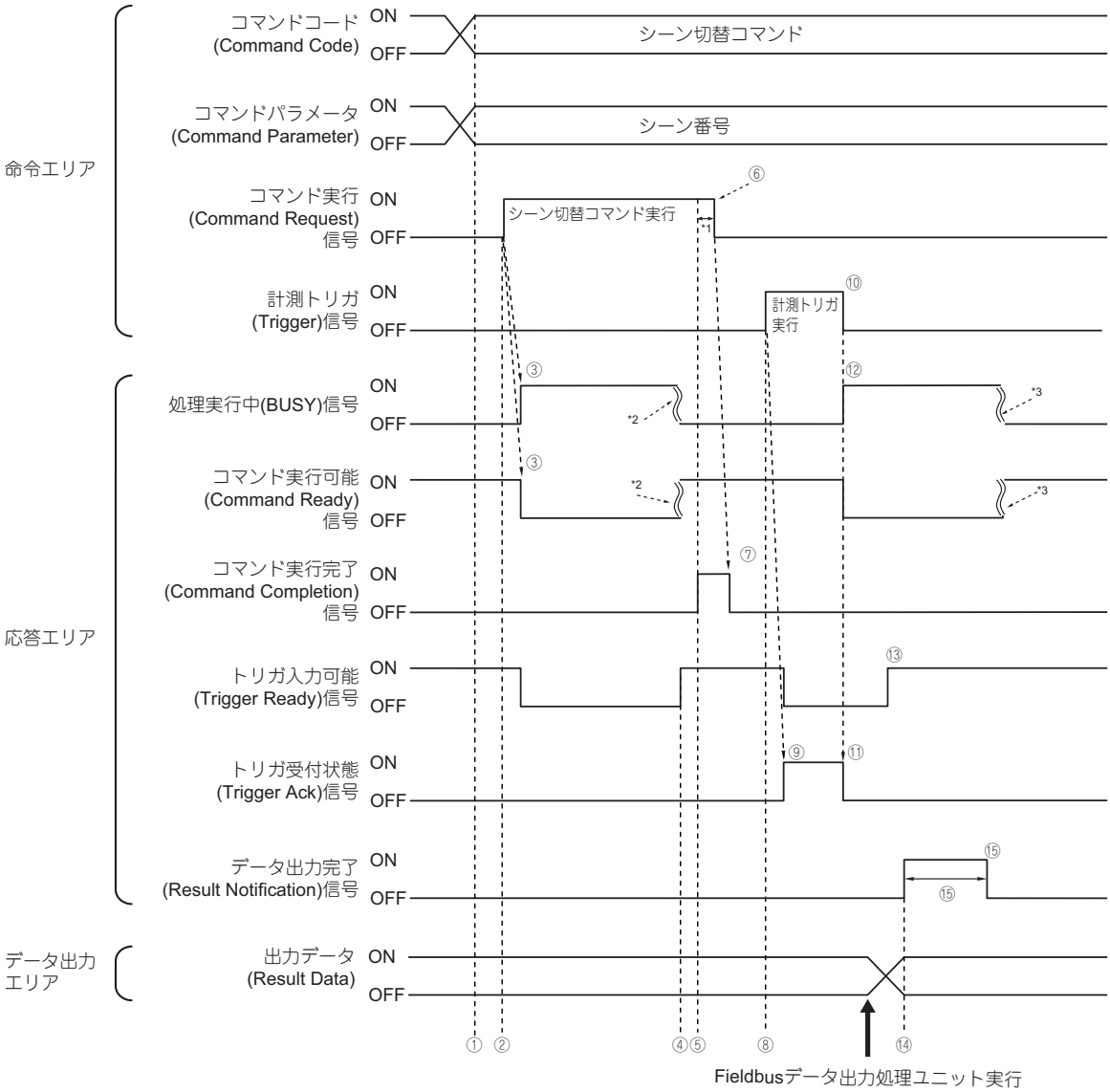
＊：以下の状態がEtherCAT設定のタイムアウトで設定した時間を超えると、タイムアウトエラーとなります。
・出力ユニットが実行されてからResult Set Request 信号が一定時間経過しても、OFF→ONされない
（Result Set Request信号は、計測トリガまたはコマンド発行と同じタイミングでONさせてください）
・Result Notification信号がOFF→ONしてから、Result Set Request信号が一定時間経過しても、ON→OFFされない

① PLC などの外部装置（マスタ）がデータ出力要求(Result Set Request) 信号を ON にします。
② 計測フロー上の Fieldbus データ出力ユニットが実行されると、センサコントローラ（スレーブ）がデータを書き込み後、データ出力完了(Result Notification) 信号を ON にします。
③ PLC などの外部装置（マスタ）がデータを取り込み後、データ出力要求(Result Set Request) 信号を OFF にします。
④ センサコントローラ（スレーブ）が、データ出力要求(Result Set Request) 信号が OFF になったことを確認し、データ出力完了(Result Notification) 信号を OFF にします。
⑤ 計測フロー上に、Fieldbus データ出力ユニットが複数配置されている場合、PLC などの外部装置（マスタ）がデータ出力要求(Result Set Request) 信号を ON にして、次に処理される Fieldbus データ出力ユニットの実行を待ちます。
⑥ 次の Fieldbus データ出力ユニットが実行されると、センサコントローラ（スレーブ）がデータを書き込み後、データ出力完了(Result Notification) 信号を ON にします。
その後、③から⑥の手順を繰り返します。

2-1-23　タイミングチャート

制御コマンド入力から計測完了後のデータ出力までの一連の動作について、関連する各信号のON/OFF のタイミングをタイミングチャートで説明しています。

● 例 1：シーン切替を実行した後に、計測トリガを入力する場合（ハンドシェイクなし）



*1: 10秒以内にPLCなどの外部装置（マスタ）からコマンド実行(Command Request) 信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的にコマンド完了(Command Completion)信号と処理実行 (BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。
*3: 計測完了時に、処理実行(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

① PLC などの外部装置（マスタ）が、シーン切替コマンドのコマンドコードとコマンドパラメータを設定します。
② コマンド実行可能(Command Ready) 信号が ON で、コマンド実行完了(Command Completion) 信号が OFF になっていることを確認して、PLC などの外部装置（マスタ）がコマンド実行(Command Request) 信号を ON にします。
③ センサコントローラ（スレーブ）が、処理実行中(BUSY) 信号を ON にし、コマンド入力可能 (Command Ready) 信号を OFF して、シーン切替を実行します。
④ シーン切替が完了すると、センサコントローラ（スレーブ）がトリガ入力(Trigger Ready) 信号を ON にします。
⑤ センサコントローラ（スレーブ）が、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号を ON にします。

⑥ PLC などの外部装置（マスタ）が、コマンド実行(Command Request) 信号を OFF にします。
⑦ センサコントローラ（スレーブ）が、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号を OFF にします。
⑧ PLC などの外部装置（マスタ）が、計測トリガ(Tigger) 信号を ON にします。

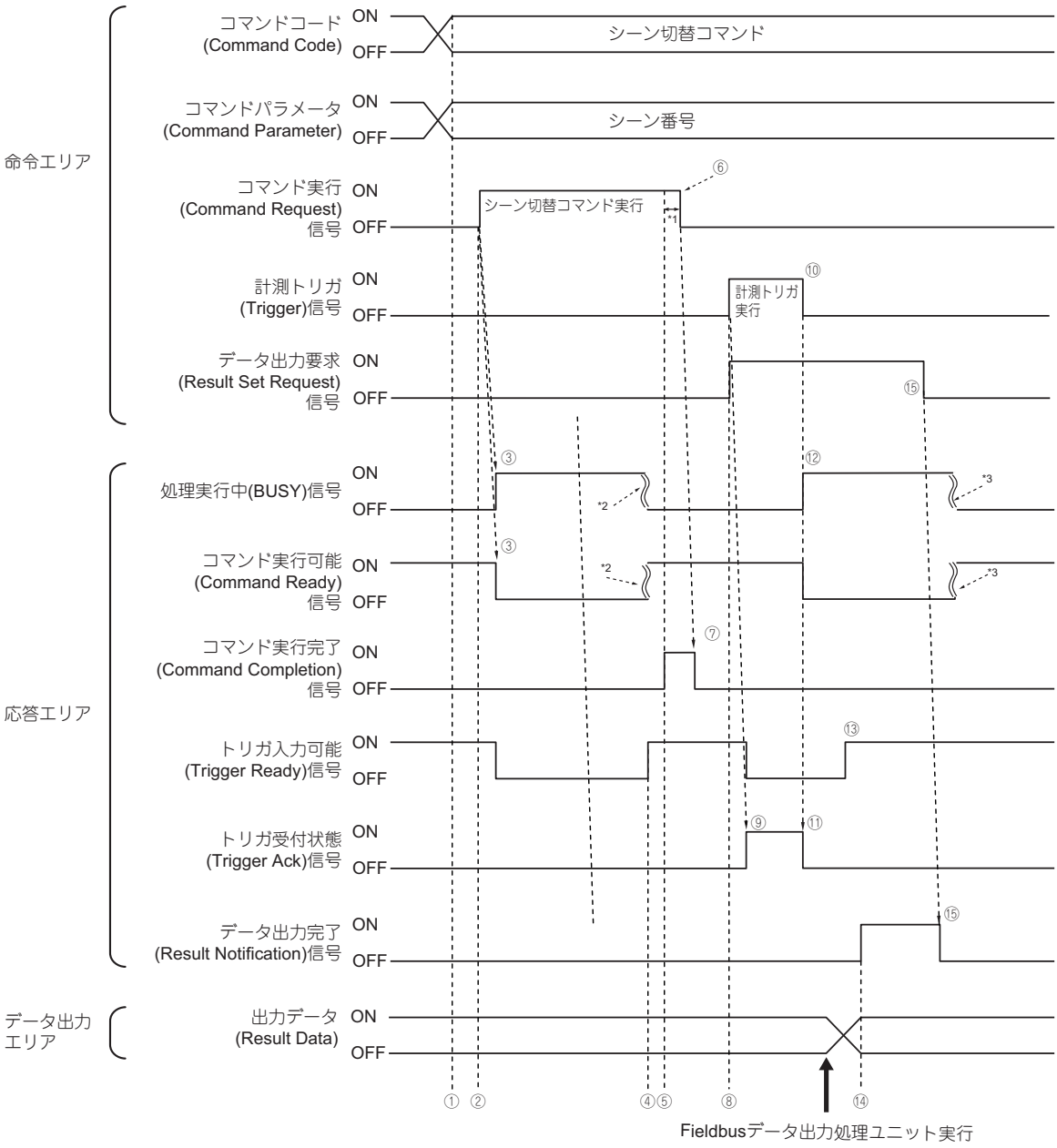


参考

シーン切替後に計測トリガを入力する場合、シーン切替コマンドの実行により ON したコマンド実行完了 (CommandCompletion) 信号が OFF で、トリガ入力可能 (Trigger Ready) 信号が ON になっていることを確認してから計測トリガを入力してください。

⑨ センサコントローラ（スレーブ）が、トリガ受付状態 (Trigger Ack) 信号を ON にし、トリガ入力可能 (TriggerReady) 信号を OFF にします。
⑩ PLC などの外部装置（マスタ）が、計測トリガ (Trigger) 信号を OFF にします。
⑪ センサコントローラ（スレーブ）が、トリガ受付状態 (Trigger Ack) 信号を OFF にします。
⑫ センサコントローラ（スレーブ）が、処理実行中 (BUSY) 信号を ON にして、計測処理を実行します。
⑬ 画像入力処理が完了し、トリガ入力可能な状態になると、センサコントローラ（スレーブ）がトリガ入力可能 (Trigger Ready) 信号を ON にします。
⑭ 計測フロー上の Fieldbus データ出力処理ユニットが実行されると、センサコントローラ（スレーブ）がデータを書き込み後、データ出力完了 (Result Notification) 信号を ON にします。
⑮ EtherCAT 設定の［出力時間］で設定した時間が経過すると、センサコントローラ（スレーブ）が、データ出力完了 (Result Notification) 信号を OFF にします。

● 例 2：シーン切替を実行した後に、計測トリガを入力する場合（ハンドシェイクあり）



*1: 10秒以内にPLCなどの外部装置（マスタ）からコマンド実行(Command Request) 信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的にコマンド完了(Command Completion)信号と処理実行 (BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。
*3: 計測完了時に、処理実行(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

① PLC などの外部装置（マスタ）が、シーン切替コマンドのコマンドコードとコマンドパラメータを設定します。
② コマンド実行可能(Command Ready) 信号が ON で、コマンド実行完了(Command Completion) 信号が OFF になっていることを確認して、PLC などの外部装置（マスタ）がコマンド実行(Command Request) 信号を ON にします。
③ センサコントローラ（スレーブ）が、処理実行中(BUSY) 信号を ON にし、コマンド入力可能 (Command Ready) 信号を OFF して、シーン切替を実行します。
④ シーン切替が完了すると、センサコントローラ（スレーブ）がトリガ入力(Trigger Ready) 信号を ON にします。
⑤ センサコントローラ（スレーブ）が、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号を ON にします。
⑥ PLC などの外部装置（マスタ）が、コマンド実行(Command Request) 信号を OFF にします。

⑦ センサコントローラ（スレーブ）が、コマンド実行完了 (Command Completion) 信号を OFF にします。
⑧ PLC などの外部装置（マスタ）が、計測トリガ(Tigger) 信号を ON にします。
計測トリガ(Tigger) 信号の OFF → ON と同時に、データ出力要求(Result Set Request) 信号を OFF → ON します。

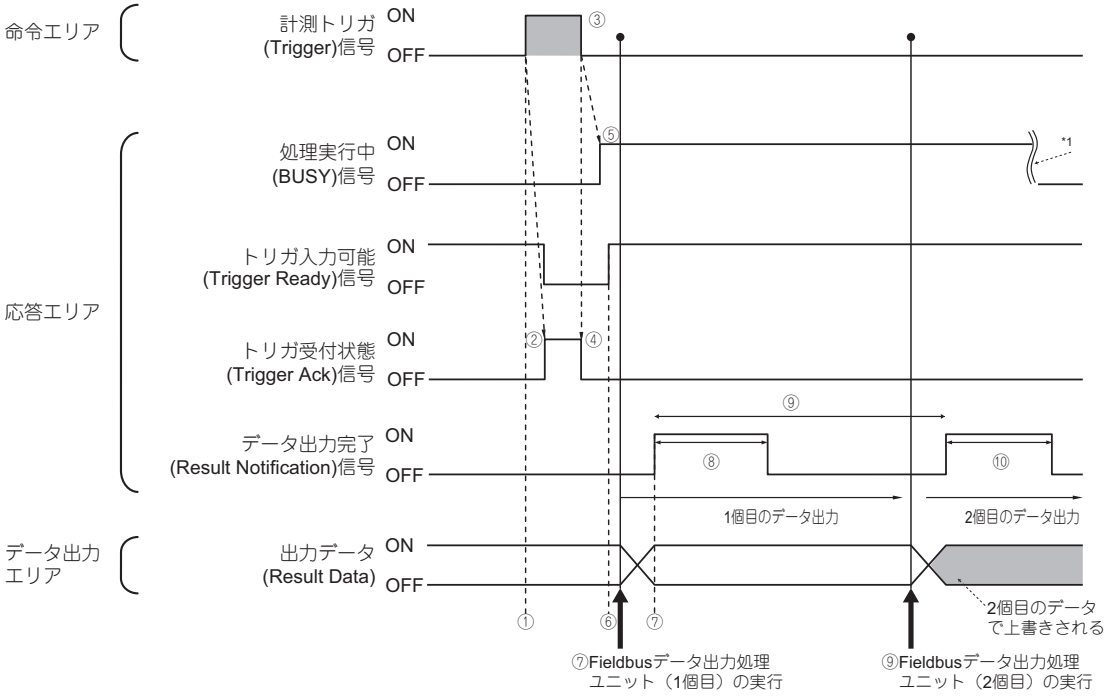


参考

シーン切替後に計測トリガを入力する場合、シーン切替コマンドの実行により ON したコマンド実行完了 (CommandCompletion) 信号が OFF で、トリガ入力可能 (Trigger Ready) 信号が ON になっていることを確認してから計測トリガを入力してください。

⑨ センサコントローラ（スレーブ）が、トリガ受付状態 (Trigger Ack) 信号を ON にし、トリガ入力可能 (TriggerReady) 信号を OFF にします。
⑩ PLC などの外部装置（マスタ）が、計測トリガ (Trigger) 信号を OFF にします。
⑪ センサコントローラ（スレーブ）が、トリガ受付状態 (Trigger Ack) 信号を OFF にします。
⑫ センサコントローラ（スレーブ）が、処理実行中 (BUSY) 信号を ON にして、計測処理を実行します。
⑬ 画像入力処理が完了し、トリガ入力可能な状態になると、センサコントローラ（スレーブ）がトリガ入力可能 (Trigger Ready) 信号を ON にします。
⑭ 計測フロー上の Fieldbus データ出力処理ユニットが実行されると、センサコントローラ（スレーブ）がデータを書き込み後、データ出力完了 (Result Notification) 信号を ON にします。
⑮ PLC などの外部装置（マスタ）がデータを取り込み後、データ出力要求(Result Set Request) 信号を OFF にします。
センサコントローラ（スレーブ）が、データ出力要求(Result Set Request) 信号が OFF になったことを確認し、データ出力完了(Result Notification) 信号を OFF にします。

● 例 3：複数の出力ユニットで、データ出力する場合（ハンドシェイクなし）



*1: 計測完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

① トリガ入力可能 (Trigger Ready) 信号が、ON になっていることを確認して、PLC などの外部装置（マスタ）が計測トリガ (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 (Trigger Ack) 信号を ON にし、トリガ入力可能 (TriggerReady) 信号を OFF にします。
③ PLC などの外部装置（マスタ）が、計測トリガ (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 (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 (BUSY) 信号を ON にして、計測処理を実行します。
⑥ 画像入力処理が完了し、トリガ入力可能な状態になると、センサコントローラ（スレーブ）がトリガ入力可能 (Trigger Ready) 信号を ON にします。
⑦ 計測フロー上の 1 個目の Fieldbus データ出力処理ユニットが実行されると、センサコントローラ（スレーブ）がデータを書き込み後、データ出力完了 (Result Notification) 信号を ON します。
⑧ EtherCAT 設定の［出力時間］で設定した時間が経過すると、センサコントローラ（スレーブ）が、データ出力完了 (Result Notification) 信号を OFF にします。
⑨ 1 個目の Fieldbus データ出力処理ユニットの出力周期が過ぎてから、計測フロー上の 2 個目の Fieldbus データ出力処理ユニットが実行されると、センサコントローラ（スレーブ）がデータ出力完了 (Result Notification) 信号を ON にします。
⑩ EtherCAT 設定の［出力時間］で設定した時間が経過すると、センサコントローラ（スレーブ）が、データ出力完了 (Result Notification) 信号を OFF にします。

ハンドシェイクありの場合のデータ出力については、「ハンドシェイクありの場合 (P.2-56)」を参照してください。



参考

計測結果をすべて保存する方法について

複数のデータ出力ユニットから出力される出力データや、繰り返し計測実行されて出力されたデータ（連続計測など）は、データ出力エリアの同じエリアに上書きされます。
そのようにして出力されたデータをすべて保存したい場合は、すべて出力データが出力されるように、EtherCAT 設定の「出力時間」と「出力周期」の時間を調整し、データ出力完了（Result Notification）信号の状態に合わせて出力データを受信するか、ハンドシェイクによる制御を行ってください。
ハンドシェイクによる制御では、出力制御でハンドシェイクを使用していると、データ出力のタイミングを、ResultNotification 信号 ON をトリガとして、Result Set Request 信号 ON で取り込むことができます。（2 回目以降の出力の場合）
よって、データが出力されるたびに、出力されたデータを読み出して、PLC などの外部装置の他の I/O メモリエリアに移動させてください。
詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21）」を参照してください。
また、計測されたすべての計測結果を受信したかどうかは、受信した出力データ数と連続計測での計測回数を比較して確認することができます。
以下の方法で、実際に計測した回数を確認します。

- 使用例
  計測フローに、計測での計測回数をカウントする演算を設定します。
  [DO+1] というような演算を設定しておけば、1 回計測される（計測フローが 1 回実行される）たびに、DO に 1 が加算されるので、DO の現在値で実際に計測された回数を知ることができます。

2-1-24 EtherCAT のトラブルシューティング

センサコントローラと通信しない

現象	原因	対処
データがまったく入出力されない	ノードアドレス設定が誤って設定されている	ノードアドレス設定スイッチが正しく設定されているか確認してください。
	正しく機器が接続されていない	EtherCAT コネクタ（入力／出力）に正しく機器が接続されているか確認してください。
	調整画面で「外部に出力する」にチェックが入っていない	調整画面で、「外部に出力する」にチェックを入れてください。
	通信モジュールの設定が誤って設定されている	通信モジュールの設定が EtherCAT に設定されていることを確認してください。
[スレーブ初期化異常 (84230000Hex)]、または [スレーブ状態遷移失敗 (84300001Hex)] が発生し、EtherCAT 通信ができない	センサコントローラと NJ/NX シリーズの PDO マッピング情報（MDP の Slot 情報）が一致していない	センサコントローラと NJ/NX シリーズの以下のパラメータが一致しているか、確認してください。 • ライン数 • データ出力サイズ • ユーザエリア有無
	SysmacStudio が FH のバージョンに対応していない	SysmacStudio が FH のバージョンに対応しているかを確認してください。

現象	原因	対処
[スレーブアプリケーション異常(84280000Hex)]、または [スレーブ AL ステータス異常検知(8436000Hex)] が発生し、EtherCAT 通信ができない	EtherCAT 通信の通信周期（PDO 通信周期時間）が所定の値よりも小さく設定されている	EtherCAT 通信の通信周期（PDO 通信周期時間）の最小値は、制御するライン数、データ出力のバイト数、ユーザエリアの使用有無、複数ラインランダムトリガモードを使用している場合によって変わります。詳細は、「通信周期（PDO 通信周期時間）の最小値について(P.2-18)」を参照して設定してください。
	SysmacStudio が FH のバージョンに対応していない	SysmacStudio が FH のバージョンに対応しているかを確認してください。

タイムアウトエラーが発生した

現象	原因	対処
ハンドシェイクのタイムアウトエラーが出た	Result Set Request 信号を ON/OFF するタイミングが遅い 以下のパターンがあります。 • 計測完了しても、Result Set Request 信号を ON していない • Result Notification 信号が ON しても、Result Set Request 信号を ON→OFF していない • Result Notification 信号が OFF しても、Result Set Request 信号を ON していない	計測コマンド実行後、EtherCAT の通信設定で設定したタイムアウト時間内で、Result SetRequest 信号を ON/OFF してください。 また、EtherCAT 設定のタイムアウトで設定した時間を長くして調整してください。

設定内容が消えた

現象	原因	対処
Fieldbus データ出力の演算やコメントなどの設定内容が消えた	Fieldbus データ出力の設定後に、通信モジュールの設定を変更した	通信モジュールの設定後に Fieldbus データ出力の設定を行ってください。

参考

EtherCAT システムで発生した異常は、センサの異常を含め、Sysmac Studio（スタンダードエディション）の Sysmac 異常ステータスとして表示されます。
Sysmac 異常ステータスについては、「Sysmac 異常ステータスのイベントコード一覧(P.2-64)」を参照してください。

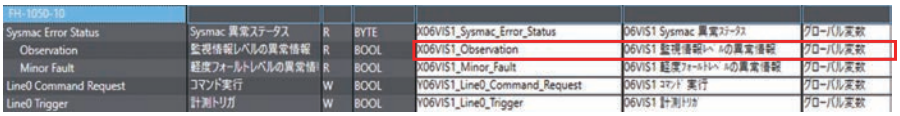
2-1-25 Sysmac 異常ステータス

センサの異常を含め、EtherCAT システムで発生した異常を、Sysmac 異常ステータスとして、Sysmac Studio（スタンダードエディション）で表示します。

使用上の注意

SysmacStudio Ver.1.53 より前のデータを SysmacStudio Ver.1.53 以降でアップロードする場合は、以下の手順を実施してください。

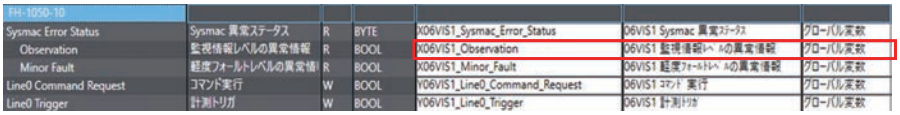
(1)Ver.1.53 より前のデータの変数設定（[Sysmac Error Status] - [Observation]の変数、変数コメント、変数種別）を覚えておきます。



(2)Ver.1.53 以降でアップロード（転送[コントローラ→パソコン]）を行い、I/O マップの画面を開きます。



(3)空欄になっている［Sysmac Error Status］ - ［Observation］に、手順 1 の変数、変数コメント、変数種別を再設定します。



(4)ダウンロード（転送[パソコン→コントローラ]）を行います。

Sysmac 異常ステータスのイベントコード一覧

ここでは、センサ関係の Syamac 異常ステータスのイベントコードについて説明します。
イベントコードの詳細については、『NJ/NX シリーズ トラブルシューティングマニュアル (SBCA-469)』を参照してください。

- 重要度：
  全：全停止フォールト、部：部分停止フォールト、軽：軽度フォールト、監：監視情報、般：一般情報

イベントコード	名称	内容	発生要因（推定原因）	重要度*1					参照先
				全	部	軽	監	般	
0821 0000Hex	ファン／電圧異常	ファン／電圧に異常が発生しました。	• ファンの動作を妨げる障害物がある。 • 適切な電圧の電源を使っておらず、過電圧または、低電圧が発生している。			○			P. 2-71
0822 0000Hex	カメラ過電流検出	カメラに過電流状態が発生しています。	• カメラケーブル内部、またはコントローラ内部回路が短絡している。			○			P. 2-71

イベントコード	名称	内容	発生要因（推定原因）	重要度*1					参照先
				全	部	軽	監	般	
0823 0000Hex	パラレル I/O 過電流検出	パラレル I/O インタフェースに過電流状態が発生しています。	• パラレル I/O 線が短絡している。			○			P. 2-71
0825 0000Hex	バッテリ異常検出	内蔵バッテリに異常が発生しました。	• 内蔵バッテリに異常が発生しました。			○			P. 2-72
182D 0000Hex	設定データロード異常	シーングループデータのロードに失敗しました。	• 前回シーンデータ保存中に電源を切ったため、データが破損している。 • 動作モードを切り替えた結果、必要メモリ量が増加しメモリ不足が発生している。			○			P. 2-72
385A 0000Hex	接続カメラに変更あり	接続されているカメラが前回保存時と異なります。	• シーンデータが保持するカメラ接続情報と、コントローラに接続されているカメラ接続情報が不一致。			○			P. 2-73
3859 0000Hex	カメラ接続異常	カメラの接続が異常です。	• コントローラに、カメラが接続されていない。 • カメラケーブルが、断線している。 • 「カメラ画像入力」および「カメラ切替」処理ユニットの「カメラ選択」の設定に誤りがある。 • 「カメラ画像入力」および「カメラ切替」処理ユニットの「カメラ選択」の設定に合ったコントローラのカメラポートにカメラが接続されていない			○			P. 2-73
4802 0000Hex	システム異常	システムに異常が発生しました。	• コントローラのシステムに重大な異常が発生しました。			○			P. 2-74

イベントコード	名称	内容	発生要因（推定原因）	重要度*1					参照先
				全	部	軽	監	般	
5821 0000Hex	出力制御タイムアウト（パラレル I/O、PLC リンク、EtherNet/IP、PROFINET 通信）	計測結果のデータ出力ハンドシェイク制御でタイムアウトが発生しました。	• プログラムでのデータ出力ハンドシェイク制御（DSA 信号の ON/OFF タイミング）が適切でない。 • 出力制御タイムアウト時間がプログラム処理時間に対して小さすぎる。 • パラレル I/O の DSA または Result Notification 信号の配線に誤りがある。			○			P. 2-74
5822 0000Hex	出力制御タイムアウト（EtherCAT）	計測結果のデータ出力ハンドシェイク制御でタイムアウトが発生しました。	• プログラムでのデータ出力ハンドシェイク制御（Result Set Request 信号の ON/OFF タイミング）が適切でない。 • 出力制御タイムアウト時間が、プログラム処理時間に対して小さすぎる。			○			P. 2-75
7819 0000Hex	ロギングディスク書込異常	ロギングのディスク書込みに失敗しました。	• ロギング先ディスクが、挿入されていない。 • ロギング先ディスクの容量不足。 • ロギング先フォルダが存在しない。 • ロギング先ディスクのセキュリティ制限			○			P. 2-75

イベントコード	名称	内容	発生要因（推定原因）	重要度*1					参照先
				全	部	軽	監	般	
781A 0000Hex	設定データ転送異常	シーンデータの転送異常が発生しました。	• RAMDisk の空き容量が少ない状態、かつ動作モードが倍速マルチインプットのとき、シーンデータ編集を実施した。 • RAMDisk の空き容量が少ない状態、かつ動作モードがノンストップ調整モードのとき、「データ転送」をクリックした。			○			P. 2-76
781B 0000Hex	出力バッファ異常	(EtherCAT) 計測結果のデータ出力バッファが一杯になりました。	• プログラムでのデータ出力ハンドシェイク制御にかかる時間よりも短い周期で計測を実施している。			○			P. 2-77
8808 0000Hex	PLC リンク通信異常	PLC リンクが確立できていません。	• PLC または画像センサの通信設定に誤りがある。 • Ethernet または RS-232C ケーブルが断線している。			○			P. 2-77
385B 0000Hex	照明接続構成異常	照明の接続構成が異常です。	• カメラ取付照明コントローラに接続されている照明の消費電力が適切でない。 • カメラ取付照明コントローラに接続されている照明の発光モードが適切でない。 • カメラ取付照明コントローラに外部電源が接続されていない。			○			P. 2-78

イベントコード	名称	内容	発生要因（推定原因）	重要度*1					参照先
				全	部	軽	監	般	
5823 0000Hex	起動時シーングループ不正	起動時シーングループの設定が不正です。	• シーングループ保存先設定で設定した外部ストレージが、起動時に接続されていない。 • 起動時にシーングループ保存先のディレクトリが存在しない • 起動時のシーングループ番号がシステムで規定されているシーングループの範囲外に設定されている。			○			P. 2-78
5824 0000Hex	起動時シーン番号不正	起動時シーン番号の設定が不正です。	• 起動時のシーン番号がシステムで規定されているシーンの範囲より大きく設定されている。			○			P. 2-79

*1. 重要度の種類について

- 全停止フォールト(Major fault) レベル
  コントローラ全体の制御が不能となる異常です。全停止フォールトが検知されると、ユーザプログラムの実行をすぐに停止し、リモート I/O を含むすべてのスレーブに対して負荷を遮断します。
  全停止フォールトレベルの異常は、ユーザプログラムおよび Sysmac Studio／NS シリーズ表示器からの異常解除はできません。異常発生原因を取り除いた後、コントローラの電源再投入もしくは Sysmac Studio からコントローラリセットを実行することで復旧できます。
- 部分停止フォールト(Partial fault) レベル
  コントローラのある機能モジュール全体の制御が不能となる異常です。部分停止フォールトレベルの異常の発生後も、NJ シリーズコントローラユニットはユーザプログラムの実行を継続します。異常発生原因を取り除いた後、以下のいずれかの実行により正常な状態に復帰させることができます。
  - ユーザプログラム、Sysmac Studio または NS シリーズ表示器からの異常解除
  - コントローラの電源再投入
  - Sysmac Studio からのコントローラリセット
- 軽度フォールト(Minor fault) レベル
  コントローラのある機能モジュールの一部の制御が不能となる異常です。
  軽度フォールトレベルの異常の発生後は、部分停止フォールトレベルの異常の発生後と同様の処置を行うことができます。
- 監視情報(Observation)
  コントローラの制御には影響がない異常です。
  監視情報の発生は制御に影響を与えることはありませんが、軽度フォールトレベル以上の異常に発展しないようにユーザに注意を促す目的で通知されます。
- 一般情報(Information)
  異常以外のユーザに通知する情報です。

Sysmac 異常ステータスの確認方法

Syamac 異常ステータスは、Sysmac Studio（スタンダードエディション）のトラブルシュート機能で確認できます。トラブルシュート機能についての詳細については、『NJ/NX シリーズ トラブルシューティングマニュアル（SBCA-469)』を参照してください。

1 **オンライン接続状態で、[ツール] | [トラブルシュート・イベントログ] を選択、または、ツールバーの [トラブルシュート、異常履歴] をクリックします。**
[トラブルシュート・イベントログ] ダイアログボックスが表示されます。

2 **[コントローラ異常] タブをクリックします。**
発生している Sysmac 異常ステータスの一覧と、対応するイベントコードが表示されます。

Sysmac 異常ステータスのクリア方法

1 **異常原因を解消した後、[トラブルシュート・イベントログ] ダイアログボックスの [コントローラ異常] タブにある、[全解除] をクリックします。**



参考

Syamac 異常ステータスを解除しても、[コントローライベントログ] タブの履歴には異常の履歴が残ります。

異常の詳細

ここでは、各異常の内容を説明します。各異常の説明で使用する表の各項目の意味を[　]内に示します。

イベント名	[異常（イベント）の名称です]			**イベントコード**	[異常（イベント）のコードです]	
内容	[異常（イベント）の内容です]					
発生源	[異常（イベント）が発生した箇所です]		**発生源詳細**	[発生源の詳細です]	**検出タイミング**	[異常検出のタイミングです]
異常の属性	**重要度**	[制御に対する影響の大きさです] *1	**復旧方法**	[復旧方法です] *2	**ログカテゴリ**	[保存されるログの種類です] *3
発生の影響	**ユーザプログラム**	[ユーザプログラムの実行状態です] *4	**動作**	[異常（イベント）発生時の動作に関する特記事項です]		
LED	[NJ シリーズコントローラ内蔵 EtherCAT ポートの LED の表示状態です。発生源が EtherCAT マスタ機能モジュール、EtherNet/IP 機能モジュールのときのみ記載します]					
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	[異常を検知するシステム定義変数、異常の影響を受けるシステム定義変数、異常の原因となるシステム定義変数の変数名とデータ型、名称です]					
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**	
	[異常（イベント）の発生要因と処置対策、再発防止方法です]					
付属情報	[Sysmac Studio／NS シリーズ表示器で表示される付属情報内容です]					
注意点／備考	[その他の注意点、制約事項、補足説明などです]					

*1. 次のいずれかです。
全停止フォールト：全停止フォールトレベル
部分停止フォールト：部分停止フォールトレベル
軽度フォールト：軽度フォールトレベル
監視情報
一般情報

*2. 次のいずれかです。
自動復旧：要因が除去されたとき自動的に正常に戻ります。
異常解除：要因を除去後、異常解除を実行することで正常に戻ります 電源再投入：要因を除去後、コントローラの電源再投入することで正常に戻ります。
コントローラリセット：要因を除去後、コントローラリセットすることで正常に戻ります。
発生要因依存：発生要因に依存します。

*3. 次のいずれかです。
システム：システムイベントログ
アクセス：アクセスイベントログ

*4. 次のいずれかです。
継続：ユーザプログラムの実行を継続します。
停止：ユーザプログラムの実行を停止します。
開始：ユーザプログラムの実行を開始します。

異常の説明

イベント名	ファン／電圧異常			**イベントコード**	0821 0000Hex	
内容	ファン／電圧に異常が発生しました。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	起動時常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	処置対策を実施するまで、スレーブの全機能が停止します。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	ファンの動作を妨げる障害物がある。		電源を切り、ファンの動作を妨げる障害物を取り除いてから、再起動してください。		ファンの動作を妨げる障害物が無い状態でお使いください。	
	適切な電圧の電源を使っておらず、過電圧または低電圧が発生している。		電源を切り、適切な電圧の電源に交換してから、再起動してください。		適切な電圧の電源をお使いください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	もし処置対策を行っても異常が継続する場合は、ハードウェアが故障している可能性がありますので、当社営業所または代理店へお問い合わせください。					

イベント名	カメラ過電流検出			**イベントコード**	0822 0000Hex	
内容	カメラに過電流状態が発生しています。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	起動時常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	カメラ画像入力が機能せず、無効な画像で計測するため、意図しない計測結果が出力されます。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	カメラケーブル内部、またはコントローラ内部回路が短絡している。		当社営業所、または代理店へお問い合わせください。		当社営業所、または代理店へお問い合わせください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	なし					

イベント名	パラレル I/O 過電流検出	**イベントコード**	0823 0000Hex
内容	パラレル I/O インターフェースに、過電流状態が発生しています。		

発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	起動時常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	パラレル I/O で、計測結果を外部機器に出力することができません。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	パラレル I/O 線が短絡している。		電源を切り、パラレル I/O の接続状態を確認してください。		パラレル I/O 線が短絡しないように、配線を見直してください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	なし					

イベント名	バッテリ異常検出				**イベントコード**	0825 0000Hex
内容	内蔵バッテリに、異常が発生しました。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	スレーブ電源投入後
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	コントローラの時刻設定が、初期化されます。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	内蔵バッテリに、異常が発生しました。		当社営業所、または代理店へお問い合わせください。		当社営業所、または代理店へお問い合わせください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	なし					

イベント名	設定データロード異常				**イベントコード**	182D 0000Hex
内容	シーングループデータのロードに失敗しました。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	スレーブ電源投入後
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	シーングループデータが、初期化された状態で起動します。この状態で本体へ保存すると、前回のシーングループデータに上書きされます。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	

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**
	前回シーンデータ保存中に電源を切ったため、データが破損している。	切替先のシーンを、初めから設定してください。	シーンデータ保存中に電源断しないようにしてください。
	動作モードを切り替えた結果、必要メモリ量が増加し、メモリ不足が発生している。	計測フローを再検討して、メモリ消費を軽減してください。	計測フローを再検討し、てメモリ消費を軽減してください。
付属情報	なし		
注意点／備考	なし		

イベント名	接続カメラに変更あり			**イベントコード**	385A 0000Hex	
内容	接続されているカメラが、前回保存時と異なります。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	スレーブ電源投入後
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	カメラ画像入力はできますが、意図しないカメラ画素数や、カラー・モノクロ情報で計測を行ってしまう可能性があります。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	シーンデータが保持するカメラ接続情報と、コントローラに接続されているカメラ接続情報が不一致です。		シーンデータが保持するカメラ接続情報に合わせてカメラを接続し直すか、またはコントローラに接続されているカメラ接続情報に合わせて、シーンデータを編集してください。		シーンデータが保持するカメラ接続情報と、コントローラに接続されているカメラ情報が一致するよう運用してください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	シミュレーションソフトで編集したシステム＋シーングループ 0 データ（bkd ファイル）を、コントローラにロードした場合に本異常が発生します。一旦、本体へ保存し、再起動してください。					

イベント名	カメラ接続異常			**イベントコード**	3859 0000Hex	
内容	カメラの接続が異常です。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	起動時常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	カメラ画像入力が機能せず、無効な画像で計測するため、意図しない計測結果が出力されます。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	

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**
	コントローラにカメラが接続されていない。	電源を切り、コントローラに正しくカメラを接続し、再起動してください。	コントローラに正しくカメラが接続されるよう配線し、ネジの締め付けをしてください。
	カメラケーブルが断線している。	電源を切り、新しいカメラケーブルに交換してから、再起動してください。	カメラケーブルが断線しないように、対屈曲ケーブルを使うなどの工夫をして配線してください。
	［カメラ画像入力］および［カメラ切替］処理ユニットの［カメラ選択］の設定に誤りがある。	接続しているカメラに合わせて、適切な設定をしてください。	接続しているカメラに合わせて、適切な設定をしてください。
	［カメラ画像入力］および［カメラ切替］処理ユニットの［カメラ選択］の設定に合ったコントローラのカメラポートにカメラが接続されていない、	電源を切り、適切なカメラポートにカメラを接続し、再起動してください。	適切なカメラポートに、カメラを接続してください。
付属情報	なし		
注意点／備考	なし		

イベント名	システム異常			**イベントコード**	4802 0000Hex	
内容	システムに異常が発生しました。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	起動時常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	スレーブの全機能が停止し、計測トリガ信号やコマンドを、受け付けることができません。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	コントローラのシステム、に重大な異常が発生しました。		当社営業所、または代理店へお問い合わせください。		当社営業所、または代理店へお問い合わせください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	なし					

イベント名	出力制御タイムアウト（パラレル I/O、PLC リンク、EtherNet/IP、PROFINET）			**イベントコード**	5821 0000Hex	
内容	計測結果のデータ出力ハンドシェイク制御で、タイムアウトが発生しました。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	計測結果出力時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	最新の計測結果データが破棄されます。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	

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**
	プログラムでのデータ出力ハンドシェイク制御（DSA 信号の ON/OFF タイミング）が適切でない。	データ出力ハンドシェイク制御（DSA 信号の ON/OFF タイミング）が、適切になるようにプログラムを修正してください。	データ出力ハンドシェイク制御（DSA 信号の ON/OFF タイミング）が、適切になるようにプログラムを作成してください。
	出力制御タイムアウト時間が、プログラム処理時間に対して小さすぎる。	プログラムの処理時間に応じた時間になるように、タイムアウト時間を修正してください。	プログラムの処理時間に応じた時間になるように、タイムアウト時間を設定してください。
	パラレル I/O の DSA、または GATE 信号の配線に誤りがある。	電源を切り、パラレル I/O の DSA または GATE 信号を正しく配線し、再起動してください。	パラレル I/O の DSA、または GATE 信号を正しく配線してください。
付属情報	なし		
注意点／備考	本異常は、パラレル I/O および PLC リンク、EtherNet/IP、PROFINET で計測結果を出力する際に発生します。EtherCAT については、次の「出力制御タイムアウト（EtherCAT）」を参照してください。		

イベント名	出力制御タイムアウト（EtherCAT）			**イベントコード**	5822 0000Hex	
内容	計測結果のデータ出力ハンドシェイク制御でタイムアウトが発生しました。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	計測結果出力時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	データは、EtherCAT マスタに出力されず、センサ内部に蓄積されます。蓄積されたデータは、Result SetRequest 信号が ON になれば、EtherCAT マスタに出力されます。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	プログラムでのデータ出力ハンドシェイク制御（DSA 信号の、ON/OFF タイミング）が適切でない。		データ出力ハンドシェイク制御（DSA 信号の ON/OFF タイミング）が、適切になるようにプログラムを修正してください。		データ出力ハンドシェイク制御（DSA 信号の ON/OFF タイミング）が、適切になるようにプログラムを作成してください。	
	出力制御タイムアウト時間が、プログラム処理時間に対して小さすぎる		プログラムの処理時間に応じた時間になるように、タイムアウト時間を修正してください。		プログラムの処理時間に応じた時間になるように、タイムアウト時間を設定してください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	本異常は、EtherCAT で計測結果を出力する際に発生します。パラレル I/O および PLC リンク、EtherNet/IP、PROFINET については、前述のイベント「出力制御タイムアウト（パラレル I/O、PLC リンク、EtherNet/IP、PROFINET）」を参照してください。					

イベント名	ロギングディスク書込異常	**イベントコード**	7819 0000Hex
内容	ロギングのディスク書込みに失敗しました。		

発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	画像ロギング時 操作ロギング時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	処置対策を実施するまで、ロギング失敗が継続して発生します。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	ロギング先ディスクが、挿入されていない。		ロギング先ディスクを、挿入してください。		ロギング先ディスクが外れないよう、適切に挿入してください。	
	ロギング先ディスクの容量不足。		ロギング先ディスクの不要なファイルを削除するなどして、空き容量を確保してください。		ロギング先ディスクの不要なファイルを削除するなどして、空き容量を確保してください。	
	ロギング先フォルダが存在しない。		ロギング先フォルダを作成するか、変更してください。		ロギング先フォルダを作成するか、変更してください。	
	ロギング先ディスクのセキュリティ制限。		ロギング先ディスクのセキュリティ制限を解除してください。		ロギング先ディスクのセキュリティ制限を解除してください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	この異常は、画像ロギング／操作ロギング時に発生します。データロギングの時には、発生しません。					

イベント名	設定データ転送異常			**イベントコード**	781A 0000Hex	
内容	シーンデータの転送異常が発生しました					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	シーンデータ編集後
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	編集したシーンデータが、反映されない状態で計測を実施します。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	RAMDisk の空き容量が少ない状態、かつ動作モードが倍速マルチインプットのとき、シーンデータ編集を実施した。		RAMDisk の中身を整理して、空きを増やしてください。		RAMDisk は、常に現在のシーングループデータのサイズ分を空けてください。	
	RAMDisk の空き容量が少ない状態、かつ動作モードがノンストップ調整モードのとき、「データ転送」をクリックした。		RAMDisk の中身を整理して、空きを増やしてください。		RAMDisk は、常に現在のシーングループデータのサイズ分を空けてください。	
付属情報	なし					

注意点／備考	動作モードが倍速マルチインプット、またはノンストップ調整モードのとき、RAMDisk は一時バッファとして使用されます。常に現在のシーングループデータのサイズ分を、空けておくようにしてください。

イベント名	出力バッファ異常(EtherCAT)			**イベントコード**	781B 0000Hex	
内容	計測結果のデータ出力バッファが一杯になりました					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	計測結果出力時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	データ出力バッファに空きが発生するまで、最新の計測結果データは破棄され続けます。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	プログラムでのデータ出力ハンドシェイク制御にかかる時間よりも、短い周期で計測を実施している。		データ出力ハンドシェイク制御にかかる時間よりも、遅い周期で計測を実施するようにプログラムを修正してください。		データ出力ハンドシェイク制御にかかる時間よりも、遅い周期で計測を実施するようにプログラムを作成してください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	EtherCAT 計測結果データ格納バッファサイズは 4 KB です。Fieldbus データ出力処理ユニット 1 回分のサイズが、32 byte（DINT 型が 8 点）の場合、最大 127 回分のデータを蓄積することができます。					

イベント名	PLC リンク通信異常			**イベントコード**	8808 0000Hex	
内容	PLC リンクが確立できていません					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	起動時常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	PLC リンクで、画像センサを制御することができません。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	PLC または画像センサの通信設定に誤りがある。		PLC および画像センサの通信設定を見直してください。		PLC および画像センサの通信設定を見直してください。	
	Ethernet または RS-232C ケーブルが断線している。		新しい Ethernet または RS-232C ケーブルに交換してください。		Ethernet または RS-232C ケーブルが断線しないよう、対屈曲ケーブルを使うなどの工夫をして配線してください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	当社 Web サイトより、「PLC リンク接続ガイド」をダウンロードしていただけます。					

イベント名	照明接続構成異常			**イベントコード**	385B 0000Hex	
内容	照明の接続構成が異常です。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	スレーブ電源投入後
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	照明が発光せず、使用できません。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	カメラ取付照明コントローラに接続されている照明の消費電力が適切でない。		カメラ取付照明コントローラに対して、適切な消費電力の照明を接続してください。		照明の取扱説明書を確認し、消費電力がカメラ取付照明コントローラに対して適切であるかを確認してください。	
	カメラ取付照明コントローラに接続されている照明の発光モードが適切でない。		カメラ取付照明コントローラに接続されている照明に対して、適切な発光モードを設定してください。		「FH/FHV センサコントローラの処理項目機能リファレンスマニュアル(SDNB-713L)」を確認し、接続している照明に対して適切な発光モードであるかを確認してください。	
	カメラ取付照明コントローラに、外部電源が接続されていない。		カメラ取付照明コントローラに、外部電源を接続してください。		外部電源のケーブルが、接続されていることを確認してください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	なし					

イベント名	起動時シーングループ不正			**イベントコード**	5823 0000Hex	
内容	起動時シーングループの設定が不正です。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	スレーブ電源投入後
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	処置対策を実行するまで、スレーブの全機能が停止します。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	

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**
	シーングループ保存先設定で設定した外部ストレージが、起動時に接続されていない。	シーングループ保存先設定で設定した外部ストレージを接続してください。	外部ストレージが接続されていることを確認して、センサコントローラを再起動してください。
	起動時にシーングループ保存先のディレクトリが存在しない。	シーングループ保存先設定ダイアログにおいて、シーングループ保存先設定で、接続されている外部ストレージ内の別のディレクトリを選択してください。	シーングループ保存先として設定したディレクトリが存在する、外部ストレージを使用してください。
	起動時のシーングループ番号が、システムで規定されているシーングループの範囲外に設定されている。	起動時シーングループ番号を正しい値に修正して、本体に保存してから、センサコントローラを再起動してください。	起動時シーングループ番号が正しい設定であることを確認して、本体に保存してから、センサコントローラを再起動してください。
付属情報	なし		
注意点／備考	なし		

イベント名	起動時シーン番号不正			**イベントコード**	5824 0000Hex	
内容	起動時シーン番号の設定が不正です。					
発生源	EtherCAT マスタ機能モジュール		**発生源詳細**	スレーブ	**検出タイミング**	スレーブ電源投入後
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	異常解除（スレーブの異常解除後）	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	処置対策を実行するまで、スレーブの全機能が停止します。		
LED	**EtherCAT NET RUN**		**EtherCAT NET ERR**		**EtherCAT LINK/ACT**	
	—		—		—	
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		—		—	
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**	
	起動時のシーン番号が、システムで規定されているシーンの範囲より大きく設定されている。		起動時シーン番号を正しい値に修正して、本体に保存してから、センサコントローラを再起動してください。		起動時シーン番号が正しい設定であることを確認して、本体に保存してから、センサコントローラを再起動してください。	
付属情報	なし					
注意点／備考	なし					

2-1-26 Sysmac デバイス機能

オムロン制御機器のための、統一した通信仕様やユーザインタフェース仕様で設計された制御機器商品を Sysmac デバイスと呼びます。
また、それらの機能のことを Sysmac デバイス機能と呼びます。
ここでは、NJ シリーズを初めとするマシンオートメーションコントローラ、およびオートメーションソフトウェアと組み合わせた場合の機能について説明します。

Sysmac 異常ステータス

Sysmac デバイスでは、スレーブで発生する異常を体系化しており、Sysmac Studio を使用することにより、共通の操作で異常内容や処置を確認することができます。
異常の通知は、2002Hex-01Hex：Sysmac 異常ステータスにより行われます。画像センサが検出した異常を、Sysmac Studio に表示する場合は、2002Hex-01Hex：Sysmac 異常ステータスを PDO にマッピングする必要があります。Sysmac Studio のデフォルト設定では、1BFFHex：512th 送信 PDO マッピングの割り当てにより 2002Hex-01Hex：Sysmac 異常ステータスが自動で PDO にマッピングされます。

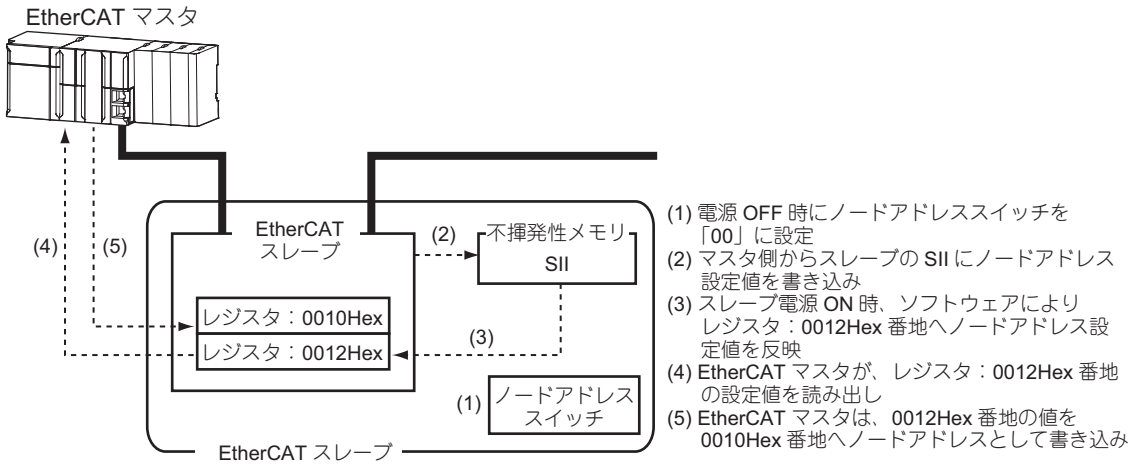
参考

- 2002Hex-01Hex：Sysmac 異常ステータスについては、「2-1-27 オブジェクトディクショナリ (P.2-83)」を参照してください。
- Sysmac Studio に表示される異常については、『NJ/NX シリーズ トラブルシューティングマニュアル (SBCA-469)』を参照してください。

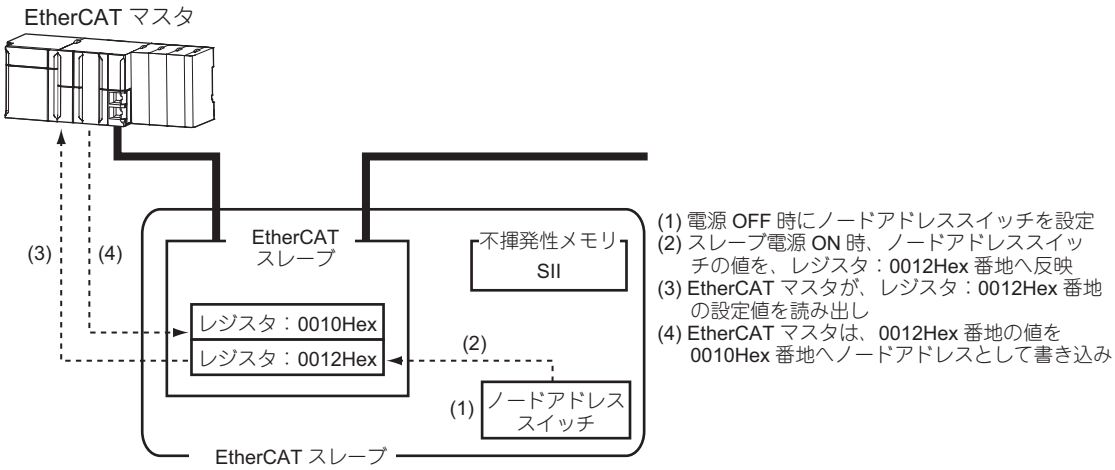
ノードアドレスの設定保存

ノードアドレススイッチの設定が「00」の場合、ソフトウェア設定となり Sysmac Studio で設定したノードアドレス設定値が有効となります。「00」以外の場合は、ノードアドレススイッチの値がノードアドレスとなります。
ソフトウェア設定では、Sysmac Studio の［EtherCAT 編集］画面で、［スレーブノードアドレス書込み］を実行し、画像センサの不揮発性メモリに設定値を保存してください。

- **ソフトウェア設定**
  スレーブ側の不揮発性メモリに、SII (Slave Information Interface) 情報として保存された設定値が、ノードアドレスとなります。



- **ノードアドレススイッチ設定**
  スレーブのノードアドレススイッチの値がノードアドレスとなります。



シリアル番号の表示

画像センサの不揮発性メモリに保存されているシリアル番号を、1018Hex-04Hex：シリアル番号に表示しています。
Sysmac デバイス機能に対応したコントローラは、このシリアル番号を使用して、ネットワーク構成を照合することができます。
照合する場合は、Sysmac Studio の［EtherCAT 編集］画面で、［シリアル番号チェック基準］を［設定値＝実機］としてください。
指定した基準を満たさない場合は、ネットワーク構成照合異常が発生します。

参考

ネットワーク構成を照合することでスレーブデバイスの交換を検出できるため、スレーブ側のパラメータ設定忘れを防止することができます。

ESI 仕様書 (ETG.2000 S (R) V1.0.1) に準拠

ESI 仕様書は、EtherCAT スレーブ情報 (ESI: EtherCAT Slave Information) ファイルの記載事項を定めた仕様書です。

SII データチェック

SII (Slave Information Interface) は、EtherCAT スレーブ内の不揮発性メモリに書き込まれた EtherCAT スレーブ固有のコンフィグレーション情報です。

Sysmac デバイスの EtherCAT スレーブは、スレーブ側で SII の情報をチェックしています。
スレーブが動作できない SII の情報が書き込まれた場合は、SII 照合異常（エラー表示 No.88.3）が発生します。
電源を再投入してもエラーが解除されない場合は、当社販売員にお問い合わせください。

使用上の注意

他社製の設定ツールなどで SII 情報を変更しないでください。

2-1-27　オブジェクトディクショナリ

CAN application protocol over EtherCAT (CoE) プロトコルは、CAN application protocol のオブジェクトディクショナリをベースにしています。ここではオブジェクトディクショナリと各オブジェクトについて説明します。

オブジェクトディクショナリエリア

すべてのオブジェクトは、4 桁の 16 進数のインデックスが割り当てられており、下記のエリアから構成されています。

インデックス	エリア	内容
0000Hex ～ 0FFFHex	データ型エリア	データ型の定義
1000Hex ～ 1FFFHex	CoE 通信エリア	専用通信を目的とした全サーバに使用することができる変数の定義
2000Hex ～ 2FFFHex	メーカ特有エリア 1	オムロン商品共通で定義された変数
3000Hex ～ 5FFFHex	メーカ特有エリア 2	FH/FHV シリーズ EtherCAT スレーブで定義された変数 メッセージ通信 (SDO) を使用したコマンド／レスポンス方式
6000Hex ～ 6FFFHex	入力エリア	TxPDO にマッピングされるオブジェクト
7000Hex ～ 7FFFHex	出力エリア	RxPDO にマッピングされるオブジェクト
8000Hex ～ 8FFFHex	構成エリア	構成と設定のオブジェクト
9000Hex ～ 9FFFHex	情報エリア	未使用（サポートしていません）
A000Hex ～ AFFFHex	診断エリア	未使用（サポートしていません）
B000Hex ～ BFFFHex	送信サービスエリア	未使用（サポートしていません）
C000Hex ～ EFFFHex	予約エリア	将来使用するために予約されたエリア
F000Hex ～ FFFFHex	デバイスプロファイルエリア	デバイスに属しているパラメータ

● データ型

このプロファイルでは、下記のデータ型が使用されています。

データ型	略号	サイズ	範囲
Boolean	BOOL	1 ビット	true(1), false(0)
Unsigned8	U8	1 バイト	0 ～ 255
Unsigned16	U16	2 バイト	0 ～ 65,535
Unsigned32	U32	4 バイト	0 ～ 4,294,967,295
Integer8	INT8	1 バイト	-128 ～ 127
Integer16	INT16	2 バイト	-32,768 ～ 32,767
Integer32	INT32	4 バイト	-2,147,483,648 ～ 2,147,483,647
Visible string	VS	-	-
Double	Double	8 バイト	-1.79769313486231e+308 ～ 1.79769313486231e+308

オブジェクトの記述フォーマット

本マニュアルでは、次のフォーマットでオブジェクトを説明します。

● **オブジェクト記述フォーマット**

<インデックス>	<オブジェクト名>		
設定範囲：<設定範囲>	単位：<単位>	出荷時設定：<出荷時設定>	データ属性：<データ属性>
サイズ：<サイズ>	アクセス：<アクセス>	PDO マップ：<可否>	

● **オブジェクトにサブインデックスがある場合のオブジェクト記述フォーマット**

<インデックス>	<オブジェクト名>		
サブインデックス 0			
設定範囲：<設定範囲>	単位：<単位>	出荷時設定：<出荷時設定>	データ属性：<データ属性>
サイズ：<サイズ>	アクセス：<アクセス>	PDO マップ：<可否>	
：			
サブインデックス N			
設定範囲：<設定範囲>	単位：<単位>	出荷時設定：<出荷時設定>	データ属性：<データ属性>
サイズ：<サイズ>	アクセス：<アクセス>	PDO マップ：<可否>	

<>内には、データが入ります。データの内容を、以下に示します。

・インデックス　：　4 桁の 16 進数で表されるオブジェクトのインデックスです。
・オブジェクト名　：　オブジェクト名です。
・設定範囲　：　設定できる数値の範囲です。
・単位　：　物理的な単位です。
・出荷時設定　：　製品出荷時に設定されている初期値です。
・データ属性　：　書き込み可能なオブジェクトで、変更内容が有効になるタイミングです。
　A: 常時有効
　B: カウント停止→動作のタイミング（エンコーダ入力スレーブのみ）
　C: プレオペレーショナル状態→セーフオペレーショナル状態のタイミング
　D: プレオペレーショナル状態→初期化状態のタイミング
　R: 電源リセット
　- : 書き込み不可
・サイズ　：　オブジェクトのサイズをバイトで示します。
・アクセス　：　読み出しのみか、読み出し／書き込み可能かを示します。
　RO: 読み出しのみ
　RW: 読み出し／書き込み可能
・PDO マップ　：　PDO へのマッピング可否を示します。

通信オブジェクト

1000Hex	デバイスタイプ (Device Type)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	データ属性：—
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

・ FH/FHV シリーズでは、デバイスプロファイルをサポートしていません。

1001Hex	エラーレジスタ (Error Register)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

・スレーブで発生するエラー種別を表示します。

ビット	名称	ビット	名称
0	一般エラー	4	通信エラー
1	電流エラー	5	デバイスプロファイルに特有のエラー
2	電圧エラー	6	(予約)
3	温度エラー	7	メーカ特有エラー

1008Hex	デバイス名 (Manufacturer Device Name)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：スレーブ種別ごと (*1)	データ属性：—
サイズ：20 バイト (VS)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

・スレーブの形式を表示します。

1009Hex	ハードウェアバージョン (Manufacturer Hardware Version)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：スレーブ種別ごと (*1)	データ属性：—
サイズ：20 バイト (VS)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

・スレーブのハードウェアバージョンを表示します。

100AHex	ソフトウェアバージョン (Manufacturer Software Version)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：スレーブ種別ごと (*1)	データ属性：—
サイズ：20 バイト (VS)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

・スレーブのソフトウェアバージョンを表示します。

*1: デバイス名 (Manufacture device name)、ハードウェアバージョン (Manufacture hardware version)、ソフトウェアバージョン (Manufacture software version) の出荷時設定は、スレーブによって以下のようになります。

スレーブ Manufacuture device name	Manufacture hardware version	Manufacture software version
FH-2050 FH-2050-10 FH-2050-20 FH-5050 FH-5050-10 FH-5050-20 FH-5550 FH-5550-10 FH-5550-20 FH-2051 FH-2051-10 FH-2051-20 FH-5051 FH-5051-10 FH-5051-20 FH-5551 FH-5551-10 FH-5551-20 FH-2052 FH-2052-10 FH-2052-20 FH-5052 FH-5052-10 FH-5052-20 FH-5553 FH-5553-10 FH-5553-20 FH-2053 FH-2053-10 FH-2053-20 FH-5053 FH-5053-10 FH-5053-20 FH-5553 FH-5553-10 FH-5553-20 FHV7H-M004+SDU30 FHV7H-C004+SDU30 FHV7H-M016+SDU30 FHV7H-C016+SDU30 FHV7H-M032+SDU30 FHV7H-C032+SDU30 FHV7H-M050+SDU30 FHV7H-C050+SDU30 FHV7H-M063R+SDU30 FHV7H-C063R+SDU30 FHV7H-M120R+SDU30 FHV7H-C120R+SDU30	V1.00 スペース(20Hex) × 15 文字 （ハードウェアバージョンである「V1.00」のあとにスペース 15 文字が入ります。）	V6.XX （「V」の後に、センサコントローラのソフトウェアバージョン[*1] が 19 文字入ります。ソフトウェアバージョンが 19 文字に満たない場合は、19 文字になるまで、スペース（20Hex）で埋めます。）

スレーブ Manufacuture device name	Manufacture hardware version	Manufacture software version
FHV7X-M004+SDU30 FHV7X-C004+SDU30 FHV7X-M016+SDU30 FHV7X-C016+SDU30 FHV7X-M032+SDU30 FHV7X-C032+SDU30 FHV7X-M050+SDU30 FHV7X-C050+SDU30 FHV7X-M063R+SDU30 FHV7X-C063R+SDU30 FHV7X-M120R+SDU30 FHV7X-C120R+SDU30 FHV7Y-M004+SDU30 FHV7Y-C004+SDU30 FHV7Y-M016+SDU30 FHV7Y-C016+SDU30 FHV7Y-M032+SDU30 FHV7Y-C032+SDU30 FHV7Y-M050+SDU30 FHV7Y-C050+SDU30 FHV7Y-M063R+SDU30 FHV7Y-C063R+SDU30 FHV7Y-M120R+SDU30 FHV7Y-C120R+SDU30		

*1. ソフトウェアバージョンは、「システム情報」に記載してあるソフトウェアバージョンです。

1011Hex	パラメータ初期化 (Restore Default Parameters)		
サブインデックス 0：エントリ数 (Number of entries)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：01Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 1：全パラメータ初期化 (Restore Default Parameters)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000001Hex	データ属性：A
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	

- パラメータを、出荷時設定値に戻します。
- パラメータを誤ってリストアすることがないように、特定の数値をサブインデックス 1 に書き込んだときのみリストアします。
- 特定の数値は、「load」を意味しています。

MSB			LSB
d	a	o	l
64Hex	61Hex	6FHex	6CHex

- 特定の数値以外の値を書き込むと、ABORT コードを表示します。
- Read 時は、0000 0001Hex（コマンド有効）を表示します。
- FH/FHV シリーズではサポートしていません。

1018Hex	ID 情報 (Identity Object)		
サブインデックス 0：エントリ数 (Number of entries)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：04Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

サブインデックス 1：ベンダー ID (Vendor ID)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000083Hex	データ属性：—
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 2：プロダクトコード(Product Code)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：スレーブ種別ごと (*1)	データ属性：—
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 3：リビジョン番号 (Revision Number)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：スレーブ種別ごと (*1)	データ属性：—
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 4：シリアル番号 (Serial Number)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：ユニットごと	データ属性：—
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

- このオブジェクトは、デバイスの情報を示します。
- サブインデックス 1 (Vendor ID) は、メーカ識別子を表します。
- サブインデックス 2 (Product Code) には、スレーブ種別ごとに割り当てられた値が表示されます。
- サブインデックス 3 (Revision Number) には、ユニットのリビジョン番号が表示されます。
- ビット 0-15：デバイスのマイナーリビジョン番号
- ビット 16-31：デバイスのメジャーリビジョン番号
- サブインデックス 4 (Serial Number) には、製品ごとに付けられているシリアル番号が表示されます。

*1: identify Object のサブインデックス 2 (Product Code9)、サブインデックス 3 (Revision Number) の値は、スレーブによって以下のようになります。

スレーブ	Product Code (Hex)	Revision Number (Hex)*1
FH-2050	0000 00FA	0001 0002
FH-2050-10	0000 00FB	0001 0002
FH-2050-20	0000 00FC	0001 0002
FH-5050	0000 00FD	0001 0002
FH-5050-10	0000 00FE	0001 0002
FH-5050-20	0000 00FF	0001 0002
FH-5550	0000 0103	0001 0002
FH-5550-10	0000 0104	0001 0002
FH-5550-20	0000 0105	0001 0002
FH-2051	0000 0145	0001 0003
FH-2051-10	0000 0146	0001 0003
FH-2051-20	0000 0147	0001 0003
FH-5051	0000 014B	0001 0003
FH-5051-10	0000 014C	0001 0003
FH-5051-20	0000 014D	0001 0003
FH-5551-20	0000 014E	0001 0003
FH-5551-20	0000 014F	0001 0003
FH-5551-20	0000 0150	0001 0003
FH-2052	0000 017D	0001 0004
FH-2052-10	0000 017E	0001 0004
FH-2052-20	0000 017F	0001 0004
FH-5052	0000 0183	0001 0004
FH-5052-10	0000 0184	0001 0004
FH-5052-20	0000 0185	0001 0004

スレーブ	Product Code (Hex)	Revision Number (Hex)*1
FH-5552	0000 0186	0001 0004
FH-5552-10	0000 0187	0001 0004
FH-5552-20	0000 0188	0001 0004
FH-2053	0000 0203	0001 0005
FH-2053-10	0000 0204	0001 0005
FH-2053-20	0000 0205	0001 0005
FH-5053	0000 0206	0001 0005
FH-5053-10	0000 0207	0001 0005
FH-5053-20	0000 0208	0001 0005
FH-5553	0000 020C	0001 0005
FH-5553-10	0000 020D	0001 0005
FH-5553-20	0000 020E	0001 0005
FHV7H-M004+SDU30	0000 0109	0001 0000
FHV7H-C004+SDU30	0000 010A	0001 0000
FHV7H-M016+SDU30	0000 010B	0001 0000
FHV7H-C016+SDU30	0000 010C	0001 0000
FHV7H-M032+SDU30	0000 010D	0001 0000
FHV7H-C032+SDU30	0000 010E	0001 0000
FHV7H-M050+SDU30	0000 010F	0001 0000
FHV7H-C050+SDU30	0000 0110	0001 0000
FHV7H-M063R+SDU30	0000 0111	0001 0000
FHV7H-C063R+SDU30	0000 0112	0001 0000
FHV7H-M120R+SDU30	0000 0113	0001 0000
FHV7H-C120R+SDU30	0000 0114	0001 0000
FHV7X-M004+SDU30	0000 0170	0001 0001
FHV7X-C004+SDU30	0000 0171	0001 0001
FHV7X-M016+SDU30	0000 0172	0001 0001
FHV7X-C016+SDU30	0000 0173	0001 0001
FHV7X-M032+SDU30	0000 0174	0001 0001
FHV7X-C032+SDU30	0000 0175	0001 0001
FHV7X-M050+SDU30	0000 0176	0001 0001
FHV7X-C050+SDU30	0000 0177	0001 0001
FHV7X-M063R+SDU30	0000 0178	0001 0001
FHV7X-C063R+SDU30	0000 0179	0001 0001
FHV7X-M120R+SDU30	0000 017A	0001 0001
FHV7X-C120R+SDU30	0000 017B	0001 0001
FHV7Y-M004+SDU30	0000 020F	0001 0002
FHV7Y-C004+SDU30	0000 0210	0001 0002
FHV7Y-M016+SDU30	0000 0211	0001 0002
FHV7Y-C016+SDU30	0000 0212	0001 0002
FHV7Y-M032+SDU30	0000 0213	0001 0002
FHV7Y-C032+SDU30	0000 0214	0001 0002
FHV7Y-M050+SDU30	0000 0215	0001 0002
FHV7Y-C050+SDU30	0000 0216	0001 0002
FHV7Y-M063R+SDU30	0000 0217	0001 0002
FHV7Y-C063R+SDU30	0000 0218	0001 0002
FHV7Y-M120R+SDU30	0000 0219	0001 0002
FHV7Y-C120R+SDU30	0000 021A	0001 0002

*1. 使用する ESI ファイルのレビジョンによって、値が変わります。

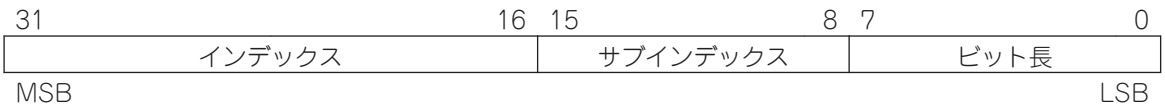
10F3Hex	異常履歴 (Diagnosis History)

サブインデックス 0：エントリ数 (Number of entries)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：0DHex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 1：最大メッセージ数 (Maximum Messages)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 2：最新メッセージ番号 (Newest Message)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：—	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 5：フラグ (Flags)			
設定範囲：0000Hex ～ 0001Hex	単位：—	出荷時設定：0000Hex ～ 0001Hex	データ属性：—
サイズ：2 バイト(U16)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	
サブインデックス 6 - 13：異常履歴 1 - 8 (Diagnosis Message 1 - 8)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：—	データ属性：—
サイズ：23 バイト (VS)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

- このオブジェクトは、最大 8 個の異常履歴を表示します。また、エマージェンシーメッセージの有効／無効の設定を行います。
- サブインデックス 1 (Maximum Messages) は、異常メッセージ数を表示します。
- サブインデックス 2 (Newest Message) は、最新異常履歴のサブインデックス番号を表示します。
- サブインデックス 5 (Flags) は、異常履歴の制御フラグです。異常メッセージを、エマージェンシーメッセージで通知するかどうかを設定します。0001Hex で通知設定、0000Hex で非通知設定となります。電源起動時は、0000Hex (Emergency 非通知) となります。
- サブインデックス 6 (Diagnosis message 1) からサブインデックス 13 (Diagnosis message 8) まで、8 個の異常が順次格納されていきます。9 個目の異常は、サブインデックス 6 (Diagnosis message 1) に戻って異常を格納します。
- FH/FHV シリーズでは、フラグ (Flags) のみサポートしています。

PDO マッピングオブジェクト

インデックス 1600Hex から 17FFHex と、1A00Hex から 1BFFHex は、それぞれ受信 PDO マッピングと送信 PDO マッピングの設定に使用します。サブインデックス 1 以降は、マップされるアプリケーションオブジェクトの情報を示します。



ビット 0 ～ 7　：　マップされたオブジェクトのビット長
（たとえば、32 ビットの場合、20Hex と表示します。）
ビット 8 ～ 15　：　マップされたオブジェクトのサブインデックス
ビット 16 ～ 31　：　マップされたオブジェクトのインデックス

1600Hex	1st 受信 PDO マッピング (1st receive PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：32Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

サブインデックス 1 - 32：PDO エントリ 1-32 (1st - 32nd Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定： 70000101/70000201/70000901/70001001/70001101Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 7000Hex (制御信号) が、1 ビット単位でマッピングされます。

1601Hex	2nd 受信 PDO マッピング (2nd receive PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：05Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70010020Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70020120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70020220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70020320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70020420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 7001Hex (コマンドコード)
- 7002Hex (コマンド実行パラメータ 1-3)

複数ライン使用時は、ラインごとのオブジェクトが、以下のように用意されています。
ライン 1：1620Hex (1st 受信 PDO マッピング)、1621Hex (2nd 受信 PDO マッピング)
ライン 2：1640Hex (1st 受信 PDO マッピング)、1641Hex (2nd 受信 PDO マッピング)
ライン 3：1660Hex (1st 受信 PDO マッピング)、1661Hex (2nd 受信 PDO マッピング)
ライン 4：1680Hex (1st 受信 PDO マッピング)、1681Hex (2nd 受信 PDO マッピング)
ライン 5：16A0Hex (1st 受信 PDO マッピング)、16A1Hex (2nd 受信 PDO マッピング)
ライン 6：16C0Hex (1st 受信 PDO マッピング)、16C1Hex (2nd 受信 PDO マッピング)
ライン 7：16E0Hex (1st 受信 PDO マッピング)、16E1Hex (2nd 受信 PDO マッピング)

1602Hex	3rd 受信 PDO マッピング (3rd receive PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：06Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70030120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70030220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70030320Hex

サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70030420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70030540Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Output Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：70030640Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 7001Hex (コマンドコード)
- 7002Hex (コマンド実行パラメータ 1-3)
- 7003Hex (ユーザ入力エリア)

複数ライン使用時は、ラインごとのオブジェクトが、以下のように用意されています。
ライン 1：1620Hex (1st 受信 PDO マッピング)、1621Hex (2nd 受信 PDO マッピング)、1622Hex (3rd 受信 PDO マッピング
ライン 2：1640Hex (1st 受信 PDO マッピング)、1641Hex (2nd 受信 PDO マッピング)、1642Hex (3rd 受信 PDO マッピング)
ライン 3：1660Hex (1st 受信 PDO マッピング)、1661Hex (2nd 受信 PDO マッピング)、1662Hex (3rd 受信 PDO マッピング)
ライン 4：1680Hex (1st 受信 PDO マッピング)、1681Hex (2nd 受信 PDO マッピング)、1683Hex (3rd 受信 PDO マッピング)
ライン 5：16A0Hex (1st 受信 PDO マッピング)、16A1Hex (2nd 受信 PDO マッピング)、16A2Hex (3rd 受信 PDO マッピング)
ライン 6：16C0Hex (1st 受信 PDO マッピング)、16C1Hex (2nd 受信 PDO マッピング)、16C2Hex (3rd 受信 PDO マッピング)
ライン 7：16E0Hex (1st 受信 PDO マッピング)、16E1Hex (2nd 受信 PDO マッピング)、16E2Hex (3rd 受信 PDO マッピング)

1A00Hex	1st 送信 PDO マッピング (1st transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：32Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1-32：PDO エントリ 1 - 32 (1st-32nd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定： 60000101/60000201/60000301/ 60000401/60000501/60000601/60000701/ 60000801/60000901/60000A01/60000B01/ 60001001/60001101Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6000Hex (状態信号) が、1 ビット単位でマッピングされます。

1A01Hex	2nd 送信 PDO マッピング (2nd transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：03Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60010020Hex

サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60020120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60030120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6001Hex (コマンドエコーバック)
- 6002Hex (レスポンスコード)
- 6003Hex (レスポンスデータ)

1A02Hex	3rd 送信 PDO マッピング (3rd transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：01Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60040020Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6004Hex (エラーコード)

1A04Hex	5th 送信 PDO マッピング (5th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：08Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050520Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050620Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：PDO エントリ 7 (7th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050720Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：PDO エントリ 8 (8th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050820Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。

• 6005Hex (画像処理結果整数データ)

1A05Hex	6th 送信 PDO マッピング (6th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：10Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050520Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050620Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：PDO エントリ 7 (7th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050720Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：PDO エントリ 8 (8th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050820Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 9：PDO エントリ 9 (9th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050920Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 10：PDO エントリ 10 (10th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：600508A20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 11：PDO エントリ 11 (11th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050B20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 12：PDO エントリ 12 (12th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050C20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 13：PDO エントリ 13 (13th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050D20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 14：PDO エントリ 14 (14th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050E20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 15：PDO エントリ 15 (15th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050F20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 16：PDO エントリ 16 (16th Input Object to be mapped)		

設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051020Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6005Hex (画像処理結果整数データ)

1A06Hex	7th 送信 PDO マッピング (7th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：20Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050520Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050620Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：PDO エントリ 7 (7th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050720Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：PDO エントリ 8 (8th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050820Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 9：PDO エントリ 9 (9th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050920Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 10：PDO エントリ 10 (10th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050820Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 11：PDO エントリ 11 (11th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050B20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 12：PDO エントリ 12 (12th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050C20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 13：PDO エントリ 13 (13th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050D20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 14：PDO エントリ 14 (14th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050E20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 15：PDO エントリ 15 (15th Input Object to be mapped)		

設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050F20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 16：PDO エントリ 16 (16th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051020Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 17：PDO エントリ 17 (17th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 18：PDO エントリ 18 (18th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 19：PDO エントリ 19 (19th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 20：PDO エントリ 20 (20th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 21：PDO エントリ 21 (21st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051520Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 22：PDO エントリ 22 (22md Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051620Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 23：PDO エントリ 23 (23rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051720Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 24：PDO エントリ 24 (24th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051820Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 25：PDO エントリ 25 (25th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051920Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 26：PDO エントリ 26 (26th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051A20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 27：PDO エントリ 27 (27th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051B20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 28：PDO エントリ 28 (28th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051C20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 29：PDO エントリ 29 (29th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051D20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 30：PDO エントリ 30 (30th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051E20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 31：PDO エントリ 31 (31st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051F20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 32：PDO エントリ 32 (32nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052020Hex

サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6005Hex (画像処理結果整数データ)

1A07Hex	8th 送信 PDO マッピング (8th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：40Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050520Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050620Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：PDO エントリ 7 (7th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050720Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：PDO エントリ 8 (8th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050820Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 9：PDO エントリ 9 (9th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050920Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 10：PDO エントリ 10 (10th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：600508A20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 11：PDO エントリ 11 (11th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050B20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 12：PDO エントリ 12 (12th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050C20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 13：PDO エントリ 13 (13th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050D20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 14：PDO エントリ 14 (14th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050E20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 15：PDO エントリ 15 (15th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050F20Hex

サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 16：PDO エントリ 16 (16th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051020Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 17：PDO エントリ 17 (17th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051120Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 18：PDO エントリ 18 (18th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051220Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 19：PDO エントリ 19 (19th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051320Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 20：PDO エントリ 20 (20th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051420Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 21：PDO エントリ 21 (21st Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051520Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 22：PDO エントリ 22 (22nd Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051620Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 23：PDO エントリ 23 (23rd Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051720Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 24：PDO エントリ 24 (24th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051820Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 25：PDO エントリ 25 (25th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051920Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 26：PDO エントリ 26 (26th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051A20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 27：PDO エントリ 27 (27th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051B20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 28：PDO エントリ 28 (28th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051C20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 29：PDO エントリ 29 (29th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051D20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 30：PDO エントリ 30 (30th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051E20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 31：PDO エントリ 31 (31st Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051F20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 32：PDO エントリ 32 (32nd Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052020Hex	
サイズ：4 バイト (U32)		アクセス：RO	PDO マップ：不可

サブインデックス 33：PDO エントリ 33 (33rd Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052120Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 34：PDO エントリ 34 (34th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052220Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 35：PDO エントリ 35 (35th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052320Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 36：PDO エントリ 36 (36th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052420Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 37：PDO エントリ 37 (37th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052520Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 38：PDO エントリ 38 (38th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052620Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 39：PDO エントリ 39 (39th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052720Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 40：PDO エントリ 40 (40th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052820Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 41：PDO エントリ 41 (41st Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052920Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 42：PDO エントリ 42 (42nd Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052A20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 43：PDO エントリ 43 (43rd Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052B20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 44：PDO エントリ 44 (44th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052C20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 45：PDO エントリ 45 (45th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052D20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 46：PDO エントリ 46 (46th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052E20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 47：PDO エントリ 47 (47th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60052F20Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 48：PDO エントリ 48 (48th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053020Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 49：PDO エントリ 49 (49th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053120Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 50：PDO エントリ 50 (50th Input Object to be mapped)			

設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 51：PDO エントリ 51 (51st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 52：PDO エントリ 52 (52nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 53：PDO エントリ 53 (53rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053520Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 54：PDO エントリ 54 (54th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053620Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 55：PDO エントリ 55 (55th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053720Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 56：PDO エントリ 56 (56th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053820Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 57：PDO エントリ 57 (57th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053920Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 58：PDO エントリ 58 (58th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053A20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 59：PDO エントリ 59 (59th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053B20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 60：PDO エントリ 60 (60th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053C20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 61：PDO エントリ 61 (61st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053D20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 62：PDO エントリ 62 (62nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053E20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 63：PDO エントリ 63 (63rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60053F20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 64：PDO エントリ 64 (64th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60054020Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6005Hex (画像処理結果実数データ)

1A08Hex	9th 送信 PDO マッピング (9th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：04Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		

設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060140Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060240Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060340Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060440Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6006Hex (画像処理結果整数データ)

1A09Hex	10th 送信 PDO マッピング (10th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：10Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060140Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060240Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060340Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060440Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060540Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060640Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：PDO エントリ 7 (7th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060740Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：PDO エントリ 8 (8th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060840Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6006Hex (画像処理結果実数データ)

1A0AHex	11th 送信 PDO マッピング (11th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：10Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060140Hex

サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060240Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060340Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060440Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060540Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060640Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：PDO エントリ 7 (7th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060740Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：PDO エントリ 8 (8th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060840Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 9：PDO エントリ 9 (9th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060940Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 10：PDO エントリ 10 (10th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060A40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 11：PDO エントリ 11 (11th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060B40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 12：PDO エントリ 12 12th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060C40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 13：PDO エントリ 13 (13th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060D40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 14：PDO エントリ 14 (14th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060E40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 15：PDO エントリ 15 (15th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060F40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 16：PDO エントリ 16 (16th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061040Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6006Hex (画像処理結果実数データ)

1A0BHex	12th 送信 PDO マッピング (12th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：20Hex

サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060140Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060240Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060340Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060440Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060540Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060640Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：PDO エントリ 7 (7th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060740Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：PDO エントリ 8 (8th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060840Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 9：PDO エントリ 9 (9th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060940Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 10：PDO エントリ 10 (10th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060A40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 11：PDO エントリ 11 (11th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060B40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 12：PDO エントリ 12 12th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060C40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 13：PDO エントリ 13 (13th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060D40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 14：PDO エントリ 14 (14th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060E40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 15：PDO エントリ 15 (15th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060F40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 16：PDO エントリ 16 (16th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60061040Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 17：PDO エントリ 17 (17th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60061140Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

サブインデックス 18：PDO エントリ 18 (18th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061240Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 19：PDO エントリ 19 (19th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061340Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 20：PDO エントリ 20 (20th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061440Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 21：PDO エントリ 21 (21st Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061540Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 22：PDO エントリ 22 (22nd Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061640Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 23：PDO エントリ 23 (23rd Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061740Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 24：PDO エントリ 24 (24th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061840Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 25：PDO エントリ 25 (25th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061940Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 26：PDO エントリ 26 (26th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061A40Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 27：PDO エントリ 27 (27th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061B40Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 28：PDO エントリ 28 (28th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061C40Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 29：PDO エントリ 29 (29th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061D40Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 30：PDO エントリ 30 (30th Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061E40Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 31：PDO エントリ 31 (31st Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061F40Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 32：PDO エントリ 32 (32nd Input Object to be mapped)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60062040Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6006Hex (画像処理結果実数データ)

1A0CHex	13th 送信 PDO マッピング (13th transmit PDO Mapping)		
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)			
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：05Hex	
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060140Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060240Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060340Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6005Hex (画像処理結果整数データ)
- 6006Hex (画像処理結果実数データ)

1A0DHex	14th 送信 PDO マッピング (14th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：0AHex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60050420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060140Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060240Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：PDO エントリ 7 (7th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060340Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：PDO エントリ 8 (8th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060440Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 9：PDO エントリ 9 (9th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060540Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 10：PDO エントリ 10 (10th Input Object to be mapped)		
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：60060640Hex

サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6005Hex (画像処理結果整数データ)
- 6006Hex (画像処理結果実数データ)

1A0EHex	15th 送信 PDO マッピング (15th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：14Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050520Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050620Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：PDO エントリ 7 (7th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050720Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：PDO エントリ 8 (8th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050820Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 9：PDO エントリ 9 (9th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060140Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 10：PDO エントリ 10 (10th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060240Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 11：PDO エントリ 11 (11th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060340Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 12：PDO エントリ 12 (12th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060440Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 13：PDO エントリ 13 (13th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060540Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 14：PDO エントリ 14 (14th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060640Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 15：PDO エントリ 15 (15th Input Object to be mapped)		

設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060740Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 16：PDO エントリ 16 (16th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060840Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 17：PDO エントリ 17 (17th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060940Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 18：PDO エントリ 18 (18th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060A40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 19：PDO エントリ 19 (19th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060B40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 20：PDO エントリ 20 (20th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060C40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6005Hex (画像処理結果整数データ)
- 6006Hex (画像処理結果実数データ)

1A0FHex	16th 送信 PDO マッピング (16th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：28Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050520Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050620Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：PDO エントリ 7 (7th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050720Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：PDO エントリ 8 (8th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050820Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 9：PDO エントリ 9 (9th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050920Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

サブインデックス 10：PDO エントリ 10 (10th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050A20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 11：PDO エントリ 11 (11th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050B20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 12：PDO エントリ 12 (12th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050C20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 13：PDO エントリ 13 (13th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050D20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 14：PDO エントリ 14 (14th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050E20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 15：PDO エントリ 15 (15th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60050F20Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 16：PDO エントリ 16 (16th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60051020Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 17：PDO エントリ 17 (17th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060140Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 18：PDO エントリ 18 (18th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060240Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 19：PDO エントリ 19 (19th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060340Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 20：PDO エントリ 20 (20th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060440Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 21：PDO エントリ 21 (21st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060540Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 22：PDO エントリ 22 (22nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060640Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 23：PDO エントリ 23 (23rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060740Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 24：PDO エントリ 24 (24th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060840Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 25：PDO エントリ 25 (25th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060940Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 26：PDO エントリ 26 (26th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060A40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 27：PDO エントリ 27 (27th Input Object to be mapped)		

設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060B40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 28：PDO エントリ 28 (28th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060C40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 29：PDO エントリ 29 (29th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060D40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 30：PDO エントリ 30 (30th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060E40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 31：PDO エントリ 31 (31st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60060F40Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 32：PDO エントリ 32 (32nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061040Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 33：PDO エントリ 33 (33rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061140Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 34：PDO エントリ 34 (34th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061240Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 35：PDO エントリ 35 (35th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061340Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 36：PDO エントリ 36 (36th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061440Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 37：PDO エントリ 37 (37th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061540Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 38：PDO エントリ 38 (38th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061640Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 39：PDO エントリ 39 (39th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061740Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 40：PDO エントリ 40 (40th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60061840Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6005Hex (画像処理結果整数データ)
- 6006Hex (画像処理結果実数データ)

複数ライン使用時は、ラインごとのオブジェクトが、以下のように用意されています。
ライン 1：1A20Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1A21Hex ～ 1A2FHex (2nd ～ 16th 送信 PDO マッピング)
ライン 2：1A40Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1A41Hex ～ 1A4FHex (2nd ～ 16th 送信 PDO マッピング)
ライン 3：1A60Hex（1st 送信 PDO マッピング)、1A61Hex ～ 1A6FHex (2nd～16th 送信 PDO マッピング)

ライン 4：1A80Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1A81Hex ～ 1A8FHex (2nd ～ 16th 送信 PDO マッピング)
ライン 5：1AA0Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1AA1Hex ～ 1AAFHex (2nd ～ 16th 送信 PDO マッピング)
ライン 6：1AC0Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1AC1Hex ～ 1ACFHex (2nd ～ 16th 送信 PDO マッピング)
ライン 7：1AE0Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1AE1Hex ～ 1AEFHex (2nd ～ 16th 送信 PDO マッピング)

1A10Hex	17th 送信 PDO マッピング (17th transmit PDO Mapping)	
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：06Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60070120Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：PDO エントリ 2 (2nd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60070220Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：PDO エントリ 3 (3rd Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60070320Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：PDO エントリ 4 (4th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60070420Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：PDO エントリ 5 (5th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60070540Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：PDO エントリ 6 (6th Input Object to be mapped)		
設定範囲：-	単位：-	出荷時設定：60070640Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

- 画像センサ機能を使用するアプリケーション用のマッピングです。
- 6005Hex (画像処理結果整数データ)
- 6006Hex (画像処理結果実数データ)
- 6007Hex (ユーザ出力エリア)

複数ライン使用時は、ラインごとのオブジェクトが、以下のように用意されています。
ライン 1：1A20Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1A21Hex ～ 1A30Hex (2nd ～ 17th 送信 PDO マッピング)
ライン 2：1A40Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1A41Hex ～ 1A50Hex (2nd ～ 17th 送信 PDO マッピング)
ライン 3：1A60Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1A61Hex ～ 1A70Hex (2nd～17th 送信 PDO マッピング)
ライン 4：1A80Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1A81Hex ～ 1A90Hex (2nd ～ 17th 送信 PDO マッピング)
ライン 5：1AA0Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1AA1Hex ～ 1AB0Hex (2nd ～ 17th 送信 PDO マッピング)
ライン 6：1AC0Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1AC1Hex ～ 1AD0Hex (2nd ～ 17th 送信 PDO マッピング)
ライン 7：1AE0Hex (1st 送信 PDO マッピング)、1AE1Hex ～ 1AF0Hex (2nd ～ 17th 送信 PDO マッピング)

1BFFh	512th 送信 PDO マッピング (512th transmit PDO Mapping)		
サブインデックス 0：オブジェクト数 (Number of objects)			
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：01Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 1：PDO エントリ 1 (1st Input Object to be mapped)			
設定範囲： -	単位： -	出荷時設定：20020108Hex	データ属性：—
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

- このオブジェクトは、スレーブが異常を検出したことを通知するためのマッピングです。
- 2002Hex - 01Hex：Sysmac 異常ステータスがマッピングされています。
- マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズと接続する場合、1C13Hex：シンクマネージャ 3PDO アサインメントに本オブジェクトを割り当てます。Sysmac Studio のデフォルト設定では、本オブジェクトが自動で割り当てられます。

シンクマネージャ通信オブジェクト

EtherCAT の通信用メモリは、1C00Hex から 1C13Hex のオブジェクトで設定します。

1C00Hex	シンクマネージャ通信タイプ (Sync Manager Communication Type)		
サブインデックス 0：シンクマネージャチャネル数 (Number of used SM channels)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：04Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 1：通信タイプ SM0 (Communication Type Sync Manager 0)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：01Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 2：通信タイプ SM1 (Communication Type Sync Manager 1)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：02Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 3：通信タイプ SM2 (Communication Type Sync Manager 2)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：03Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 4：通信タイプ SM3 (Communication Type Sync Manager 3)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：04Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

・ シンクマネージャには、次の設定が行われています。
- SM0：メールボックス受信 (EtherCAT マスタ → スレーブ)
- SM1：メールボックス送信 (スレーブ → EtherCAT マスタ)
- SM2：プロセスデータ出力 (EtherCAT マスタ → スレーブ)
- SM3：プロセスデータ入力 (スレーブ → EtherCAT マスタ)

1C10Hex	シンクマネージャ 0 PDO 割り当て (Sync Manager 0 PDO Assignment)		
サブインデックス 0：PDO 割当数 (Number of assigned PDOs)			
設定範囲：00Hex	単位：—	出荷時設定：00Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

- このシンクマネージャで使用する PDO マッピングの数を示します。
- メールボックス受信シンクマネージャは、PDO を持ちません。

1C11Hex	シンクマネージャ 1 PDO 割り当て (Sync Manager 1 PDO Assignment)		
サブインデックス 0：PDO 割当数 (Number of assigned PDOs)			
設定範囲：00Hex	単位：ー	出荷時設定：00Hex	データ属性：ー
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

- このシンクマネージャで使用する PDO マッピングの数を示します。
- メールボックス送信シンクマネージャは、PDO を持ちません。

1C12Hex	シンクマネージャ 2 PDO 割り当て (Sync Manager 2 PDO Assignment)		
サブインデックス 0：受信 PDO 割当数 (Number of assigned PDOs)			
設定範囲：ー	単位：ー	出荷時設定：02Hex	データ属性：ー
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RW*1	PDO マップ：不可	
サブインデックス 1-2：受信 PDO マッピング割り当て 1-2 (1st - 2nd PDO Mapping Object Index of assigned PDO)			
設定範囲：ー	単位：ー	出荷時設定：スレーブ種別ごと	データ属性：ー
サイズ：2 バイト(U16)	アクセス：RW*1	PDO マップ：不可	

*1. 受信 PDO を持たない場合、「RO」となります。

- このシンクマネージャで使用する受信 PDO を示します。

1C13Hex	シンクマネージャ 3 PDO 割り当て (Sync Manager 3 PDO Assignment)		
サブインデックス 0：送信 PDO 割当数 (Number of assigned PDOs)			
設定範囲：ー	単位：ー	出荷時設定：05Hex	データ属性：ー
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RW*1	PDO マップ：不可	
サブインデックス 1-5：送信 PDO マッピング割り当て 1-5 (1st - 5th PDO Mapping Object Index of assinged PDO)			
設定範囲：ー	単位：ー	出荷時設定：スレーブ種別ごと	データ属性：ー
サイズ：2 バイト(U16)	アクセス：RW*1	PDO マップ：不可	

*1. 送信 PDO を持たない場合、「RO」となります。

- このシンクマネージャで使用する送信 PDO を示します。

メーカ特有オブジェクト

ここでは、FH/FHV シリーズ EtherCAT スレーブに実装している CiA401 ジェネリック I/O モジュールデバイスプロファイルと、FH/FHV シリーズ EtherCAT スレーブに実装されている特有オブジェクトについて説明します。

● **Sysmac デバイス共通オブジェクト**

· **メーカ特有エリア 1**

2100Hex	異常履歴クリア (Error History Clear)		
設定範囲：ー	単位：ー	出荷時設定：00000000Hex	データ属性：A
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	

- 10F3Hex (Diagnosis History) の異常履歴のクリアを行うオブジェクトです。

• 特定の数値を書き込んだときのみクリアします。特定の数値は「elcl」を意味しています。

MSB			LSB
l	c	l	e
6CHex	63Hex	6CHex	65Hex

この数値以外の書き込みは無効です。

2002Hex	Sysmac 異常 (Sysmac Error)		
サブインデックス 0：エントリ数 (Number of entries)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：02Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 1：Sysmac 異常ステータス (Sysmac Error Status)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex	データ属性：—
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	
サブインデックス 2：Sysmac 異常ステータスクリア (Sysmac Error Status　Clear)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex	データ属性：A
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	

• Sysmac 異常ステータスの通知およびクリアを行います。
• サブインデックス 1：Sysmac 異常ステータス
  • スレーブが異常を検出したことを、通知するためのオブジェクトです。
  • マシンオートメーションコントローラ NJ シリーズと接続する場合に、本オブジェクトを PDO にマッピングします。
• サブインデックス 2：Sysmac 異常ステータスクリア
  • Sysmac デバイスのコントローラが、スレーブで発生している異常をリセットするためのオブジェクトです。

参考

Sysmac Studio のデフォルト設定では、1BFFHex：512th 送信 PDO マッピングの割り当てにより、サブインデックス 1：Sysmac 異常ステータスが自動で PDO にマッピングされます。

2200Hex	通信異常設定 (Communication Error Setting)		
設定範囲：00Hex ～ 0FHex	単位：回	出荷時設定：01Hex	データ属性：C
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	

• DC モードで動作するスレーブのみに実装されるオブジェクトです。
• このオブジェクトで、通信異常を検出する連続回数を設定します。
• 設定範囲は 00Hex ～ 0FHex で、検出回数は「設定回数 + 1」となります。
• DC モード動作時は、値の書き換えは可能ですが、プレオペレーショナル状態からセーフオペレーショナル移行時に、設定していた値で動作します。なお、このときの読み出し値は、書き換え後の値が読み出されます。

参考

出荷時設定の 01Hex では、通信異常が 2 回連続して発生した場合にエラーを検出します。

2201Hex	同期異常設定　(Sync Not Received Timeout Setting)

設定範囲：0000Hex ～ 0258Hex	単位：s	出荷時設定：0000Hex	データ属性：C
サイズ：2 バイト (U16)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	

- DC モードで動作するスレーブのみに実装されるオブジェクトです。
- このオブジェクトで、セーフオペレーショナル状態 (DC モード動作が確定する状態) に移行後、最初の同期割り込み信号 (SYNC0) が入ってくるまでの待機時間を設定します。
- 本設定時間内に、最初の割込み信号 (SYNC0) が 1 回も入らなかった場合、同期異常となります。
- 設定範囲は 0000Hex ～ 0258Hex (600 [s]) で、0000Hex 設定時は、120 [s] で動作します。
- DC モード動作時は、値の書き換えは可能ですが、プレオペレーショナル状態からセーフオペレーショナル移行時に、設定していた値で動作します。なお、このときの読み出し値は、書き換え後の値が読み出されます。

● 画像センサ特有オブジェクト

・メーカ特有エリア 2

6000Hex	状態信号 (Status Flag)	
サブインデックス 0：データ数 (Number of entries)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：Command Completion ビット (Command Completion Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 2：BUSY ビット (BUSY Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：起動時の状態による
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 3：Trigger Ready ビット (Trigger Ready Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：起動時の状態による
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 4：Total Judgment ビット (Total Judgment Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 5：RUN Mode ビット (RUN Mode Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：起動時の状態による
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 6：カメラ画像入力可能信号ビット (Trigger Ack Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：起動時の状態による
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 7：コマンド実行可能ビット (Command Ready Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：起動時の状態による
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 8：シャッタトリガ出力ビット (Shutter Output Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：起動時の状態による
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 9：計測中コマンド完了ビット (Flow Command Completion Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：起動時の状態による
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 10：計測中コマンド実行中ビット (Flow Command Busy Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：起動時の状態による
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 11：計測中コマンド待機ビット (Flow Command Wait Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：起動時の状態による
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 12-15：予約ビット 12-15 (Control Reserve Bit12-15)		

設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 16：Error Status ビット (Error Status Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：起動時の状態による
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 17：Result Notification ビット (Result Notification Bit)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 18-32：予約ビット 18-32 (Control Reserve Bit18-32)		
設定範囲：True(1)、False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RO	PDO マップ：可

- センサコントローラの状態を、取得するオブジェクトです。
- Command Completion ビット：コマンドが実行中のとき ON します。
- BUSY ビット：コマンドが実行中、または計測中のとき ON します。
- Trigger Ready ビット：Trigger 信号が、入力可能なとき ON します。
- Total Judgment ビット：総合判定結果が、NG のとき ON します。
- RUN Mode ビット：センサコントローラが運転画面 (計測可能な状態であり、かつ現在表示されているレイアウト設定で「RUN 信号出力」にチェックが入っている) のときに ON します。
- Trigger Ack ビット：Trigger 信号を、センサコントローラが受け付けたときに ON します。
- Command Ready ビット：制御コマンドが、行可能なときに ON します
- Shutter Output ビット：撮像素子が、露光終了するときに ON します。
- Flow Command Completion ビット：PLC リンク／Fieldbus／パラレル／無手順フロー制御実行中に実行したコマンドが、実行を完了したときに ON します。
- Flow Command Busy ビット：PLC リンク／Fieldbus／パラレル／無手順フロー制御実行中に入力したコマンドが、実行中のときに ON します。
- Flow Command Wait ビット：PLC リンク／Fieldbus／パラレル／無手順フロー制御実行中に、コマンドの入力受付が可能なときに ON します。
- Error Status ビット：画像センサが、エラーを検出したときに ON します。
- Result Notification ビット：データ出力が、完了したときに ON します。
- Sysmac Studio 使用時は、上記すべてのビットを含んだサブインデックス 1 がマッピングされます。

6001Hex	コマンドコードエコーバック (Command Code Echo Back)	
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：可

- 実行されたコマンドコードが格納されます。

6002Hex	レスポンスコード (Response Code)	
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：可

- コマンドの実行結果が格納されます。(OK: 00000000Hex, NG: FFFFFFFFHex)

6003Hex	レスポンスデータ (Response Data)	
サブインデックス 0：データ数 (Number of entries)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：01Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：レスポンスデータ (Response Data)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RO	PDO マップ：可

• コマンド実行結果のレスポンスデータが格納されます。（例：シーン番号取得コマンドが実行されたときは、取得したシーン番号が格納されます。）

6004Hex	エラーコード (Error Code)	
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：可

6005Hex	画像処理結果整数データ (DINT Result Data)	
サブインデックス 0：データ数 (Number of entries)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1-64：出力データ 0-63 (DINT Result Data 0-63)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RO	PDO マップ：可

• 出力データが格納されます。

6006Hex	画像処理結果実数データ (LREAL Result Data)	
サブインデックス 0：データ数 (Number of entries)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1-32：出力データ 0-31 (LREAL Result Data0-31)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：0000000000000000Hex
サイズ：8 バイト (Double)	アクセス：RO	PDO マップ：可

• 出力データが格納されます。

6007Hex	ユーザ出力エリア (User Output Area)	
サブインデックス 0：データ数 (Number of entries)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：ユーザ出力エリア 0 (User Output Area 0)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 2：ユーザ出力エリア 1 (User Output Area 1)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 3：ユーザ出力エリア 2 (User Output Area 2)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 4：ユーザ出力エリア 3 (User Output Area 3)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 5：ユーザ出力エリア 4 (User Output Area 4)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RO	PDO マップ：可
サブインデックス 6：ユーザ出力エリア 5 (User Output Area 5)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RO	PDO マップ：可

• ユーザ出力エリアが格納されます。

7000Hex	制御信号 (Control Flag)

サブインデックス 0：データ数 (Number of entries)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：Command Request ビット (Command Request)		
設定範囲：True(1), False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 2：Trigger ビット (Trigger)		
設定範囲：True(1), False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 3-8：8：予約ビット 03-08 (Control Reserve Bit 03-08)		
設定範囲：True(1), False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 9：計測中コマンド実行ビット (Flow Command Request)		
設定範囲：True(1), False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 10-15：予約ビット 10-15 (Control Reserve Bit 10-15)		
設定範囲：True(1), False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 16：Error Clear ビット (Error Clear)		
設定範囲：True(1), False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 17：データ出力要求ビット (Result Set Request)		
設定範囲：True(1), False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 18-32：予約ビット 18-32 (Control Reserve Bit 18-32)		
設定範囲：True(1), False(0)	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 bit (BOOL)	アクセス：RW	PDO マップ：可

- センサコントローラを制御するオブジェクトです。
- Command Request ビット：コマンドを実行するときにセットします。
- Trigger ビット：計測を実行するときにセットします。
- 計測中コマンド実行ビット：PLC リンク／Fieldbus／パラレル／無手順フロー制御実行中に、コマンド実行するときにセットします。
- Error Clear ビット：Error Status ビット (3001Hex サブインデックス 17) をクリアするときにセットします。
- データ出力要求ビット：出力データを要求するときにセットします。
- Sysmac Studio 使用時は、上記すべてのビットを含んだサブインデックス 1 がマッピングされます。

7001Hex	コマンドコード (Command Code)	
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：可

- 「シーン切替」などのコマンドコードが格納されます。

7002Hex	コマンドパラメータ (Command Parameter)	
サブインデックス 0：データ数 (Number of entries)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：コマンドパラメータ 0 (Command Parameter 0)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 2：コマンドパラメータ 1 (Command Parameter 1)		

設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 3：コマンドパラメータ 2 (Command Parameter 2)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 4：コマンドパラメータ 3 (Command Parameter 3)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RW	PDO マップ：可

- コマンドのパラメータを格納します。（例：シーン切替コマンドを実行する場合、シーン番号を格納します。）

使用上の注意

Command Parameter 3 は、予約領域で使用できません。ユーザは、Command Parameter 0 ～ 2 を使用してください。

7003Hex	ユーザ入力エリア (User Input Area)	
サブインデックス 0：データ数 (Number of entries)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：ユーザ入力エリア 0 (User Input Area 0)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 2：ユーザ入力エリア 1（User Input Area 1）		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 3：ユーザ入力エリア 2（User Input Area 2）		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 4：ユーザ入力エリア 3（User Input Area 3）		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 5：ユーザ入力エリア 4（User Input Area 4）		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：0000000000000000Hex
サイズ：8 バイト (Double)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 6：ユーザ入力エリア 5（User Input Area 5）		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：0000000000000000Hex
サイズ：8 バイト (Double)	アクセス：RW	PDO マップ：可

- ユーザ入力エリアを格納します。

8000Hex	画像処理結果出力設定 (Result Reporting Configuration)	
サブインデックス 0：データ数 (number of Notice)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：03Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：出力モード選択 (Result Handshaking Mode)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：False(0)
サイズ：1 ビット (BOOL)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 2：出力周期 (Result Valid period)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000002Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RW	PDO マップ：可
サブインデックス 3：出力時間 (Result Notification Time)		

設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000001Hex
サイズ：4 バイト (INT32)	アクセス：RW	PDO マップ：可

複数ライン使用時は、ラインごとのオブジェクトが、以下のように用意されています。

ライン 1 : 6010Hex (状態信号) ～ 6016Hex (画像処理結果実数データ)
7010Hex (制御信号) ～ 7012Hex (コマンドパラメータ)
8010Hex (画像処理結果出力設定)

ライン 2 : 6020Hex (状態信号) ～ 6026Hex (画像処理結果実数データ)
7020Hex (制御信号) ～ 7022Hex (コマンドパラメータ)
8020Hex (画像処理結果出力設定)

ライン 3 : 6030Hex (状態信号) ～ 6036Hex (画像処理結果実数データ)
7030Hex (制御信号) ～ 7032Hex (コマンドパラメータ)
8030Hex (画像処理結果出力設定)

ライン 4 : 6040Hex (状態信号) ～ 6046Hex (画像処理結果実数データ)
7040Hex (制御信号) ～ 7042Hex (コマンドパラメータ)
8040Hex (画像処理結果出力設定)

ライン 5 : 6050Hex (状態信号) ～ 6056Hex (画像処理結果実数データ)
7050Hex (制御信号) ～ 7052Hex (コマンドパラメータ)
8050Hex (画像処理結果出力設定)

ライン 6 : 6060Hex (状態信号) ～ 6066Hex (画像処理結果実数データ)
7060Hex (制御信号) ～ 7062Hex (コマンドパラメータ)
8060Hex (画像処理結果出力設定)

ライン 7 : 6070Hex (状態信号) ～ 6076Hex (画像処理結果実数データ)
7070Hex (制御信号) ～ 7072Hex (コマンドパラメータ)
8070Hex (画像処理結果出力設定)

F000Hex	プロファイル情報 (Modular Device Profile)	
サブインデックス 0：データ数 (number of Notice)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：05Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：Index 間隔 (Index distance)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：0010Hex
サイズ：2 バイト (U16)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：ユニットの最大接続可能数 (Maximum number of modules)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：0008Hex
サイズ：2 バイト (U16)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：設定構成情報の有効情報 (General configuration)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：実構成構成情報の有効情報 (General information)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：モジュール PDO グループ数 (Module PDO Group of device)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：0000Hex
サイズ：2 バイト (U16)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

F010Hex	モジュールプロファイルリスト (Module Profile List)	
サブインデックス 0：データ数 (number of Notice)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：08Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：Unit1 のモジュールプロファイル情報 (Sub-Profile Number of 1st module)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

サブインデックス 2：Unit2 のモジュールプロファイル情報 (Sub-Profile Number of 2nd module)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 3：Unit3 のモジュールプロファイル情報 (>Sub-Profile Number of 3rd module)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 4：Unit4 のモジュールプロファイル情報 (Sub-Profile Number of 4th module)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 5：Unit5 のモジュールプロファイル情報 (Sub-Profile Number of 5th module)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 6：Unit6 のモジュールプロファイル情報 (Sub-Profile Number of 6th module)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 7：Unit7 のモジュールプロファイル情報 (Sub-Profile Number of 7th module)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 8：Unit8 のモジュールプロファイル情報 (Sub-Profile Number of 8th module)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	

F030Hex	設定情報のモジュールアイデントリスト 1 (Configured Module Ident List1)		
サブインデックス 0：データ数 (number of Notice)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：08Hex	
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可	
サブインデックス 1：Unit1 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 1)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	
サブインデックス 2：Unit2 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 2)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	
サブインデックス 3：Unit3 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 3)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	
サブインデックス 4：Unit4 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 4)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	
サブインデックス 5：Unit5 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 5)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	
サブインデックス 6：Unit6 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 6)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：不可	
サブインデックス 7：Unit7 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 7)			
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex	

サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：Unit8 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 8)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RW	PDO マップ：不可

F050Hex	実構成情報のモジュールアイデントリスト 1 (Detected Module Ident List1)	
サブインデックス 0：データ数 (number of Notice)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：08Hex
サイズ：1 バイト (U8)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 1：Unit1 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 1)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 2：Unit2 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 2)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 3：Unit3 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 3)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 4：Unit4 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 4)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 5：Unit5 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 5)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 6：Unit6 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 6)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 7：Unit7 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 7)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可
サブインデックス 8：Unit8 のモジュールアイデント情報 (Module Ident of the module configured on position 8)		
設定範囲：—	単位：—	出荷時設定：00000000Hex
サイズ：4 バイト (U32)	アクセス：RO	PDO マップ：不可

2-2 PLC リンクで通信する

ここでは、センサコントローラと外部装置を PLC リンクで通信するときに必要な通信設定の仕方と、通信仕様（PLC 通信で使用する PLC の I/O メモリエリア、通信コマンドの種類）、通信時のタイミングチャートなどについて説明します。

2-2-1 通信処理の流れ

イーサネット経由または RS-232C 経由で、センサコントローラと外部装置を PLC リンクにより通信します。
イーサネットでは、UDP/IP または TCP/IP プロトコルで、PLC リンクにより通信します。

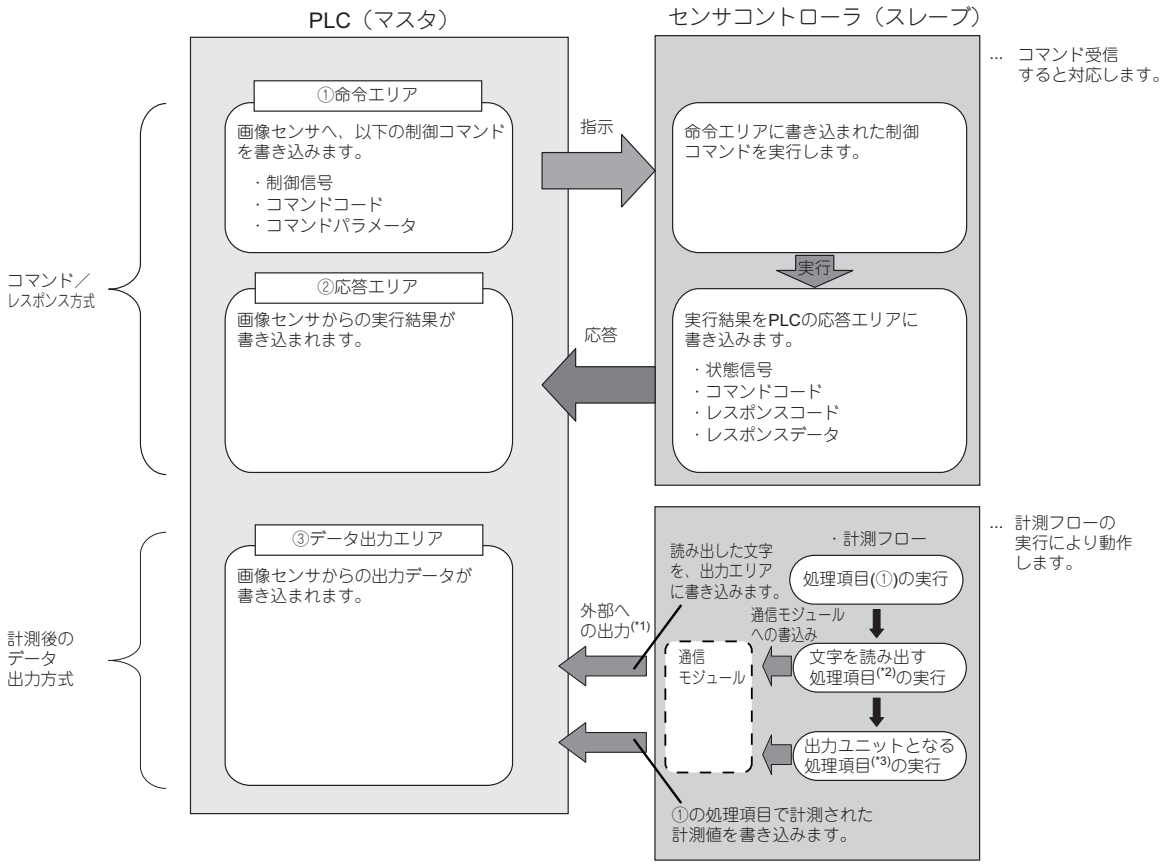
使用上の注意

- PLC リンク通信は、イーサネット経由と RS-232C 経由のどちらか一方しか使用することはできません。
- PLC リンク通信で TCP/IP プロトコルで通信を行う場合は、センサコントローラ側がクライアントとなります。
- UDP/IP の場合は、複数台・複数ラインのセンサコントローラを接続することができません。複数台・複数ラインを使用する場合は、TCP/IP を使用してください。
- オムロン製の PLC CJ シリーズまたはマシンオートメーションコントローラ NJ シリーズと Ethernet による UDP/IP 接続をする場合、センサコントローラの出力ポート番号に、CJ/NJ シリーズの FINS/UDP ポートを重複して設定しないようにしてください。
- ひとつの FINS/UDP ポートに複数のセンサコントローラを接続すると、正しく PLC リンク通信できず、PLC リンクエラーが発生する可能性があります。
- オムロン製の PLC CJ シリーズまたはマシンオートメーションコントローラ NJ/NX シリーズと複数のセンサコントローラを接続する場合、TCP を使用してください。UDP の場合は正しく PLC リンク通信できず、PLC リンクエラーが発生する可能性があります。

PLC リンク通信では、コマンド／レスポンスによる PLC からの制御方式、および計測後のデータ出力方式が可能です。（このふたつの方式は同時に実行できます。）
PLC リンク通信では、PLC 側に以下の 3 つの通信エリアを設定して通信を行います。

コマンド／レスポンス方式	**① 命令エリア**	センサコントローラに対して実行する制御コマンドを、ユーザが書き込むエリアです。
	② 応答エリア	命令エリアに書き込まれた制御コマンドを実行した結果を、ユーザが読み出すエリアです。
計測後のデータ出力方式	**③ データ出力エリア**	計測実行後に、計測に伴う出力データを、ユーザが読み出すエリアです。

上記の 3 つの通信エリアは、ユーザがセンサコントローラの通信仕様を設定する場合、「エリア種別」と「アドレス」を設定することで、PLC の I/O メモリに割り付けられます。



*1 ：出力制御（ハンドシェイクあり）により、PLC（マスタ）側が出力データを要求（DSA 信号の ON 出力）するまで、出力データを通信バッファから外部へ出力しないような動作ができます。

*2 ：文字を読み出す処理項目は以下があります。
（汎用文字検査、バーコード、2 次元コード、OCR）

*3 ：計測データを出力する出力ユニットについては、「データを出力するための設定 (P.1-17)」を参照してください。

参考

PLC リンク機能は、命令エリア、応答エリア、データ出力エリアの三つのリンクエリアを使用して通信を行う機能のことです。オムロン（株）製の PLC 同士をシリアルで接続するときのプロトコルであるシリアル PLC リンクとは異なります。

使用上の注意

PLC リンク通信の初期設定では、データ出力処理の方式が、FZ4 シリーズ以前の機種と同等の処理になるように設定されています。
この設定では、計測処理とデータ出力処理が同期するので、計測完了時にはデータ出力処理がすべて完了しますが、計測フローの処理時間全体は長くなります。
通信設定により、計測処理とデータ出力処理が並行して実行される「非同期出力」モードに変更することも可能ですので、使用目的に合わせて変更してください。詳細は、「非同期出力について (P.2-143)」を参照してください。

2-2-2　通信設定の手順について

PLC リンクで通信を行うために、以下の設定を行います。

1. 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）

・・・　どの通信方式を使用するかを、通信モジュールの種類を選択して決定します。
詳細は、「2-2-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）(P.2-125)」を参照してください。

↓

2. 通信仕様の設定

・・・　手順 1 で選択した通信モジュールの通信方式について、通信仕様を設定します。
外部機器とデータをやり取りする、通信エリアの割り付けを設定します。
詳細は、「2-2-4 通信仕様を設定する (P.2-127)」を参照してください。

↓

3. 出力データの設定（処理項目の登録）

・・・　データ出力エリアに出力するデータを、出力ユニットに登録して設定します。
出力ユニットは、他の処理項目と同様に計測フローに配置します。
詳細は、「2-2-5 出力データを設定する（処理項目の登録）(P.2-144)」を参照してください。

↓

4. 通信テスト

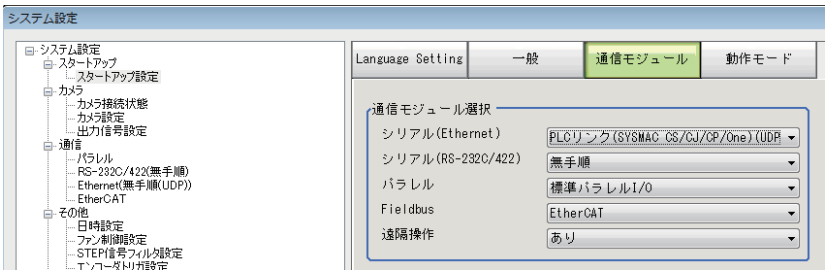
・・・　通信が正常に行われない場合、手順 2 で行った通信仕様の設定を確認し、ネットワーク上でセンサコントローラが認識されているかどうか、通信テストを行います。
詳細は、「2-2-7 通信テスト (P.2-155)」を参照してください。
それでも問題が解決しない場合は、トラブルシューティングをご覧ください。

2-2-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）

センサコントローラとの通信で使用する通信方式を、通信モジュールから選択します。

1 **メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。**

2 **画面左のツリーから [システム設定] - [スタートアップ] - [スタートアップ設定] を選択し、[通信モジュール] タブをクリックします。**



3 **センサコントローラと接続する通信形態と接続先のユニットにより、以下のいずれかから通信モジュールを選択して、[適用] をクリックします。**

通信モジュール種類		内容
シリアル (Ethernet)		PLC リンクでの通信を、イーサネットで接続して行います。
	PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One) (UDP)	オムロン (株) 製の PLC と UDP の通信方式で通信する場合に、選択します。
	PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One) (TCP)	オムロン (株) 製の PLC と TCP の通信方式で通信する場合に、選択します。
	PLC リンク (MELSEC QnU/Q/QnAS) (UDP)	三菱電機 (株) 製の PLC と UDP の通信方式で通信する場合に、選択します。
	PLC リンク (MELSEC QnU/Q/QnAS) (TCP)	三菱電機 (株) 製の PLC と TCP の通信方式で通信する場合に、選択します。
	PLC リンク (JEPMC MP)	(株) 安川電機製の PLC と通信する場合に、選択します。
シリアル (RS-232C/422)		PLC リンクでの通信を、RS-232C/422 で接続して行います。*1
	PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One)	オムロン (株) 製の PLC と通信する場合に、選択します。
	PLC リンク (MELSEC QnU/Q/QnAS)	三菱電機 (株) 製の PLC と通信する場合に、選択します。

*1. MELSEC Q シリーズ、FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

参考

シリアル (Ethernet) の場合、通常は、UDP の通信方式の通信モジュールを選択してください。接続先の環境が TCP の通信方式を推奨している場合は、TCP の通信方式の通信モジュールを選択してください。

4 **ツールウインドウの [本体に保存] をクリックします。**



5 **メイン画面のメニューから、[機能] - [コントローラ再起動] をクリックします。**

6 **システム再起動ダイアログボックスで、[OK] をクリックし、センサコントローラを再起動します。**
再起動すると、設定した通信モジュールが初期値で動作します。

7 **PLC などの外部装置に合わせて、通信設定を行います。**

使用上の注意

通信モジュールの設定の後、必ず［本体に保存］をクリックし、その後センサコントローラを再起動してください。
本体への保存と再起動を行わないと、通信モジュールの設定は無効となります。

参考

通信モジュールの設定を、ファイルとして保存することができます。
機能メニューの「ファイルに保存」から、設定データのファイル保存の「システム設定」または「システム設定+シーングループ 0 データ」で保存してください。
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「設定データを本体 RAMDisk または外部ストレージに保存する」を参照してください。

2-2-4　通信仕様を設定する

リンクエリアや、通信速度・データ長などの通信仕様を設定します。
通信設定は、イーサネット、RS-232C ごとの設定となります。
ここで通信の設定を行っても、通信できなかった場合は、通信の設定内容、通信状態などを確認してください。
詳細は、「2-2-7 通信テスト (P.2-155)」を参照してください。

使用上の注意

- 通信仕様の設定画面は、使用する通信モジュールによって表示が異なります。
  通信仕様を設定する前に、センサコントローラで使用する通信モジュールをスタートアップ設定で選択してください。
  詳細は、「2-2-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）(P.2-125)」を参照してください
  通信モジュールを選択した後は、センサコントローラ本体へ保存して再起動してください。
  センサコントローラを再起動しないと、選択した通信モジュールが有効になりません。
- センサコントローラと外部装置で同じ通信設定にしてください。
- システム設定／イーサネットを設定中には、外部からイーサネットへの入力を行わないでください。

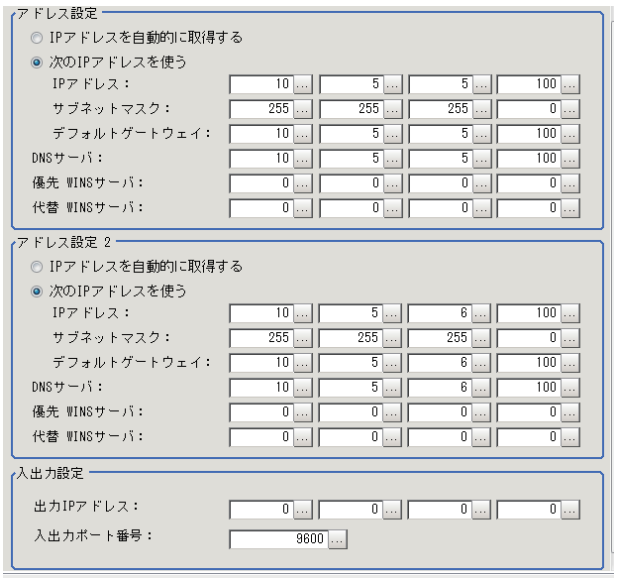
イーサネットで接続する場合

1　メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。

[システム設定] を選択し、[通信] - [Ethernet (PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One))] / [Ethernet (PLC リンク (MELSEC QnU/Q/QnAS))] / [Ethernet (PLC リンク (JEPMC MP))] を選択します。
イーサネット画面が表示されます。

2　通信設定エリアで、各項目を設定します。

Ethernet (PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One) (UDP)) の場合



参考

- FH-2000/FH-5000 シリーズの場合、Ethernet ポートは 2 ポートあります。ふたつの Ethernet ポートの設定は、以下のように設定します。
  - 通信モジュールの設定：
    2 ポートとも共通になります。
  - IP アドレスの設定：
    各 Ethernet ポートにそれぞれ個別の IP アドレスを設定します。
    その場合、上側の Ethernet ポートは「アドレス設定」、下側の Ethernet ポートは「アドレス設定 2」で設定します。ただし、センサコントローラは下側ポートを優先的に処理するため 、ネットワークが高負荷な状態では、上側ポートの通信処理が遅れたり、場合によっては 、通信データが消失する可能性があります。ふたつの Ethernet ポートを同時に使用することにより、下側の Ethernet ポートで PLC リンク／無手順／EtherNet/IP／PROFINET で PLC などの外部装置との通信を実行しながら、上側の Ethernet ポートで FTP や遠隔操作など外部とのやりとりをするなどの使い方ができます。
- FH-L/FHV シリーズの場合、Ethernet ポートは 1 ポートのみです。
  この場合、Ethernet ポートは「アドレス設定 2」で設定します。

設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
アドレス設定 (FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合のみ)		センサコントローラ本体の、上側の Ethernet ポートの IP アドレスを設定します。
	• IP アドレスを自動的に取得する • 【次の IP アドレスを使う】	センサコントローラの IP アドレスを設定します。「IP アドレスを自動的に取得する」を選ぶと、センサコントローラの IP アドレスが自動的に取得されます。 「次の IP アドレスを使う」を選んだ場合は、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイのアドレスを設定します。
IP アドレス	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【10.5.5.100】	センサコントローラの IP アドレスを入力します。
サブネットマスク	0.0.0.0 ～ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	サブネットマスクのアドレスを入力します。
デフォルトゲートウェイ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.5.100】	デフォルトゲートウェイのアドレスを入力します。
DNS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.5.100】	DNS サーバのアドレスを入力します。
優先 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
代替 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アドレス設定 2 (FH-2000 / FH-5000 / FH-L / FHV シリーズセンサコントローラの場合のみ)		センサコントローラ本体の、下側の Ethernet ポートの IP アドレスを設定します。
	• IP アドレスを自動的に取得する • 【次の IP アドレスを使う】	アドレス設定と同様になります。
IP アドレス	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【10.5.6.100】	
サブネットマスク	0.0.0.0 ～ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	
デフォルトゲートウェイ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.6.100】	
DNS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.6.100】	
優先 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。
代替 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
入出力設定		

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
	出力 IP アドレス / 接続先 *1	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【0.0.0.0】 / 【10.5.5.101】 *1	出力先の IP アドレスを入力します。
	入出力ポート番号	0～65,535*2 【9,600】 / 【9,876】 *3	センサコントローラとのデータ入出力のために使用するポート番号を設定します。

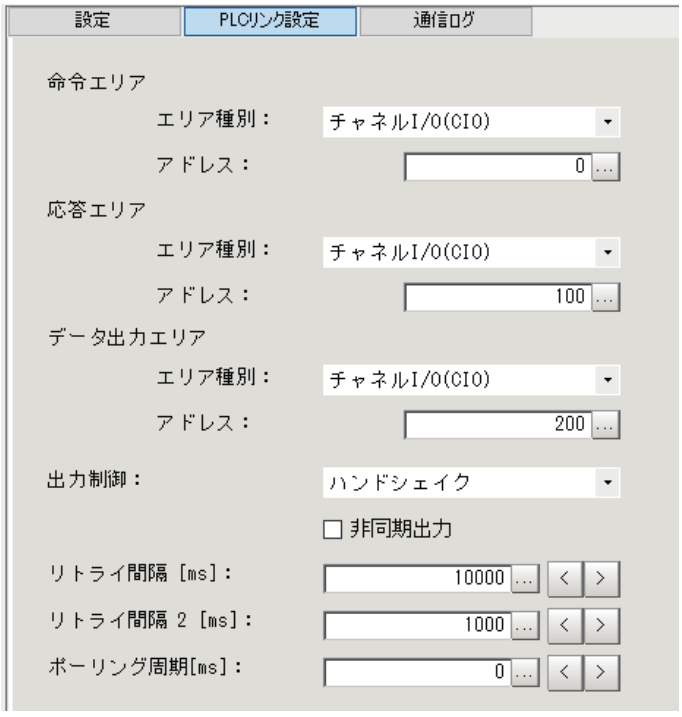
*1. TCP で接続する場合は、表示が「接続先」、工場出荷時の設定が 【10.5.5.101】 になります。
*2. UDP で接続する場合は、9,700～9,700+ライン番号のポート番号は使用しないでください。
*3. TCP で接続する場合は、工場出荷時の設定が 【9,876】 になります。

使用上の注意

- 動作モードが［複数ラインランダムトリガモード］の場合、ラインごとに異なる入出力ポート番号を設定してください。
- アドレス設定とアドレス設定 2 で異なるネットワークアドレスになるよう、IP アドレスとサブネットマスクをそれぞれ必要に応じて変更してください。同一のネットワークアドレスを設定した場合、正しく通信できなくなる場合があります。
- 出力 IP アドレスは、ネットワーク環境に合わせて、必ず工場出荷時の値から変更して使用してください。

3 **［PLC リンク設定］をクリックします。**
PLC リンク設定画面が表示されます。

4 **次の項目を設定します。**
選択している通信モジュールにより、設定項目が一部異なります。
・オムロン（株）製の PLC と通信する場合
（通信モジュールを、［PLC リンク(Sysmac CS/CJ/CP/One)］にした場合）



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
命令エリア		
エリア種別	• 【チャネル I/O (CIO)】 • 内部補助リレー (WR) • 保持リレー (HR) • 特殊保持リレー (AR) • データメモリ (DM) • 拡張データメモリ (EM0 ～ EMC)	命令エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
アドレス	0 ～ 99,999 【0】	命令エリアの先頭チャネルアドレスを設定します。
応答エリア		
エリア種別	• 【チャネル I/O (CIO)】 • 内部補助リレー (WR) • 保持リレー (HR) • 特殊保持リレー (AR) • データメモリ (DM) • 拡張データメモリ (EM0 ～ EMC)	応答エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
アドレス	0 ～ 99,999 【100】	応答エリアの先頭チャネルのアドレスを設定します。
データ出力エリア		
エリア種別	• 【チャネル I/O (CIO)】 • 内部補助リレー (WR) • 保持リレー (HR) • 特殊保持リレー (AR) • データメモリ (DM) • 拡張データメモリ (EM0 ～ EMC)	データ出力エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
アドレス	0 ～ 99,999 【200】	データ出力エリアの先頭チャネルのアドレスを設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力制御	• なし • 【ハンドシェイク】	データ出力の際に、PLC とインタロックを設けるかを設定します。 • なし：PLC からの信号の状態に関係なく、データ出力を行います。［非同期出力］が「チェックなし」の場合は、GATE は常時 OFF になります。 • ハンドシェイク：PLC からの DSA を確認して、データを出力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
非同期出力*2	• チェックあり • 【チェックなし】	• チェックあり： 計測処理とデータ出力処理が、並行して実行されます。 計測フローの処理時間に、データ出力処理の影響がでません。 • チェックなし： 計測処理とデータ出力処理が同期し、計測完了時にはデータ出力処理がすべて完了します。 計測フローの処理時間全体は長くなります。 詳細は、「非同期出力について (P.2-143)」を参照してください。
リトライ間隔 [ms]	0 ～ 999,999 【10,000】	通信設定誤りやケーブル断線などで、PLC リンク通信ができない場合などで、タイムアウトエラーを発生させる時間を設定します。*1 タイムアウトエラー発生後は、本「リトライ間隔」で設定した時間の間隔で、相手機器を確認する通信を試みます。 詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21)」を参照してください。
リトライ間隔 2 [ms]	0 ～ 999,999 【1,000】	ネットワーク負荷や PLC 内部状態などの影響で、一時的にレスポンスが遅れ、PLC リンク通信が失敗する場合に、本「リトライ間隔 2」で設定した時間後に、相手機器へコマンドを再送します。 「リトライ間隔 2」は、「リトライ間隔」の設定値よりも小さく設定してください。 また通常は初期値のままで使用ください。
ポーリング周期 [ms]	-1 ～ 999,999 【0】	• -1： 設定時は通常時のポーリングを行いません。通常時の通信（ポーリング）による計測処理時間への影響をなくします。コマンド実行は行えませんが、データ出力、フロー制御を行うことができます。 • 0 ～ 999,999： センサコントローラが外部装置（PLC など）に対して、EXE ビットの OFF → ON を確認する周期を設定します。

*1. 「ハンドシェイクあり」の通信時は、以下のいずれかの動作が、本「リトライ間隔」で設定した時間内に実行されない場合も、タイムアウトとなります。
- 計測が完了してから一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON されない。
- GATE 信号が OFF → ON してから、一定時間経過しても、DSA 信号が ON → OFF にならない。
- GATE 信号が ON → OFF してから、一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON にならない。

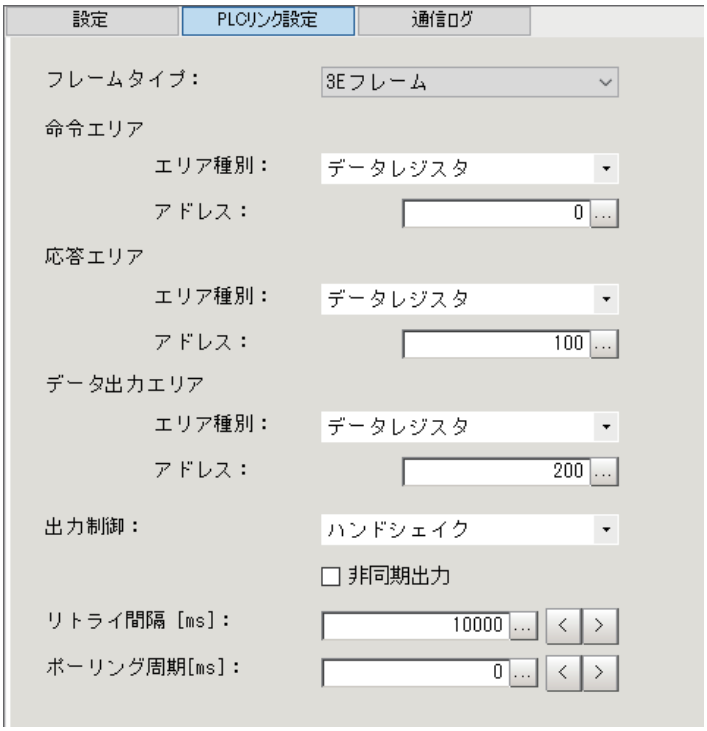
*2:

使用上の注意

非同期出力する場合、出力制御を必ず「ハンドシェイク」に設定してください。
出力制御を「なし」に設定した場合、出力時間 100 [ms]、出力周期 200 [ms]の固定値でのみ動作します。出力制御「なし」で、これより短い出力時間と出力周期が必要な場合は、非同期出力を「チェックなし」に設定してください。

・三菱電機（株）製の PLC と通信する場合

（通信モジュールを、［PLC リンク（MELSEC/QnU/Q/QnAS)］ にした場合）



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フレームタイプ	• 【3E フレーム】 • 4E フレーム	ご使用の PLC に合わせて設定します。
命令エリア		
エリア種別	• 【データレジスタ】 • ファイルレジスタ • リンクレジスタ	命令エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
アドレス	0 ～ 99,999 【0】	命令エリアの先頭チャネルアドレスを設定します。
応答エリア		
エリア種別	• 【データレジスタ】 • ファイルレジスタ • リンクレジスタ	応答エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
アドレス	0 ～ 99,999 【100】	応答エリアの先頭チャネルのアドレスを設定します。
データ出力エリア		
エリア種別	• 【データレジスタ】 • ファイルレジスタ • リンクレジスタ	データ出力エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
アドレス	0 ～ 99,999 【200】	データ出力エリアの先頭チャネルのアドレスを設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力制御	• なし • 【ハンドシェイク】	データ出力の際に、PLC とインタロックを設けるかを設定します。 • なし：PLC からの信号の状態に関係なく、データ出力を行います。［非同期出力］が「チェックなし」の場合は、GATE は常時 OFF になります。 • ハンドシェイク：PLC からの DSA を確認して、データを出力します。
非同期出力*2	• チェックあり • 【チェックなし】	• チェックあり： 計測処理とデータ出力処理が、並行して実行されます。 計測フローの処理時間に、データ出力処理の影響がでません。 • チェックなし： 計測処理とデータ出力処理が同期し、計測完了時にはデータ出力処理がすべて完了します。 計測フローの処理時間全体は長くなります。 詳細は、「非同期出力について（P.2-143）」を参照してください。
リトライ間隔［ms］	0 ～ 999,999 【10,000】	通信設定誤りやケーブル断線などで、PLC リンク通信ができない場合などで、タイムアウトエラーを発生させる時間を設定します。*1 タイムアウトエラー発生後は、本「リトライ間隔」で設定した時間の間隔で、相手機器を確認する通信を試みます。 詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21）」を参照してください。
リトライ間隔 2［ms］	0 ～ 999,999 【1,000】	ネットワーク負荷や PLC 内部状態などの影響で、一時的にレスポンスが遅れ、PLC リンク通信が失敗する場合に、本「リトライ間隔 2」で設定した時間後に、相手機器へコマンドを再送します。 「リトライ間隔 2」は、「リトライ間隔」の設定値よりも小さく設定してください。 また通常は初期値のままで使用ください。
ポーリング周期［ms］	-1 ～ 999,999 【0】	• -1： 設定時は通常時のポーリングを行いません。通常時の通信（ポーリング）による計測処理時間への影響をなくします。コマンド実行は行えませんが、データ出力、フロー制御を行うことができます。 • 0 ～ 999,999： センサコントローラが外部装置（PLC など）に対して、EXE ビットの OFF → ON を確認する周期を設定します。

*1. 「ハンドシェイクあり」の通信時は、以下のいずれかの動作が、本「リトライ間隔」で設定した時間内に実行されない場合も、タイムアウトとなります。
- 計測が完了してから一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON されない。
- GATE 信号が OFF → ON してから、一定時間経過しても、DSA 信号が ON → OFF にならない。
- GATE 信号が ON → OFF してから、一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON にならない。

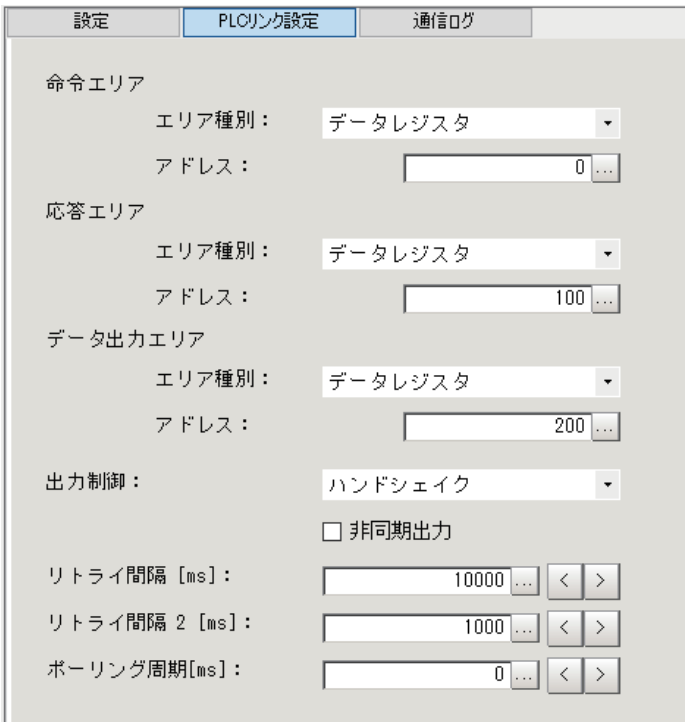
*2:

使用上の注意

非同期出力する場合、出力制御を必ず「ハンドシェイク」に設定してください。
出力制御を「なし」に設定した場合、出力時間 100 [ms]、出力周期 200 [ms]の固定値でのみ動作します。出力制御「なし」で、これより短い出力時間と出力周期が必要な場合は、非同期出力を「チェックなし」に設定してください。

・(株) 安川電機製の PLC と通信する場合

（通信モジュールを、［PLC リンク(JEPMC MP)］にした場合）



設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
命令エリア			
	エリア種別	データレジスタ	命令エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
	アドレス	0 ～ 99,999 【0】	命令エリアの先頭チャネルアドレスを設定します。
応答エリア			
	エリア種別	データレジスタ	応答エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
	アドレス	0 ～ 99,999 【100】	応答エリアの先頭チャネルのアドレスを設定します。
データ出力エリア			
	エリア種別	データレジスタ	データ出力エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
	アドレス	0 ～ 99,999 【200】	データ出力エリアの先頭チャネルのアドレスを設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力制御	• なし • 【ハンドシェイク】	データ出力の際に、PLC とインタロックを設けるかを設定します。 • なし：PLC からの信号の状態に関係なく、データ出力を行います。［非同期出力］が「チェックなし」の場合は、GATE は常時 OFF になります。 • ハンドシェイク：PLC からの DSA を確認して、データを出力します。
非同期出力*2	• チェックあり • 【チェックなし】	• チェックあり： 計測処理とデータ出力処理が、並行して実行されます。 計測フローの処理時間に、データ出力処理の影響がでません。 • チェックなし： 計測処理とデータ出力処理が同期し、計測完了時にはデータ出力処理がすべて完了します。 計測フローの処理時間全体は長くなります。 詳細は、「非同期出力について（P.2-143）」を参照してください。
リトライ間隔［ms］	0 ～ 999,999 【10,000】	通信設定誤りやケーブル断線などで、PLC リンク通信ができない場合などで、タイムアウトエラーを発生させる時間を設定します。*1 タイムアウトエラー発生後は、本「リトライ間隔」で設定した時間の間隔で、相手機器を確認する通信を試みます。 詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21）」を参照してください。
リトライ間隔 2［ms］	0 ～ 999,999 【1,000】	ネットワーク負荷や PLC 内部状態などの影響で、一時的にレスポンスが遅れ、PLC リンク通信が失敗する場合に、本「リトライ間隔 2」で設定した時間後に、相手機器へコマンドを再送します。 「リトライ間隔 2」は、「リトライ間隔」の設定値よりも小さく設定してください。 また通常は初期値のままで使用ください。
ポーリング周期［ms］	-1 ～ 999,999 【0】	• -1： 設定時は通常時のポーリングを行いません。通常時の通信（ポーリング）による計測処理時間への影響をなくします。コマンド実行は行えませんが、データ出力、フロー制御を行うことができます。 • 0 ～ 999,999： センサコントローラが外部装置（PLC など）に対して、EXE ビットの OFF → ON を確認する周期を設定します。

*1. 「ハンドシェイクあり」の通信時は、以下のいずれかの動作が、本「リトライ間隔」で設定した時間内に実行されない場合も、タイムアウトとなります。
- 計測が完了してから一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON されない。
- GATE 信号が OFF → ON してから、一定時間経過しても、DSA 信号が ON → OFF にならない。
- GATE 信号が ON → OFF してから、一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON にならない。

*2:

使用上の注意

非同期出力する場合、出力制御を必ず「ハンドシェイク」に設定してください。
出力制御を「なし」に設定した場合、出力時間 100 [ms]、出力周期 200 [ms]の固定値でのみ動作します。出力制御「なし」で、これより短い出力時間と出力周期が必要な場合は、非同期出力を「チェックなし」に設定してください。

5 **［適用］をクリックし、設定を確定させます。**
［閉じる］をクリックし、システム設定画面を閉じます。

RS-232C で接続する場合

1 **メイン画面のメニューから、［外部ツール］ - ［システム設定］をクリックして、システム設定を開きます。**
［システム設定］を選択し、［通信］ - ［RS-232C/422 (PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One))］ / ［RS-232C/422 (PLC リンク (MELSEC QnU/Q/QnAS))］を選択します。
シリアルインタフェース画面が表示されます。

2 **通信設定エリアで、各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
通信種別	• 【RS-232C】 • RS-422*3	PLC の通信仕様と合わせます。 弊社製 PLC と接続する場合、PLC 側の設定は「上位リンク」に設定してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
通信速度 [bps]*1	• 2,400 • 4,800 • 【9,600】 • 19,200 • 38,400 • 57,600 • 115,200	PLC の通信仕様と合わせます。
データ長 [bit]*2	• 【7】 • 8	PLC の通信仕様と合わせます。
パリティ	• なし • 奇数 • 【偶数】	
ストップビット [bit]	• 1 • 【2】	
フロー制御	• 【なし】 • Xon/Xoff	• なし： ソフトウェアでフロー制御を行いません。外部装置からタイムアウト設定時間以上応答がなければタイムアウトエラーが発生し、画面にエラーメッセージが表示されます。パラレルインタフェースの ERROR 信号も ON します。 • Xon/Xoff： ソフトウェアでフロー制御を行います。外部装置から送信される Xon/Xoff コードに合わせてデータを送信します。
タイムアウト [s]	• 1 ～ 120 • 【5】	タイムアウトエラーを発生させる時間を設定します。

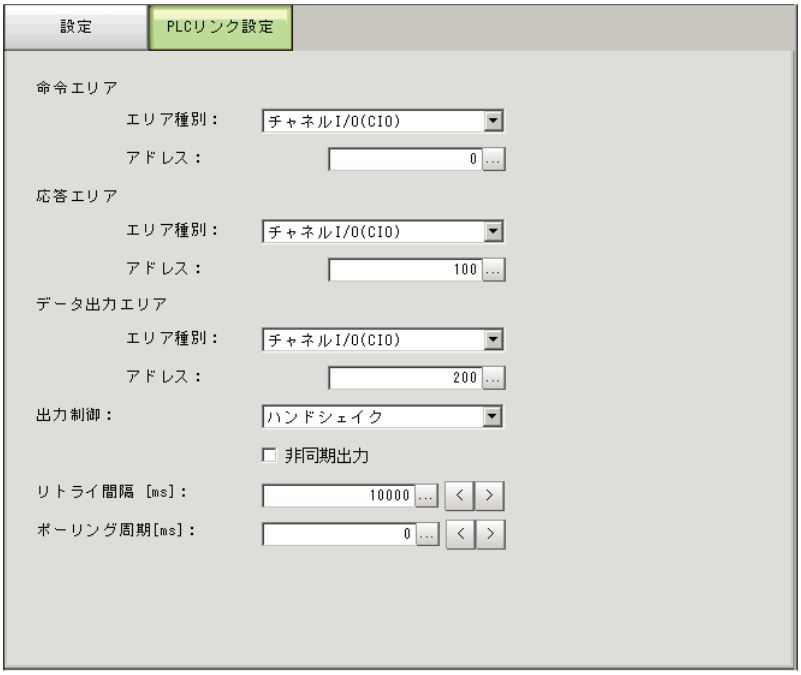
*1. RS-232C の規格では、20kbps を超える通信速度が定義されていないため、ケーブル長によっては 「38,400bps」 以上を選ぶと、うまく通信できない場合があります。このような場合は、「19,200bps」 以下でご使用ください。
*2. RS-232C MELSEC Q シリーズの場合、データ長は 8 に設定してください。
*3. MELSEC Q シリーズ、FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

3 [PLC リンク設定] をクリックします。

PLC リンク設定画面が表示されます。

4 次の項目を設定します。

選択している通信モジュールにより、設定項目が一部異なります。



・オムロン（株）製の PLC と通信する場合

（通信モジュールを、［PLC リンク(Sysmac CS/CJ/CP/One)］にした場合）

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
命令エリア			
	エリア種別	• 【チャネル I/O (CIO)】 • 内部補助リレー (WR) • 保持リレー (HR) • 特殊保持リレー (AR) • データメモリ (DM) • 拡張データメモリ (EM0 ～ EMC)	命令エリアを設定します。
	アドレス	0 ～ 99,999 【0】	命令エリアの先頭チャネルアドレスを設定します。
応答エリア			
	エリア種別	• 【チャネル I/O (CIO)】 • 内部補助リレー (WR) • 保持リレー (HR) • 特殊保持リレー (AR) • データメモリ (DM) • 拡張データメモリ (EM0 ～ EMC)	応答エリアを設定します。
	アドレス	0 ～ 99,999 【100】	応答エリアの先頭チャネルのアドレスを設定します。
データ出力エリア			
	エリア種別	• 【チャネル I/O (CIO)】 • 内部補助リレー (WR) • 保持リレー (HR) • 特殊保持リレー (AR) • データメモリ (DM) • 拡張データメモリ (EM0 ～ EMC)	データ出力エリアを設定します。
	アドレス	0 ～ 99,999 【200】	データ出力エリアの先頭チャネルのアドレスを設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力制御	• なし • 【ハンドシェイク】	データ出力の際に、PLC とインタロックを設けるかを設定します。 • なし：PLC からの信号の状態に関係なく、データ出力を行います。［非同期出力］が「チェックなし」の場合は、GATE は常時 OFF になります。 • ハンドシェイク：PLC からの DSA を確認して、データを出力します。
非同期出力*2	• チェックあり • 【チェックなし】	• チェックあり： 計測処理とデータ出力処理が、並行して実行されます。 計測フローの処理時間に、データ出力処理の影響がでません。 • チェックなし： 計測処理とデータ出力処理が同期し、計測完了時にはデータ出力処理がすべて完了します。 計測フローの処理時間全体は長くなります。 詳細は、「非同期出力について (P.2-143)」を参照してください。
リトライ間隔 [ms]	0 ～ 999,999 【10,000】	通信設定誤りやケーブル断線などで、PLC リンク通信ができない場合などで、タイムアウトエラーを発生させる時間を設定します。*1 タイムアウトエラー発生後は、本「リトライ間隔」で設定した時間の間隔で、相手機器を確認する通信を試みます。 詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21)」を参照してください。
リトライ間隔 2 [ms]	0 ～ 999,999 【1,000】	ネットワーク負荷や PLC 内部状態などの影響で、一時的にレスポンスが遅れ、PLC リンク通信が失敗する場合に、本「リトライ間隔 2」で設定した時間後に、相手機器へコマンドを再送します。 「リトライ間隔 2」は、「リトライ間隔」の設定値よりも小さく設定してください。 また通常は初期値のままで使用ください。
ポーリング周期 [ms]	-1 ～ 999,999 【0】	• -1： 設定時は通常時のポーリングを行いません。通常時の通信（ポーリング）による計測処理時間への影響をなくします。コマンド実行は行えませんが、データ出力、フロー制御を行うことができます。 • 0 ～ 999,999： センサコントローラが外部装置（PLC など）に対して、EXE ビットの OFF → ON を確認する周期を設定します。

*1. 「ハンドシェイクあり」の通信時は、以下のいずれかの動作が、本「リトライ間隔」で設定した時間内に実行されない場合も、タイムアウトとなります。
- 計測が完了してから一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON されない。
- GATE 信号が OFF → ON してから、一定時間経過しても、DSA 信号が ON → OFF にならない。
- GATE 信号が ON → OFF してから、一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON にならない。

*2:

使用上の注意

非同期出力する場合、出力制御を必ず「ハンドシェイク」に設定してください。
出力制御を「なし」に設定した場合、出力時間 100 [ms]、出力周期 200 [ms]の固定値でのみ動作します。出力制御「なし」で、これより短い出力時間と出力周期が必要な場合は、非同期出力を「チェックなし」に設定してください。

・三菱電機（株）製の PLC と通信する場合

（通信モジュールを、［PLC リンク (MELSEC/QnU/Q/QnAS)］ にした場合）

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
フレームタイプ	• 【3E フレーム】 • 4E フレーム	ご使用の PLC に合わせて設定します。
命令エリア		
エリア種別	• 【データレジスタ】 • ファイルレジスタ • リンクレジスタ	命令エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
アドレス	0 ～ 99,999 【0】	命令エリアの先頭チャネルアドレスを設定します。
応答エリア		
エリア種別	• 【データレジスタ】 • ファイルレジスタ • リンクレジスタ	応答エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
アドレス	0 ～ 99,999 【100】	応答エリアの先頭チャネルのアドレスを設定します。
データ出力エリア		
エリア種別	• 【データレジスタ】 • ファイルレジスタ • リンクレジスタ	データ出力エリアを設定します。 接続する PLC の種類により使用可能なエリア範囲は異なります。 接続する PLC の仕様を確認してください。
アドレス	0 ～ 99,999 【200】	データ出力エリアの先頭チャネルのアドレスを設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力制御	• なし • 【ハンドシェイク】	データ出力の際に、PLC とインタロックを設けるかを設定します。 • なし：PLC からの信号の状態に関係なく、データ出力を行います。［非同期出力］が「チェックなし」の場合は、GATE は常時 OFF になります。 • ハンドシェイク：PLC からの DSA を確認して、データを出力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
非同期出力[*2]	• チェックあり • 【チェックなし】	• チェックあり： 計測処理とデータ出力処理が、並行して実行されます。 計測フローの処理時間に、データ出力処理の影響がでません。 • チェックなし： 計測処理とデータ出力処理が同期し、計測完了時にはデータ出力処理がすべて完了します。 計測フローの処理時間全体は長くなります。 詳細は、「非同期出力について (P.2-143)」を参照してください。
リトライ間隔 [ms]	0 ～ 999,999 【10,000】	通信設定誤りやケーブル断線などで、PLC リンク通信ができない場合などで、タイムアウトエラーを発生させる時間を設定します。[*1] タイムアウトエラー発生後は、本「リトライ間隔」で設定した時間の間隔で、相手機器を確認する通信を試みます。 詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21)」を参照してください。
リトライ間隔 2 [ms]	0 ～ 999,999 【1,000】	ネットワーク負荷や PLC 内部状態などの影響で、一時的にレスポンスが遅れ、PLC リンク通信が失敗する場合に、本「リトライ間隔 2」で設定した時間後に、相手機器へコマンドを再送します。 「リトライ間隔 2」は、「リトライ間隔」の設定値よりも小さく設定してください。 また通常は初期値のままで使用ください。
ポーリング周期 [ms]	-1 ～ 999,999 【0】	• -1： 設定時は通常時のポーリングを行いません。通常時の通信（ポーリング）による計測処理時間への影響をなくします。コマンド実行は行えませんが、データ出力、フロー制御を行うことができます。 • 0 ～ 999,999： センサコントローラが外部装置（PLC など）に対して、EXE ビットの OFF → ON を確認する周期を設定します。

*1. 「ハンドシェイクあり」の通信時は、以下のいずれかの動作が、本「リトライ間隔」で設定した時間内に実行されない場合も、タイムアウトとなります。
- 計測が完了してから一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON されない。
- GATE 信号が OFF → ON してから、一定時間経過しても、DSA 信号が ON → OFF にならない。
- GATE 信号が ON → OFF してから、一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON にならない。

*2:

使用上の注意

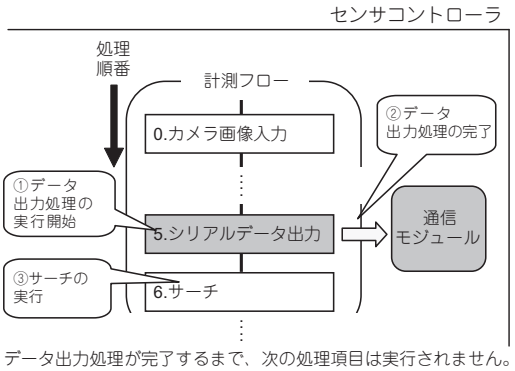
非同期出力する場合、出力制御を必ず「ハンドシェイク」に設定してください。
出力制御を「なし」に設定した場合、出力時間 100 [ms]、出力周期 200 [ms]の固定値でのみ動作します。出力制御「なし」で、これより短い出力時間と出力周期が必要な場合は、非同期出力を「チェックなし」に設定してください。

5 **［適用］をクリックし、設定を確定させます。**
［閉じる］をクリックし、システム設定画面を閉じます。

非同期出力について

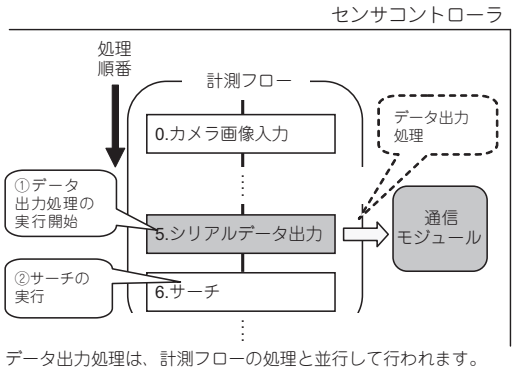
「非同期出力」のときは、計測フローとデータ出力の処理が並行して実行されます。データ出力処理による計測フローの処理の影響がありません。
FZ4 シリーズ以前の機種と同等の出力をしたい場合は、「非同期出力」のチェックを外してください。これにより同期出力となり、計測フロー中でデータ出力処理が完了してから、以降の計測フローが続行されます。計測完了時にはデータ出力処理がすべて完了しますが、計測フローの処理時間全体は長くなります。

非同期出力を選択していないとき



データ出力処理が完了するまで、次の処理項目は実行されません。

非同期出力を選択しているとき



データ出力処理は、計測フローの処理と並行して行われます。

使用上の注意

非同期出力する場合、出力制御を必ず「ハンドシェイク」に設定してください。
出力制御を「なし」に設定した場合、出力時間 100 [ms]、出力周期 200 [ms]の固定値でのみ動作します。出力制御「なし」で、これより短い出力時間と出力周期が必要な場合は、非同期出力を「チェックなし」に設定してください。

2-2-5　出力データを設定する（処理項目の登録）

PLC リンクで出力する項目や、出力フォーマットを設定します。
FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。FHV シリーズで出力データを設定する場合は、「2-2-6 出力データ（数値／文字列）を設定する (P.2-149)」を参照してください。

参考

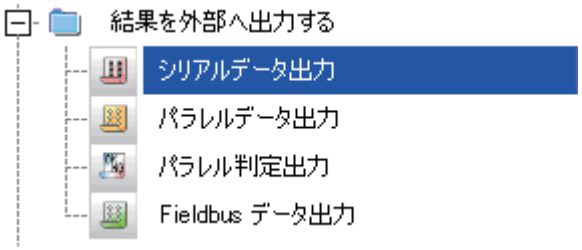
バーコードなどの処理項目で読み出した文字を出力する場合は、文字を読み出した処理項目（汎用文字検査、バーコード、2 次元コード）で設定します。
文字出力の設定や、出力フォーマットについては、各処理項目の説明を参照してください。
- 汎用文字検査（参照：『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の「汎用文字検査」）
- バーコード（参照：『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の「バーコード」）
- 2 次元コード（参照：『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の「2 次元コード」）
- OCR（参照：『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の「OCR」）

処理項目を登録する

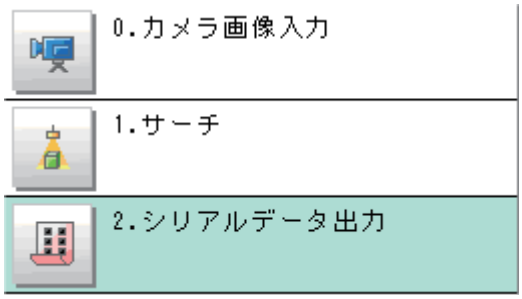
計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1　ツールウインドウの［フロー編集］をクリックします。

2　処理項目ツリーから、［シリアルデータ出力］を選択します。



3　［追加（最下部）］をクリックします。
［シリアルデータ出力］が、ユニットリスト（フロー）の最下部に追加されます。



4　「シリアルデータ出力」のアイコン をクリックして、データ出力する項目や、出力フォーマットの設定を行います。
設定内容については、以下を参照してください。
「出力する項目を登録する (P.2-146)」

参考

- ひとつのデータ出力用の処理項目で、出力できる項目は、8 ～ 256 種類までです。それ以上の項目を出力したい場合は、複数の出力ユニットを登録してください。
  計測フローに複数の出力ユニットを登録した場合、データの出力先は同じになりますので、そのまま出力すると、先に出力された出力データは、後から出力された出力データに上書きされてしまいます。以下のいずれかの方法で、それぞれの出力データを読み取るようにしてください。

オフセット機能	出力データのデータ出力エリアへの書込み位置を、出力ユニットごとに、ずらして書き込みできます。 シリアルデータ出力の［オフセット］で設定します。詳細は、「出力フォーマット（シリアルデータ出力）（P.2-314)」を参照してください。
ハンドシェイクによる制御	出力制御でハンドシェイクを使用していると、データの出力タイミングを、入出力信号によって制御できます。 よって、データが出力されるたび、出力されたデータを読み出して、PLC の他の I/O メモリエリアに移動させて対応してください。 ハンドシェイク機能については、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21)」を参照してください。

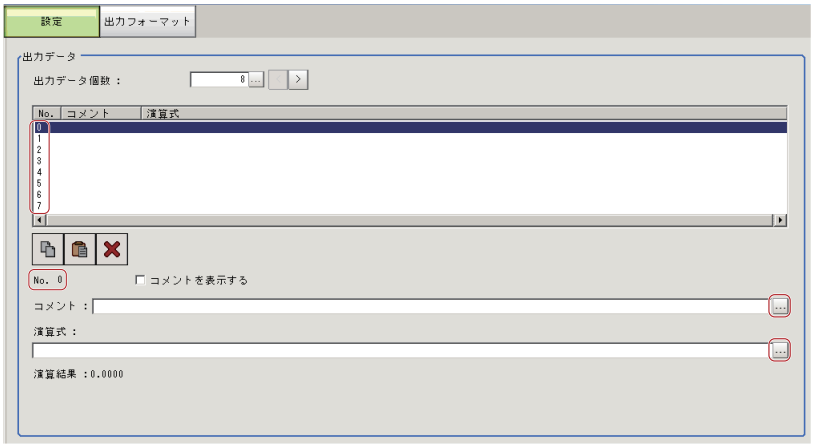
- データ出力のタイミングは、計測フローに登録された順に、出力用の処理項目ごとに異なるタイミングで実行されます。計測フローに登録された順で実行されます。
  詳細は、「計測データを出力する仕組み (P.1-15)」を参照してください。

出力する項目を登録する

出力する内容を、演算式で設定します。

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、シリアルデータ出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[設定] をクリックします。**



3 **一覧から、演算式を設定する出力番号をクリックします。**
一覧の下に選択した出力番号が表示されます。

4 **演算式の をクリックし、演算式を設定します。**
処理項目と、その計測結果・計測データを演算式で指定します。
計測データに対して、四則・関数演算などの演算を行い、出力することもできます。
演算式の設定については、以下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 処理項目機能リファレンスマニュアル（SDNB-713)』の「演算」を参照してください。）

5 **必要に応じて、[コメント] の をクリックし、演算式についての説明を入力します。**
入力したコメントは、メイン画面の詳細結果表示に表示されます。
例えば、演算式 No.0 のコメントで、「Test」と入力しておくと、メイン画面の詳細結果表示ウィンドウで「演算式 0」の代わりに「Test」と表示されます。

6 **9 個以上の項目を出力したい場合は、[出力データ個数] の をクリックし、設定している出力ユニットで出力する項目数を変更します。**
工場出荷時の設定では、8 個の項目が出力できますが、最大 256 個（最大 1,024 バイト）まで出力データを項目を拡張することが可能です。

7 **手順 3 ～ 5 を繰り返して、各出力番号に演算式を設定していきます。**

参考

出力番号 0 ～ 255 に設定した演算式の 1 つを削除した場合、削除した出力番号より後の演算式の出力番号は、前詰めされずそのままとなります。しかし、実際のデータ出力は、削除された演算式の分が前詰めされて出力されます。
データが誤った位置に書き込まれないように、削除した番号以降の演算式を、コピー＆ペーストで手動で前詰めするようにしてください。

例）出力 No.1 の演算式を削除した場合

出力項目の設定

No.	コメント	演算式
0	標準座標SX	U1.SX
1	標準座標SY	U1.SY
2	標準角度ST	U1.ST
3		
4		

データ出力先（データ出力エリア）

先頭チャンネル	ビット 15 ～ 0
+10～11	DATA1（基準座標SX）
+11	
+12	DATA2（基準座標SY）
+13	
+14	DATA3（基準角度ST）
+15	

出力No.1の演算式を削除

出力項目の設定

No.	コメント	演算式
0	標準座標SX	U1.SX
1		
2	標準角度ST	U1.ST
3		
4		

データ出力先（データ出力エリア）

先頭チャンネル	ビット 15 ～ 0
+10	DATA1（基準座標SX）
+11	
+12	DATA3（基準角度ST）
+13	
+14	
+15	

演算式に割り付く出力番号はそのままですが、データの出力先は前詰めされます。

出力フォーマット（シリアルデータ出力）

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、シリアルデータ出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[出力フォーマット] をクリックします。**

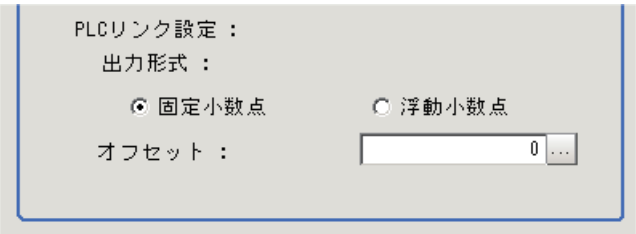
3 **出力設定エリアで通信方式を選びます。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
通信方式	【RS-232C/ RS-422】	RS-232C/RS-422 接続で通信します。*1
	Ethernet	Ethernet で通信します。

*1. MELSEC Q シリーズ、FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

4 出力するデータの出力形式を設定します。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
PLC リンク設定		PLC リンクのときの出力形式を指定します。
出力形式	• 【固定小数点】 • 浮動小数点	小数点以下 4 桁までの精度が必要な場合は、浮動小数点を使用します。 • 固定小数点 データを、1,000 倍値で出力します。 例：123.456 のとき 0001E240Hex • 浮動小数点 データを、浮動小数点形式で出力します。 例：-123.4567 のとき C2F6E979Hex
オフセット	0～99,999 【0】	データ出力エリアのオフセットチャネル数を設定します。

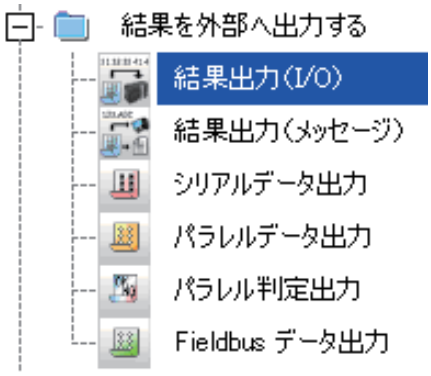
2-2-6　出力データ（数値／文字列）を設定する

出力処理項目を登録する

計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1 **メイン画面で、ツールウインドウの［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 (I/O)］ をクリックします。**



3 **［追加（最下部)］をクリックします。**
［結果出力 (I/O) ］が、ユニットリスト（計測フロー）の最下部に追加されます。

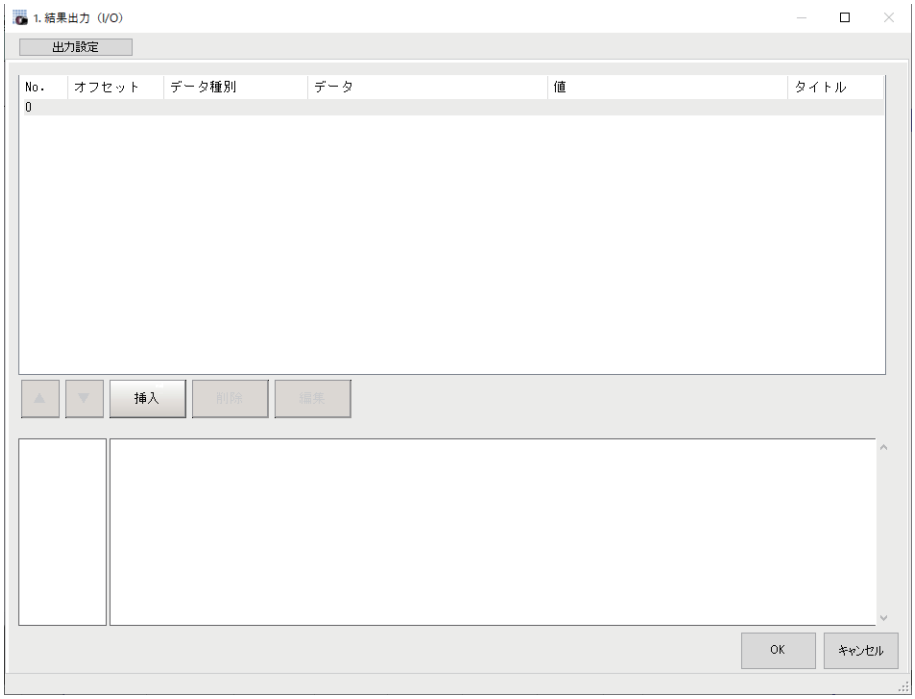


4 **［結果出力 (I/O)］ の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックして、出力先と出力データの設定を行います。**

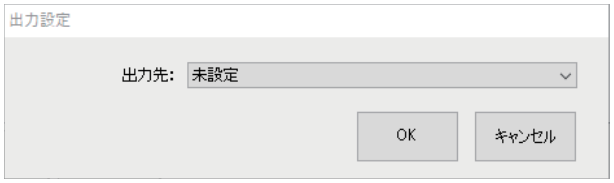
出力先を設定する

データを出力するときの通信方式を設定します。

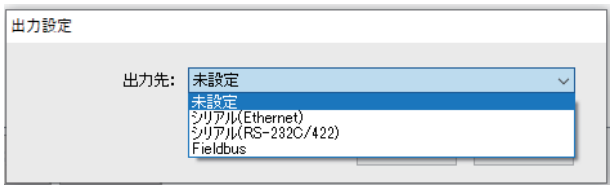
1 **ユニットリスト（計測フロー）にある［結果出力 (I/O)］ の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックします。**
［結果出力 (I/O)］ の設定画面が表示されます。



2 **［出力設定］をクリックします。**
［出力設定］画面が表示されます。



3 **［出力先］テキストボックス右側の をクリックします。イーサネット経由で通信する場合は、「シリアル(Ethernet)」を選択します。RS-232C 経由で通信する場合は、「シリアル(RS-232C/422)」を選択します。**



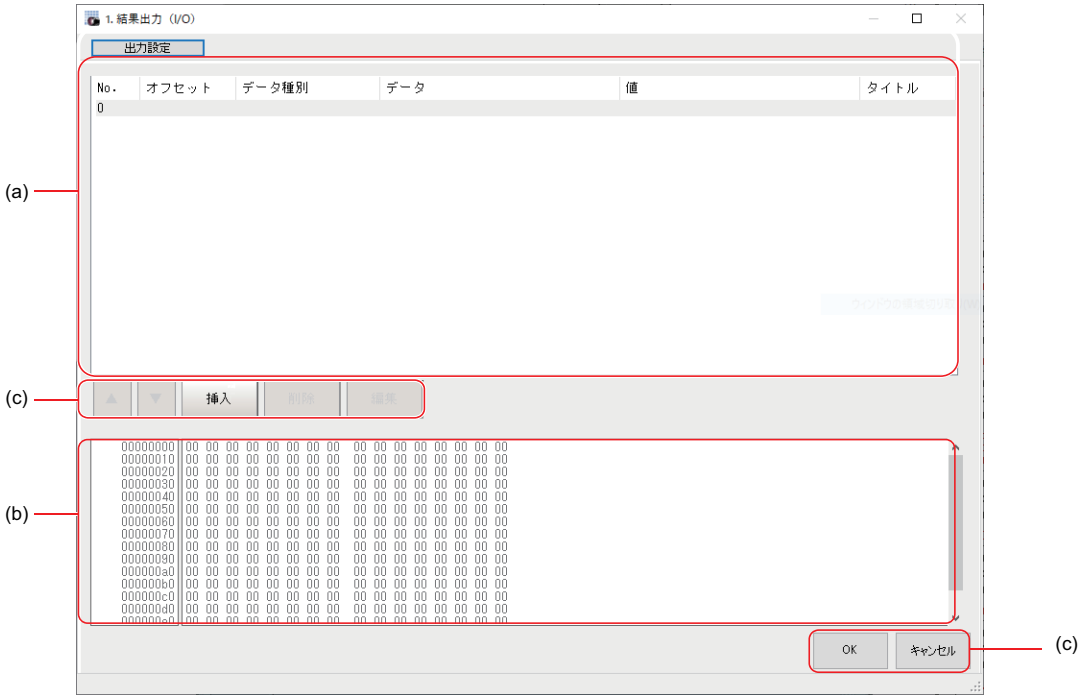
使用上の注意

- 項目タブの［システム設定］の［通信モジュール］の選択に応じて、表示される出力先が決定されます。
- 出力先を選択しないで計測を行うと、処理項目の判定が NG（計測不能）となります。

出力データを設定する

処理項目のデータや固定文字列など、出力するデータを設定します。

1 **ユニットリスト（計測フロー）にある［結果出力（I/O)］のアイコンをクリックするか、［設定］をクリックします。**
結果出力の設定画面が表示されます。



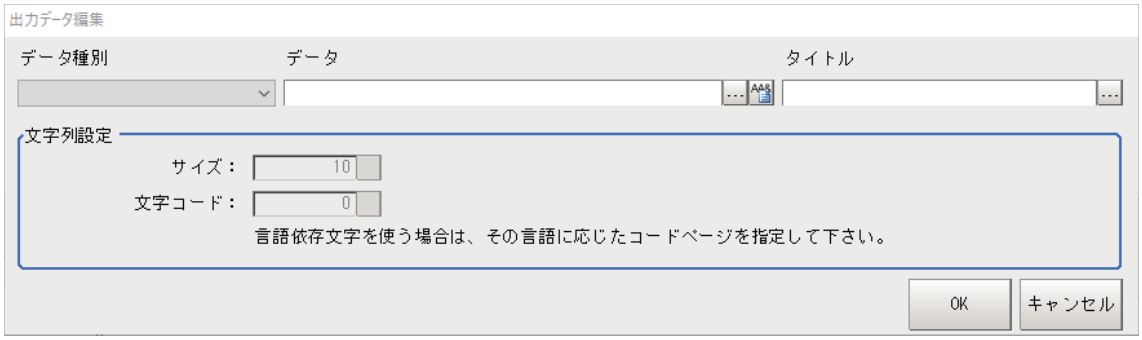
a）設定データ表示エリア
設定されている、No.（出力番号）、オフセット（先頭から何バイト目かを示します。）、データ種別（整数／実数／文字列）、データ、値、タイトル（データ説明）を表示します。データに変数が割り当てられている場合、値が表示されます。

b）出力データ表示エリア
出力データ表示エリアの内容を、バイナリ（HEX）で表示します。

c）操作ボタン

ボタン	説明
▲	選択中のデータをひとつ上に移動します。
▼	選択中のデータをひとつ下に移動します。
挿入	選択中のデータの場所に、新規データを追加します。
削除	選択中のデータを削除します。
編集	選択中のデータを編集します。
OK	設定を保存し、前の画面に戻ります。
キャンセル	設定を破棄し、前の画面に戻ります。

2 **一覧から、出力を設定する出力番号を選択し、［挿入］をクリックします。**
以下の［出力データ編集］ダイアログボックスが表示されます。



設定項目	設定値 【工場出荷値】	説明
データ種別	• 整数 • 実数 • 文字列	整数、実数、または文字列を設定します。
データ	-	以下の 2 種類の入力方法があります。*1 • 文字列を直接入力する • 変数を割り当てる 変数の作成は TDM エディタで行います。 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「変数を使用する」を参照してください。
タイトル	-	データ説明を入力します。
文字列設定		［データ種別］で、「文字列」を選択した場合に有効になります。
サイズ	0 ～ 4,095 【10】	文字列を選択した場合、文字数を設定します。
文字コード	【0】	使用する言語に応じたコードページを設定します。

*1. 演算式は使用できません。もし入力した場合は、文字列として扱われます。

• 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		

• デフォルト値の 0 は、ANSI コードページで、言語依存文字が無いものです。
• 存在しないコードページを指定した場合、該当するデータを無効なデータ(NULL) として扱います。

3 ［データ種別］テキストボックス右側の を、クリックして、出力するデータ選択します。

「整数」、「実数」、または「文字列」が選択できます。

データ種別	説明
整数	• 入力したデータは、4 バイトデータとして扱います。 • 入力可能範囲は、符号付 INT の範囲です。 • データに文字列変数を指定した場合、数字などの数値に変換可能な文字列は、変換して出力します。小数桁があると、切り捨てとなります。また、変換できない場合は、0 として扱います。

データ種別	説明
実数	• 入力したデータは、8 バイトデータとして扱います。 • 入力可能範囲は、8 バイトの浮動小数値です。 • データに文字列変数を指定した場合、数字などの数値に変換可能な文字列は、変換して出力します。 また、変換できない場合は、0 として扱います。
文字列	• 入力したデータは、指定した［サイズ］に従い設定されます。 例：サイズを 4 と設定し、ABCD を入力した場合 ABCD → ABC + NULL • 入力可能な文字数は、最大 4,095 文字です。 これを超えた場合には、表示も出力も行われません。 • 入力文字列に、NULL が含まれている場合、NULL 以降の文字列は出力されません。 • 以下のエスケープシーケンスを入力できます。入力したエスケープシーケンスは固定文字列として扱われます。 ¥n：復帰、¥r：改行、¥t：タブ、¥xXX：XX で指定したアスキーコード（数値）、¥”：ダブルクォーテーションマーク、¥\：バックスラッシュ

4 ［データ］テキストボックスに、データを入力します。

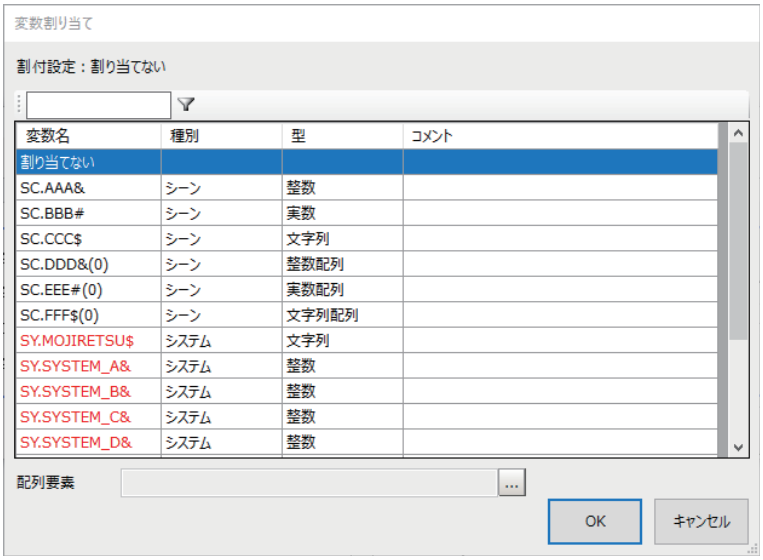
［データ］テキストボックスに、データを入力します。

1 つのデータ No. で出力できるデータは、ひとつの文字列として扱われる範囲だけです。

1）データのテキストボックスに、出力する内容を直接入力する場合：
“ ” で囲った文字列は、ひとつの文字列として扱われ、以降の文字列は出力されません。
例：”AA”TEST → “AA” のみが出力されます。

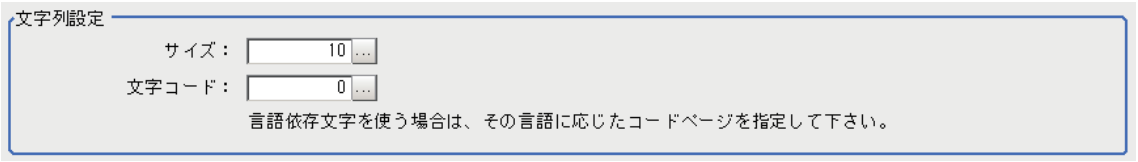
2）変数を割り当てる場合：
をクリックして、表示される［変数割り当て］ウィンドウで、変数を指定して入力するか、変数名（シーン変数：SC.˜）を直接入力します。

- 変数は、ひとつのデータ No. に対して、ひとつのみ有効です。
  例：SC.A$+SC.B$ → SC.A$ のみが出力されます。
- 変数の前に、固定文字列 AA などを入力した場合、以降の変数も固定文字列として扱われます。
  例：AA+SC.AA& → “AA+SC.AA&”
- データ種別を文字列として設定し、整数や実数の変数を選択した場合、文字列に変換して出力します。

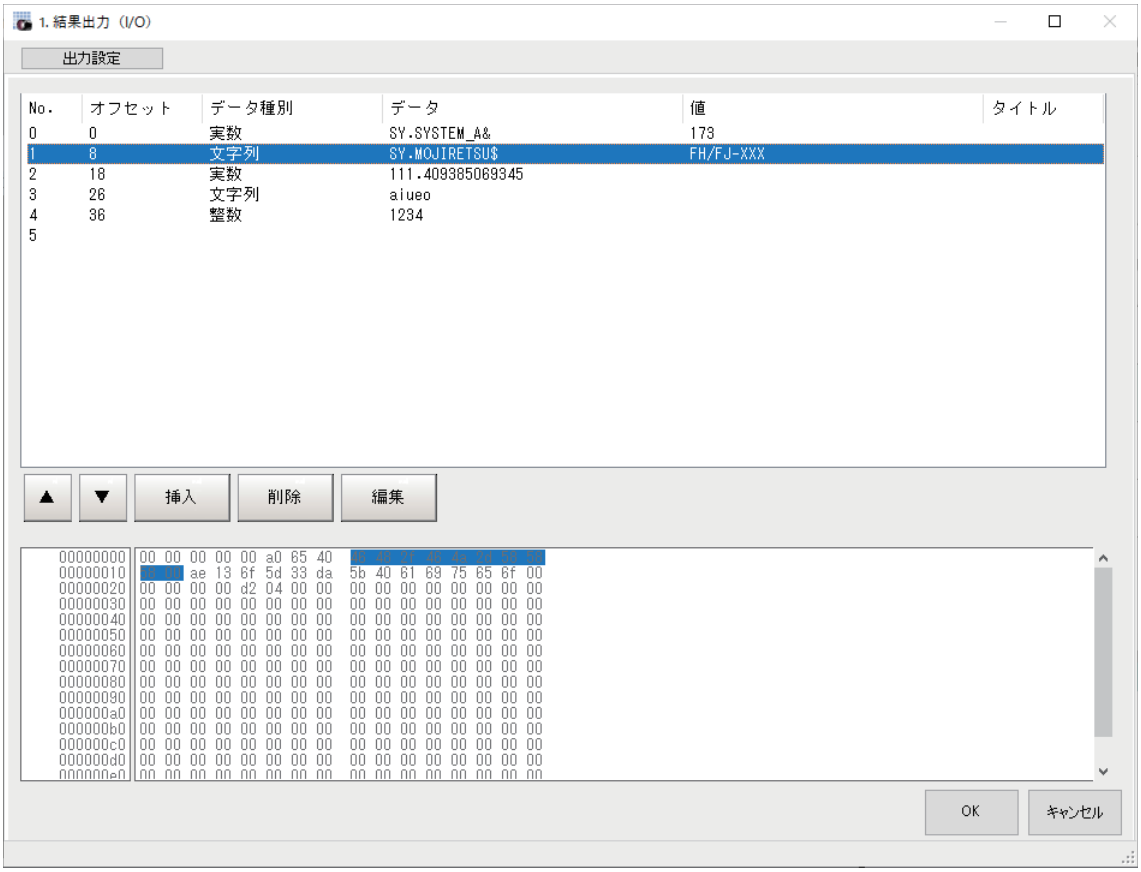


5 出力データの内容を表す、［タイトル］を入力します。

6 **［データ種別］で、「文字列」を選択した場合、以下の［文字列設定］エリアの項目も設定します。**



データ設定例：



7 **データの入力が済みましたら、［OK］をクリックし、設定を終了します。**

2-2-7　通信テスト

PLC リンクの通信設定が、正しく設定されているか確認します。
通信設定については、「2-2-4 通信仕様を設定する (P.2-127)」を参照してください。
通信設定を行ったが通信ができないなどの場合は、以下の手順で、設定内容と通信状態を確認してください。

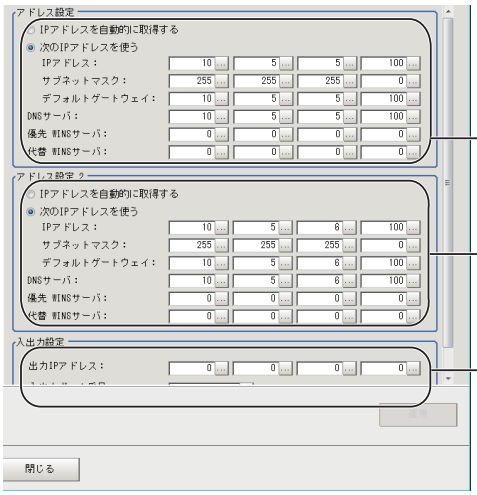
イーサネットで通信する場合

● 通信テスト前に

ここでは、通信モジュールを「シリアル(Ethernet)」の「PLC リンク(SYSMAC CS/CJ/CP/One)(UDP)」に設定した場合の例で説明します。
また、通信設定の確認は、PLC などの外部装置側のプログラムが停止した状態で実施してください。

● 通信設定の確認

以下の手順で、通信設定が正しく行われているか確認してください。



1.メイン画面のメニューから[外部ツール]－
[システム設定]をクリックします。
[システム設定]を選択し、
[通信]－[PLCリンク(SYSMAC CS/CJ/CP/One)(UDP)]を選択します。

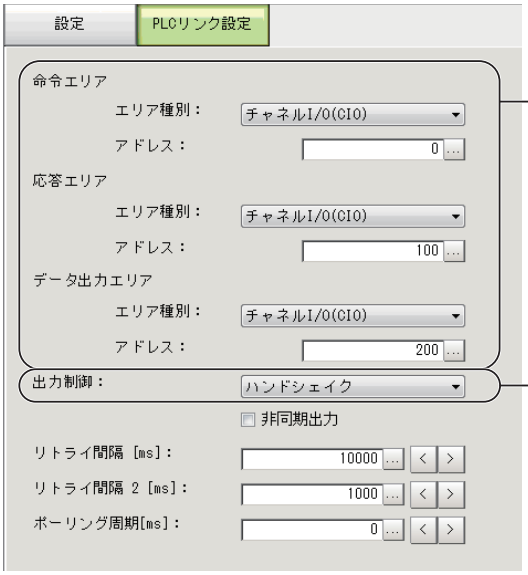
2.コントローラのIPアドレスを設定します。
初期値は以下です。
アドレス設定:10.5.5.100
アドレス設定2:10.5.6.100

3.「出力IPアドレス」に、PLCのIPアドレスを設定します。

4.「入出力ポート番号」に、PLCとのデータ入出力のために
使用するポート番号を設定します。
相手先PLCと同じ番号を設定します。

使用上の注意

「出力 IP アドレス」と「入出力ポート番号」は、PLC の設定と必ず合わせてください。設定が合っていないと、センサコントローラに PLC リンクエラーが表示されます。



5.「PLCリンク設定」タブを開きます。

6.それぞれのエリア設定を行います。
相手先PLCに合わせます。

7.出力制御を設定します。
データ出力の際に、PLCとの間でインタロックをかけるかを設定します。

8.コントローラの設定は完了です。

● 通信状態の確認

ping コマンドを使用して、センサコントローラが Ethernet ネットワーク上に存在しているかを確認します。
これにより、センサコントローラの IP アドレスが正しく設定され、かつセンサコントローラが Ethernet ネットワークに正しく接続されていることを確認してください。

参考

ping コマンドとは、ICMP というプロトコルを使用し、Ethernet ネットワークを介して接続されている機器への応答要求とその要求に対する応答の確認を行うコマンドです。
相手側から正しく応答が返って来れば、その間のネットワーク接続および設定に問題がないことを確認できます。

1 **センサコントローラとパソコンを、Ethernet ケーブルで接続します。**
パソコンの IP アドレスは、上位桁をコントローラと同じ値、下位 1 桁を異なる値に設定します。

＜ IP アドレス設定例＞

設定対象	設定例
センサコントローラ	10.5.5.100 (初期値)
パソコン	10.5.5.101

2 **パソコンで、Windows のコマンドプロンプトを起動し、ping コマンドを実行します。**
「>」の後に、「ping」、半角スペース、センサコントローラの IP アドレスを入力し、「Enter」キーを押します。
＜例＞
C:￥>ping 10.5.5.100

3 **数秒後、「Reply from」と、センサコントローラの IP アドレス (例：10.5.5.100) が表示された場合、センサコントローラは Ethernet ネットワークに接続されています。**
＜例＞
Reply from 10.5.5.100：byte=32
time<1ms TTL=128

「Reply from」以外の文字列が表示された場合の対処法

コントローラがなんらかの原因でネットワークに接続されていません。以下を確認してください。
- パソコンとセンサコントローラの IP アドレスの上位 3 桁は合っているか
- Ethernet ケーブルが抜けていないか

4 **PLC などの外部装置に対しても、同様に ping コマンドを実行し確認します。**
上記、通信確認ができた後は、実際にセンサコントローラに対して計測コマンドなどを実行し、画像センサとしての通信動作を確認してください。

● 通信ログを取得する

PLC とセンサコントローラ間の通信ログを取得することができます。通信ログを取得いただくことで、お問い合わせの際に原因特定につながりやすくなります。
お問い合わせの際、log ファイルと以下の情報を当社支店・営業所までご連絡ください。
- 調査対象の動作
- ご使用の PLC のメーカ、型式
- FH の機種とソフトウェアバージョン、PLC リンクの通信設定
- 実行したコマンド
- 正常時、異常時の log ファイル

log ファイルは複数作成されます。
コマンドを実行した時間に該当する log ファイルを送付してください。
通信ログの内容はコマンドレベルの情報です。

参考

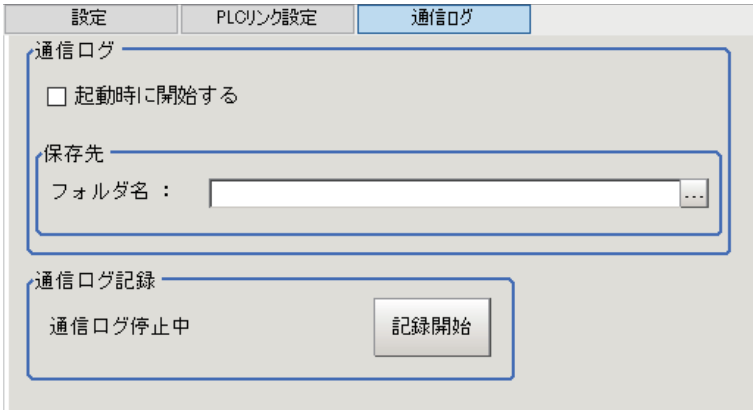
コマンドレベルの通信ログを、テキスト形式で保存します。
- フォーマット：
  <日付時刻(ms まで)>;<SEND/RECV>;<データ内容（HEX,4 桁区切り）>
- 例：
  2019/06/0510:28:31.123;SEND;5000 00FF FF03 000C 0014 0001 0400 0064 0000 A801 00

使用上の注意

電源を切る際には、通信ログの取得も停止してください。データの破壊や消失が起こる可能性があります。

1 **メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。**
[システム設定] を選択し、[通信] - [Ethernet (PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One))] / [Ethernet (PLC リンク (MELSEC QnU/Q/QnAS))] / [Ethernet (PLC リンク (JEPMC MP))] を選択します。

2 **[通信ログ] をクリックします。**
通信ログ設定画面が表示されます。



3 **次の項目を設定します。**

設定項目		設定値 【工場出荷時】	説明
通信ログ			
	起動時に開始する	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックを入れると、次回起動時から、起動時からの通信ログをファイルに保存します。
	保存先フォルダ名	-	通信ログを保存するフォルダを選択します。
通信ログ記録		• 【通信ログ停止中】 • 通信ログ記録中	現在の通信ログの取得状態を表示します。 ［記録開始］／［記録停止］ボタンをクリックして、取得状態を変更することもできます。 電源を切る際には、通信ログの取得も停止してください。

参考

複数ラインランダムでそれぞれのラインで通信ログを保存する場合は、各ラインの保存先フォルダは別々になるように設定してください。

4 **［適用］をクリックし、設定を確定させます。**
［閉じる］をクリックし、システム設定画面を閉じます。

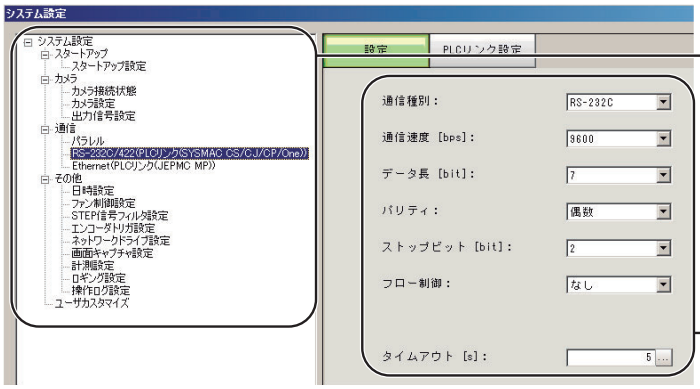
RS-232C で通信する場合

● 通信テスト前に

ここでは、通信モジュールを「シリアル (RS-232C/422)」の「PLC リンク (SYSMAC CS/CJ/CP/One)」に設定した場合の例で説明します。
また、通信設定の確認は、PLC などの外部装置側のプログラムが停止した状態で実施してください。

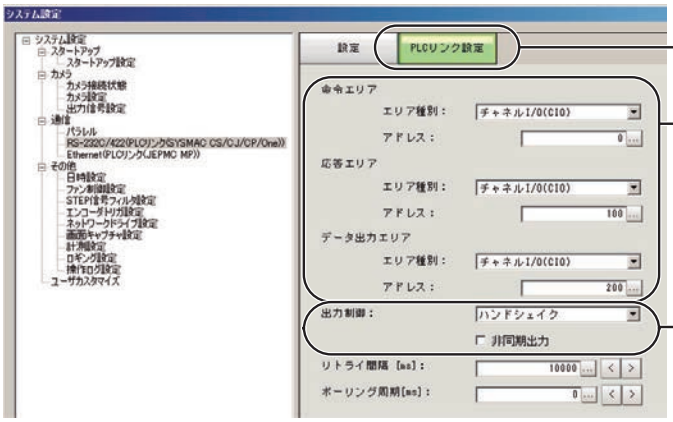
● 通信設定の確認

以下の手順で、通信設定が正しく行われているか確認してください。



1.メイン画面のメニューから[外部ツール]−[システム設定]をクリックします。
画面左のツリーから[システム設定]を選択し、[通信]−[RS-232C/422（PLCリンク(SYSMAC CS/CJ/CP/One)）]を選択します。

2.通信仕様に合わせた設定をします。



3.「PLCリンク設定」タブを開きます。

4.それぞれのエリアの設定を行います。
接続するPLCに合わせて設定します。

5.出力制御を設定します。
データ出力の際に、PLCとの間でインタロックをかけるかを設定します。

6.センサコントローラの設定は完了です。

● 通信状態の確認

1 **センサコントローラと PLC を、RS-232C ケーブルで接続します。**

2 **ケーブルが接続されていない場合、コントーラの画面に「PLC リンクエラー」というエラーメッセージが画面に表示されることを確認してください。**

3 **ケーブルを接続すると、「PLC リンクエラー」が消えることを確認してください。**
（長くても、リトライ間隔で設定した時間を待てば消えます。）
「PLC リンクエラー」というエラーメッセージが消えない場合は、PLC リンクの設定が正しくできていません。
以下を確認してください。
- 接続されている機器の通信設定は合っているか？
- ケーブルが抜けていないか？
- ケーブルの配線は間違っていないか？

上記、通信確認ができた後は、実際にコントローラに対して計測コマンドなどを実行し、画像センサとしての通信動作を確認してください。

2-2-8 メモリ割付

命令エリア、応答エリア、データ出力エリアの各エリアの割付を説明します。

● 命令エリア（PLC→センサコントローラ）

命令エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0								XEXE								EXE	制御入力（2CH）
+1																DSA	
+2	CMD-CODE																コマンドコード（2CH）
+3																	
+4	CMD-PARAM																コマンドパラメータ（可変長）
+5																	
+6																	
+7																	
+8																	
+9																	
+10																	
・ ・ ・																	

信号	信号名	機能
EXE	コマンド実行ビット	コマンドを実行します。詳細は、「2-2-11 コマンド一覧 (P.2-167)」を参照してください。
DSA	データ出力要求ビット	次のデータ出力を要求します。詳細は、「2-2-5 出力データを設定する（処理項目の登録）（P.2-144)」を参照してください。
XEXE	計測中コマンド実行ビット	計測中コマンド実行を指示します。
CMD-CODE	コマンドコード	コマンドコードを格納します。
CMD-PARAM	コマンドパラメータ	コマンドパラメータを格納します。

● 応答エリア（PLC←センサコントローラ）

参考

データが格納される並びは、接続先の PLC などの外部装置のメーカによって異なります。
詳細は、「A-1-1 コマンド制御のパラメータ記載例 (P.A-2)」を参照してください。

応答エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0						XWAIT	XBUSY	XFLG							BUSY	FLG	制御入力 (2CH)
+1																GATE	
+2	CMD-CODE																コマンドコード (2CH)
+3																	
+4	RES-CODE																レスポンスコード (2CH)
+5																	
+6	RES-DATA																レスポンスデータ (可変長)
+7																	
+8																	
+9																	
+10																	
・																	
・																	
・																	

信号	信号名	機能
FLG	コマンド完了ビット	コマンドの実行が完了したら ON します。
GATE	データ出力完了ビット	データ出力が、完了したら ON します。
BUSY	コマンド実行中ビット	コマンドを実行中に ON します。
XFLG	計測中コマンド完了ビット	計測中コマンドが、完了 (XBUSY : ON→OFF) したときに ON します。
XBUSY	計測中コマンド実行中ビット	計測中コマンドが、実行中のときに ON します。
XWAIT	計測中コマンド待機ビット	計測中コマンドが、可能なときに ON します。
CMD-CODE	コマンドコード	実行したコマンドコードが返却されます。
RES-CODE	レスポンスコード	実行したコマンドのレスポンスが格納されます。
RES-DATA	レスポンスデータ	実行したコマンドのレスポンスデータが格納されます。

● データ出力エリア（PLC←センサコントローラ）

データ出力エリアに出力するデータは、自動では割り付きません。
出力ユニットに、出力するデータを個別に割り付けて出力します。

データ出力エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0	DATA0																出力データ 0
+1																	
+2	DATA1																出力データ 1
+3																	
+4	DATA2																出力データ 2
+5																	
+6	DATA3																出力データ 3
+7																	
+8	DATA4																出力データ 4
+9																	
+10	DATA5																出力データ 5
+11																	
+12	DATA6																出力データ 6
+13																	
+14	DATA7[*1]																出力データ 7

信号	信号名	機能
DATA 0 ～ 7	出力データ 0 ～ 7[*1]	出力処理項目に設定されたデータが出力されます。複数処理項目がある場合は、ハンドシェイクしながら本エリアに上書きされます。

*1. PLC リンクの場合、一度に出力できる出力データの個数を、最大 256 個まで拡張することが可能です。出力データの個数設定は、「シリアルデータ出力」の処理項目ごとに設定します。
「シリアルデータ出力」処理項目の「出力データ個数」を初期値の「8」から、最大「256」まで変更することにより、最大で、DATA255 までの項目を出力することが可能になります。

PLC の I/O メモリへの格納は、接続する PLC によって異なります。
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「PLC I/O 上のメモリ表示イメージについて」を参照してください。

2-2-9 入出力信号の種類

● 入力信号

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
EXE	制御コマンド実行信号	ユーザ (PLC) が、センサコントローラに対してコマンドを発行するときに ON にする信号です。	ユーザ (PLC) が、コマンドコードとコマンドパラメータをもとに、センサコントローラに対してコマンドを発行(実行を指示) するときに ON します。	ユーザ (PLC) が、センサコントローラからの制御コマンド完了 (FLG) 信号の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。*1
DSA (ハンドシェイクで出力制御時のみ使用)	データ出力要求信号	ハンドシェイク時に、ユーザ (PLC) が、センサコントローラに対して計測フロー内で実行したデータ出力結果を外部に出力することを要求する信号です。 計測フロー中の出力ユニット (シリアルデータ出力ユニット) 実行時に、本信号が ON 状態であると、センサコントローラがその処理項目のデータを出力します。	• ユーザ (PLC) が、計測結果のデータを外部に出力させたいときに、ON します。 • 計測トリガ実行 (STEP) または、制御コマンド実行 (EXE) 信号の OFF→ON と同時に本 DSA 信号を ON します。 また、出力データを、複数の出力ユニットにより出力する場合、1 回目のデータ出力時の GATE 信号 ON→OFF を入力条件にして、本 DSA 信号を再び ON してください。 詳細は、「2-2-14 タイミングチャート (P.2-175)」を参照してください。	ユーザ (PLC) が、センサコントローラ からのデータ出力完了信号 (GATE) 信号の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。*2
XEXE	計測中コマンド実行ビット	PLC リンクフロー制御実行中にコマンド実行するときに ON する信号です。	PLC リンクフロー制御実行中、入力したコマンド実行指示時に OFF→ON します。	計測中コマンド実行完了信号 (XFLG 信号) の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。

*1. 制御コマンド完了(FLG)信号が ON になってから、PLC リンク設定で設定した時間内 (イーサネット－PLC リンク時は[リトライ間隔]、RS-232C－PLC リンク時は[リトライ間隔]) に本 EXE 信号を ON→OFF しないと、タイムアウトエラーになり、制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行中(BUSY)信号が強制的に OFF されます。

*2. データ出力完了(GATE)信号が ON になってから、PLC リンク設定で設定した時間内 (イーサネット－PLC リンク時は、[リトライ間隔]、そして RS-232C－PLC リンク時は、[リトライ間隔]) に本 DSA 信号を ON→OFF しないと、タイムアウトエラーになり、出力準備された計測データは破棄されます。

● 出力信号

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
BUSY	処理実行中信号	コマンドなど、外部からの入力を受け付けることができないことを通知する信号です。コマンドは、本信号が OFF の条件で、発行するようにしてください。 注） • 他のプロトコルを介して受け付けたコマンド実行中による処理実行中は検知できません。（例：パラレルの STEP で計測した場合、本信号は、OFF のままです。）複数のプロトコル使用時、コマンド実行中を検知したい場合は、パラレルの BUSY 信号をお使いください。 • 本信号 ON 中＝コマンド実行中ではありません。コマンド実行中かどうかを確認するには、制御コマンド完了(FLG)信号を参照してください。	センサコントローラがユーザ（PLC）からコマンドを受信したときに ON になります。（EXE 信号の OFF→ON の後）	ユーザ（PLC）が制御コマンド実行（EXE）信号を ON →OFF にすると、OFF になります。
FLG	制御コマンド完了信号	センサコントローラが、ユーザ（PLC）に対して、コマンド実行を完了したことを通知する信号です。	センサコントローラが受信したコマンドを実行完了したときに ON します。	ユーザ（PLC）が、制御コマンド実行（EXE）信号を ON → OFF にすると、OFF になります。
GATE（ハンドシェイクで出力制御時のみ使用）	データ出力完了信号	ユーザ（PLC）に対して、データ出力を取り込むタイミングを通知する信号です。 本信号 ON のときは、センサコントローラからデータ出力がされている状態を示します。 ユーザ（PLC）は、この信号の ON を入力条件として、データを取り込んでください。	• センサコントローラが計測フロー中の出力ユニット（シリアルデータ出力ユニット）を実行[※1] して、データ出力準備が完了すると、ON します。 • ハンドシェイクしない場合、本信号は常に OFF のままとなります。	ユーザ（PLC）が、データ出力要求（DSA）信号を ON→OFF にすると、OFF になります。
XFLG	計測中コマンド完了ビット	PLC リンクフロー制御実行中に実行されたコマンド実行が完了したことを通知する信号です。	PLC リンクフロー制御実行中、実行されたコマンドが完了（XBUSY：ON→OFF）したときに、ON になります。	XEXE（計測中コマンド実行）が ON→OFF になったら、ON →OFF になります。

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
XBUSY	計測中コマンド実行中ビット	PLC リンクフロー制御実行中、入力したコマンドが実行中のことを通知する信号です。	PLC リンクフロー制御実行中、入力したコマンドが実行中のときに OFF→ON になります。	計測中コマンド実行ビット（XEXE 信号）が ON→OFF になると、自動的に ON→OFF になります。
XWAIT	計測中コマンド待機ビット	PLC リンクフロー制御実行中、コマンドの入力受付が可能なことを通知する信号です。	PLC リンクフロー制御実行中、コマンドの入力可能なときに OFF→ON になります。	PLC リンクフロー制御実行中、コマンドの入力不可のときに ON → OFF になります。

*1. 計測フローを上から順に実行して出力ユニットが実行された時点です。計測実行を完了した時点ではありません。

2-2-10　出力できる項目

出力できる計測結果（シリアルデータ出力）

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。
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
データ 0 ～ 255	D000 ～ D255	出力データ 0 ～ 255 に設定した演算式の結果

外部参照テーブル（シリアルデータ出力）

処理ユニットデータ設定／取得機能を持つ処理項目や制御コマンドから、番号を指定することで次のデータを参照できます。

番号	データ名	設定/取得	データ範囲
0	判定	取得のみ	0: 判定なし（未計測） 1: 判定結果 OK -1: 判定結果 NG
136	通信方式	設定/取得	0: イーサネット 1: RS-232C
137	出力形式	設定/取得	0: ASCII 1: バイナリ
138	整数部桁数	設定/取得	1 ～ 10
139	小数部桁数	設定/取得	0: 0 ～ 4: 4
140	負数表現	設定/取得	0: -、1: 8
141	フィールド区切り	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	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	設定/取得	0: なし、1: あり
144 ～ 147	出力先 IP アドレス 1 ～ 4 (「イーサネット」の場合)	設定/取得	出力先 IP アドレス
149	出力 IP アドレス選択 P.2-166	設定/取得	0: システム参照 1: 個別設定
150	出力形式 (固定／浮動小数点)	設定/取得	0: 固定小数点 1: 個別指定
151	オフセット	設定/取得	0 ～ 99999
152	出力データ個数 (PLC リンクの場合)	設定/取得	8 ～ 256
153	正数表現	設定/取得	0: なし、1: ＋
1,000 ～ 1,255	データ 0 ～ 255	取得のみ	ASCII: −99,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 バイナリ: −2,147,483.648 ～ 2,147,483.647

参考

FZ4 シリーズ以前で外部参照番号 5 ～ 12 をお使いの場合、FH/FHV シリーズでは 1,000 ～ 1,007 をご使用ください。

2-2-11　コマンド一覧

PLC リンクで使用するコマンドの一覧を以下に示します。
コマンドの詳細は、「A-1-4 PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、PROFINET のコマンド詳細 (P.A-15)」を参照してください。

● 実行コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0010	1010	計測を 1 回実行します。	P.A-15
0010	1020	連続計測を開始します。	P.A-15
0010	1030	連続計測を停止します。	P.A-16
0010	1040	指定したユニットのテスト計測を実行します。	P.A-16
0010	1050	再計測処理を実行します。	P.A-17
0010	2010	計測結果値をすべてクリアします。	P.A-18
0010	2050	現在のシーンのすべてのシーン変数の値を初期値に戻します。	P.A-25
0010	2060	すべてのシステム変数の値を初期値に戻します。	P.A-26
0010	3010	現在のシステムデータとシーングループデータを本体に保存します。	P.A-20
0010	4010	現在の画像で、モデルを再登録します。	P.A-21
0010	5010	指定した移動量だけ画像表示位置を平行移動します。	P.A-22
0010	5020	指定した倍率だけ拡大／縮小します。	P.A-22
0010	5030	表示位置と表示倍率を初期値に戻します。	P.A-23
0010	7010	シーンデータをコピーします。	P.A-24
0010	7020	シーンデータを削除します。	P.A-24
0010	7030	シーンデータを移動します。	P.A-25
0010	8010	指定した画像データを、登録画像として登録します。	P.A-26
0010	8020	指定した登録画像を、計測画像として読み出します。	P.A-27
0010	9010	命令エリアの +4+5 に設定されたデータを、応答エリアの +6+7 にレスポンスします。	P.A-28
0010	A010	指定した所属グループ ID に、ユーザアカウントを追加します。	P.A-28
0010	A020	指定したユーザアカウントを削除します。	P.A-29
0010	A030	指定したグループ ID のユーザアカウントをすべて削除します。削除するグループ ID に UG0 を指定した場合は、指定したユーザ以外のユーザアカウントを削除します。	P.A-30
0010	B010	フロー先頭（処理ユニット 0）に分岐します。	P.A-30
0010	F010	センサコントローラを再起動します。	P.A-31

● 状態取得コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0020	1000	現在のシーン番号を取得します。	P.A-32
0020	2000	現在のシーングループ番号を取得します。	P.A-32
0020	4000	現在表示されているレイアウト番号を取得します。	P.A-33
0020	5010	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているユニットの番号を取得します。	P.A-34
0020	5020	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているサブ画像番号を取得します。	P.A-34

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0020	5030	指定した画像表示ウィンドウの画像モードを取得します。	P.A-35
0020	7010	各通信モジュールの入力状態（許可／禁止）を取得します。	P.A-35
0020	7020	外部機器への出力状態（許可／禁止）を取得します。	P.A-36
0020	8010	指定したパラレル IO 端子の ON/OFF を取得します。	P.A-36
0020	8020	DI 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括取得します。	P.A-38
0020	8030	パラレル DI 端子状態の ON/OFF を一括取得します。	P.A-40
0020	9000	現在ログイン中のアカウントのユーザ名を取得します。	P.A-42
0020	9010	現在ログイン中のアカウントのグループ ID を取得します。	P.A-42
0020	A000	操作ログ状態を取得します。	P.A-43

● 状態設定コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0030	1000	指定した番号のシーンに切り替えます。	P.A-43
0030	2000	指定した番号のシーングループに切り替えます。	P.A-44
0030	4000	レイアウト番号を設定し、画面を切り替えます。	P.A-44
0030	5010	指定した画像表示ウィンドウに表示するユニットの番号を設定します。	P.A-45
0030	5020	指定した画像表示ウィンドウに表示するサブ画像番号を設定します。	P.A-45
0030	5030	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。	P.A-46
0030	7010	各通信モジュールへの入力を許可／禁止します。	P.A-46
0030	7020	外部機器への出力を許可／禁止します。	P.A-47
0030	8010	指定したパラレル I/O 端子に ON/OFF を設定します。	P.A-47
0030	8020	DO 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括設定します。	P.A-50
0030	8030	パラレル DO 端子状態の ON/OFF を一括設定します。	P.A-51
0030	9000	現在ログイン中のアカウントを切り替えます。	P.A-53
0030	A000	操作ログ状態を設定します。	P.A-54

● データ読出コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0040	1000	指定した処理ユニットのデータを取得します。	P.A-54
0040	2000	センサコントローラに内蔵されているカレンダータイマの日付と時刻を取得します。	P.A-55
0040	3000	センサコントローラのバージョン情報を取得します。	P.A-55
0040	4000	画像ロギングに関する設定を取得します。	P.A-56
0040	4010	画像ロギングフォルダ名を取得します。	P.A-57
0040	4020	データロギングフォルダ名を取得します。	P.A-58
0040	4030	画面キャプチャフォルダ名を取得します。	P.A-58
0040	4040	画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を取得します。	P.A-59
0040	4050	データロギング条件を取得します。	P.A-59
0040	4060	パラレル DI 端子オフセットデータを取得します。	P.A-60

● データ書込コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0050	1000	指定した処理ユニットのデータを設定します。	P.A-61
0050	2000	センサコントローラに内蔵されているカレンダータイマに日付と時刻を設定します。	P.A-62
0050	4000	画像ロギングに関する設定を変更します。	P.A-63
0050	4010	画像ロギングフォルダ名を設定します。	P.A-64
0050	4020	データロギングフォルダ名を設定します。	P.A-64
0050	4030	画面キャプチャフォルダ名を設定します。	P.A-65
0050	4040	画像ロギングの保存ファイルの接頭語を設定します。	P.A-65
0050	4050	データロギング条件を設定します。	P.A-66
0050	4060	パラレル DI 端子オフセットデータを設定します。	P.A-66

● ファイルロードコマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0060	1000	シーンデータを読み込みます。	P.A-67
0060	2000	シーングループデータを読み込みます。	P.A-67
0060	3000	システムデータを読み込みます。	P.A-68
0060	5000	システム＋シーングループ 0 データを読み込みます。	P.A-68

● ファイルセーブコマンド

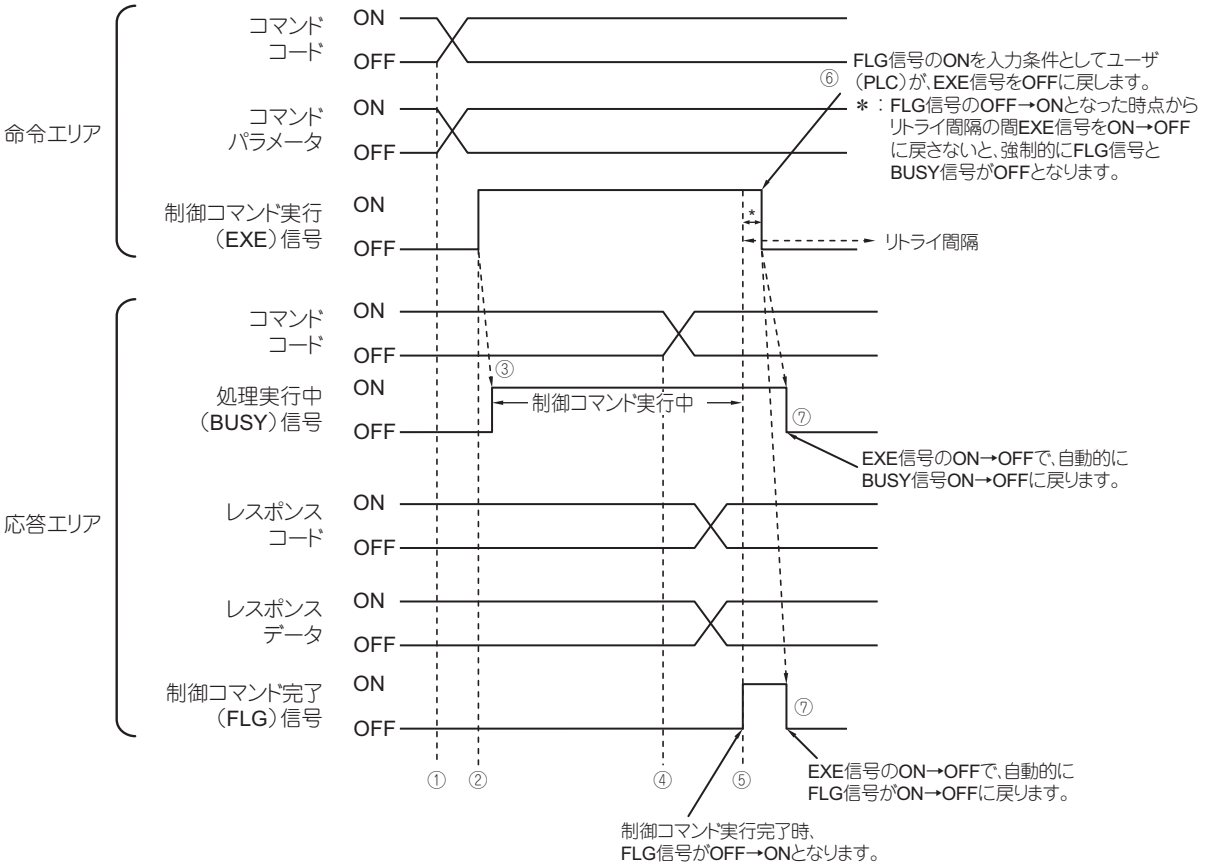
命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0070	1000	シーンデータを保存します。	P.A-69
0070	2000	シーグループデータを保存します。	P.A-69
0070	3000	システムデータを保存します。	P.A-70
0070	4000	本体メモリに保存されている画像データを保存します。	P.A-70
0070	4010	本体メモリに保存されているすべての画像データを、ifz 形式で外部ストレージに書き込みます。	P.A-71
0070	4020	最新入力画像を保存します。	P.A-71
0070	5000	現在センサコントローラで使用しているシステム＋シーングループ 0 データをファイルに保存します。	P.A-72
0070	6000	画面キャプチャを実行します。	P.A-73

2-2-12　コマンド応答処理

制御コマンドの応答処理について、コマンド入力に関連する各信号の ON/OFF のタイミングを、タイミングチャートで説明します。

● コマンド実行時のタイミングチャート

PLC などの外部装置のメモリエリアにあらかじめ格納した計測実行などの各種コマンドを、制御コマンド実行 (EXE) 信号をトリガとして入力・実行させます。
コマンド実行後は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の ON をトリガとして、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にします。

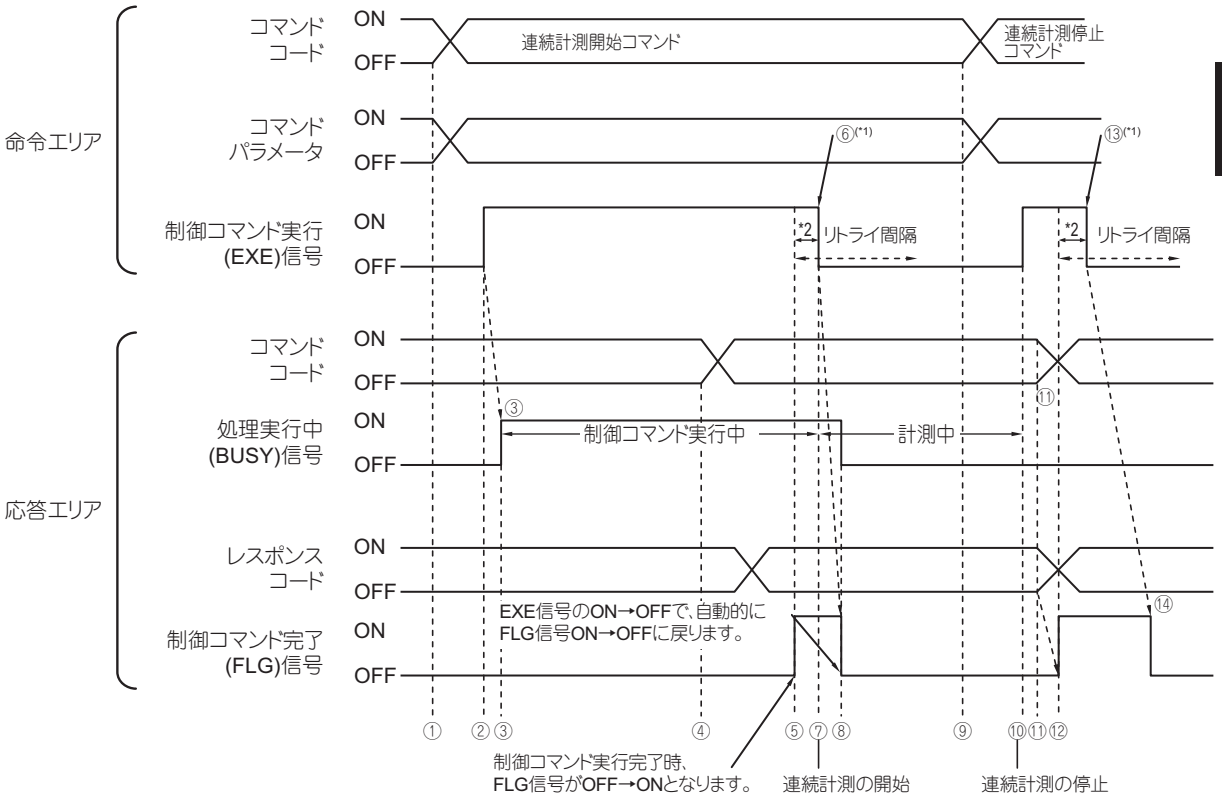


① PLC などの外部装置から、コマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
② 処理実行中 (BUSY) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF になっていることを確認後、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF→ON にします。センサコントローラに実行を指示します。
③ センサコントローラは、実行指示を受けると、処理実行中 (BUSY) 信号を ON にし、コマンドを実行します。
④ センサコントローラは、実行を完了すると、コマンドコード、レスポンスコード、およびレスポンスデータをセットします。
⑤ 制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。
⑥ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF→ON になることを入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にします。
⑦ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号を自動的に OFF にします。

*1 : PLC リンク設定で設定した時間 (イーサネット - PLC リンク時は、「リトライ間隔：0 ～ 999999 [ms]」、そして RS-232C - PLC リンク時は、「タイムアウト：1 ～ 120 [s]」) 以内に、PLC (ユーザ) から制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にしないと、タイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が OFF となります。

● 連続計測のコマンド実行時のタイミングチャート (ハンドシェイクなし)

連続計測は、ひとつの計測動作（画像入力 - 計測処理）が完了したタイミングで、次の計測動作（画像入力 - 計測処理）を繰り返し実行する計測方法です。
連続計測開始のコマンドを実行すると、連続計測が開始され、連続計測停止コマンドを実行することで、連続計測が終了します。
連続計測中は、BUSY 信号は OFF のままとなりますが、センサコントローラは連続計測停止コマンドのみ受け付けることができます。



*1 : FLG 信号の ON を入力条件として、ユーザ (PLC) が、EXE 信号を OFF に戻します。
*2 : FLG 信号が OFF→ON となった時点から、リトライ間隔の間に EXE 信号を ON→OFF に戻さないと、強制的に FLG 信号と BUSY 信号が OFF になります。

＜連続計測開始の動作＞

① PLC（ユーザ）から、連続計測開始のコマンドコードをセットします。
② 制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF→ON にします。センサコントローラに実行を指示します。
③ センサコントローラは、実行指示を受け取ると、処理実行中 (BUSY) 信号を ON にし、連続計測する準備を開始します。
④ センサコントローラは、連続計測の準備が完了すると、コマンドコードとレスポンスコードをセットします
⑤ 制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。
⑥ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF→ON になることを入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にします。
⑦ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、連続計測を開始します。
⑧ 制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号を自動的に OFF にします。

*1 : PLC リンク設定で設定した時間 (イーサネット - PLC リンク時は、「リトライ間隔：0 ～ 999999 [ms]」、そして RS-232C - PLC リンク時は、「タイムアウト：1 ～ 120 [s]」) 以内に、PLC (ユーザ) から制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にしないと、タイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が OFF となります。

＜連続計測停止の動作＞

⑨ PLC（ユーザ）から、連続計測開始のコマンドコードをセットします。
⑩ 制御コマンド実行（EXE）信号を OFF→ON にします。センサコントローラに実行を指示します。連続計測を停止します。



参考

連続計測は計測途中で停止しません。
連続計測停止のコマンドが実行されると、実行中の計測処理を完了した後、連続計測を停止します。

＜連続計測終了時＞

⑪ センサコントローラは、連続計測が停止すると、コマンドコードとレスポンスコードをセットします。
⑫ 制御コマンド完了（FLG）信号が ON になります。
⑬ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了（FLG）信号が OFF→ON になることを入力条件として、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF にします。
⑭ センサコントローラは、制御コマンド実行（EXE）信号が OFF になったことを確認後、制御完了（FLG）信号を自動的に OFF にします。



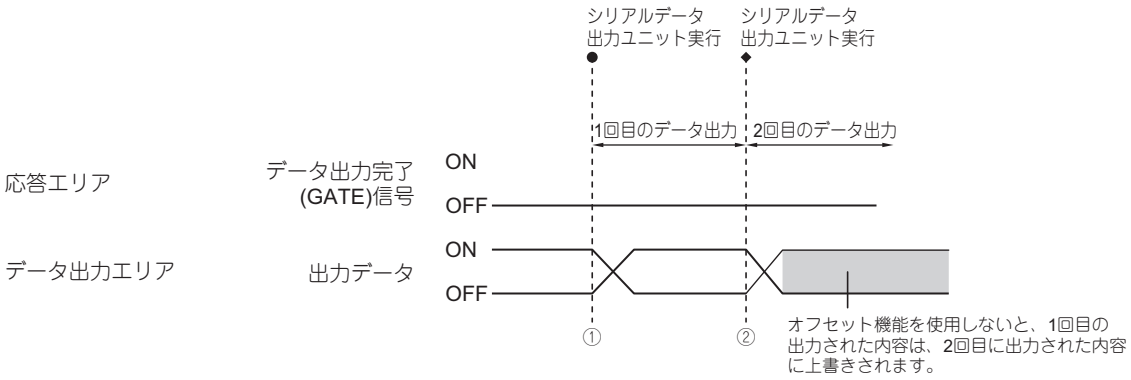
使用上の注意

- 連続計測中は計測を優先するため、計測結果（総合判定、画像、フロー表示の処理ユニット別判定、詳細結果）の表示が更新されなくなる場合があります。
- 連続計測終了時には、最後の計測に対する計測結果が表示されます。

2-2-13　データ出力

計測完了後のデータ出力について、関連する各信号の ON/OFF のタイミングをタイミングチャートで説明しています。

● ハンドシェイクなしの場合



① センサコントローラは、シリアルデータ出力ユニットの実行開始でデータを出力します。

② シリアルデータ出力ユニットの 2 回目の実行、または、他のシリアルデータ出力ユニットが実行されると、都度、データを出力します。その際、1 回目に出力されたデータは上書きされます。
そのため、ハンドシェイクなしの場合に、複数のシリアルデータ出力ユニットを実行する場合は、PLC リンクのオフセット機能を使用してください。
詳細は、「出力フォーマット（シリアルデータ出力）（P.2-314）」を参照してください。

● ハンドシェイクありの場合

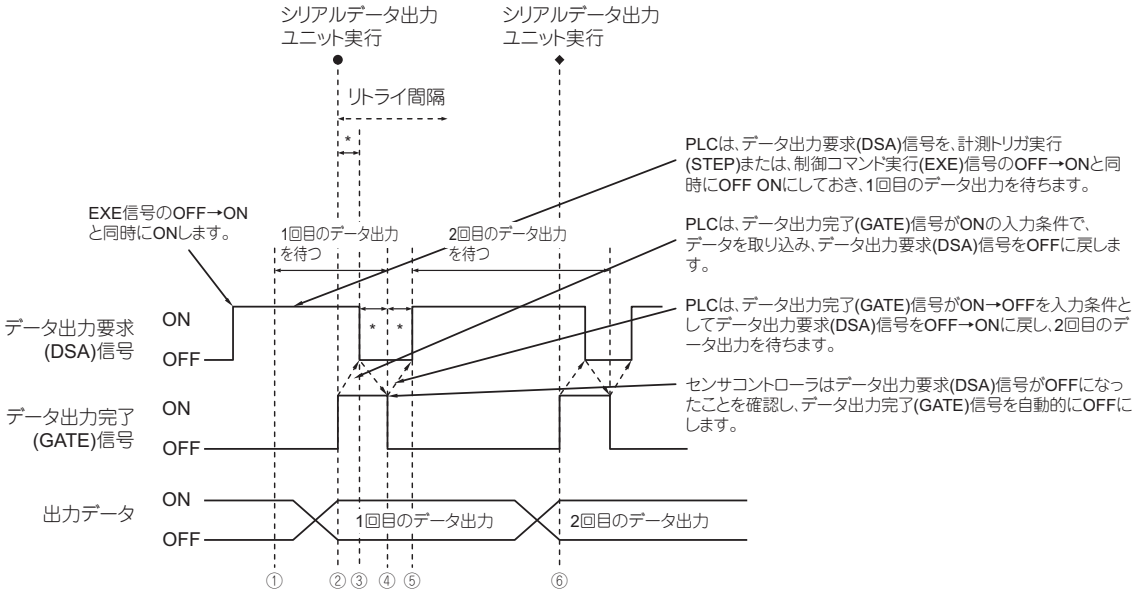
PLC（ユーザ）が、データ出力要求(DSA) 信号を OFF → ON すると、データ出力完了(GATE) 信号が OFF → ON になります。

その時点で、出力可能な出力データ*1 が出力されます。

出力データを PLC（ユーザ）で受信したかどうか、データ出力完了(GATE) 信号が ON になっているかどうか、という条件で PLC（ユーザ）は、DSA 信号を ON → OFF に戻してください。

複数のシリアルデータ出力ユニットからのデータ出力がある場合、センサコントローラがデータ出力完了(GATE) 信号を ON → OFF にしたときに、PLC（ユーザ）は再び DSA 信号を ON して、次の出力データを出力させてください。

*1: 計測フロー中の出力ユニットが実行され、出力準備されているデータ



*： 以下の状態が PLC リンク設定で設定した時間（イーサネット - PLC リンク時は［リトライ間隔］、RS-232C－PLC リンク時は［タイムアウト］）を超えると、タイムアウトエラーとなります。

- 計測完了してから、DSA 信号が一定時間経過しても、OFF → ON されない。（DSA 信号は、計測トリガのコマンド発行と同じタイミングで ON させてください。）
- GATE 信号が、OFF → ON してから、DSA 信号が一定時間経過しても、ON → OFF されない。
- GATE 信号が、ON → OFF してから、DSA 信号が一定時間経過しても、OFF → ON されない。

① PLC(ユーザ) は、制御コマンド実行(EXE) 信号の OFF → ON と同時に、データ出力要求(DSA) 信号を OFF → ON にします。1 回目のシリアルデータ出力ユニットによる出力データを確実に受信できます。

② センサコントローラが、計測フロー上のシリアルデータ出力ユニットを実行します。
データ出力要求(DSA) 信号が ON になっているため、シリアルデータ出力ユニットからの出力データが外部機器へ出力され、データ出力完了(GATE) 信号が ON となります。

③ PLC（ユーザ）は、データ出力完了(GATE) 信号の OFF → ON を入力条件として、データを取り込み、データ出力要求(DSA) 信号を OFF に戻します。

④ センサコントローラは、データ出力要求(DSA) 信号が ON → OFF になったことを確認すると、データ出力完了(GATE) 信号を ON → OFF にします。

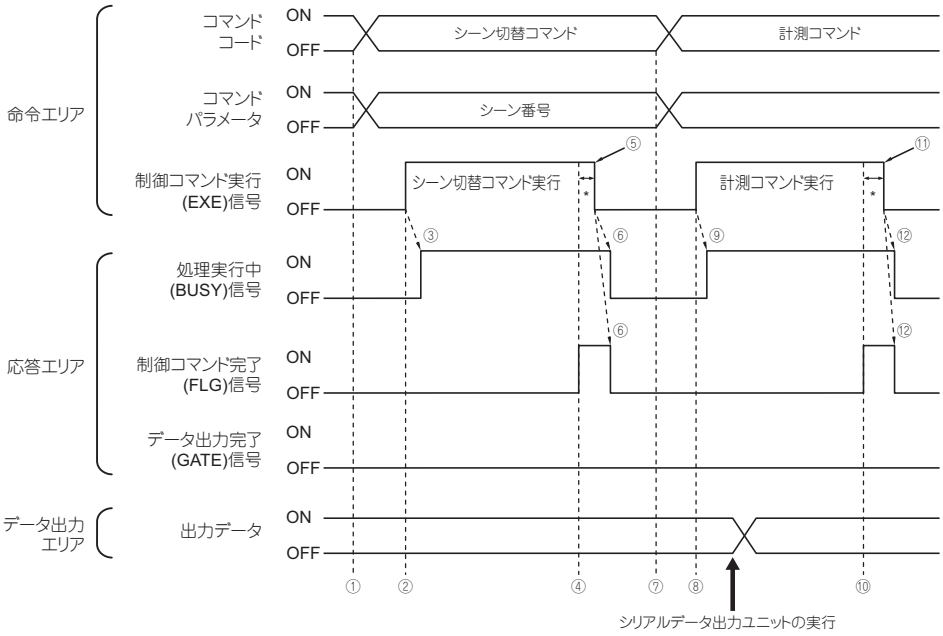
⑤ 計測フロー上にシリアルデータ出力ユニットが複数配置されている場合、PLC（ユーザ）は、データ出力完了(GATE) 信号の ON → OFF を入力条件として、データ出力要求(DSA) 信号を ON にし、次に処理されるシリアルデータ出力ユニットの実行を待ちます。

⑥ 次のシリアルデータ出力ユニットが実行されると、GATE 信号が ON し、そのデータが出力されますので、2 回目の出力データを受信して、上記 3 ～ 5 の手順を繰り返します。
それ以降のデータ出力も、上記 3 ～ 5 の手順を繰り返します。

2-2-14　タイミングチャート

制御コマンド入力から計測完了後のデータ出力までの一連の動作について、関連する各信号の ON/OFF のタイミングをタイミングチャートで説明しています。

● 例 1：シーン切替を実行した後に、計測コマンドを入力する場合（ハンドシェイクなし）



① PLC などの外部装置から、シーン切替用のコマンドコード、コマンドパラメータをセットします。
② その後、処理実行中 (BUSY) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF になっていることを確認して、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF → ON にします。センサコントローラに実行指示が行われます。
③ センサコントローラが実行指示を受けると、処理実行中 (BUSY) 信号が ON となり、シーン切替を実行します。
④ シーン切替が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON となります。
⑤ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。
⑥ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認し、制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号を自動的に OFF にします。
⑦ PLC などの外部装置から、計測コマンド用のコマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
⑧ 制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF → ON にして、計測コマンドを実行させます。

参考

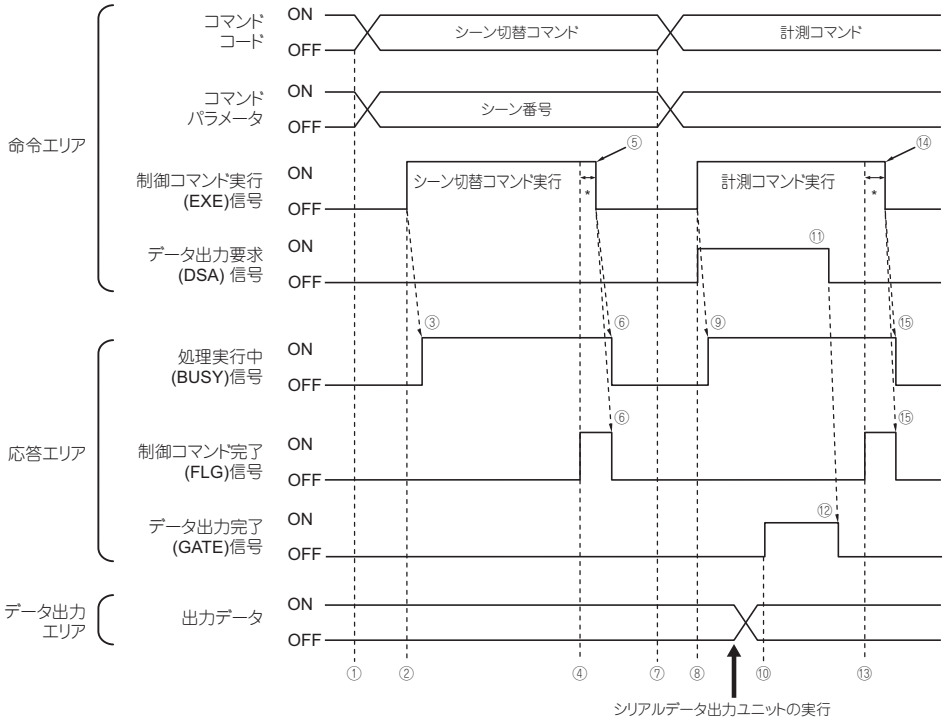
シーン切替後に計測トリガを実行する場合、シーン切替コマンドの実行により ON した制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON → OFF になっていることを確認して、実行してください。
また、BUSY 信号の ON 状態が短く、外部装置で認識できない場合は、シーン切替時の BUSY 信号の ON 状態が、外部装置が認識できる時間まで長く ON するように設定してください。「シーン切替時間」の「加算時間」で設定できます。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「計測中の動作に関する条件を設定する」を参照してください。

⑨ センサコントローラが実行指示を受けると、処理実行中 (BUSY) 信号が ON となり、計測処理を実行します。
⑩ 計測処理が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。

⑪ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了（FLG）信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF に戻します。

⑫ センサコントローラは、制御コマンド実行（EXE）信号が OFF になったことを確認し、制御コマンド完了（FLG）信号と処理実行中（BUSY）信号を自動的に OFF にします。
PLC リンク設定で設定した時間（イーサネット - PLC リンク時は［リトライ間隔］、RS-232C - PLC リンク時は［タイムアウト時間］）以内に、PLC（ユーザ）から制御コマンド実行（EXE）信号を OFF にしないと、タイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了（FLG）信号と処理実行中（BUSY）信号が OFF になります。

● 例 2：シーン切替を実行した後に、計測コマンドを入力する場合（ハンドシェイクあり）



① PLC などの外部装置から、シーン切替用のコマンドコード、コマンドパラメータをセットします。

② その後、処理実行中（BUSY）信号と制御コマンド完了（FLG）信号が OFF になっていることを確認して、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF → ON にします。センサコントローラに実行指示が行われます。

③ センサコントローラが実行指示を受けると、処理実行中（BUSY）信号が ON となり、シーン切替を実行します。

④ シーン切替が完了すると、制御コマンド完了（FLG）信号が ON となります。

⑤ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了（FLG）信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF に戻します。

⑥ センサコントローラは、制御コマンド実行（EXE）信号が OFF になったことを確認し、制御コマンド完了（FLG）信号と処理実行中（BUSY）信号を自動的に OFF にします。

⑦ PLC などの外部装置から、計測コマンド用のコマンドコードとコマンドパラメータをセットします。

⑧ 制御コマンド実行（EXE）信号を OFF → ON にして、計測コマンドを実行させます。
制御コマンド実行（EXE）信号の OFF → ON と同時に、データ出力要求（DSA）信号を OFF → ON します。

参考

シーン切替後に計測トリガを実行する場合、シーン切替コマンドの実行により ON した制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON → OFF になっていることを確認して、実行してください。
また、BUSY 信号の ON 状態が短く、外部装置で認識できない場合は、シーン切替時の BUSY 信号の ON 状態が、外部装置が認識できる時間まで長く ON するように設定してください。「シーン切替時間」の「加算時間」で設定できます。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「計測中の動作に関する条件を設定する」を参照してください。

⑨ センサコントローラが実行指示を受けると、処理実行中 (BUSY) 信号が ON となり、計測処理を実行します。

⑩ センサコントローラが計測フロー上のシリアルデータ出力ユニットを実行します。シリアルデータ出力ユニットからの出力データが外部機器へ出力され、データ出力完了(GATE) 信号が ON となります。

⑪ PLC（ユーザ）は、データ出力完了(GATE) 信号の OFF → ON を入力条件として、データを取り込み、データ出力要求(DSA) 信号を OFF に戻します。

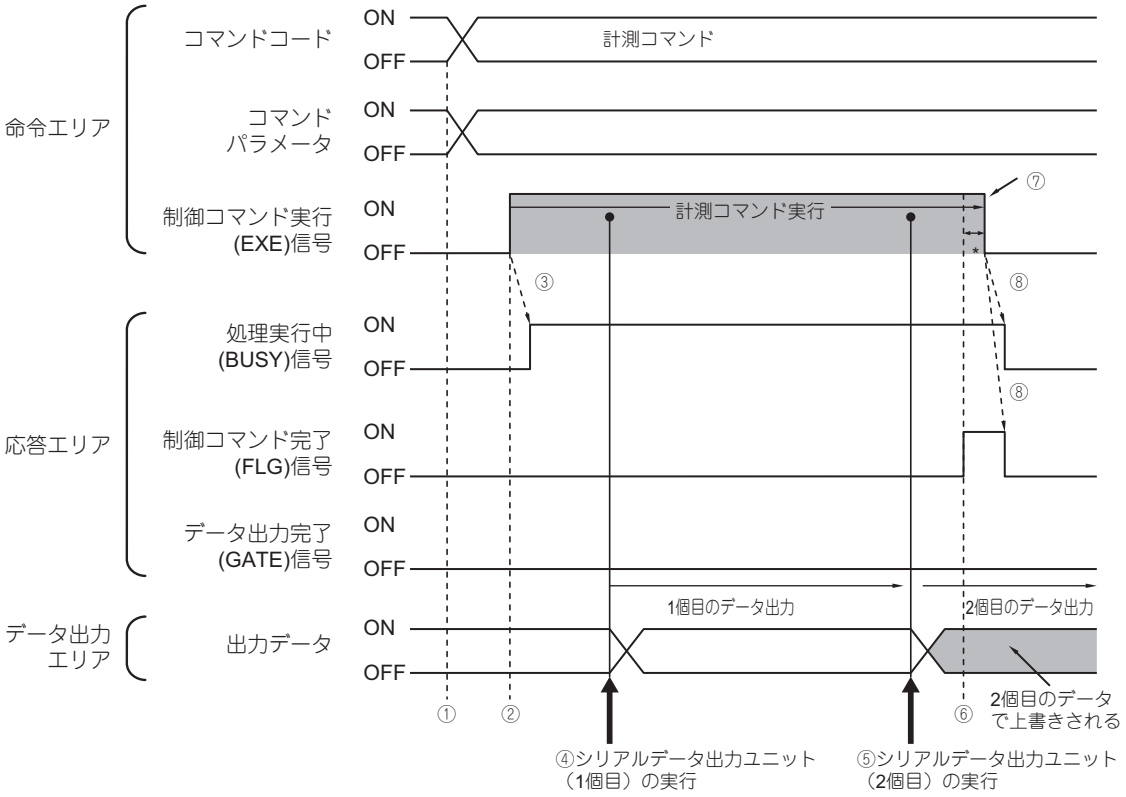
⑫ センサコントローラは、データ出力要求(DSA) 信号が ON → OFF になったことを確認すると、データ出力完了(GATE) 信号を ON → OFF にします。

⑬ 計測処理が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。

⑭ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。

⑮ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認し、制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号を自動的に OFF にします。
PLC リンク設定で設定した時間（イーサネット - PLC リンク時は［リトライ間隔］、RS-232C - PLC リンク時は［タイムアウト時間］）以内に、PLC（ユーザ）から制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にしないと、タイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が OFF になります。

● 例 3：複数の出力ユニットで、データ出力する場合（ハンドシェイクなし）



① PLC などの外部装置から、計測用のコマンドコードとコマンドパラメータをセットします。

② その後、処理実行中（BUSY）信号と制御コマンド完了（FLG）信号が OFF になっていることを確認して、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF → ON にします。センサコントローラに実行指示が行われます。

③ センサコントローラが実行指示を受けると、処理実行中（BUSY）信号が ON となり、計測処理を実行します。

④ シリアルデータ出力ユニットの 1 個目が、計測フローで実行されると、データ出力エリアの指定されたオフセットの位置に、シリアルデータ出力ユニット 1 個目の出力データが出力されます。

⑤ シリアルデータ出力ユニットの 2 個目が、計測フローで実行されると、データ出力エリアの指定されたオフセットの位置に、シリアルデータ出力ユニット 2 個目の出力データが出力されます。
オフセットを設定していないと、1 個目のシリアルデータ出力ユニットのデータと同じエリアに上書きされます。

⑥ 計測処理が完了すると、制御コマンド完了（FLG）信号が ON になります。

⑦ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了（FLG）信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF に戻します。

⑧ センサコントローラは、制御コマンド実行（EXE）信号が OFF になったことを確認し、制御コマンド完了（FLG）信号と処理実行中（BUSY）信号を自動的に OFF にします。
PLC リンク設定で設定した時間（イーサネット - PLC リンク時は［リトライ間隔］、RS-232C - PLC リンク時は［タイムアウト時間］）以内に、PLC（ユーザ）から制御コマンド実行（EXE）信号を OFF にしないと、タイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了（FLG）信号と処理実行中（BUSY）信号が OFF になります。

ハンドシェイクありの場合のデータ出力については、「ハンドシェイクありの場合（P.2-174）」を参照してください。



参考

計測結果をすべて保存する方法について

複数のデータ出力ユニットから出力される出力データや、繰り返し計測実行されて出力されたデータ（連続計測など）は、データ出力エリアの同じエリアに上書きされます。
そのようにして出力されたデータをすべて保存したい場合は、以下のいずれかの方法を行ってください。

方法	内容
オフセット機能（PLC リンク通信のみ）	複数の出力ユニットごとに、出力データの書き込み先、ずらして書き込ませることができます。 シリアルデータ出力の［オフセット］で設定します。詳細は、「出力フォーマット（シリアルデータ出力）（P.2-147）」を参照してください。 複数のデータ出力ユニットからデータ出力される場合に有効です。
ハンドシェイクによる制御	出力制御でハンドシェイクを使用していると、データ出力のタイミングを、GATE 信号 ON をトリガとして、DSA 信号 ON で、取り込むことができます。（2 回目以降の出力の場合） よって、データが出力されるたびに、出力されたデータを読み出して、PLC などの外部装置の他の I/O メモリエリアに移動させてください。 詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21）」参照してください。

また、計測されたすべての計測結果を受信したかどうかは、受信した出力データ数と連続計測での計測回数を比較して確認することができます。
以下の方法で、実際に計測した回数を確認します。

- 使用例
  計測フローに、計測での計測回数をカウントする演算を設定します。
  [DO+1] というような演算を設定しておけば、1 回計測される（計測フローが 1 回実行される）たびに、DO に 1 が加算されるので、DO の現在値で実際に計測された回数を知ることができます。

2-2-15　PLC リンクのトラブルシューティング

● センサコントローラに入力できない（RS-232C の場合のみ）

現象	原因	対処
通信コマンドを送ってもレスポンスがない。	配線が間違っている。	配線を確認してください。ケーブルを確認してください。
	RS-232C の設定が間違っている。	正しく設定しなおしてください。
通信コマンドを送ってもレスポンスが返って来なくった。（以前は通信可能だった。）	BUSY 信号が、ON のときにコマンドを送信している。	BUSY 信号が OFF のときにコマンドを送信してください。
	ケーブルが断線している。	ケーブルを確認してください。
	コネクタが外れている。	コネクタの接続を確認してください。

● センサコントローラからデータが出力されない

現象		原因	対処
GATE 信号が ON しない。		ハンドシェイクなしになっている。（PLC リンク時、ハンドシェイクなしのとき、GATE 信号は出力されません。）	通信設定で、出力制御をハンドシェイクありに設定してください。
		DSA 信号が、ON していない。（ハンドシェイクありのとき）	PLC から、DSA 信号を ON してください。
データが、まったく出力されない。	イーサネットの場合	出力先 IP アドレスが間違っている	出力先 IP アドレスを、正しく設定してください。
	RS-232C の場合	配線が間違っているか、ケーブルが断線している。	配線を確認してください。 ケーブルを確認してください。
		コネクタが外れている。	コネクタの接続を確認してください。
		計測フローに、シリアルデータ出力処理項目を入れていない。	計測フローに、シリアルデータ出力処理項目を入れてください。
		調整画面で、「外部に出力する」にチェックが入っていない。	調整画面で、「外部に出力する」にチェックを入れてください。
データが、出力されたり、されなかったりする。	イーサネットの場合	計測コマンドが、受け付けられていない。	計測コマンド発行後に、BUSY 信号が OFF のままの場合、計測コマンドが受け付けられていない可能性があります。 BUSY 信号 OFF かつ、FLG 信号 OFF の条件で、計測コマンドを発行してください。
	RS-232C /422 の場合	ケーブルが、断線している。	ケーブルを、確認してください。
		調整画面で、「外部に出力する」にチェックが入っていない。	調整画面で、「外部に出力する」にチェックを入れてください。
		計測コマンドが、受け付けられていない。	計測コマンド発行後に、BUSY 信号が OFF のままの場合、計測コマンドが受け付けられていない可能性があります。 BUSY 信号 OFF かつ、FLG 信号 OFF の条件で、計測コマンドを発行してください。

現象	原因	対処
読み取り／照合文字が出力されない。	文字出力の設定をしていない。	汎用文字検査、バーコード、2 次元コードなど、処理項目の出力パラメータで、文字出力の設定をしてください。 （読み取り／照合文字の出力は、シリアルデータ出力処理項目ではなく、上記処理項目で設定します。）
シリアルデータ出力ユニットを複数設定しても、最後のシリアル出力ユニットのデータしか受信されていない。	初めに実行された、シリアルデータ出力ユニットの出力データが、次に実行されたシリアルデータ出力ユニットの出力データに、上書きされている。	ハンドシェイクありにして、データ出力を制御するか、オフセット機能を使用してください。

● 動作が遅い

現象	原因	対処
PLC リンクのコマンド実行に、10 秒ほどかかる。	通信がタイムアウトしている。	PLC のサイクルタイムを、可能な範囲で短く設定してください。
応答やデータ出力が遅くなる。	併用できない通信プロトコルの組合せ（PLC リンクと EtherNet/IP、PROFINET など）で通信しようとしている。	併用できない通信プロトコルの組み合わせを使用しないでください。
	出力制御なしで、非同期出力する設定になっている。	非同期出力をチェックありにする場合は、出力制御でハンドシェイクを選択してください。出力制御しない場合は、非同期出力のチェックを外してください。

● PLC リンクエラーが発生した

現象	原因	対処
PLC リンクエラーが出る。	併用できない通信プロトコルの組合せ（PLC リンクと EtherNet/IP、PROFINET など）で、通信しようとしている。	併用できない通信プロトコルの組み合わせを使用しないでください。
	PLC 側の通信設定（ポート側）を変更した。	PLC を再起動してください。
	ハンドシェイクのタイムアウトエラー DSA 信号を ON/OFF するタイミングが遅い。 以下のパターンがあります。 • 計測完了しても、DSA 信号を ON していない。 • GATE 信号が ON しても、DSA 信号を ON→OFF していない。 • GATE 信号が OFF しても、DSA 信号を ON していない。	タイムアウト時間として設定した時間以内で、DSA 信号を ON/OFF してください。
	ハンドシェイクのタイムアウトエラー DSA 信号が出力されていない、または、DSA 信号の OFF →ON の状態を、センサコントローラで認識するのが遅れる。	PLC のプログラムが、どのタイミングで DSA 信号を出力しているか確認してください。 ノイズの影響で、正しく受け取れていないことが考えられます。

● センサコントローラと PLC の間の通信が正常に行われない (イーサネットの場合のみ)

現象	原因	対処
センサコントローラと外部機器の間の通信が、正常に行われない。	デバイス情報記憶ツールを実行した後に、IP アドレス等の通信設定を変更している。(デバイス情報記憶ツールで、センサコントローラに記憶された IP アドレスと、ネットワーク上の外部機器の IP アドレスが、重複している可能性があります。)	ソフトウェアに設定されている IP アドレスなどの通信設定 ([外部ツール] メニュー - [システム設定] - [通信] - [Ethernet] の設定内容) が、正しいことを確認し、再度デバイス情報記憶ツールを実行してください。ソフトウェアに設定されている通信設定の内容が、センサコントローラに記憶されます。

2-3 EtherNet/IP で通信する

センサコントローラと外部装置を EtherNet/IP で通信するときに必要な通信設定、通信仕様、入出力フォーマット、通信時のタイミングチャートなどについて説明します。

2-3-1 EtherNet/IP の概要

EtherNet/IP は、Ethernet を使用した産業用のマルチベンダネットワークです。
その仕様はオープンな規格として、ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) にて管理されており、さまざまな産業用機器に採用されています。
EtherNet/IP は、標準の Ethernet 技術が使用されているため、さまざまな汎用 Ethernet 機器とも混在させて使用することができます。

EtherNet/IP には、主に以下のような特長があります。

- **タグデータリンク（サイクリック通信）による高速・大容量なデータ交換**
  EtherNet/IP 規格標準の Implicit 通信をサポートしており、これにより EtherNet/IP 機器とサイクリック通信（タグデータリンク）が可能です。
- **ノード数に依存せず、アプリケーションごとに指定した周期でのタグデータリンク（サイクリック通信）が可能**
  コネクションごとに設定した更新周期で、回線上をデータ交換するため、ノード数が増加しても、通信上の更新周期は増加しません（コネクション内のデータの同時性は確保されます）。
  また、コネクションごとに更新周期を設定できるため、アプリケーションごとに最適な更新周期で通信が可能です（例：工程間のインタロックは高速、生産指示や工程のステータスモニタは低速など）。

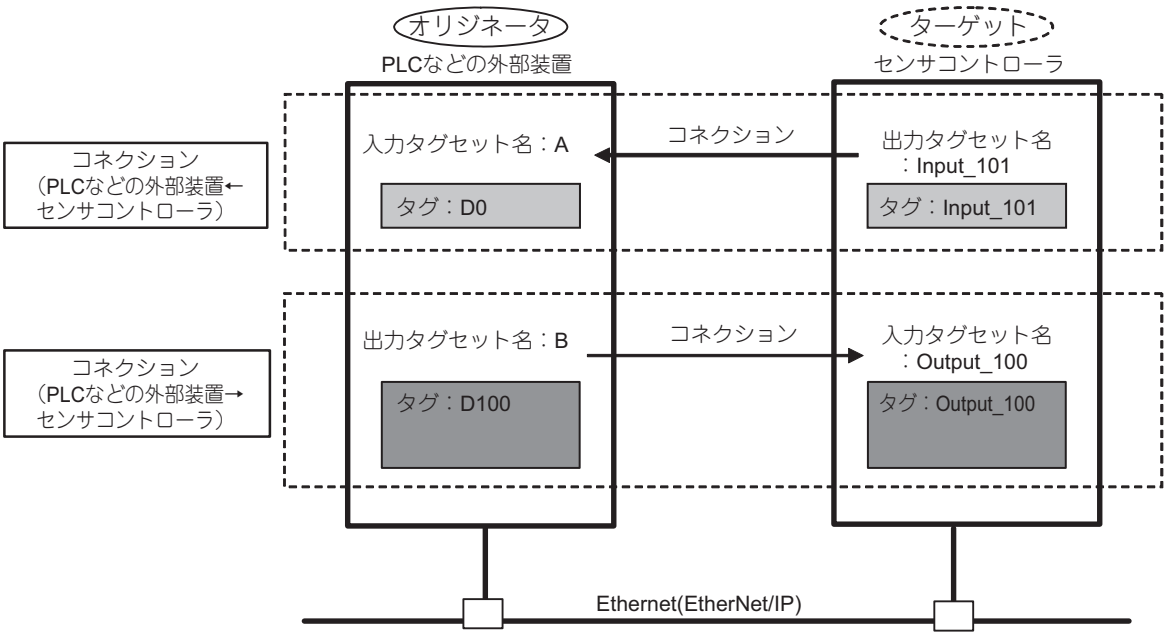
使用上の注意

- 多数の機器を接続しているネットワークでは、ネットワークに一時的に大きな負荷がかかった場合にパフォーマンスの低下（レスポンスの遅延やパケットロス）や通信エラーを引き起こすことがあります。実際に使用する条件で検証し、ご使用ください。
- 高負荷状態で稼動させる場合は、安定した通信ができるようにするために計測タクトに相応の余裕が必要なので、実際に使用する条件で検証し、ご使用ください。
- FH-2000 / FH-5000 シリーズで EtherNet/IP 通信を行う場合は、Ethernet コネクタ 2（下側コネクタ）をご使用ください。Ethernet コネクタ 1（上側コネクタ）では EtherNet/IP 通信できません。
- 使用される PLC などの外部装置によっては、複数ラインランダムトリガモードでの接続はできません。複数ラインランダムトリガモードにおいて、センサコントローラは、ラインごとにコネクションを割り当てます。PLC などの外部装置側で、複数のコネクションを設定できないものもありますので、PLC などの外部装置の仕様確認や検証の上、ご使用ください。
- 複数ラインランダムトリガモードの 3 ライン以上で EtherNet/IP 通信を行う場合は、高負荷状態となる可能性が高いため、FH-5000 シリーズの使用を推奨します。

2-3-2 EtherNet/IP でのデータ交換のしくみ

タグデータリンクによる通信のしくみ

EtherNet/IP ネットワーク上では Ethernet 機器間のデータを、タグデータリンクにより、以下のように周期的にデータを交換します。



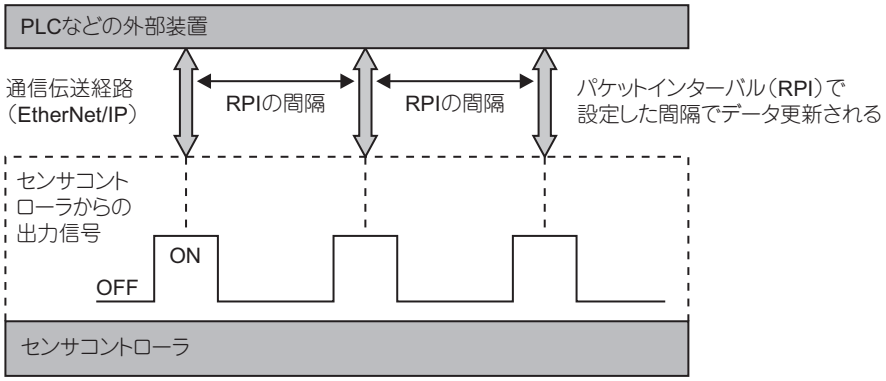
- **データ交換方法**
  データ交換するために、2 つの EtherNet/IP 機器の間でコネクションを開きます。
  一方のノードが、コネクションを要求（オープン）し、相手のノードとコネクションを開きます。
  コネクションの開設を要求する側を「オリジネータ」、要求される側を「ターゲット」と呼びます。
- **データ交換するエリア**
  コネクションでデータ交換するエリアを、タグとして指定します。
  タグには、メモリエリアや変数を指定できます。
  これらのタグをまとめたものを、それぞれ出力タグセット、入力タグセットと呼びます。

参考

タグデータリンク通信をサポートしていない PLC などの外部装置と通信する場合や、タグデータリンク通信でサポートしていない文字列出力などの機能を使用する場合は、タグデータリンクではなく、メッセージ通信機能を使用します。
EtherNet/IP でメッセージ通信を行う詳細については、「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」を参照してください。

EtherNet/IP の通信周期について(RPI)

EtherNet/IP によるタグデータリンク通信は、RPI（パケットインターバル）という通信周期で、データを更新します。
PLC などの外部装置とセンサコントローラ間とのデータ交信は、実質的に、設定した RPI の間隔で行われることになります。



センサコントローラの各信号の変化も、RPI に影響されますので、実際に信号を ON/OFF しても、RPI のタイミングによっては、通信相手に認識されない状況が発生します。
よって、RPI の間隔と、センサコントローラからの出力信号は、以下の関係になるように設定してください。

センサコントローラ側の信号の変化> RPI

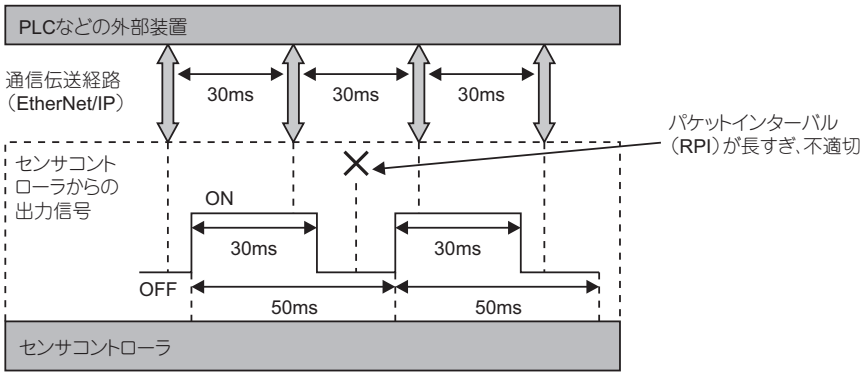
使用上の注意

RPI の設定は、4 [ms] 以上でご使用ください。

RPI の間隔が、センサコントローラ側の信号の変化より長くなっている場合、センサコントローラ側の信号の変化を正しく認識できない場合があります。

例 1：センサコントローラ側の信号の変化< RPI で設定した場合

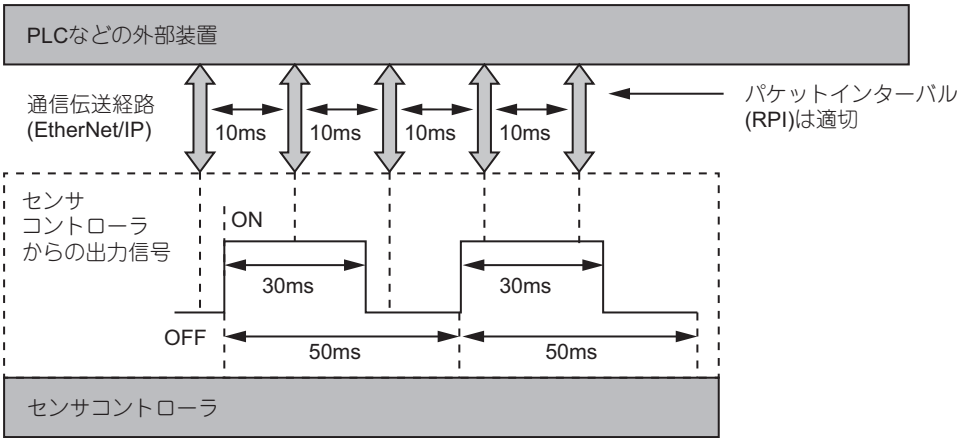
RPI		30 ms
センサコントローラ側	出力周期	50 ms
	出力時間	30 ms（ON：30 ms、OFF：20 ms）
	出力制御	なし



PLC などの外部装置は、センサコントローラからの出力信号の一部の状態が認識できません。

例 2：センサコントローラ側の信号の変化＞ RPI で設定した場合

RPI		10 ms
センサコントローラ側	出力周期	50 ms
	出力時間	30 ms（ON：30 ms、OFF：20 ms）
	出力制御	なし



RPI を、最も短い時間（GATE OFF：20 [ms]）より短い値に設定したので、PLC などの外部装置はセンサコントローラからの出力信号の状態をすべて認識できます。

参考

各通信設定は、以下で設定します。
- センサコントローラ側の通信設定：EtherNet/IP 設定の「出力周期」、「出力時間」
  詳細は、「EtherNet/IP の出力仕様を設定する (P.2-195)」を参照してください。
- RPI の設定：タグデータリンクが設定できる周辺ツール (Network Configurator など) で設定
  詳細は、「2-3-8 タグデータリンクの設定方法 (P.2-198)」を参照してください。

2-3-3 EtherNet/IP 接続時の通信方法

PLC などの外部装置とセンサコントローラを EtherNet/IP のタグデータリンクで通信して、コマンド／レスポンスによる PLC などの外部装置からの制御および計測後のデータ出力が可能です。
センサコントローラは、EtherNet/IP コンフォーマンステストに対応しています。
タグデータリンクの設定は、タグデータリンク設定用の周辺ツールによって行います。
オムロン製コントローラと接続し、EtherNet/IP で通信する場合は、タグデータリンクの設定（タグ、タグセット、コネクション設定）を、Network Configurator で行います。
本書では、タグデータリンクの設定を、Network Configurator を使用した場合で説明します。
Network Configurator でのタグデータリンク設定の詳細については、

- 『NJ シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザーズマニュアル (SBCD-377)』
- 『EtherNet/IP ユニット ユーザーズマニュアル (SBCD-342)』
- 『CJ シリーズ EtherNet/IP ユニット ユーザーズマニュアル NJ シリーズ接続編 (SBCD-355)』

を参照してください。

使用上の注意

- 多数の機器を接続しているネットワークでは、ネットワークに一時的に大きな負荷がかかった場合にパフォーマンスの低下（レスポンスの遅延やパケットロス）通信エラーを引き起こすことがあります。実際に使用する条件で検証の上ご使用ください。
- 高負荷状態で稼動させる場合は、安定した通信ができるようにするために計測タクトに相応の余裕が必要なので、実際に使用する条件で検証の上ご使用ください。
- 計測間隔が短い場合、計測処理の負荷が大きい場合、シーングループ切替などのコマンド処理に時間がかかる場合、センサコントローラは、通信処理よりも計測処理や制御処理を優先します。したがって、一時的に外部装置とセンサコントローラの通信ができなくなり、通信エラーになる場合があります。
  そのような場合、通信エラーとなる時間をセンサコントローラの処理時間より長くするか、計測間隔を広げてください。
  通信エラーとなる時間は、タグデータリンクのコネクション設定 *1 で、以下のように設定してください。
  「タイムアウト値」 ＞ センサコントローラでの計測時間
  *1： タグデータリンクのコネクション設定は、Network Configurator などの周辺ツールで設定します。
  (Network Configurator でのタグデータリンクの設定方法については、「2-3-8 タグデータリンクの設定方法 (P.2-198)」を参照してください。)

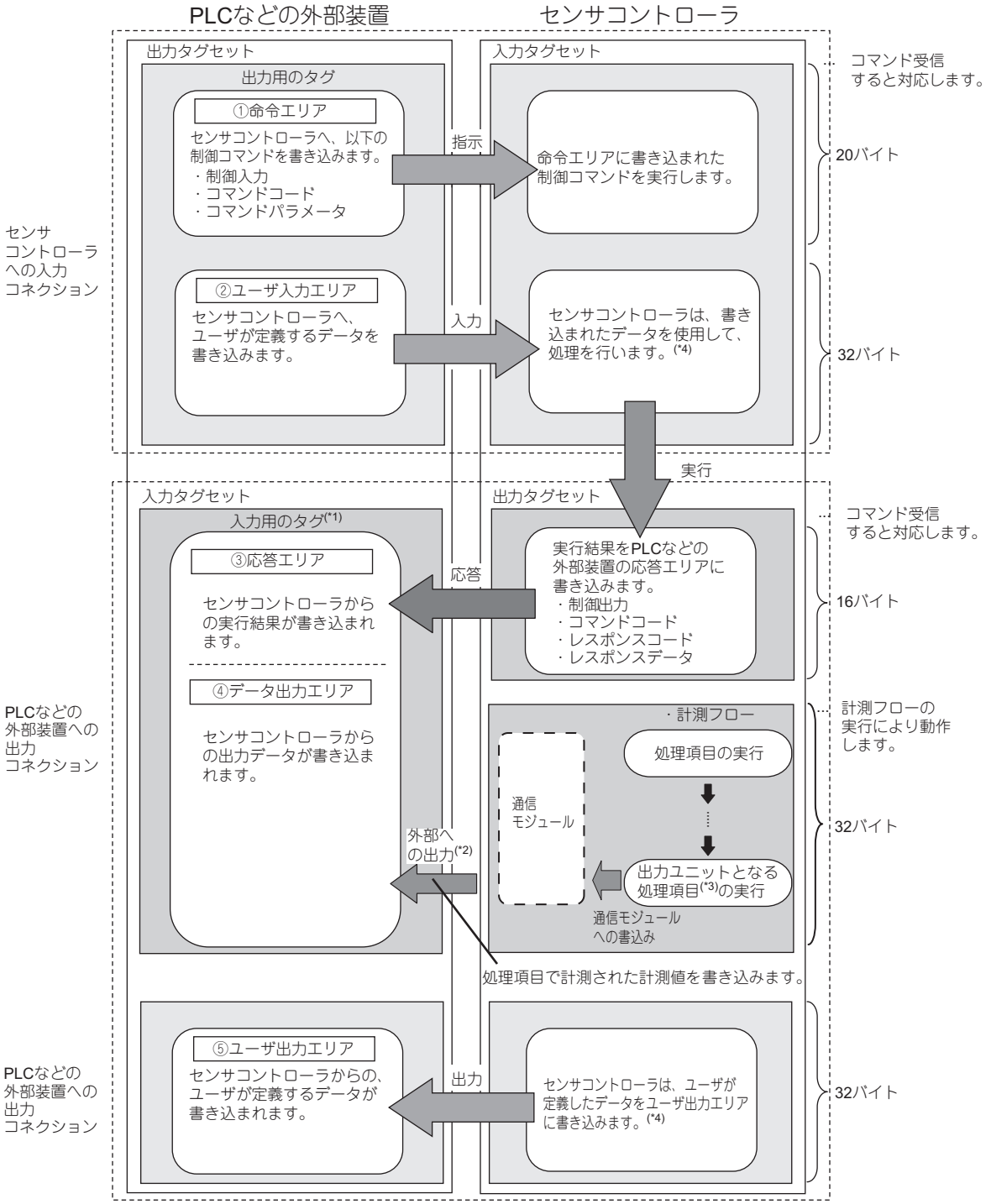
2-3-4 通信処理の流れ

EtherNet/IP 通信では、PLC などの外部装置側に以下の 5 つの通信エリアを設定して、通信を行います。

センサコントローラの入力タグセット	① 命令エリア （コマンド／レスポンス方式）	センサコントローラに対して実行する制御コマンドを、ユーザが書き込むエリアです。
	② ユーザ入力エリア	センサコントローラに対して、ユーザが定義するデータを、ユーザが書き込むエリアです。
PLC などの外部装置への出力コネクション	③ 応答エリア （コマンド／レスポンス方式）	命令エリアに書き込まれた制御コマンドを実行した結果を、センサコントローラが書き込むエリアです。
	④ データ出力エリア （計測後のデータ出力方式）	計測実行後に、計測に伴う出力データを、センサコントローラが書き込むエリアです。
	⑤ ユーザ出力エリア	ユーザが定義するデータを、センサコントローラが書き込むエリアです。

上記の五つの通信エリアは、タグデータリンクが設定できる周辺ツール（SysmacStudio Ver. 1.10 以降や Network Configurator など）で設定します。指定方法は、I/O メモリアドレス、または変数名のいずれかで可能です。
Network Configurator でのタグデータリンク設定については、「2-3-8 タグデータリンクの設定方法 (P.2-198)」を参照してください。
また、オムロン製以外の PLC や EtherNet/IP ユニットと接続する場合は、当社 Web サイト（http://www.fa.omron.co.jp/）からセンサコントローラの EDS ファイルをダウンロードのうえ、接続する外部機器の取扱説明書、タグデータリンク設定可能な周辺ツールの使用方法にしたがって設定してください。

PLC などの外部装置とセンサコントローラの EtherNet/IP 通信の流れは以下のとおりです。



*1 : ③ 応答エリアと ④ データ出力エリアは、連続したメモリエリア、または変数として割り付けられます。

*2 : 出力制御（ハンドシェイクあり）によって、PLC（マスタ）側が出力データを要求（DSA 信号の ON 出力）するまで、出力データを通信バッファから、外部へ出力しないような動作ができます

*3 : 計測データを出力する出力ユニットについては、「データを出力するための設定 (P.1-17)」をご覧ください。

*4 : ユーザエリアへの入出力は、マクロカスタマイズ機能を使用して行います。マクロカスタマイズ機能については、『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「IO モジュール一覧」の EtherNetIP 通信を参照してください。

2-3-5 通信設定の手順について

EtherNet/IP で通信を行うために、以下の設定を行います。

1. 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）

・・・ どの通信方式を使用するかを、通信モジュールの種類を選択して決定します。
詳細は、「2-3-6 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）(P.2-190)」を参照してください。

↓

2. 通信仕様の設定

・・・ 手順 1 で選択した通信モジュールの通信方式について、通信仕様やユーザエリアを使用するかどうかを設定します。
詳細は、「2-3-7 通信仕様を設定する (P.2-191)」を参照してください。

↓

3. タグデータリンクの設定

・・・ 外部機器とのデータのやり取りをするタグデータリンクの設定を行います。
本書では、Network Configurator を使用して、オムロン製 PLC とのタグデータリンク設定する場合を例に説明しています。
詳細は、「2-3-8 タグデータリンクの設定方法 (P.2-198)」を参照してください。

↓

4. 出力データの設定（処理項目の登録）

・・・ データ出力エリアに出力するデータを、出力ユニットに登録して設定します。
出力ユニットは、他の処理項目と同様に計測フローに配置します。
詳細は、「2-3-9 出力データを設定する（処理項目の登録）(P.2-203)」を参照してください。

↓

5. 通信テスト

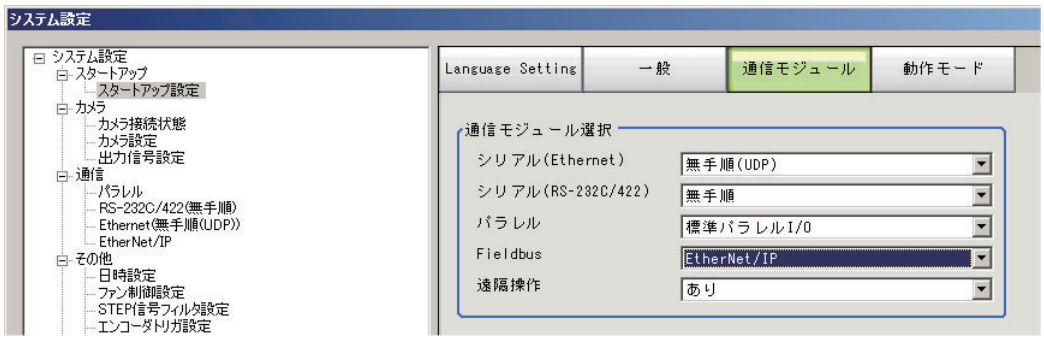
・・・ 通信が正常に行われない場合、手順 2 で行った通信仕様の設定を確認し、ネットワーク上でセンサコントローラが認識されているかどうか、通信テストを行います。
詳細は、「2-3-11 通信テスト (P.2-213)」を参照してください。
それでも問題が解決しない場合は、トラブルシューティングをご覧ください。

2-3-6　通信モジュールの設定（スタートアップ設定）

センサコントローラとの通信で使用する通信方式を、通信モジュールから選択します。

1　メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。

2　画面左のツリーから [システム設定] - [スタートアップ] - [スタートアップ設定] を選択し、[通信モジュール] タブをクリックします。



3　通信モジュールを、「Fieldbus」 から 「EtherNet/IP」 を選択し、[適用] をクリックします。

4　ツールウインドウの [本体に保存] をクリックします。



5　メイン画面のメニューから、[機能] - [コントローラ再起動] をクリックします。

6　システム再起動ダイアログボックスで、[OK] をクリックし、センサコントローラを再起動します。

再起動すると、設定した通信モジュールが初期値で動作します。

7　PLC などの外部装置に合わせて、通信設定を行います。

使用上の注意

通信モジュールの設定の後、必ず［本体に保存］をクリックし、その後センサコントローラを再起動してください。
本体への保存と再起動を行わないと、通信モジュールの設定は無効となります。

参考

通信モジュールの設定を、ファイルとして保存することができます。
機能メニューの「ファイルに保存」から、設定データのファイル保存の「システム設定」または「システム設定+シーングループ 0 データ」で保存してください。
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「設定データを本体 RAMDisk または外部ストレージに保存する」を参照してください。

2-3-7 通信仕様を設定する

通信を行うために、出力ハンドシェイク、出力制御を設定します。

使用上の注意

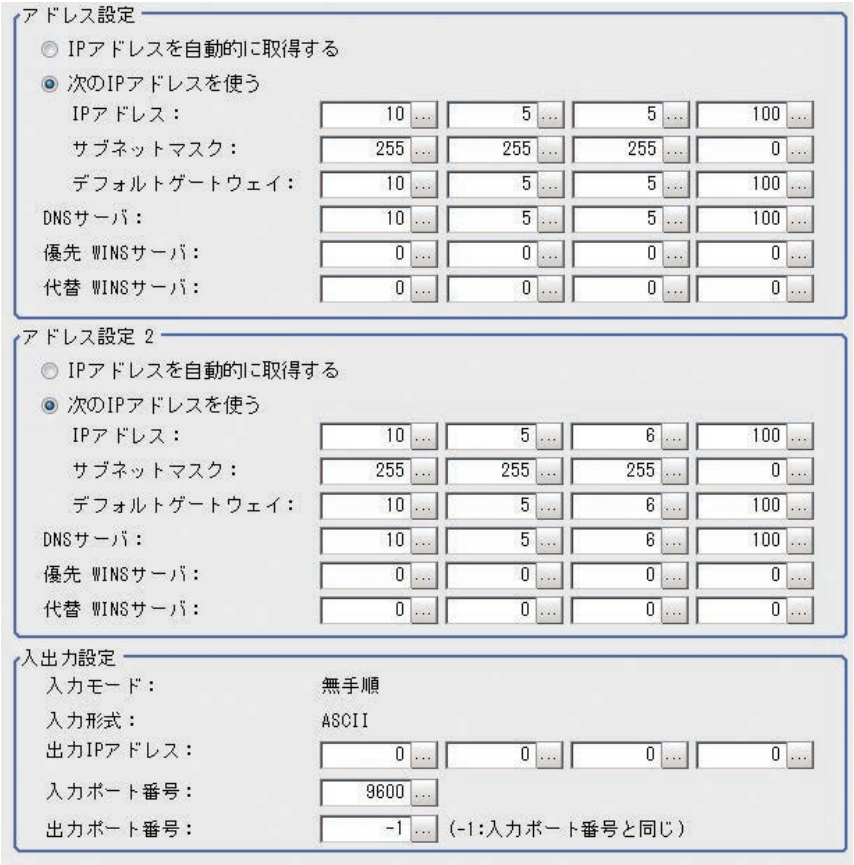
- 通信仕様を設定する前に、スタートアップ設定で通信モジュールを「EtherNet/IP」に設定してください。
  詳細は、「2-3-6 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）（P.2-190)」を参照してください。
  通信モジュールを設定した後は、センサコントローラ本体へ保存して、再起動してください。
  センサコントローラを再起動しないと、選択した通信モジュールが有効になりません。
  また、動作モードが複数ラインランダムトリガの場合は、ライン 1 以降の通信モジュールも「EtherNet/IP」に設定する必要があります。
- 複数ラインランダムトリガモードを使用する場合、送信エリアおよび受信エリアは、それぞれラインごとに異なるアドレスを設定してください。
- タグデータリンク設定後は、設定を反映するため、センサコントローラが自動的に再起動します。

IP アドレスを設定する

1 **メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。**

2 **画面左のツリーから、[システム設定] - [通信] - [Ethernet 無手順 (xxx)]（xxx は、通信モジュールによる）を選択します。**
イーサネット画面が表示されます。

3 **各項目を設定します。**
・ UDP の場合



参考

- FH-2000/FH-5000 シリーズの場合、Ethernet ポートは 2 ポートあります。ふたつの Ethernet ポートの設定は、以下のように設定します。
  - 通信モジュールの設定：
    2 ポートとも共通になります。
  - IP アドレスの設定：
    各 Ethernet ポートにそれぞれ個別の IP アドレスを設定します。
    その場合、上側の Ethernet ポートは「アドレス設定」、下側の Ethernet ポートは「アドレス設定 2」で設定します。ただし、センサコントローラは下側ポートを優先的に処理するため 、ネットワークが高負荷な状態では、上側ポートの通信処理が遅れたり、場合によっては 、通信データが消失する可能性があります。ふたつの Ethernet ポートを同時に使用することにより、下側の Ethernet ポートで PLC リンク／無手順／EtherNet/IP／PROFINET で PLC などの外部装置との通信を実行しながら、上側の Ethernet ポートで FTP や遠隔操作など外部とのやりとりをするなどの使い方ができます。
- FH-L/FHV シリーズの場合、Ethernet ポートは 1 ポートのみです。
  この場合、Ethernet ポートは「アドレス設定 2」で設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アドレス設定 (FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合のみ)		センサコントローラ本体の、上側の Ethernet ポートの IP アドレスを設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
	• IP アドレスを自動的に取得する • 【次の IP アドレスを使う】	センサコントローラの IP アドレスを設定します。「IP アドレスを自動的に取得する」を選ぶと、センサコントローラの IP アドレスが自動的に取得されます。 「次の IP アドレスを使う」を選んだ場合は、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイのアドレスを設定します。
IP アドレス	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【10.5.5.100】	センサコントローラの IP アドレスを入力します。
サブネットマスク	0.0.0.0 ～ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	サブネットマスクのアドレスを入力します。
デフォルトゲートウェイ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.5.100】	デフォルトゲートウェイのアドレスを入力します。
DNS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.5.100】	DNS サーバのアドレスを入力します。
優先 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。
代替 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アドレス設定 2 (FH-2000 / FH-5000 / FH-L / FHV シリーズセンサコントローラの場合のみ)		センサコントローラ本体の、下側の Ethernet ポートの IP アドレスを設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
	• IP アドレスを自動的に取得する • 【次の IP アドレスを使う】	アドレス設定と同様になります。
IP アドレス	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【10.5.6.100】	
サブネットマスク	0.0.0.0 ～ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	
デフォルトゲートウェイ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.6.100】	
DNS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.6.100】	
優先 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。
代替 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
入出力設定		
出力 IP アドレス / 接続先 *1	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【0.0.0.0】 / 【10.5.5.101】 *1	出力先の IP アドレスを入力します。
入出力ポート番号	0～65,535*2 【9,600】 / 【9,876】 *3	センサコントローラとのデータ入出力のために使用するポート番号を設定します。

*1. TCP で接続する場合は、表示が「接続先」、工場出荷時の設定が 【10.5.5.101】 になります。
*2. UDP で接続する場合は、9,700～9,700+ライン番号のポート番号は使用しないでください。
*3. TCP で接続する場合は、工場出荷時の設定が 【9,876】 になります。

4 **［適用］をクリックし、設定を確定させます。**
［閉じる］をクリックし、システム設定画面を閉じます。

使用上の注意

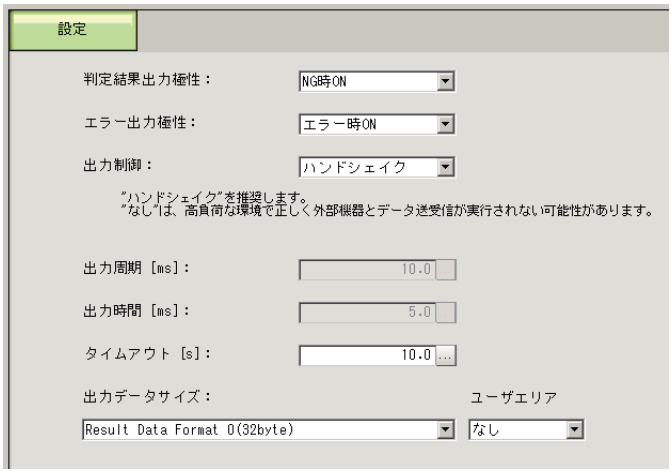
- 動作モードが［複数ラインランダムトリガモード］の場合、ラインごとに異なる入出力ポート番号を設定してください。
- アドレス設定とアドレス設定 2 で異なるネットワークアドレスになるよう、IP アドレスとサブネットマスクをそれぞれ必要に応じて変更してください。同一のネットワークアドレスを設定した場合、正しく通信できなくなる場合があります。
- 出力 IP アドレスは、ネットワーク環境に合わせて、必ず工場出荷時の値から変更して使用してください。

EtherNet/IP の出力仕様を設定する

1 **メイン画面のメニューから、［外部ツール］ - ［システム設定］をクリックして、システム設定を開きます。**

2 **システム設定を選択し、［通信］ - ［EtherNet/IP］を選択します。**
イーサネット画面が表示されます。

3 **各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
判定結果出力極性	• OK 時 ON • 【NG 時 ON】	OK 時 ON： 判定結果が OK であれば ON します。 総合判定の場合、判定結果がすべて OK であれば ON します。 NG 時 ON： 判定結果が NG であれば ON します。 総合判定の場合、判定結果にひとつでも NG があれば ON します。
エラー出力極性	• 【エラー時 ON】 • エラー時 OFF	エラー時 ON： エラー発生時に ON します。 エラー時 OFF： エラー発生時に OFF します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力制御	• 【なし】 • ハンドシェイク	データ出力の際に、外部装置と同期を取るかどうかを設定します。通常は、「ハンドシェイク」に設定してください。 詳細は、「2-3-17 データ出力 (P.2-233)」を参照してください。 なし： 外部装置と同期を取らずに、計測結果を出力します。 ハンドシェイク： 外部装置と同期を取りながら、計測結果を出力します。
出力周期 [ms]	2.0 ～ 5,000.0 【10.0】	「出力制御」を「なし」に設定している場合に、有効になります。 計測結果を出力するタイミングを設定します。 • 「出力時間」以上、かつセンサの計測間隔より短い値になるように、設定してください。 • 接続先の PLC などの外部装置と通信する EtherNet/IP のコネクション設定の RPI（パケットインターバル）の通信周期と合わせて調整してください。 詳細は、「EtherNet/IP の通信周期について(RPI) (P.2-184)」を参照してください。
出力時間 [ms]	1.0 ～ 1,000.0 【5.0】	「出力制御」を「なし」に設定している場合に、有効になります。 計測結果を出力するタイミングを設定します。 GATE 信号を ON している時間を設定します。外部装置が計測結果を取り込むために必要な時間を設定してください。 接続先の PLC などの外部装置と通信する EtherNet/IP のコネクション設定の RPI（パケットインターバル）の通信周期と合わせて調整してください。 詳細は、「EtherNet/IP の通信周期について(RPI) (P.2-184)」を参照してください。
タイムアウト [s]	0.5 ～ 120.0 【10.0】	「出力制御」を「ハンドシェイク」に設定している場合に有効になります。 設定した時間内に外部装置から応答がない場合、タイムアウトエラーになります。 また、以下の場合で、指定した時間内に各信号の状態が変化しなければタイムアウトになります。 • 計測完了してから一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON にならない。 • GATE フラグが ON になってから、DSA 信号が OFF になる。 • GATE フラグが OFF になってから、DSA 信号が ON になる。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力データサイズ	Result Data Format 0 (32 バイト) Result Data Format 1 (64 バイト) Result Data Format 2 (128 バイト) Result Data Format 3 (256 バイト)	ラインごとに、計測結果として出力するデータのサイズを設定します。設定は、保存した後の再起動時に反映されます。 出力データのサイズは、32 / 64 / 128 / 256 バイトの 4 種類があります。 Result Data Format 0 (32 バイト) 4 バイト単位の出力データ 0 ～ 7 が使用でき、出力データのトータルサイズは 32 バイトです。 Result Data Format 1 (64 バイト) 4 バイト単位の出力データ 0 ～ 15 が使用でき、出力データのトータルサイズは 64 バイトです。 Result Data Format 2 (128 バイト) 4 バイト単位の出力データ 0 ～ 31 が使用でき、出力データのトータルサイズは 128 バイトです。 Result Data Format 3 (256 バイト) 4 バイト単位の出力データ 0 ～ 63 が使用でき、出力データのトータルサイズは 256 バイトです。
ユーザエリア	• 【なし】 • あり	ユーザエリア（ユーザ入出力エリア）を使用するかどうかを設定します。 • ユーザ入力エリア 0 ～ 3 のデータ型は、DINT です。ユーザ入力エリア 4 ～ 5 のデータ型は、LREAL です。 • ユーザ出力エリア 0 ～ 3 のデータ型は、DINT です。ユーザ出力エリア 4 ～ 5 のデータ型は、LREAL です。

使用上の注意

出力データサイズとユーザエリアについて
複数ラインランダムトリガモードの場合、すべてのラインで出力データサイズとユーザエリアの設定を合わせてください。

4 **［適用］をクリックし、設定を確定させます。**
［閉じる］をクリックし、システム設定画面を閉じます。

使用上の注意

PLC コネクションのタイムアウト時間について
PLC コネクションのタイムアウト時間は、「PLC のタイムアウト時間」＞「計測処理時間」となるように設定してください。タイムアウト値については、以下を参照してください。
参照：「2-3-3 EtherNet/IP 接続時の通信方法 (P.2-186)」

2-3-8　タグデータリンクの設定方法

EtherNet/IP でデータリンクするための、設定方法について説明します。
センサとデータリンクする PLC などの外部装置側の通信エリアは、タグ（タグセット）として指定して、タグデータリンク通信するための、コネクションを設定します。
オムロン製コントローラと接続し、EtherNet/IP で通信する場合は、タグデータリンクの設定（タグ、タグセット、コネクション設定）を、SysmacStudio Ver.1.10 以降や、Network Configurator などで行います。
ここでは、Network Configurator を使用して、タグデータリンク設定を行う方法について説明します。
Network Configurator でのタグデータリンク設定の詳細については、
- 『NJ シリーズ CPU ユニット 内蔵 EtherNet/I P ポート ユーザーズマニュアル（SBCD-377)』
- 『EtherNet/IP ユニット ユーザーズマニュアル（SBCD-342)』
- 『CJ シリーズ EtherNet/IP ユニット ユーザーズマニュアル NJ シリーズ接続編（SBCD-355)』

を参照してください。

使用上の注意

- NJ/CJ シリーズの CPU ユニットとセンサコントローラを接続する場合は、センサコントローラのコネクション情報を定義した EDS ファイルをツール (Network Configurator) にインストールしてください。EDS ファイルは、弊社 HP からダウンロードしてください。
- タグデータリンク設定後は、設定を反映するため、画像センサが自動的に再起動されます。

タグ、タグセット、コネクションの設定について

PLC などの外部装置側の各通信エリアを、タグデータリンクのコネクションとして、以下のように設定します。

● PLC などの外部装置側のタグ・タグセット設定

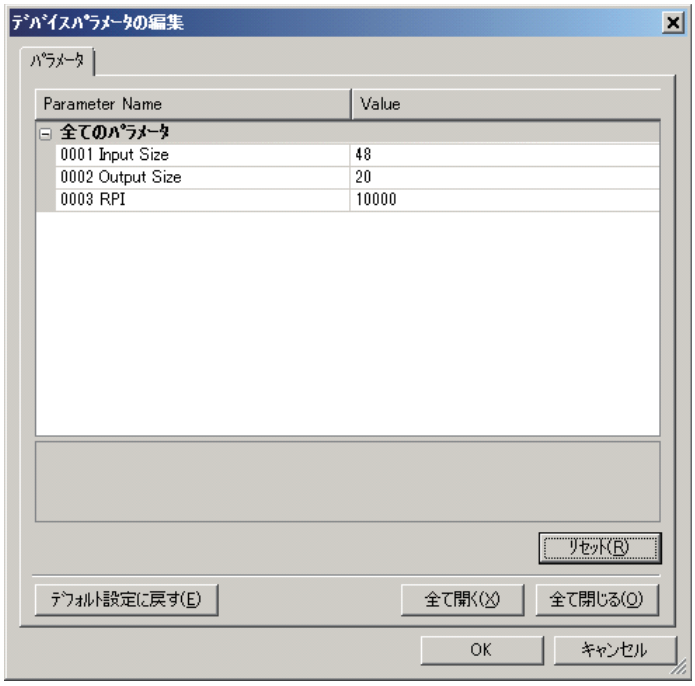
設定項目	設定内容	
	命令エリア	応答エリアと出力エリア
タグ、タグセットの種類	出力タグセット	入力タグセット
タグ、タグセット名	I/O メモリアドレス、変数名	I/O メモリアドレス、変数名*1
データサイズ	命令エリアとユーザ入力エリアの合計サイズになります。 • 20 byte（ユーザエリアを使用しない場合） • 52 byte（ユーザエリアを使用する場合）	応答エリア、データ出力エリア、ユーザ出力エリアの合計サイズになります。 データ出力個数で Result Data Format 0 を選択した場合、 • 48 byte（ユーザエリアを使用しない場合） • 80 byte（ユーザエリアを使用する場合） データ出力個数で Result Data Format 1 を選択した場合、 • 80byte（ユーザエリアを使用しない場合） • 112 byte（ユーザエリアを使用する場合） データ出力個数で Result Data Format 2 を選択した場合、 • 144 byte（ユーザエリアを使用しない場合） • 176 byte（ユーザエリアを使用する場合） データ出力個数で Result Data Format 3 を選択した場合、 • 272 byte（ユーザエリアを使用しない場合） • 304 byte（ユーザエリアを使用する場合）

*1. 応答エリアの、先頭 I/O メモリアドレスを指定します。
出力エリアは、応答エリアの次に連続して割り付けられます。
変数名で指定した場合、指定した変数は、応答エリアと出力エリアを両方とも含んだ変数として割り付けられます。
その変数に割り付けられた、通信エリアの各信号に対して、ユーザプログラムからアクセスする方法については、「「NJ シリーズコントローラで、各通信エリアに変数でアクセスする方法 (P.2-218)」」を参照してください。

● センサコントローラ側の設定（デバイスパラメータの設定）

1 **Network Configurator のネットワーク上のセンサコントローラを右クリックし、［パラメータ］-［編集］を選択します。**

2 **デバイスパラメータの編集ダイアログが開きますので、必要に合わせて以下の設定を行います。**



パラメータ名	設定内容	設定値
0001 Input Size[*1]	応答エリア、データ出力エリア、ユーザ出力エリアの合計サイズ	以下のいずれかの数値を設定します。 データ出力個数で、Result Data Format 0 を選択した場合、 • 48 byte（ユーザエリアを使用しない場合） • 80 byte（ユーザエリアを使用する場合） データ出力個数で、Result Data Format 1 を選択した場合、 • 80 byte（ユーザエリアを使用しない場合） • 112 byte（ユーザエリアを使用する場合） データ出力個数で、Result Data Format 2 を選択した場合、 • 144 byte（ユーザエリアを使用しない場合） • 176 byte（ユーザエリアを使用する場合） データ出力個数で、Result Data Format 3 を選択した場合、 • 272 byte（ユーザエリアを使用しない場合） • 304 byte（ユーザエリアを使用する場合）
0002 Output Size[*2]	命令エリアとユーザ入力エリアの合計サイズ	以下の、いずれかの数値を設定します。 • 20 byte（ユーザエリアを使用しない場合） • 52 byte（ユーザエリアを使用する場合）
0003 RPI[*3]	パケットインターバル	10,000

*1. データサイズは 502byte まで設定可能ですが、上記設定でご使用ください。
*2. データサイズは 502byte まで設定可能ですが、上記設定でご使用ください。
*3. パケットインターバル(RPI)の設定は、PLC などの外部装置とセンサ間のコネクション設定で行います。よって、ここでの設定は不要です。

● コネクション設定

設定項目			設定内容
オリジネータデバイス（PLC）	入力タグセット		PLC などの外部装置側のタグセット名 - [48 Byte]*1
		コネクションタイプ	任意（初期値：Point to Point connection）
	出力タグセット		PLC などの外部装置側のタグセット名 - [20 Byte]*1
ターゲットデバイス（センサコントローラ）	出力タグセット		Input_101 - [48 Byte]*1
	入力タグセット		Output_100 - [20 Byte]*1
パケットインターバル（RPI）			任意（初期値: 50.0）*2
タイムアウト値			任意（初期値: パケットインターバル（RPI）× 4 倍）センサの計測処理時間より長くなるように設定してください。

*1. PLC などの外部装置側のタグ、タグセットを合わせてください。
*2. センサコントローラの通信設定（出力周期、出力時間）と合わせて調整してください。
詳細は、「「EtherNet/IP の通信周期について(RPI) (P.2-184)」」を参照してください。

使用上の注意

- 各通信エリアに I/O メモリアドレスを指定する場合、メモリ保持する CIO メモリエリアを指定しないと、PLC などの外部装置の動作モードが変更されたときに、各通信エリアの情報がクリアされます。
- EDS ファイルを使用しないでインスタンスを指定する場合、以下の Assembly Object の設定が必要です。

Assembly Object の設定：

設定項目	設定値	説明	サイズ
Instance	100	出力コネクション（通常制御用および複数ラインランダムトリガモードのライン 0 用）	命令エリアとユーザ入力エリアの合計サイズ *1
	101	入力コネクション（通常制御用および複数ラインランダムトリガモードのライン 0 用）	応答エリア、データ出力エリア、ユーザ出力エリアの合計サイズ *2
	102	出力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 1 用）	命令エリアとユーザ入力エリアの合計サイズ *1
	103	入力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 1 用）	応答エリア、データ出力エリア、ユーザ出力エリアの合計サイズ *2
	104	出力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 2 用）	命令エリアとユーザ入力エリアの合計サイズ *1
	105	入力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 2 用）	応答エリア、データ出力エリア、ユーザ出力エリアの合計サイズ *2
	106	出力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 3 用）	命令エリアとユーザ入力エリアの合計サイズ *1
	107	入力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 3 用）	応答エリア、データ出力エリア、ユーザ出力エリアの合計サイズ *2

設定項目	設定値	説明	サイズ
	108	出力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 4 用）	命令エリアとユーザ入力エリアの合計サイズ *1
	109	入力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 4 用）	応答エリア、データ出力エリア、ユーザ出力エリアの合計サイズ *2
	110	出力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 5 用）	命令エリアとユーザ入力エリアの合計サイズ *1
	111	入力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 5 用）	応答エリア、データ出力エリア、ユーザ出力エリアの合計サイズ *2
	112	出力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 6 用）	命令エリアとユーザ入力エリアの合計サイズ *1
	113	入力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 6 用）	応答エリア、データ出力エリア、ユーザ出力エリアの合計サイズ *2
	114	出力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 7 用）	命令エリアとユーザ入力エリアの合計サイズ *1
	115	入力コネクション（複数ラインランダムトリガモードのライン 7 用）	応答エリア、データ出力エリア、ユーザ出力エリアの合計サイズ *2

*1. ユーザエリアを使用しない場合は、20 byte
ユーザエリアを使用する場合は、52 byte

*2. データ出力個数で Result Data Format 0 を選択した場合、
48 byte（ユーザエリアを使用しない場合）
80 byte（ユーザエリアを使用する場合）
データ出力個数で Result Data Format 1 を選択した場合、
80 byte（ユーザエリアを使用しない場合）
112 byte（ユーザエリアを使用する場合）
データ出力個数で Result Data Format 2 を選択した場合、
144 byte（ユーザエリアを使用しない場合）
176 byte（ユーザエリアを使用する場合）
データ出力個数で Result Data Format 3 を選択した場合、
272 byte（ユーザエリアを使用しない場合）
304 byte（ユーザエリアを使用する場合）

2-3-9　出力データを設定する（処理項目の登録）

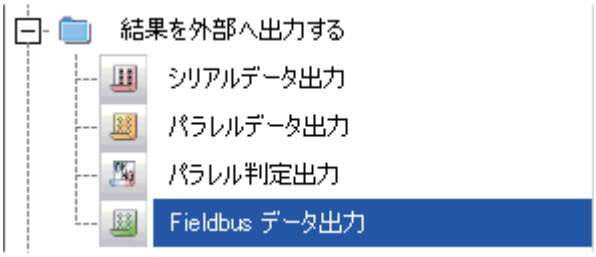
EtherNet/IP で出力する項目や、出力フォーマットを設定します。
FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。FHV シリーズで出力データを設定する場合は、「2-3-10 出力データ（数値／文字列）を設定する (P.2-207)」を参照してください。

処理項目を登録する

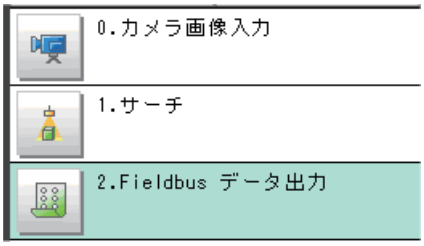
計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1 **ツールウインドウの［フロー編集］をクリックします。**

2 **処理項目ツリーから、［Fieldbus データ出力］を選択します。**



3 **［追加（最下部）］をクリックします。**
［Fieldbus データ出力］が、ユニットリスト（フロー）の最下部に追加されます。



4 **［Fieldbus データ出力］データ出力のアイコン をクリックして、データ出力する項目や、出力フォーマットの設定を行います。**
設定内容については、以下を参照してください。
「出力する項目を登録する (P.2-204)」

使用上の注意

- Fieldbus データ出力を設定する前に、通信モジュールの設定を行ってください。
  Fieldbus データ出力の設定後に、通信モジュールを変更すると、設定した内容が、Fieldbus データ出力処理項目のプロパティ設定画面で表示されません。ご注意ください。

参考

- 1つのデータ出力用の処理項目で、出力できる項目は、ラインごとのデータ出力個数設定に応じて、8 ～ 64 個までです。
  それ以上の項目を出力したい場合は、複数の出力ユニットを登録してください。
  ただしその場合、データの出力先は同じになりますので、そのまま出力すると、先に出力された出力データは、後から出力された出力データに上書きされてしまいます。
  以下の方法で、それぞれの出力データを読み取るようにしてください。

ハンドシェイクによる制御	出力制御でハンドシェイクを使用していると、データの出力タイミングを、入出力信号によって制御できます。 したがって、データが出力されるたび、出力されたデータを読み出して、PLC などの外部装置の他の I/O メモリエリアに移動させて対応してください。 ハンドシェイク機能については、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21）」を参照してください。

- データ出力のタイミングは、計測フローに登録された順に、出力用の処理項目ごとに異なるタイミングで実行されます。
  （計測フローに登録された順で実行されます。）詳細は、「計測データを出力する仕組み（P.1-15）」を参照してください。

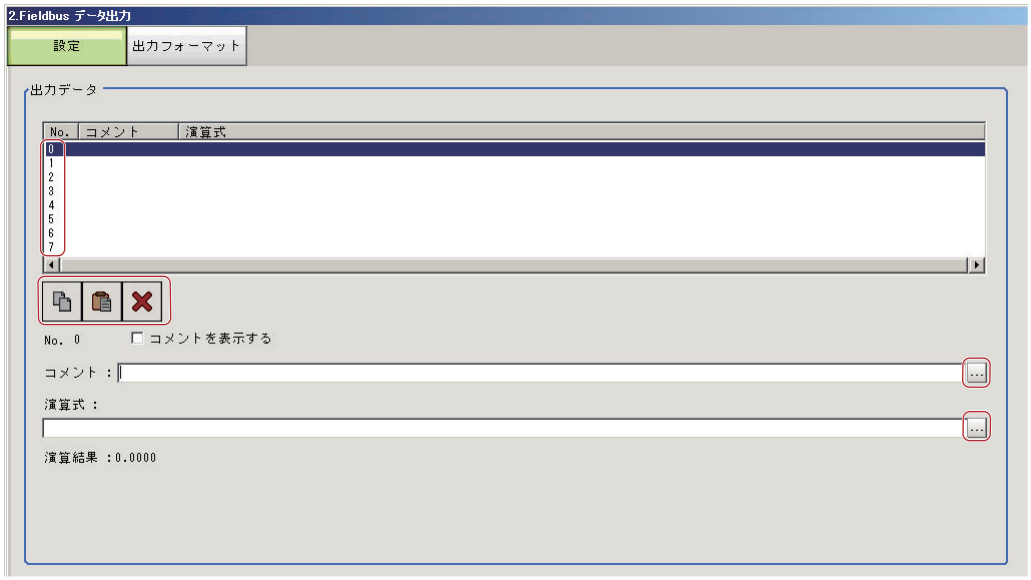
出力する項目を登録する

出力する内容を、演算式で設定します。

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、Fieldbus データ出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[設定] をクリックします。**

3 **一覧から、演算式を設定する出力番号をクリックします。**



一覧の下に選択した出力番号が表示されます。

4 **演算式の をクリックし、演算式を設定します。**

処理項目と、その計測結果・計測データを演算式で指定します。
計測データに対して、四則・関数演算などの演算を行い、出力することもできます。

演算式の設定については、以下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 処理項目機能リファレンスマニュアル（SDNB-713)』の「演算」を参照してください。）

5 **必要に応じて、[コメント] の … をクリックし、演算式についての説明を入力します。**
入力したコメントは、メイン画面の詳細結果表示に表示されます。
例えば、演算式 No.0 のコメントで、「Test」と入力しておくと、メイン画面の詳細結果表示ウィンドウで「演算式 0」の代わりに「Test」と表示されます。

6 **手順 3 ～ 5 を繰り返して、各出力番号に演算式を設定していきます。**

参考

出力番号 0 ～ 7 に設定した演算式の 1 つを削除した場合、削除した出力番号より後の演算式の出力番号は、前詰めされずそのままとなります。しかし、実際のデータ出力は、削除された演算式の分が前詰めされて出力されます。
データが誤った位置に書き込まれないように、削除した番号以降の演算式を、コピー＆ペーストで前詰めするようにしてください。
データ出力エリアについては、「2-3-12 メモリ割付 (P.2-215)」を参照してください。

例：出力 No.1 の演算式を削除した場合

出力項目の設定

No.	コメント	演算式
0	標準座標SX	U1.SX
1	標準座標SY	U1.SY
2	標準角度ST	U1.ST
3		
4		

データ出力先（データ出力エリア）

先頭チャンネル	ビット 15 ～ 0
+8	DATA1（基準座標SX）
+9	
+10	DATA2（基準座標SY）
+11	
+12	DATA3（基準角度ST）
+13	

出力No.1の演算式を削除

出力項目の設定

No.	コメント	演算式
0	標準座標SX	U1.SX
1		
2	標準角度ST	U1.ST
3		
4		

データ出力先（データ出力エリア）

先頭チャンネル	ビット 15 ～ 0
+8	DATA1（基準座標SX）
+9	
+10	DATA3（基準角度ST）
+11	
+12	
+13	

演算式に割り付く出力番号はそのままですが、データの出力先は前詰めされます。

出力フォーマット（Fieldbus データ出力）

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、Fieldbus データ出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[出力フォーマット] をクリックします。**

3 **出力形式を選びます。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力形式	• 【固定小数点】 • 浮動小数点	• 固定小数点 データを、1,000 倍値で出力します。 例：123.456 のとき 0001E240Hex • 浮動小数点 データを、浮動小数点形式で出力します。 例：-123.4567 のとき C2F6E979Hex

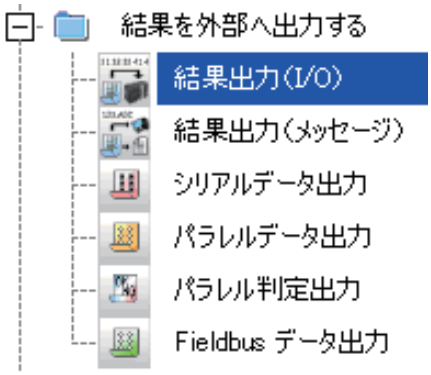
2-3-10　出力データ（数値／文字列）を設定する

出力処理項目を登録する

計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1 **メイン画面で、ツールウインドウの［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 (I/O)］ をクリックします。**



3 **［追加（最下部)］をクリックします。**

［結果出力 (I/O) ］が、ユニットリスト（計測フロー）の最下部に追加されます。

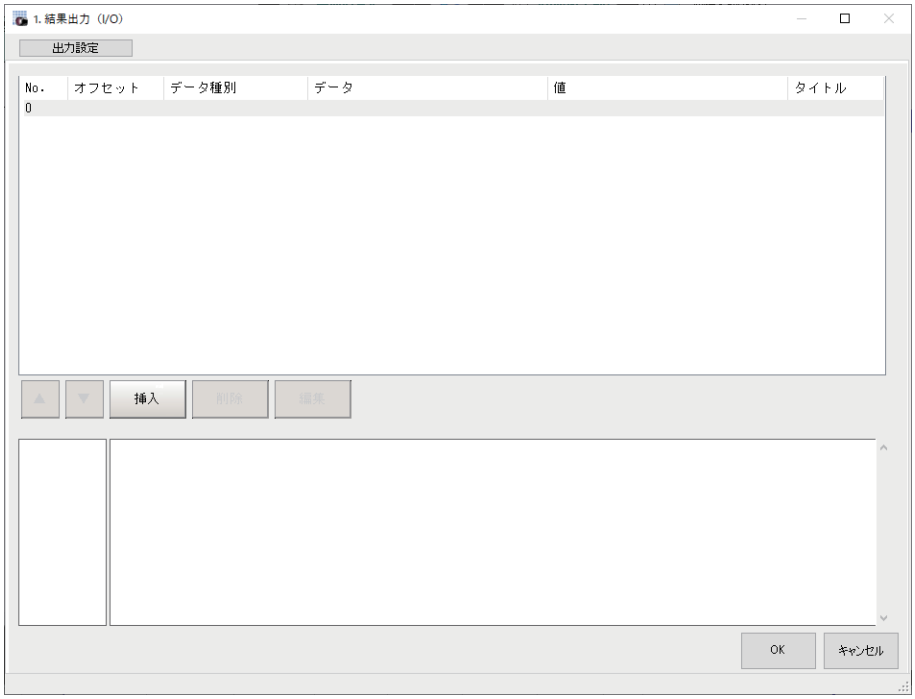


4 **［結果出力 (I/O)］ の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックして、出力先と出力データの設定を行います。**

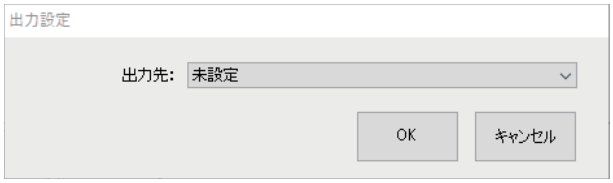
出力先を設定する

データを出力するときの通信方式を設定します。

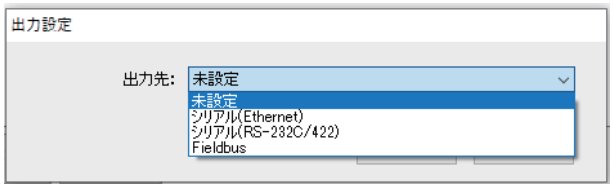
1 **ユニットリスト（計測フロー）にある［結果出力 (I/O)］ の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックします。**
［結果出力 (I/O)］ の設定画面が表示されます。



2 **［出力設定］をクリックします。**
［出力設定］画面が表示されます。



3 **［出力先］テキストボックス右側の をクリックし、「Fieldbus」を選択します。**



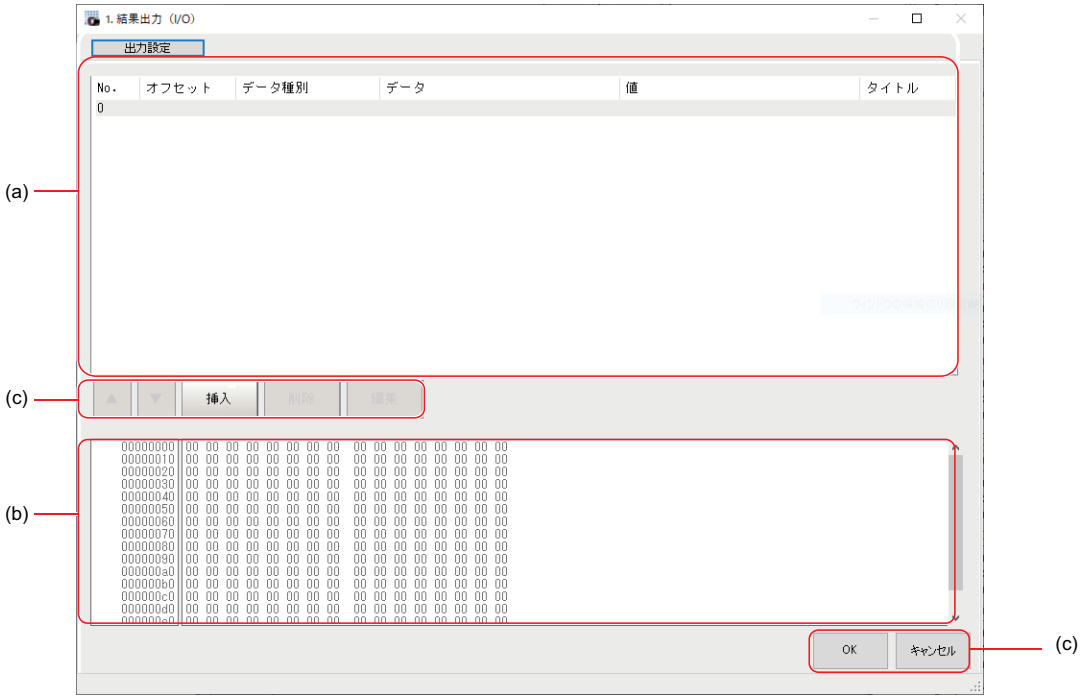
使用上の注意

- 項目タブの［システム設定］の［通信モジュール］の選択に応じて、表示される出力先が決定されます。
- 出力先を選択しないで計測を行うと、処理項目の判定が NG（計測不能）となります。

出力データを設定する

処理項目のデータや固定文字列など、出力するデータを設定します。

1 **ユニットリスト（計測フロー）にある［結果出力（I/O)］のアイコンをクリックするか、［設定］をクリックします。**
結果出力の設定画面が表示されます。



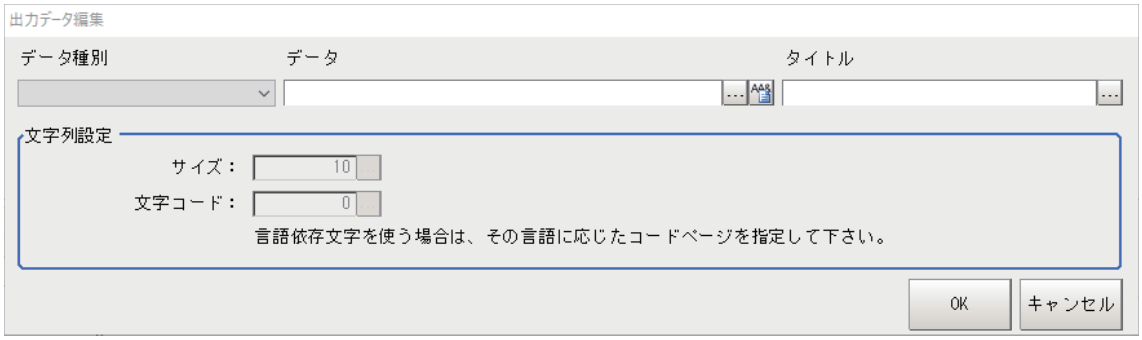
a）設定データ表示エリア
設定されている、No.（出力番号）、オフセット（先頭から何バイト目かを示します。）、データ種別（整数／実数／文字列）、データ、値、タイトル（データ説明）を表示します。データに変数が割り当てられている場合、値が表示されます。

b）出力データ表示エリア
出力データ表示エリアの内容を、バイナリ（HEX）で表示します。

c）操作ボタン

ボタン	説明
▲	選択中のデータをひとつ上に移動します。
▼	選択中のデータをひとつ下に移動します。
挿入	選択中のデータの場所に、新規データを追加します。
削除	選択中のデータを削除します。
編集	選択中のデータを編集します。
OK	設定を保存し、前の画面に戻ります。
キャンセル	設定を破棄し、前の画面に戻ります。

2 **一覧から、出力を設定する出力番号を選択し、［挿入］をクリックします。**
以下の［出力データ編集］ダイアログボックスが表示されます。



設定項目	設定値 【工場出荷値】	説明
データ種別	• 整数 • 実数 • 文字列	整数、実数、または文字列を設定します。
データ	-	以下の 2 種類の入力方法があります。*1 • 文字列を直接入力する • 変数を割り当てる 変数の作成は TDM エディタで行います。 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「変数を使用する」を参照してください。
タイトル	-	データ説明を入力します。
文字列設定		［データ種別］で、「文字列」を選択した場合に有効になります。
サイズ	0 ～ 4,095 【10】	文字列を選択した場合、文字数を設定します。
文字コード	【0】	使用する言語に応じたコードページを設定します。

*1. 演算式は使用できません。もし入力した場合は、文字列として扱われます。

• 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		

• デフォルト値の 0 は、ANSI コードページで、言語依存文字が無いものです。
• 存在しないコードページを指定した場合、該当するデータを無効なデータ(NULL) として扱います。

3 ［データ種別］テキストボックス右側の を、クリックして、出力するデータ選択します。

「整数」、「実数」、または「文字列」が選択できます。

データ種別	説明
整数	• 入力したデータは、4 バイトデータとして扱います。 • 入力可能範囲は、符号付 INT の範囲です。 • データに文字列変数を指定した場合、数字などの数値に変換可能な文字列は、変換して出力します。小数桁があると、切り捨てとなります。また、変換できない場合は、0 として扱います。

データ種別	説明
実数	• 入力したデータは、8 バイトデータとして扱います。 • 入力可能範囲は、8 バイトの浮動小数値です。 • データに文字列変数を指定した場合、数字などの数値に変換可能な文字列は、変換して出力します。 また、変換できない場合は、0 として扱います。
文字列	• 入力したデータは、指定した［サイズ］に従い設定されます。 例：サイズを 4 と設定し、ABCD を入力した場合 ABCD → ABC + NULL • 入力可能な文字数は、最大 4,095 文字です。 これを超えた場合には、表示も出力も行われません。 • 入力文字列に、NULL が含まれている場合、NULL 以降の文字列は出力されません。 • 以下のエスケープシーケンスを入力できます。入力したエスケープシーケンスは固定文字列として扱われます。 ¥n：復帰、¥r：改行、¥t：タブ、¥xXX：XX で指定したアスキーコード（数値）、¥”：ダブルクォーテーションマーク、¥\：バックスラッシュ

4 ［データ］テキストボックスに、データを入力します。

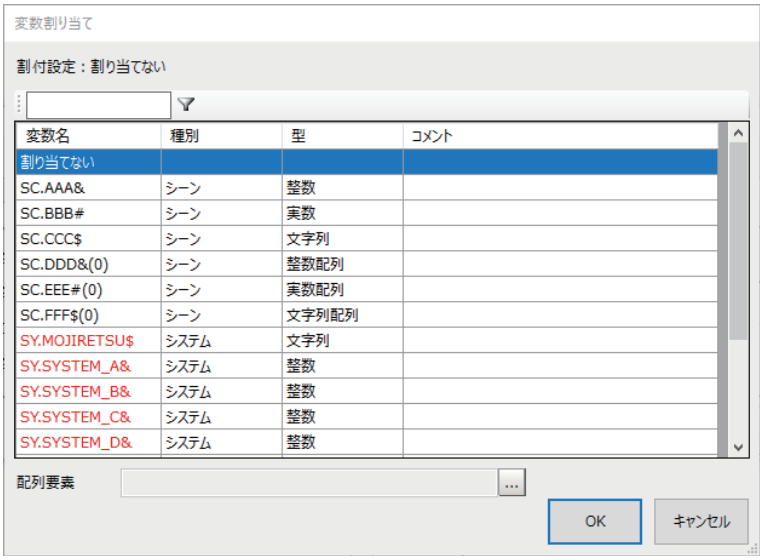
［データ］テキストボックスに、データを入力します。

1 つのデータ No. で出力できるデータは、ひとつの文字列として扱われる範囲だけです。

1）データのテキストボックスに、出力する内容を直接入力する場合：
“ ” で囲った文字列は、ひとつの文字列として扱われ、以降の文字列は出力されません。
例：”AA”TEST → “AA” のみが出力されます。

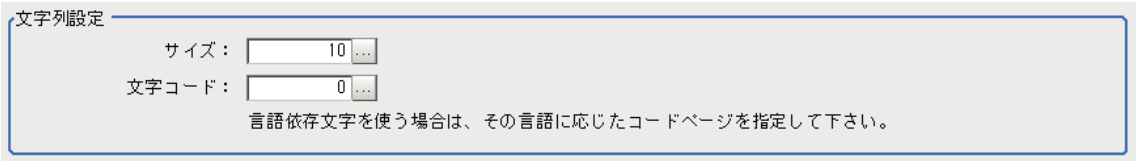
2）変数を割り当てる場合：
をクリックして、表示される［変数割り当て］ウィンドウで、変数を指定して入力するか、変数名（シーン変数：SC.˜）を直接入力します。

- 変数は、ひとつのデータ No. に対して、ひとつのみ有効です。
  例：SC.A$+SC.B$ → SC.A$ のみが出力されます。
- 変数の前に、固定文字列 AA などを入力した場合、以降の変数も固定文字列として扱われます。
  例：AA+SC.AA& → “AA+SC.AA&”
- データ種別を文字列として設定し、整数や実数の変数を選択した場合、文字列に変換して出力します。

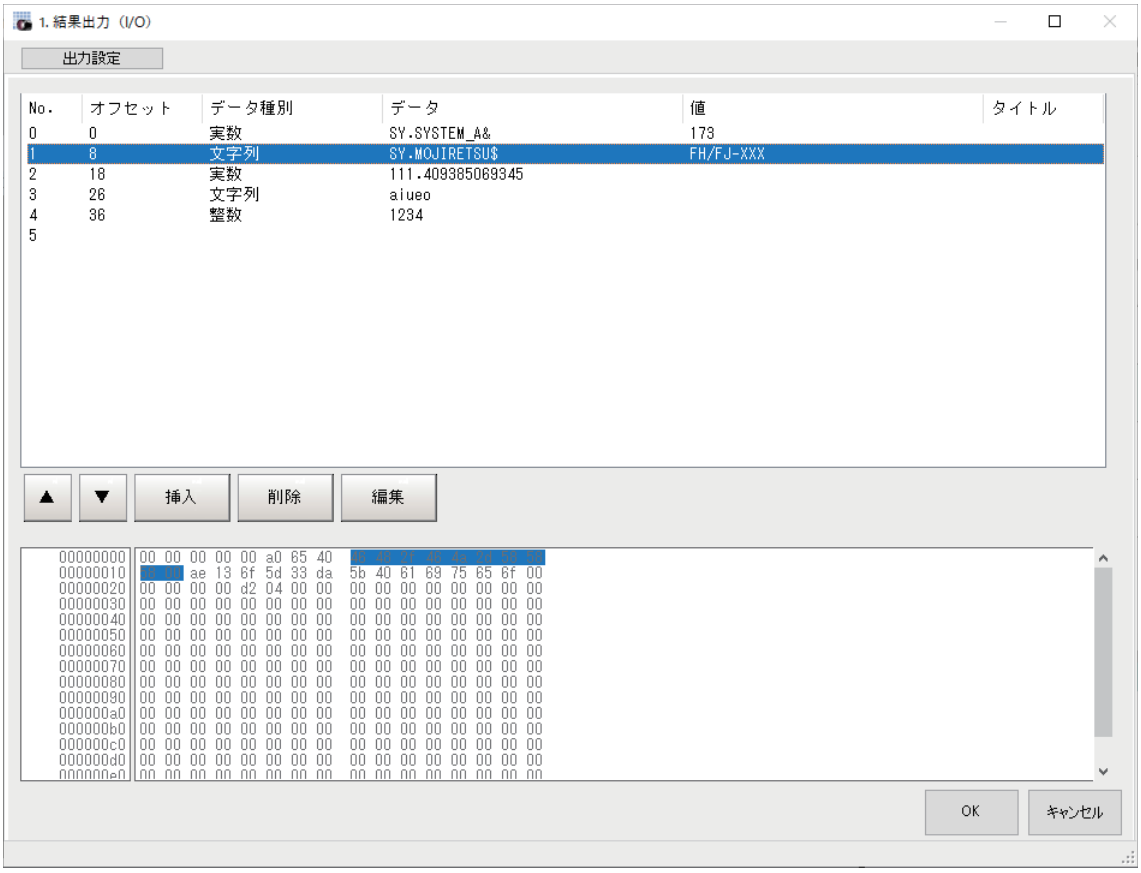


5 出力データの内容を表す、［タイトル］を入力します。

6 **［データ種別］で、「文字列」を選択した場合、以下の［文字列設定］エリアの項目も設定します。**



データ設定例：



7 **データの入力が済みましたら、［OK］をクリックし、設定を終了します。**

2-3-11　通信テスト

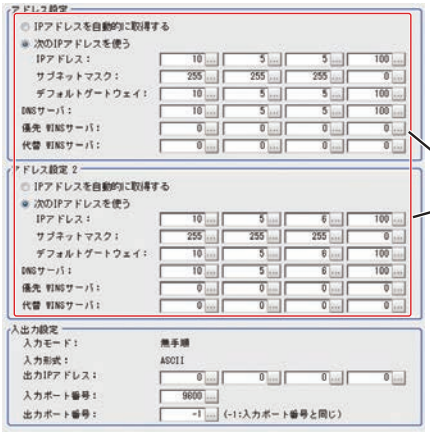
EtherNet/IP の通信設定が、正しく設定されているか確認します。
通信設定については、「2-3-7 通信仕様を設定する (P.2-191)」を参照してください。
通信設定を行ったが通信ができないなどの場合は、以下の手順で、設定内容と通信状態を確認してください。

通信テスト前に

ここでは、通信モジュールを「シリアル(Ethernet)」の「無手順(UDP)」に設定した場合の例で説明します。
また、通信設定の確認は、PLC などの外部装置側のプログラムが停止した状態で実施してください。

通信設定の確認

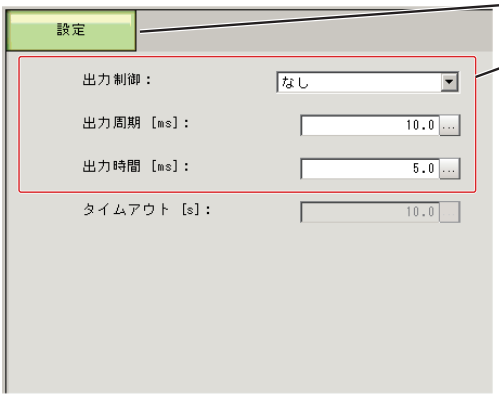
以下の手順で、通信設定が正しく行われているか確認してください。



1. メイン画面のメニューから[外部ツール]－[システム設定]をタップします。
画面左のツリーから[システム設定]－[通信]－[Ethernet無手順(xxx)](xxxは通信モジュールによる)を選択します。

2. コントローラのIPアドレスを設定します。
初期値は以下です。
アドレス設定：10.5.5.100
アドレス設定2：10.5.6.100

3. メイン画面のメニューから[外部ツール]－[システム設定]をタップします。
画面左のツリーから[システム設定]－[通信]－[Ethernet/IP] を選択します。



4. [設定]タブを開きます。

5. 出力制御を設定します。
データ出力の際に、PLCなどの外部装置との間でインタロックをかけるかを設定します。

※「出力周期」
計測結果を出力する周期を設定します。「出力時間」以上かつ計測間隔より短い値を設定してください。
「出力時間」
GATE信号(PLCなどの外部装置に対して計測結果を取り込むタイミングを通知する信号)をONにしている時間を設定します。
PLCなどの外部装置のサイクルタイムおよびEtherNet/IPのパケットインターバル(RPI)以上に設定することが必要です。
以下の関係になるように設定してください。

RPI<出力時間
GATE ON時間=出力時間
GATE OFF時間=出力周期−出力時間

(「出力周期」および「出力時間」は、「出力制御」を「なし」に設定している場合のみ有効です。)

6. コントローラの設定は完了です。
引き続きPLCなどの外部装置の設定を行います。

通信状態の確認

ping コマンドを使用して、センサコントローラが Ethernet ネットワーク上に存在しているかを確認します。
これにより、センサコントローラの IP アドレスが正しく設定され、かつセンサコントローラが Ethernet ネットワークに正しく接続されていることを確認してください。

参考

ping コマンドとは、ICMP というプロトコルを使用し、Ethernet ネットワークを介して接続されている機器への応答要求とその要求に対する応答の確認を行うコマンドです。
相手側から正しく応答が返って来れば、その間のネットワーク接続および設定に問題がないことを確認できます。

1 **センサコントローラとパソコンを、Ethernet ケーブルで接続します。**
パソコンの IP アドレスは、上位桁をコントローラと同じ値、下位 1 桁を異なる値に設定します。

＜IP アドレス設定例＞

設定対象	設定例
センサコントローラ	10.5.5.100（初期値）
パソコン	10.5.5.101

2 **パソコンで、Windows のコマンドプロンプトを起動し、ping コマンドを実行します。**
「>」の後に、「ping」、半角スペース、センサコントローラの IP アドレスを入力し、「Enter」キーを押します。
＜例＞
C:￥>ping 10.5.5.100

3 **数秒後、「Reply from」と、センサコントローラの IP アドレス (例：10.5.5.100) が表示された場合、センサコントローラは Ethernet ネットワークに接続されています。**
＜例＞
Reply from 10.5.5.100：byte=32
time<1ms TTL=128

「Reply from」以外の文字列が表示された場合の対処法
コントローラがなんらかの原因でネットワークに接続されていません。以下を確認してください。
- パソコンとセンサコントローラの IP アドレスの上位 3 桁は合っているか
- Ethernet ケーブルが抜けていないか

4 **PLC などの外部装置に対しても、同様に ping コマンドを実行し確認します。**
上記、通信確認ができた後は、実際にセンサコントローラに対して計測コマンドなどを実行し、画像センサとしての通信動作を確認してください。

2-3-12 メモリ割付

センサへの入力コネクションの命令エリア、PLC などの外部装置への出力コネクションの応答エリア、出力エリアの割付を説明します。

センサへの入力コネクション（PLC などの外部装置（オリジネータ）→センサコントローラ（ターゲット））

センサへの入力コネクションには、命令エリアのパラメータである、制御入力、コマンドコード、コマンドパラメータ、ユーザ入力エリアを指定します。

● 命令エリア

命令エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0	ERCLR							XEXE							STEP	EXE	制御入力（2CH）
+1																DSA	
+2	CMD-CODE																コマンドコード（2CH）
+3																	
+4	CMD-PARAM																コマンドパラメータ（最大 6CH）
+5																	
+6																	
+7																	
+8																	
+9																	
+10	User Input Area 0																ユーザ入力エリア 0
+11																	
+12	User Input Area 1																ユーザ入力エリア 1
+13																	
+14	User Input Area 2																ユーザ入力エリア 2
+15																	
+16	User Input Area 3																ユーザ入力エリア 3
+17																	
+18	User Input Area 4																ユーザ入力エリア 4
+19																	
+20																	
+21																	
+22	User Input Area 5																ユーザ入力エリア 5
+23																	
+24																	
+25																	

信号	信号名	機能
EXE	コマンド実行ビット	コマンドを実行します。詳細は、「2-3-15 コマンド一覧 (P.2-227)」を参照してください。
DSA	データ出力要求ビット	次のデータ出力を要求します。詳細は、「2-3-9 出力データを設定する（処理項目の登録）(P.2-203)」を参照してください。
STEP	計測実行ビット	計測を実行します。
XEXE	計測中コマンド実行ビット	Fieldbus フロー制御実行中に、コマンド実行を指示します。
ERCLR	エラークリアビット	センサコントローラのエラー信号（ERR ビット）をクリアします。 パラレルインタフェースの ERROR 信号や、表示灯の ERR LED はクリアされません。
CMD-CODE	コマンドコード	コマンドコードを格納します。
CMD-PARAM	コマンドパラメータ	コマンドパラメータを格納します。
User Input Area 0～5	ユーザ入力エリア 0～5	センサコントローラに対してユーザが定義するデータを、マクロカスタマイズ機能を使用して、ユーザが書き込むエリアです。 • ユーザ入力エリア 0～3 のデータ型は、DINT です。ユーザ入力エリア 4～5 のデータ型は、LREAL です。

PLC などの外部装置への出力コネクション（センサコントローラ（オリジネータ）→PLC などの外部装置（ターゲット））

PLC などの外部装置への出力コネクションには、センサコントローラからの実行結果や出力データがセットされます。センサコントローラからの実行結果（制御出力、コマンドコード、レスポンスコード、レスポンスデータ）は、応答エリアに出力され、センサコントローラからの出力データやユーザ出力エリアのデータは、データ出力エリアに出力されます。

参考

データが格納される並びは、接続先の PLC などの外部装置のメーカによって異なります。
詳細は、「A-1-1 コマンド制御のパラメータ記載例 (P.A-2)」を参照してください。

● 応答エリア

応答エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0	ERR					XWAIT	XBUSY	XFLG			ACK	RUN	OR		BUSY	FLG	制御出力 (2CH)
+1																GATE	
+2	CMD-CODE																コマンドコード (2CH)
+3																	
+4	RES-CODE																レスポンスコード (2CH)
+5																	

応答エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+6	RES-DATA																レスポンスデータ (2CH)
+7																	

● データ出力エリア

ユーザエリアを使用する場合は、EtherNet/IP の出力仕様で、データ出力個数として設定された出力データの後ろに、ユーザ出力エリアのデータが続きます。そのため、ユーザ出力エリアの先頭チャネルが、出力データ数によって変わります。
以下は、出力データ個数を Result Data Format 0 (32 バイト) を選択したときの、データ出力エリアとユーザ出力エリアのマッピングになります。

データ出力エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+8	DATA0																出力データ 0
+9																	
+10	DATA1																出力データ 1
+11																	
+12	DATA2																出力データ 2
+13																	
+14	DATA3																出力データ 3
+15																	
+16	DATA4																出力データ 4
+17																	
+18	DATA5																出力データ 5
+19																	
+20	DATA6																出力データ 6
+21																	
+22	DATA7																出力データ 7
+23																	
+24	User Output Area0																ユーザ出力エリア 0
+25																	
+26	User Output Area1																ユーザ出力エリア 1
+27																	
+28	User Output Area2																ユーザ出力エリア 2
+29																	
+30	User Output Area3																ユーザ出力エリア 3
+31																	
+32	User Output Area4																ユーザ出力エリア 4
+33																	
+34																	
+35																	
+36	User Output Area5																ユーザ出力エリア 5
+37																	
+38																	
+39																	

信号	信号名	機能
FLG	コマンド完了ビット	コマンドの実行が完了したときに ON します。
GATE	データ出力完了ビット	データ出力が完了したときに ON します。
BUSY	コマンド実行中ビット	コマンドの実行中に ON します。コマンドの実行が完了したときに、自動的に OFF します。
OR	総合判定	総合判定の結果が NG の場合に ON します。（調整画面では、「外部に出力する」のチェックが ON のとき OR 信号が出力されます。）
XFLG	計測中コマンド完了ビット	Fieldbus フロー制御実行、入力したコマンドが完了（XBUSY：ON→OFF）したときに ON します。
XBUSY	計測中コマンド実行中ビット	Fieldbus フロー制御実行、入力したコマンドが実行中のときに ON します。
XWAIT	計測中コマンド待機ビット	Fieldbus フロー制御実行、コマンド入力が可能なときに ON します。
RUN	運転画面	センサコントローラが運転画面（[RUN 信号出力] がチェックあり）の場合に ON します。
ACK	処理受付ビット	計測実行ビット(STEP) または、コマンド実行ビット(EXE) により、処理開始命令を受け付けたときに ON します。処理が完了し、そして計測実行ビット(STEP) または、コマンド実行ビット(EXE) が OFF しているときに OFF します。高負荷な環境で、BUSY　信号が出力されないときにも、確実に処理が完了したことを検出することができます。
ERR	エラー信号	センサコントローラがエラー信号の異常を検出したときに ON します。 複数ラインランダムトリガモードの場合、各ラインごとの異常は、各ラインの ERR ビットに出力されます。ファン異常などのシステム全体の異常は、ライン 0 の ERR ビットに出力されます。
CMD-CODE	コマンドコード	実行したコマンドコードが返却されます。
RES-CODE	レスポンスコード	実行したコマンドのレスポンスが格納されます。
RES-DATA	レスポンスデータ	実行したコマンドのレスポンスデータが格納されます。
DATA0～7	出力データ 0～7	出力処理項目に設定されたデータが出力されます。 複数処理項目がある場合は、ハンドシェイクしながら本エリアに上書きされます。
User Output Area0～5	ユーザ出力エリア 0～5	ユーザが定義するデータを、マクロカスタマイズ機能を使用して、センサコントローラが書き込むエリアです。 • ユーザ出力エリア 0～3 のデータ型は DINT です。ユーザ出力エリア 4～5 のデータ型は LREAL です。

NJ シリーズコントローラで、各通信エリアに変数でアクセスする方法

NJ シリーズコントローラでは、各通信エリアに割り付けた I/O メモリにユーザプログラムからアクセスするには、変数経由でのみ行うことができます。
以下のように設定してください。

● ネットワーク変数でアクセスする

センサコントローラの各通信用エリアの構造に合わせて、変数をカスタマイズして定義します。変数の定義は、Sysmac Studio で行います。
Sysmac Studio の操作については、『Sysmac Studio Version1 オペレーティングマニュアル (SBCA-470)』を参照してください。

1 変数のデータ型を定義する

各通信用エリアの構造に合わせて、変数のデータ型を定義します。

1）信号アクセス用のデータ型の定義

まず、制御信号、状態信号にアクセスするための BOOL 型配列のデータ型を定義します。
ここでは、U_EIPFlag というデータ型を定義します。
データ型の名称：U_EIPFlag
派生データ型の種類：共用体型

データ型の名称		データ型	
U_EIPFlag		UNION	
	F	ARRAY[0..31] OF BOOL	……BOOL型のデータを0～31の範囲で配列指定
	W	DWORD	……32ビットのビット列型

2）各通信エリアアクセス用のデータ型の定義

各通信エリアにアクセスするためのデータ型を、命令エリアと応答／出力エリアごとに定義します。
ここでは、「S_EIPOutput」と「S_EIPInput」という 2 種類のデータ型を定義します。

- 命令エリアへのアクセス用のデータ型
  データ型の名称：S_EIPOutput
  派生データ型の種類：構造体型

データ型の名称		データ型	
S_EIPOutput		STRUCT	
	ControlFlag	U_EIPFlag	……上記(1)で定義したデータ型
	CommandCode	DWORD	……32ビットのビット列型
	CommandParam1	DINT	……32ビットの整数型
	CommandParam2	DINT	……32ビットの整数型
	CommandParam3	DINT	……32ビットの整数型

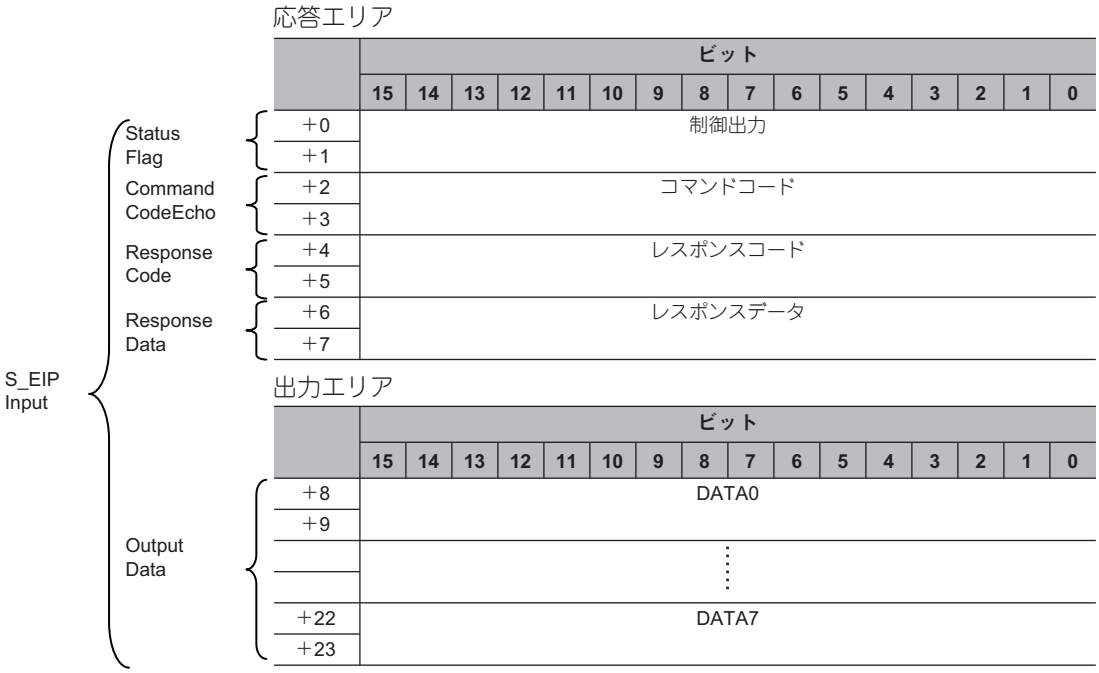
- 命令エリアに合わせた変数のデータ型の割り当て例
  （詳細は、「センサへの入力コネクション（PLC などの外部装置（オリジネータ）→センサコントローラ（ターゲット））（P.2-215)」を参照してください。

			ビット															
			15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
S_EIP Output	Control Flag	+0	制御入力															
		+1																
	Command Code	+2	コマンドコード															
		+3																
	Command Param1	+4	パラメータ１															
		+5																
	Command Param2	+6	パラメータ２															
		+7																
	Command Param3	+8	パラメータ３															
		+9																

- 応答／出力エリアへのアクセス用のデータ型
  データ型の名称：S_EIPInput
  派生データ型の種類：構造体型

データ型の名称		データ型	
S_EIPInput		STRUCT	
	StatusFlag	U_EIPFlag	……上記(1)で定義したデータ型
	CommandCodeEcho	DWORD	……32ビットのビット列型
	ResponseCode	DWORD	……32ビットのビット列型
	ResponseData	DINT	……32ビットの整数型
	OutputData	ARRAY[0..7] OF DINT	……DINT型のデータを0～7の範囲で配列指定

- 応答・出力エリアに合わせた変数のデータ型の割り当て例
（詳細は、「「PLC などの外部装置への出力コネクション（センサコントローラ（オリジネータ）→PLC などの外部装置（ターゲット））（P.2-216)」」を参照してください。



2 変数を定義する

EtherNet/IP 通信で、各通信エリアのデータをデータリンクするための変数を定義します。
この変数には、手順 1 で定義したデータ型を使用します。

変数	変数の種類	ネットワーク公開	データ型	用途
EIPOutput	グローバル変数	出力	S_EIPOutput	命令エリアのデータリンク用
EIPInput	グローバル変数	入力	S_EIPInput	応答／出力エリアのデータリンク用

3 Sysmac Studio で定義した変数をエクスポートする

定義した変数を、Network Configurator で使用するために、エクスポートします。
エクスポート用の CSV ファイルが作成されます。

4 Network Configurator の設定

1）Sysmac Studio でエクスポートした CSV ファイルを、Network Configurator でインポートします。
インポートした変数が、タグとして自動的に登録されます。

2）コネクション設定を以下のように設定します。

オリジネータデバイス（PLC などの外部装置側）の設定	ターゲットデバイス（センサ側）の設定
入力タグセット：EIPOutput	出力タグセット：Input101
出力タグセット：EIPInput	入力タグセット：Output100

5 ユーザプログラムからのアクセス

センサの各通信エリアへのアクセスは、定義した変数を使って、以下のように指定します。

・ 命令エリア

信号名	変数名称
EXE	EIPOutput.ControlFlag.F[0]
STEP	EIPOutput.ControlFlag.F[1]
XEXE	EIPOutput.ControlFlag.F[8]
ERCLR	EIPOutput.ControlFlag.F[15]
DSA	EIPOutput.ControlFlag.F[16]
コマンドコード	EIPOutput.CommandCode
コマンドパラメータ 1	EIPOutput.CommandParam1
コマンドパラメータ 2	EIPOutput.CommandParam2
コマンドパラメータ 3	EIPOutput.CommandParam3

・ 応答エリア

信号名	変数名称
FLG	EIPInput.StatusFlag.F[0]
BUSY	EIPInput.StatusFlag.F[1]
OR	EIPInput.StatusFlag.F[3]
RUN	EIPInput.StatusFlag.F[4]
ACK	EIPInput.StatusFlag.F[5]
XFLG	EIPInput.StatusFlag.F[8]
XBUSY	EIPInput.StatusFlag.F[9]
XWAIT	EIPInput.StatusFlag.F[10]
ERR	EIPInput.StatusFlag.F[15]
GATE	EIPInput.StatusFlag.F[16]
コマンドコード	EIPInput.CommandCodeEcho
レスポンスコード	EIPInput.ResposeCode
レスポンスデータ	EIPInput.ResposeData

・ 出力エリア

信号名	変数名称
出力データ 1	EIPInput.OutputData[0]
・ ・ ・	・ ・ ・
出力データ 8	EIPInput.OutputData[7]

● I/O メモリアドレスを指定してアクセスする

変数に AT 指定を設定することで、各通信用エリアの割付先を、I/O メモリアドレス単位で指定できます。

1 タグセットの設定（Network Configurator の設定）

PLC などの外部装置側のタグ名（センサへの入力コネクション：出力用のタグ、PLC などの外部装置への出力用コネクション：入力用のタグ）を、各通信エリアを割り付ける I/O メモリアドレスで直接指定します。

設定例

タグの種類	割付 I/O メモリアドレス
出力用のタグ	D0
入力用のタグ	D100

2 変数の設定（Sysmac Studio の設定）

各通信エリアに割り付けた I/O メモリアドレスに対して、以下のように AT（割付先）指定した変数を定義します。

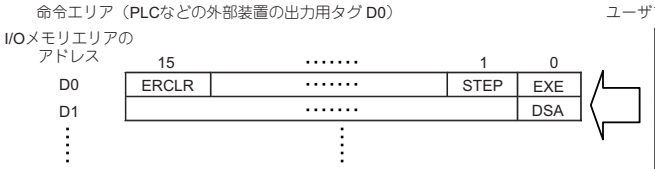
設定例

変数	AT（割付先）指定
a	D0.0
b	D0.1
c	D0.15
d	D1.0

3 コネクション設定

コネクション設定を以下のように設定します。

オリジネータデバイス（PLC などの外部装置側）の設定	ターゲットデバイス（センサ側）の設定
入力タグセット：D0	出力タグセット：Input101
出力タグセット：D100	入力タグセット：Output100



ユーザプログラムからPLCなどの外部装置の命令エリアにアクセスする変数

変数名	設定内容	
	AT（割付先）指定	データ型
a（EXE信号に割り付ける）	D0.0	BOOL
b（STEP信号に割り付ける）	D0.1	BOOL
c（ERCLR信号に割り付ける）	D0.15	BOOL
d（DSA信号に割り付ける）	D1.0	BOOL

2-3-13 入出力信号の種類

EtherNet/IP 時に、入出力制御で使用する信号の種類を以下に示します。

入力信号

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
EXE	制御コマンド実行	ユーザ（PLC）が、センサコントローラに対してコマンドを発行するときに ON にする信号です。	ユーザ（PLC）が、コマンドコードとコマンドパラメータをもとに、センサコントローラに対してコマンドを発行（実行を指示）するときに ON します。	ユーザ（PLC）が、センサコントローラからの制御コマンド完了信号（FLG）の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。*1
DSA（ハンドシェイクで出力制御時のみ使用）	データ出力要求	ハンドシェイク時に、ユーザ（PLC）が、センサコントローラに対して計測フロー内で実行したデータ出力結果を外部に出力することを要求する信号です。 計測フロー中のデータ出力ユニット実行時に、本信号が ON 状態であると、センサコントローラがその処理項目のデータを出力します。	• ユーザ（PLC）が外部に出力させたいときに、ON します。*3 • 計測トリガ信号（STEP）または、制御コマンド実行信号（EXE）の OFF→ON と同時に本 DSA 信号を ON します。 また、9 個以上の出力データを、複数の出力ユニットにより出力する場合、1 回目のデータ出力時の GATE 信号 ON→OFF を入力条件にして、本 DSA 信号を再び ON してください。 詳細は、「2-3-18 タイミングチャート (P.2-235)」を参照してください。	ユーザ（PLC）が、センサコントローラからのデータ出力完了信号（GATE）の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。*2
ERCLR	エラークリア	センサコントローラのエラー信号（ERR ビット）をクリアします。 パラレルインタフェースの ERROR 信号や、表示灯の ERR LED はクリアされません。	ユーザ（PLC）が、センサコントローラのエラー信号（ERR ビット）を OFF にする時に、OFF→ON にします。	ユーザ（PLC）が、エラー信号（ERR ビット）の OFF を検知すると、ON→OFF に戻します。
XEXE	計測中コマンド実行	Fieldbus フロー制御実行中にコマンド実行するときに ON する信号です。	ユーザ（PLC）が、Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンド実行指示時に OFF→ON します。	計測中コマンド実行完了信号（XFLG）の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
STEP	計測トリガ	計測を実行するときに ON する信号です。	ユーザ（PLC）が、計測を実行するときに、処理実行中信号（BUSY）と制御コマンド完了（FLG）信号が OFF になっていることを確認して、ON します。	ユーザ（PLC）が、センサコントローラからの処理実行中信号（BUSY）ON を検知したら、ON→OFF に戻します。

*1. 制御コマンド完了（FLG）信号が ON になってから、10 秒以内に本 EXE 信号を ON→OFF しないと、タイムアウトエラーになり、制御コマンド完了（FLG）信号が強制的に OFF されます。
*2. データ出力完了（GATE）信号が ON になってから、EtherNet/IP 設定の「タイムアウト」で設定した時間内に本 DSA 信号を OFF→ON しないと、タイムアウトエラーになり、出力準備された計測データは破棄されます。
*3. 計測トリガ（STEP）信号または、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF → ON して、計測処理を開始した後、EtherNet/IP 設定の「タイムアウト」で設定した時間内、本 DSA 信号を OFF→ON しなかった場合、タイムアウトエラーになり、出力準備された計測データは破棄されます。

出力信号

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
BUSY	処理実行中	コマンドなど、外部からの入力を受け付けることができないことを通知する信号です。コマンドは、本信号が OFF の条件で発行するようにしてください。*1*2*3	センサコントローラが、ユーザ（PLC）からコマンドを受信したときに ON になります。（EXE 信号の OFF→ON の後）	コマンド実行完了時に、ON→OFF になります。
FLG	コマンド実行完了	センサコントローラが、ユーザ（PLC）に対して、コマンド実行を完了したことを通知する信号です。	センサコントローラが、受信したコマンドを実行完了したときに ON します。	ユーザ（PLC）が、制御コマンド実行信号（EXE 信号）を ON→OFF にすると、OFF になります。
GATE	データ出力完了	ユーザ（PLC）に対して、データ出力を取り込むタイミングを通知する信号です。 本信号 ON のときは、センサコントローラからデータ出力がされている状態を示します。 ユーザ（PLC）は、この信号の ON を入力条件として、データを取り込んでください。	• ハンドシェイクなしの場合： センサコントローラが、計測フロー中のデータ出力ユニットを実行*4 して、データ出力準備が完了すると、ON します。 • ハンドシェイクありの場合： センサコントローラが、計測フロー中のデータ出力ユニットを実行*4 して、データ出力準備が完了し、データ出力要求信号（DSA 信号）が ON していると、ON します。	• ハンドシェイクなしの場合： EtherNet/IP 設定で設定した「出力時間」が経過すると OFF します。 • ハンドシェイクありの場合： ユーザ（PLC）が、データ出力要求信号（DSA 信号）を、ON→OFF にすると、OFF になります。

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
ERR	エラー信号	センサコントローラが、以下の異常を検出したときに通知する信号です。 異常内容については、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「エラーメッセージとその処置」を参照してください。	センサコントローラが、異常検出時に ON になります。	異常が解消された上で、ユーザ（PLC）が、エラークリア（ERCLR 信号：ON）すると OFF になります。
RUN	運転画面	センサコントローラが運転画面になっていることを通知する信号です。	センサコントローラが運転画面（[RUN 信号出力] がチェックあり）の場合に ON になります。	センサコントローラが運転画面でない場合に OFF になります。
OR	総合判定	総合判定の結果を通知する信号です。	総合判定の結果が、NG の場合に ON になります。	総合判定の結果が、OK の場合に OFF になります。
ACK	処理受付	処理を受け付けたことを通知する信号です。 高負荷な環境で、BUSY 信号が出力されないときでも、処理が完了したことを確実に検出することができます。	計測計測実行ビット（STEP）、またはコマンド実行ビット（EXE）により、処理開始命令を受け付けたときに、OFF から ON になります。	処理が完了し、そして計測実行ビット（STEP）、またはコマンド実行ビット（EXE）が、OFF しているときに、OFF になります。
XFLG	計測中コマンド実行完了	Fieldbus フロー制御実行中に実行されたコマンド実行が、完了したことを通知する信号です。	Fieldbus フロー制御実行中、実行されたコマンドが完了（XBUSY：ON→OFF）したときに、ON になります。	Fieldbus フロー制御実行中、ユーザ（PLC）が計測中コマンド実行信号（XEXE 信号）を、ON→OFF にすると、OFF になります。
XBUSY	計測中コマンド実行中	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンドが実行中であることを通知する信号です。	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンドが実行中のときに、OFF→ON になります。	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンドが実行完了したときに、ON→OFF になります。
XWAIT	計測中コマンド待機	Fieldbus フロー制御実行中、コマンドの入力受付が可能なことを通知する信号です。	Fieldbus フロー制御実行中、コマンドの入力可能なときに、OFF→ON になります。	Fieldbus フロー制御実行中、コマンドの入力不可のときに、ON→OFF になります。

*1. 連続計測中は、処理実行中信号（BUSY 信号）の OFF 時間が短いため、ON 状態のままに見えることがありますが、連続計測終了コマンドを実行する場合のみ、センサコントローラは制御コマンド実行信号（EXE 信号）を受け付けます。
*2. 他のプロトコルを介して受け付けたコマンド実行中による処理実行中は検知できません。（例：パラレルの STEP で計測した場合、本信号は、OFF のままです。）複数のプロトコル使用時、コマンド実行中を検知したい場合は、パラレルの BUSY 信号をお使いください。
*3. 本信号 ON 中＝コマンド実行中ではありません。コマンド実行中かどうかを確認するには、コマンド実行完了信号 （FLG 信号）を参照してください。
*4. 計測フローを上から順に実行して出力ユニットが実行された時点です。計測実行を完了した時点ではありません。

2-3-14　出力できる項目

出力できる計測結果（Fieldbus データ出力）

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。
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
データ 0～7	D000～D007	出力データ 0～7 に設定した演算式の結果

外部参照テーブル (Fieldbus データ出力)

処理ユニットデータ設定／取得機能を持つ処理項目や制御コマンドから、番号を指定することで次のデータを参照できます。

番号	データ名	設定/取得	データ範囲
0	判定	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 ～ 12	データ 0 ～ 7	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
150	出力方式	設定／取得	0：固定小数点 1：浮動小数点

2-3-15 コマンド一覧

EtherNet/IP で使用する、各コマンドについて説明します。
命令エリア先頭チャネルが記載されているコマンドは、タグデータリンク通信、メッセージ通信の両方で実行できます。
命令エリア先頭チャネルに、「—」が入っているコマンドは、メッセージ通信でのみ実行できます。
タグデータリンク通信でのコマンドの詳細は、「A-1-4 PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、PROFINET のコマンド詳細 (P.A-15)」をご参照ください。

● 実行コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0010	1010	計測を 1 回実行します。	P.A-15
0010	1020	連続計測を開始します。	P.A-15
0010	1030	連続計測を停止します。	P.A-16
0010	1040	指定したユニットのテスト計測を実行します。	P.A-16
0010	2010	計測結果値をすべてクリアします。	P.A-18
0010	2020	データ出力のバッファをクリアします。	P.A-18
0010	3010	現在のシステムデータとシーングループデータを本体に保存します。	P.A-20
0010	4010	現在の画像で、モデルを再登録します。	P.A-21
0010	5010	指定した移動量だけ画像表示位置を平行移動します。	P.A-22
0010	5020	指定した倍率だけ拡大／縮小します。	P.A-22
0010	5030	表示位置と表示倍率を初期値に戻します。	P.A-23
0010	7010	シーンデータをコピーします。	P.A-24
0010	7020	シーンデータを削除します。	P.A-24
0010	7030	シーンデータを移動します。	P.A-25
—	—	指定した画像データを、登録画像として登録します。	P.A-26
0010	8020	指定した登録画像を、計測画像として読み出します。	P.A-27
0010	9010	外部機器が送信した任意文字列をそのまま返します。	P.A-28
—	—	指定した所属グループ ID に、ユーザアカウントを追加します。	P.A-28
—	—	指定したユーザアカウントを削除します。	P.A-29
—	—	指定したグループ ID のユーザアカウントをすべて削除します。削除するグループ ID に UG0 を指定した場合は、指定したユーザ以外のユーザアカウントを削除します。	P.A-30
0010	B010	フロー先頭（処理ユニット 0）に分岐します。	P.A-30
0010	F010	センサコントローラを再起動します。	P.A-31

● 状態取得コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0020	1000	現在のシーン番号を取得します。	P.A-32
0020	2000	現在のシーングループ番号を取得します。	P.A-32
0020	4000	現在表示されているレイアウト番号を取得します。	P.A-33
0020	5010	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているユニットの番号を取得します。	P.A-34
0020	5020	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているサブ画像番号を取得します。	P.A-34

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0020	5030	指定した画像表示ウィンドウの画像モードを取得します。	P.A-35
0020	7010	各通信モジュールの入力状態（許可／禁止）を取得します。	P.A-35
0020	7020	外部機器への出力状態（許可／禁止）を取得します。	P.A-36
0020	8010	指定したパラレル IO 端子の ON/OFF を取得します。	P.A-36
0020	8020	DI 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括取得します。	P.A-38
0020	8030	パラレル DI 端子状態の ON/OFF を一括取得します。	P.A-40
—	—	現在ログイン中のアカウントのユーザ名を取得します。	P.A-42
—	—	現在ログイン中のアカウントのグループ ID を取得します。	P.A-42
0020	A000	操作ログ状態を取得します。	P.A-43

● 状態設定コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0030	1000	指定した番号のシーンに切り替えます。	P.A-43
0030	2000	指定した番号のシーングループに切り替えます。	P.A-44
0030	4000	レイアウト番号を設定し、画面を切り替えます。	P.A-44
0030	5010	指定した画像表示ウィンドウに表示するユニットの番号を設定します。	P.A-45
0030	5020	指定した画像表示ウィンドウに表示するサブ画像番号を設定します。	P.A-45
0030	5030	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。	P.A-46
0030	7010	各通信モジュールへの入力を許可／禁止します。	P.A-46
0030	7020	外部機器への出力を許可／禁止します。	P.A-47
0030	8010	指定したパラレル I/O 端子に ON/OFF を設定します。	P.A-47
0030	8020	DO 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括設定します。	P.A-50
0030	8030	パラレル DO 端子状態の ON/OFF を一括設定します。	P.A-51
—	—	現在ログイン中のアカウントを切り替えます。	P.A-53
0030	A000	操作ログ状態を設定します。	P.A-54

● データ読出コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0040	1000	指定した処理ユニットのデータを取得します。	P.A-54
—	—	センサコントローラに内蔵されているカレンダータイマの日付と時刻を取得します。	P.A-55
—	—	センサコントローラのバージョン情報を取得します。	P.A-55
—	—	画像ロギングに関する設定を取得します。	P.A-56
—	—	画像ロギングフォルダ名を取得します。	P.A-57
—	—	データロギングフォルダ名を取得します。	P.A-58
—	—	画面キャプチャフォルダ名を取得します。	P.A-58
—	—	画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を取得します。	P.A-59
0040	4050	データロギング条件を取得します。	P.A-59
0040	4060	パラレル DI 端子オフセットデータを取得します。	P.A-60

● データ書込コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0050	1000	指定した処理ユニットのデータを設定します。	P.A-61
—	—	センサコントローラに内蔵されているカレンダータイマに日付と時刻を設定します。	P.A-62
—	—	画像ロギングに関する設定を変更します。	P.A-63
—	—	画像ロギングフォルダ名を設定します。	P.A-64
—	—	データロギングフォルダ名を設定します。	P.A-64
—	—	画面キャプチャフォルダ名を設定します。	P.A-65
—	—	画像ロギングの保存ファイルの接頭語を設定します。	P.A-65
0050	4050	データロギング条件を設定します。	P.A-66
0050	4060	パラレル DI 端子オフセットデータを設定します。	P.A-66

● ファイルロードコマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
—	—	シーンデータを読み込みます。	P.A-67
—	—	シーングループデータを読み込みます。	P.A-67
—	—	システムデータを読み込みます。	P.A-68
—	—	システム＋シーングループ 0 データを読み込みます。	P.A-68

● ファイルセーブコマンド

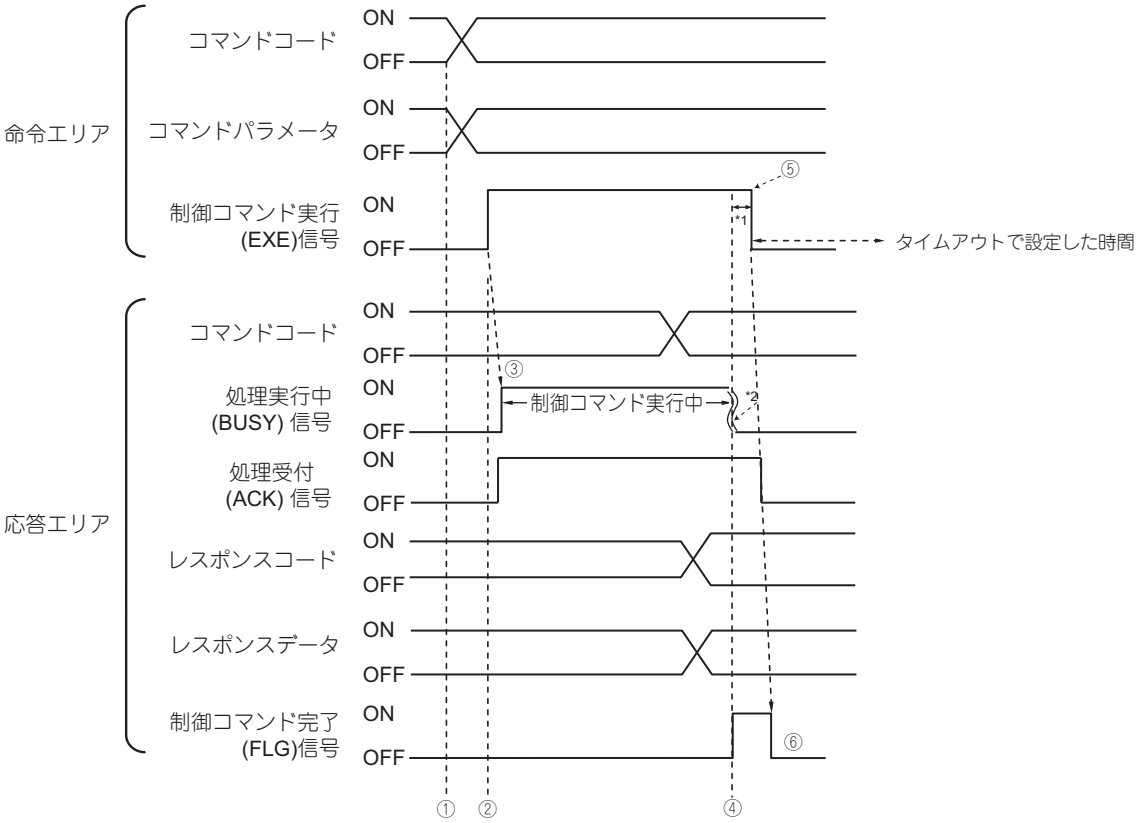
命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
—	—	シーンデータを保存します。	P.A-69
—	—	シーグループデータを保存します。	P.A-69
—	—	システムデータを保存します。	P.A-70
—	—	本体メモリに保存されている画像データを保存します。	P.A-70
—	—	本体メモリに保存されているすべての画像データを、ifz 形式で外部ストレージに書き込みます。	P.A-71
—	—	最新入力画像を保存します。	P.A-71
—	—	現在センサコントローラで使用しているシステム＋シーングループ 0 データをファイルに保存します。	P.A-72
—	—	画面キャプチャを実行します。	P.A-73

2-3-16　コマンド応答処理

制御コマンドの応答処理について、コマンド入力に関連する各信号の ON/OFF のタイミングを、タイミングチャートで説明します。

● コマンド実行時のタイミングチャート

PLC などの外部装置のメモリエリアにあらかじめ格納した計測実行などの各種コマンドを、制御コマンド実行 (EXE) 信号をトリガとして入力・実行させます。
コマンド実行後は、制御コマンド実行完了 (FLG) 信号の ON をトリガとして、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。

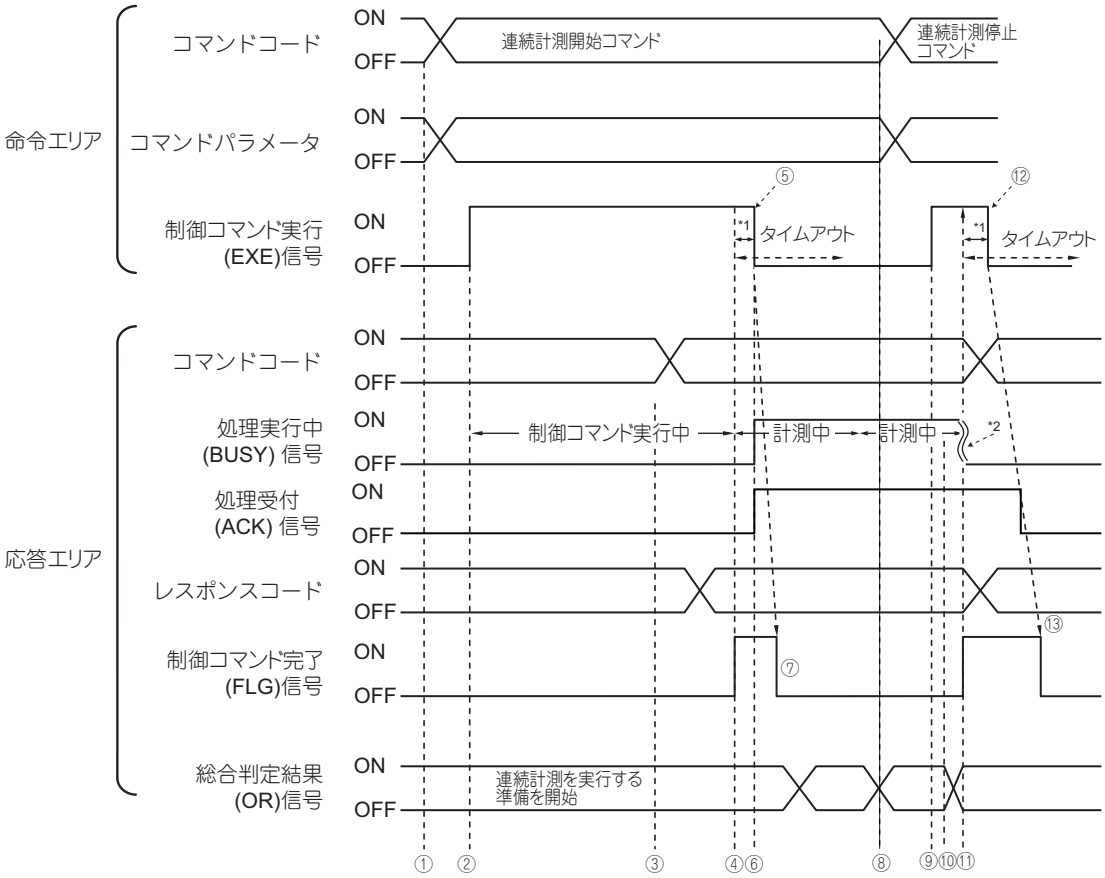


*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）から制御コマンド実行(EXE)信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行(BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

① PLC などの外部装置から、コマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
② 処理実行中 (BUSY) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF になっていることを確認後、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF→ON にします。センサコントローラに実行を指示します。
③ センサコントローラが、実行指示を受け付けると、処理受付 (ACK) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON になり、コマンドを実行します。
④ センサコントローラは、実行を完了すると、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セットします。
制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。
⑤ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF→ON になることを入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にします。
⑥ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、処理受付 (ACK) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号を自動的に OFF にします。

● 連続計測のコマンド時 (ハンドシェイクなし)

連続計測は、ひとつの計測動作（画像入力 - 計測処理）が完了したタイミングで、次の計測動作（画像入力 - 計測処理）を繰り返し実行する計測方法です。
連続計測開始のコマンドを実行すると、連続計測が開始され、連続計測停止コマンドを実行することで、連続計測が終了します。



*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）から制御コマンド実行(EXE)信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行(BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

＜連続計測開始の動作＞

① PLC（ユーザ）から、連続計測開始のコマンドコードをセットします。
② 処理実行中 (BUSY) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF になっていることを確認後、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF→ON にします。センサコントローラに実行を指示します。
③ センサコントローラは、連続計測の準備が完了すると、コマンドコードとレスポンスコードをセットします
④ 制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。
⑤ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF→ON になることを入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にします。
⑥ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、連続計測を開始し、処理受付 (ACK) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号を ON にします。
⑦ 制御コマンド完了 (FLG) 信号を自動的に OFF にします。

＜連続計測停止の動作＞

⑧ 連続計測コマンドにより連続計測を実行中に、PLC（ユーザ）から連続計測停止のコマンドコードをセットします。
⑨ 制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF→ON にします。センサコントローラに実行を指示します。

参考

連続計測は計測途中で停止しません。
連続計測停止のコマンドが実行されると、実行中の計測処理を完了した後、連続計測を停止します。

＜連続計測終了時＞

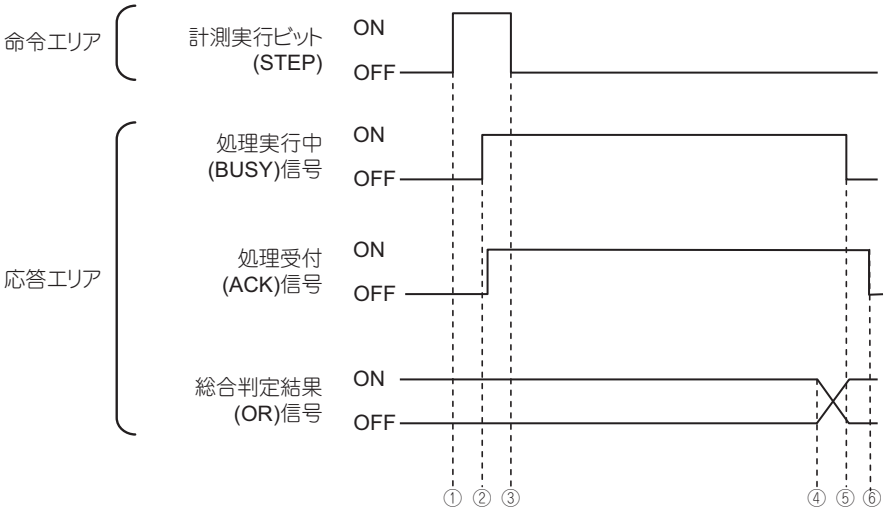
⑩ センサコントローラは、実行指示を受けると連続計測を停止し、処理実行中 (BUSY) 信号を OFF にします。
⑪ センサコントローラは、コマンドコードとレスポンスコードをセットした後、制御コマンド完了 (FLG) 信号を ON にします。
⑫ PLC (ユーザ) は、制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF→ON になることを入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にします。
⑬ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、制御完了 (FLG) 信号を自動的に OFF にします。

使用上の注意

- 連続計測中は計測を優先するため、計測結果（総合判定、画像、フロー表示の処理ユニット別判定、詳細結果）の表示が更新されなくなる場合があります。
- 連続計測終了時には、最後の計測に対する計測結果が表示されます。

● 計測実行ビット (STEP) による計測実行

制御コマンド実行 (EXE) 信号をトリガとして入力・実行する以外に、計測実行ビット (STEP) による実行も可能です。

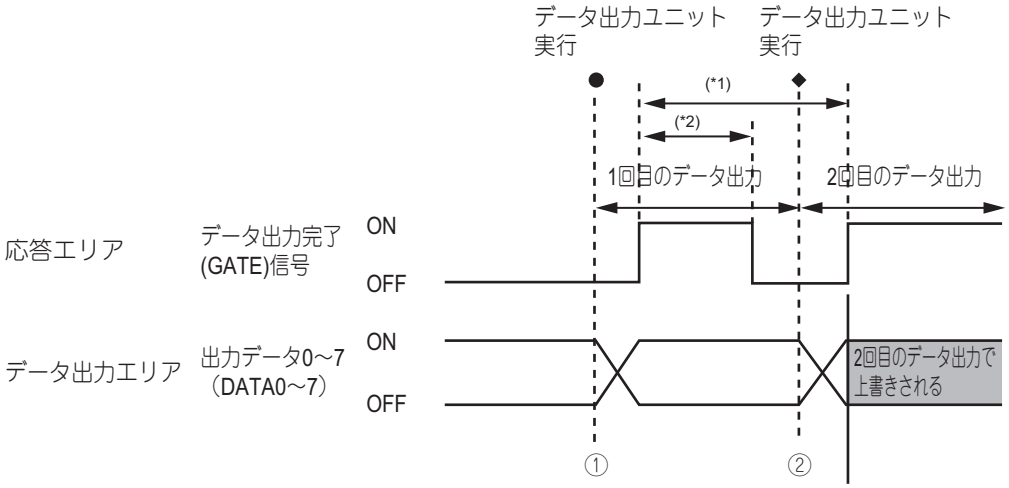


① 処理実行中(BUSY)信号が OFF のとき、計測実行ビット (STEP) を ON にすると、立ち上がりエッジで、センサコントローラは計測を開始します。
② 計測開始で処理実行中(BUSY)信号、処理受付(ACK)信号が ON になります。
③ 処理受付 (ACK) 信号 ON になると、計測実行ビット (STEP) を OFF にします。
④ 計測終了時点で、総合判定結果 (OR) 信号が出力されます。
⑤ 処理実行中(BUSY)信号が OFF になります。
⑥ 計測フローが終了、かつ、計測実行ビット(STEP)が OFF のときに、処理受付(ACK)信号が OFF になります。

2-3-17　データ出力

計測完了後のデータ出力について、関連する各信号の ON/OFF のタイミングをタイミングチャートで説明しています。

● ハンドシェイクなしの場合



*1、*2：設定された出力周期(*1)、出力時間(*2)でデータを出力します。データ出力後にGATE信号をONし、データ出力時間を保障します。

① センサコントローラは、データ出力ユニット（Fieldbus データ出力ユニット／結果出力(I/O)処理ユニット）の実行開始で、データを出力します。

② データ出力ユニットの 2 回目の実行、または、他のデータ出力ユニットが実行されると、都度、データを出力します。その際、1 回目に出力されたデータは上書きされます。

使用上の注意

- 出力されたデータをすべて受信したい場合は、出力制御をハンドシェイクありにして、データを出力してください。
  詳細は、「EtherNet/IP の出力仕様を設定する (P.2-195)」、および「出力フォーマット（Fieldbus データ出力）(P.2-205)」を参照してください。
- PLC などの外部装置側でデータの取りこぼしが発生した場合やセンサコントローラのデータ出力完了 (GATE) 信号や処理実行中 (BUSY) 信号が出力されない場合は、「計測処理優先度」を「計測処理の優先度を下げる」に設定してください。ただし計測時間が遅延しますので、ご注意ください。
  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「起動時の状態を設定する スタートアップ設定」を参照してください。

● ハンドシェイクありの場合

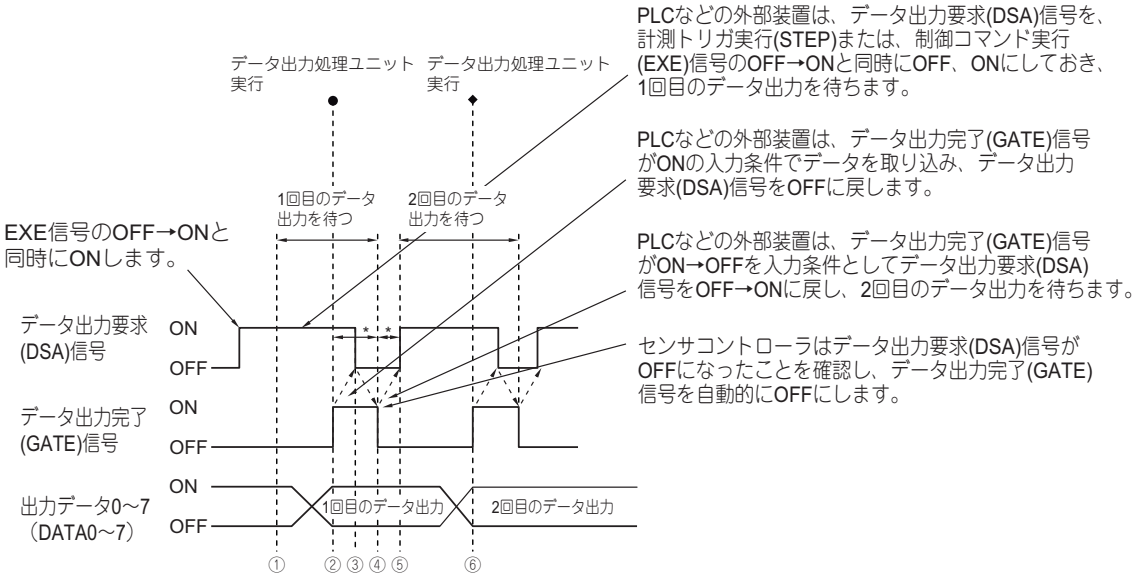
PLC（ユーザ）が、データ出力要求(DSA) 信号を OFF → ON すると、データ出力完了(GATE) 信号が OFF → ON になります。

その時点で、出力可能な出力データ*1 が出力されます。

出力データを PLC（ユーザ）で受信したかどうか、データ出力完了(GATE) 信号が ON になっているかどうか、という条件で PLC（ユーザ）は、DSA 信号を ON → OFF に戻してください。

複数の出力ユニットからのデータ出力がある場合、センサコントローラがデータ出力完了(GATE) 信号を ON → OFF にしたときに、PLC（ユーザ）は再び DSA 信号を ON して、次の出力データを出力させてください。

*1: 計測フロー中の出力ユニットが実行され、出力準備されているデータ



＊：以下の状態がタイムアウトで設定した時間を超えると、タイムアウトエラーとなります。
・出力ユニットが実行されてからDSA信号が一定時間経過しても、OFF→ONされない（DSA信号は、計測トリガがコマンド発行と同じタイミングでONさせてください。）
・GATE信号がOFF→ONしてから、DSA信号が一定時間経過しても、ON→OFFされない

① PLC（ユーザ）は、制御コマンド実行 (EXE) 信号の OFF → ON と同時に、データ出力要求 (DSA) 信号を OFF → ON します。1 回目のデータ出力ユニット（Fieldbus データ出力ユニット／結果出力(I/O)処理ユニット）による出力データを、確実に受信できます。

② センサコントローラが、計測フロー上のデータ出力ユニットを実行します。データを書き込み後、データ出力要求 (DSA) 信号が ON になっているため、データ出力完了 (GATE) 信号を ON にします。

③ PLC（ユーザ）は、データ出力完了(GATE) 信号の OFF → ON を入力条件として、データを取り込み、データ出力要求(DSA) 信号を OFF に戻します。

④ センサコントローラは、データ出力要求(DSA) 信号が ON → OFF になったことを確認すると、データ出力完了(GATE) 信号を ON → OFF にします。

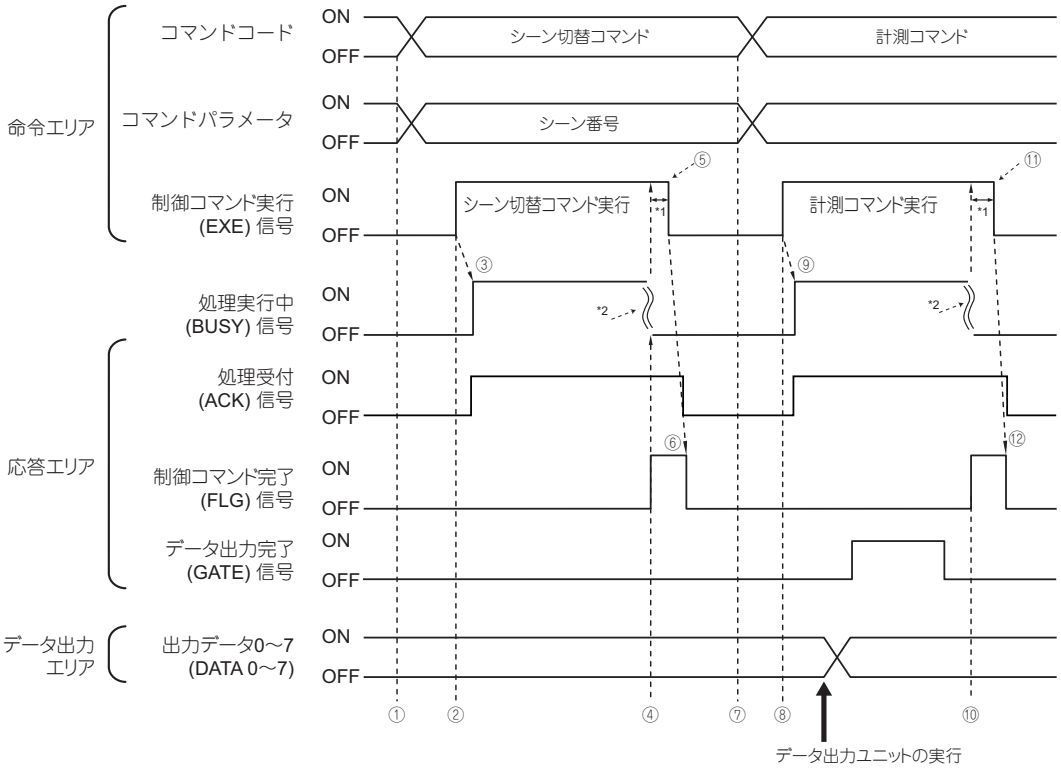
⑤ 計測フロー上にデータ出力ユニットが複数配置されている場合、PLC（ユーザ）は、データ出力完了(GATE) 信号の ON → OFF を入力条件として、データ出力要求 (DSA) 信号を ON にし、次に処理されるデータ出力ユニットの実行を待ちます。

⑥ 次のデータ出力ユニットが実行されると、GATE 信号が ON し、そのデータが出力されますので、2 回目の出力データを受信して、上記 3 ～ 5 の手順を繰り返します。
それ以降のデータ出力も、上記 3 ～ 5 の手順を繰り返します。

2-3-18　タイミングチャート

制御コマンド入力から計測完了後のデータ出力までの一連の動作について、関連する各信号の ON/OFF のタイミングをタイミングチャートで説明しています。

● 例 1：シーン切替を実行した後に計測トリガを入力する場合（ハンドシェイクなし）



*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）から制御コマンド実行(EXE)信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行中(BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

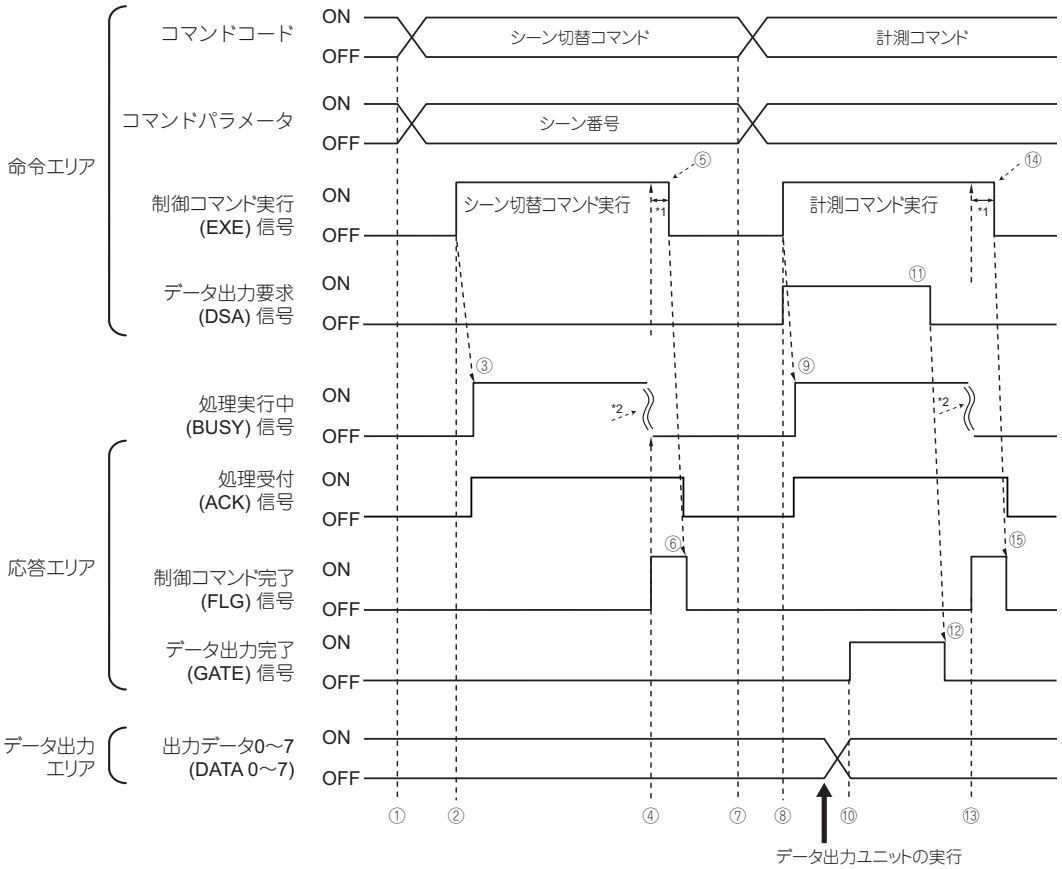
① PLC などの外部装置から、シーン切替用のコマンドコード、コマンドパラメータをセットします。
② その後、処理実行中 (BUSY) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF になっていることを確認して、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF → ON にします。センサコントローラに実行指示が行われます。
③ センサコントローラが、実行指示を受け付けると、処理受付 (ACK) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON となり、シーン切替を実行します。
④ シーン切替が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON となります。
⑤ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。
⑥ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、処理受付 (ACK) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号を、自動的に OFF にします。
⑦ PLC などの外部装置から、計測コマンド用のコマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
⑧ 制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF → ON にして、計測コマンドを実行させます。

参考

シーン切替後に計測トリガを実行する場合、シーン切替コマンドの実行により ON した制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON → OFF になっていることを確認して、実行してください。
また、BUSY 信号の ON 状態が短く、外部装置で認識できない場合は、シーン切替時の BUSY 信号の ON 状態が、外部装置が認識できる時間まで長く ON するように設定してください。「シーン切替時間」の「加算時間」で設定できます。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「計測中の動作に関する条件を設定する」を参照してください。

⑨ センサコントローラが実行指示を受け付けると、処理受付 (ACK) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON となり、計測処理を実行します。
⑩ 計測処理が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。
⑪ PLC (ユーザ) は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。
⑫ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、処理受付 (ACK) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号を自動的に OFF にします。

● 例 2：シーン切替を実行した後に計測トリガを入力する場合（ハンドシェイクあり）



*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）から制御コマンド実行(EXE)信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行中(BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

① PLC などの外部装置から、シーン切替用のコマンドコード、コマンドパラメータをセットします。
② その後、処理実行中 (BUSY) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF になっていることを確認して、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF → ON にします。センサコントローラに実行指示が行われます。
③ センサコントローラが、実行指示を受け付けると、処理受付 (ACK) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON となり、シーン切替を実行します。

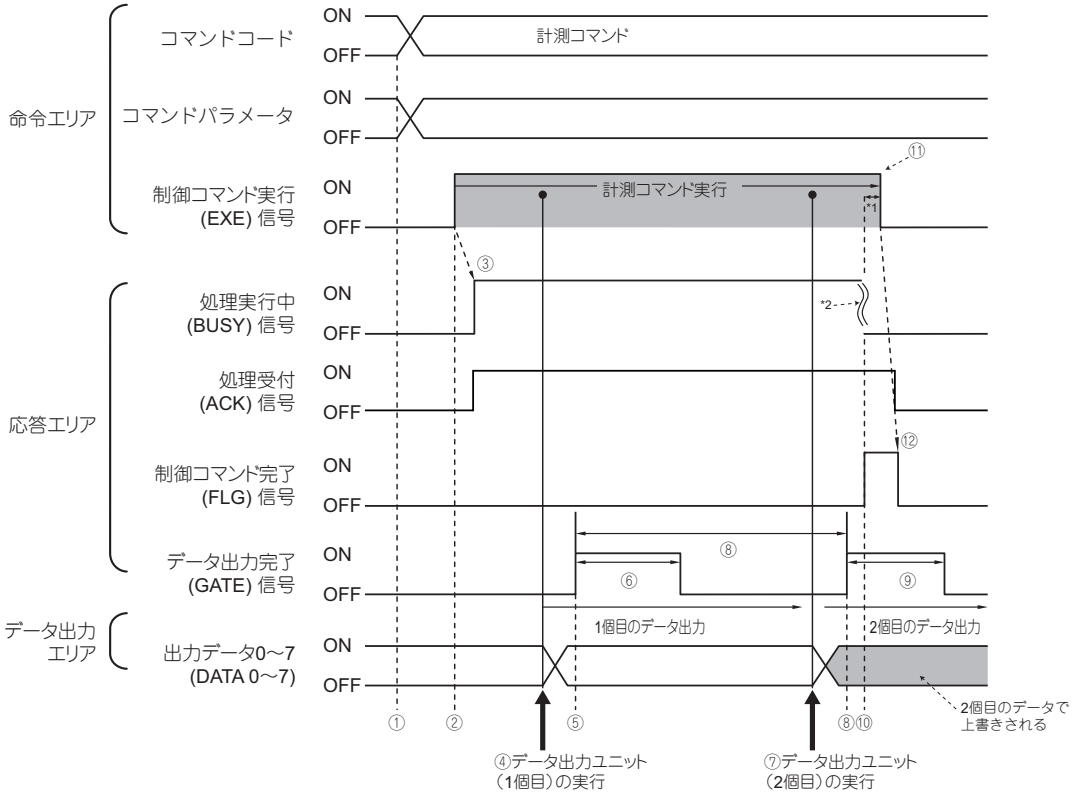
④ シーン切替が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON となります。
⑤ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。
⑥ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、処理受付 (ACK) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号を、自動的に OFF にします。
⑦ PLC などの外部装置から、計測コマンド用のコマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
⑧ 制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF → ON にして、計測コマンドを実行させます。
制御コマンド実行 (EXE) 信号の OFF → ON と同時に、データ出力要求 (DSA) 信号を OFF → ON します。

参考

シーン切替後に計測トリガを実行する場合、シーン切替コマンドの実行により ON した制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON → OFF になっていることを確認して、実行してください。
また、BUSY 信号の ON 状態が短く、外部装置で認識できない場合は、シーン切替時の BUSY 信号の ON 状態が、外部装置が認識できる時間まで長く ON するように設定してください。「シーン切替時間」の「加算時間」で設定できます。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「計測中の動作に関する条件を設定する」を参照してください。

⑨ センサコントローラが実行指示を受け付けると、処理受付(ACK) 信号と処理実行中(BUSY) 信号が ON となり、計測処理を実行します。
⑩ センサコントローラが計測フロー上のデータ出力ユニットを実行します。データを書き込み後、データ出力完了(GATE) 信号を ON にします。
⑪ PLC（ユーザ）は、データ出力完了(GATE) 信号の OFF → ON を入力条件として、データを取り込み、データ出力要求(DSA) 信号を OFF に戻します。
⑫ センサコントローラは、データ出力要求(DSA) 信号が ON → OFF になったことを確認すると、データ出力完了(GATE) 信号を ON → OFF にします。
⑬ 計測処理が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。
⑭ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。
⑮ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、処理受付 (ACK) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号を自動的に OFF にします。

● 例 3：複数の出力ユニットでデータ出力する場合（ハンドシェイクなし）



*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）から制御コマンド実行(EXE)信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行(BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

① PLC などの外部装置から、計測用のコマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
② その後、処理実行中（BUSY）信号と制御コマンド完了（FLG）信号が OFF になっていることを確認して、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF → ON にします。センサコントローラに実行指示が行われます。
③ センサコントローラが、実行指示を受け付けると、処理受付（ACK）信号と処理実行中（BUSY）信号が ON となり、計測処理を実行します。
④ データ出力ユニットの 1 個目が計測フローで実行されると、センサコントローラはデータ出力エリアに、データ出力ユニット 1 個目の出力データを出力します。
⑤ センサコントローラは、出力データがデータ出力エリアに出力されると、データ出力完了（GATE）信号を ON にします。
⑥ センサコントローラは、データ出力完了（GATE）信号を、EtherNet/IP 設定の［出力時間］で設定した時間が経過すると OFF にします。
⑦ データ出力ユニットの 2 個目が計測フローで実行されます。
⑧ センサコントローラは、EtherNet/IP 設定の［出力周期］で設定した時間が経過すると、データ出力エリアに、データ出力ユニット 2 個目の出力データを出力します。その際、1 個目のデータ出力ユニットのデータは上書きされます。
⑨ センサコントローラは、データ出力完了（GATE）信号を、EtherNet/IP 設定の［出力時間］で設定した時間が経過すると OFF にします。
⑩ 計測処理が完了すると、制御コマンド完了（FLG）信号が ON になります。
⑪ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了（FLG）信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF に戻します。
⑫ センサコントローラは、制御コマンド実行（EXE）信号が OFF になったことを確認後、処理受付（ACK）信号と制御コマンド完了（FLG）信号を、自動的に OFF にします。

ハンドシェイクありの場合のデータ出力については、「ハンドシェイクありの場合 (P.2-234)」を参照してください。

参考

計測結果をすべて保存する方法について：
複数のデータ出力ユニットから出力される出力データや、繰り返し計測実行されて出力されたデータ（連続計測など）は、データ出力エリアの同じエリアに上書きされます。そのようにして出力されたデータをすべて保存したい場合は、すべて出力データが出力されるように、EtherNet/IP 設定の「出力時間」と「出力周期」の時間を調整し、データ出力完了（GATE）信号の状態に合わせて出力データを受信するか、ハンドシェイクによる制御を行ってください。
ハンドシェイクによる制御では、出力制御でハンドシェイクを使用していると、データ出力のタイミングを、GATE 信号 ON をトリガとして、DSA 信号 ON で、取り込むことができます。（2 回目以降の出力の場合）
よって、データが出力されるたびに、出力されたデータを読み出して、PLC などの外部装置の他の I/O メモリエリアに移動させてください。
ハンドシェイク機能については、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21）」を参照してください。
また、計測されたすべての計測結果を受信したかどうかは、受信した出力データ数と連続計測での計測回数を比較して確認することができます。
以下の方法で、実際に計測した回数を確認します。

- 使用例
  計測フローに、計測での計測回数をカウントする演算を設定します。
  [DO+1] というような演算を設定しておけば、1 回計測される（計測フローが 1 回実行される）たびに、DO に 1 が加算されるので、DO の現在値で実際に計測された回数を知ることができます。

2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する

タグデータリンク通信をサポートしていない PLC と通信する場合やタグデータリング通信でサポートしていない文字列出力などの機能を使用する場合、メッセージ通信機能を使用します。
メッセージ通信には、Assembly Object を用いてタグデータリング通信と同じデータをやり取りする方法と、センサコントローラ特有の Vision Sensor Object を用いて無手順コマンド相当のコマンド送受信をする方法があります。
本書では、Assembly Object、センサコントローラ特有の Vision Sensor Object を中心に説明します。メッセージを発行する手順については、お使いの PLC の取扱説明書をご覧ください。

オブジェクトの構成

センサコントローラの EtherNet/IP 機能には、以下のオブジェクトが存在します。これらのオブジェクトには、メッセージ通信を用いてアクセスできます。

クラス (Object 名)	クラス ID	インスタンス ID
Identity Object	1 (01Hex)	1 (01Hex)
Message Router Object	2 (02Hex)	1 (01Hex)
Assembly Object	4 (04Hex)	100 (64Hex) : 出力コネクション (通常制御用および複数ラインランダムトリガモードのライン 0 用)
		101 (65Hex) : 入力コネクション (通常制御用および複数ラインランダムトリガモードのライン 0 用)
		102 (66Hex) : 出力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 1 用)
		103 (67Hex) : 入力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 1 用)
		104 (68Hex) : 出力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 2 用)
		105 (69Hex) : 入力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 2 用)
		106 (70Hex) : 出力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 3 用)
		107 (71Hex) : 入力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 3 用)
		108 (72Hex) : 出力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 4 用)
		109 (73Hex) : 入力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 4 用)
		110 (74Hex) : 出力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 5 用)
		111 (75Hex) : 入力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 5 用)
		112 (76Hex) : 出力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 6 用)
		113 (77Hex) : 入力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 6 用)
		114 (78Hex) : 出力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 7 用)
		115 (79Hex) : 入力コネクション (複数ラインランダムトリガモードのライン 7 用)

クラス（Object 名）	クラス ID	インスタンス ID
Connection Manager Object	6(06Hex)	1(01Hex)
Vision Sensor Object	100 (64Hex)	1 (01Hex)：通常制御用および複数ラインランダムトリガモード時のライン 0 用
		2 (02Hex)：複数ラインランダムトリガモード時のライン 1 用
		3 (03Hex)：複数ラインランダムトリガモード時のライン 2 用
		4 (04Hex)：複数ラインランダムトリガモード時のライン 3 用
		5 (05Hex)：複数ラインランダムトリガモード時のライン 4 用
		6 (06Hex)：複数ラインランダムトリガモード時のライン 5 用
		7 (07Hex)：複数ラインランダムトリガモード時のライン 6 用
		8 (08Hex)：複数ラインランダムトリガモード時のライン 7 用
TCP/IP Interface Object	245 (F5Hex)	1 (01Hex)
EtherNet Link Object	246 (F6Hex)	1 (01Hex)

データのタイプ

データのタイプは、EtherNet/IP 仕様で以下のとおりに既定されています。

データタイプ	説明	範囲	
		最小	最大
BOOL	ブーリアン	0：FALSE	1：TRUE
SINT	短整数	-128	127
INT	整数	-32768	32767
DINT	倍精度整数	-2^{31}	$2^{31}-1$
USINT	符号なし短整数	0	255
UINT	符号なし整数	0	65535
UDINT	符号なし倍精度整数	0	$2^{32}-1$
BYTE	ビット列：8 ビット	—	—
WORD	ビット列：16 ビット	—	—
DWORD	ビット列：32 ビット	—	—
REAL	浮動小数点数	単精度浮動小数の範囲	

ClassID: 4 Assembly Object

タグデータリンク通信をサポートしていない PLC と通信する場合に使用します。

- **センサコントローラが受信する情報の設定**

Instance

設定項目	設定値	説明
Instance	100	通常制御用および複数ラインランダムトリガモード時のライン 0 用
	102	複数ラインランダムトリガモード時のライン 1 用
	104	複数ラインランダムトリガモード時のライン 2 用
	106	複数ラインランダムトリガモード時のライン 3 用
	108	複数ラインランダムトリガモード時のライン 4 用
	110	複数ラインランダムトリガモード時のライン 5 用
	112	複数ラインランダムトリガモード時のライン 6 用
	114	複数ラインランダムトリガモード時のライン 7 用

Attribute

AttributeID	アクセス	名称	データタイプ	説明
03Hex	Set	Data	BYTE 配列	センサコントローラが受信するコマンドを設定します。フォーマットは、タグデータリンク通信の出力コネクションと同じです。詳細は、「センサへの入力コネクション（PLC などの外部装置（オリジネータ）→センサコントローラ（ターゲット））（P.2-215)」を参照してください。
04Hex	Get	Size	UNIT	バイト数：20

Service

サービスコード	名称	詳細
14(0EHex)	GetAttributeSingle	アトリビュート値を取得します。
16(10Hex)	SetAttributeSingle	アトリビュートに値を設定します。設定可否は、アトリビュートのアクセス属性によります。

- センサコントローラが送信する情報の設定

Instance

設定項目	設定値	説明
Instance	101	通常制御用および複数ラインランダムトリガモード時のライン 0 用
	103	複数ラインランダムトリガモード時のライン 1 用
	105	複数ラインランダムトリガモード時のライン 2 用
	107	複数ラインランダムトリガモード時のライン 3 用
	109	複数ラインランダムトリガモード時のライン 4 用
	111	複数ラインランダムトリガモード時のライン 5 用
	113	複数ラインランダムトリガモード時のライン 6 用
	115	複数ラインランダムトリガモード時のライン 7 用

Attribute

AttributeID	アクセス	名称	データタイプ	説明
03Hex	Get	Data	BYTE 配列	センサコントローラが送信するデータ。 フォーマットは、タグデータリンク通信の入力コネクションと同じです。 詳細は、「PLC などの外部装置への出力コネクション（センサコントローラ（オリジネータ）→PLC などの外部装置（ターゲット））(P.2-216)」を参照してください。
04Hex	Get	Size	UNIT	バイト数：48

Service

サービスコード	名称	詳細
14(0EHex)	GetAttributeSingle	アトリビュート値を取得します。

ClassID：100 (64Hex) Vision Sensor Object

センサコントローラ固有のオブジェクトで無手順コマンド相当の書式で文字列のデータをやり取りをすることができます。タグデータリンクではサポートしていない文字列出力などが可能です。

Instance

設定項目	設定値	説明
Instance	1	通常制御用および複数ラインランダムトリガモード時のライン 0 用
	2～8	複数ラインランダムトリガモード時のライン 1～7 用

Attribute

AttributeID	アクセス	名称	データタイプ	説明
01Hex	Set	Data	BYTE 配列	センサコントローラに送信するコマンド文字列を設定します。（最大 504 文字） 使用できるコマンドは無手順コマンド相当になります。 詳細は、「「A-1-3 コマンド一覧 (P.A-6)」」を参照してください。

Service

サービスコード	名称	詳細
50 (32Hex)	SetAttribute	アトリビュート値を設定します。

2-3-20　コマンド設定例

Attribute のコマンド文字列を設定する方法と、設定例を示します。

- PLC などの外部装置→センサコントローラの送信データには、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、00Hex (NULL) を付加します。改行コード等は不要です。送信データのサイズは、文字列の末尾の 00Hex を含めたサイズです。
- センサコントローラ→PLC などの外部装置の受信データとしては、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、00Hex (NULL) が入ります。受信データのサイズは、最後の 00Hex を 含めたサイズとなります。

(例：現在使用しているシーン番号(0)を取得する場合)
(送信データ) 53Hex ('S') 00Hex の 2 バイト
↓
(受信データ) 30Hex ('0') 00Hex 4FHex ('O') 4BHex ('K') 00Hex の 5 バイト



参考

- 汎用文字検査などの処理項目で、読み出した文字を出力するには、対象となる処理ユニットの、外部参照データから取得します。そのため、処理ユニットのパラメータや、計測値を取得するコマンドを使用します。
  詳細は、「UNITDATA または UD (P.A-163)」を参照してください。
- ·UNITDATA または UD で使用する外部参照テーブル番号は、各処理項目の説明を参照してください。

2-3-21 EtherNet/IP のトラブルシューティング

センサコントローラに入力できない

現象	原因	対処
入力をまったく受け付けない。	EDS ファイルのバージョンと、ファームウェアのバージョンが異なっている。	EDS ファイルのバージョンと、ファームウェアのバージョンを合わせてください。

センサコントローラからデータが出力されない

現象	原因	対処
GATE 信号が出力されない。	RPI（パケットインターバル）の設定時間と、センサコントローラの「出力周期」の設定時間の関係が、適切でない。	RPI（パケットインターバル）の時間が、出力周期の時間より短くなるように、設定してください。
データがまったく出力されない。	EDS ファイルのバージョンと、ファームウェアのバージョンが異なっている。	EDS ファイルのバージョンと、ファームウェアのバージョンを合わせてください。
	通信モジュールの設定が、誤って設定されている。	通信モジュールの設定が、EtherNet/IP に設定されていることを確認してください。

タイムアウトエラーが発生した

現象	原因	対処
ハンドシェイクのタイムアウトエラーが出た。	DSA 信号を ON/OFF するタイミングが遅い。 以下のパターンがあります。 • 計測完了しても、DSA 信号を ON していない。 • GATE 信号が ON しても、DSA 信号を ON→OFF していない。 • GATE 信号が OFF しても、DSA 信号を ON していない。	計測コマンド実行後、Ethernet/IP の通信設定で指定した設定時間時間内で、DSA 信号を ON/OFF してください。 また、EtherNet/IP 設定のタイムアウトで設定した時間を、長くして調整してください。
タグデータリンクのタイムアウトエラーが出た。	一時的に、外部装置とセンサコントローラの通信ができなくなった。 センサコントローラは、通信処理よりも計測処理や制御処理を優先します。 よって、センサの内部処理の負荷が大きくなって、センサの通信処理が滞った結果、一時的に外部装置とセンサコントローラの通信ができなくなり、通信エラーになる場合があります。	通信エラーとなる時間を、センサコントローラの処理時間より長くするか、計測間隔を広げてください。 通信エラーとなる時間は、タグデータリンクのコネクション設定で、以下のように設定してください。 「パケットインターバル（RPI 値）」×「タイムアウト値」＞センサコントローラでの計測処理時間

動作が遅い

現象	原因	対処
応答やデータ出力が遅くなる。	併用できない通信プロトコルの組合せ（PLC リンクと EtherNet/IP など）で、通信しようとしている。	併用できない通信プロトコルの組合せを、使用しないでください。

設定内容が消えた

現象	原因	対処
Fieldbus データ出力の演算やコメントなどの設定内容が消えた。	Fieldbus データ出力の設定後に、通信モジュールの設定を変更した。	通信モジュールの設定後に、Fieldbus データ出力の設定を行ってください。

センサコントローラと外部機器の間の通信が正常に行われない

現象	原因	対処
センサコントローラと外部機器の間の通信が、正常に行われない。	デバイス情報記憶ツールを実行した後に、IP アドレス等の通信設定を変更している。（デバイス情報記憶ツールで、センサコントローラに記憶された IP アドレスと、ネットワーク上の外部機器の IP アドレスが、重複している可能性があります。）	ソフトウェアに設定されている IP アドレスなどの通信設定（［外部ツール］メニュー - ［システム設定］ - ［通信］ - ［Ethernet］の設定内容）が、正しいことを確認し、再度デバイス情報記憶ツールを実行してください。ソフトウェアに設定されている通信設定の内容が、センサコントローラに記憶されます。

データの取りこぼしが発生する

現象	原因	対処
データの取りこぼしが発生する。 　センサコントローラのデータ出力完了(GATE)信号、処理実行中（BUSY）信号が出力されない。	センサコントローラの計測負荷が高くなり EtherNet/IP 通信処理が遅延している。	［計測処理優先度］を「計測処理の優先度を下げる」に設定することで軽減します。ただし計測時間が遅延しますので、ご注意ください。 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「起動時の状態を設定する[スタートアップ設定]」を参照してください。

2-4 PROFINET で通信する

センサコントローラと外部装置を PROFINET で通信するときに必要な通信設定、通信仕様、入出力フォーマット、通信時のタイミングチャートなどについて説明します。

2-4-1 PROFINET の概要

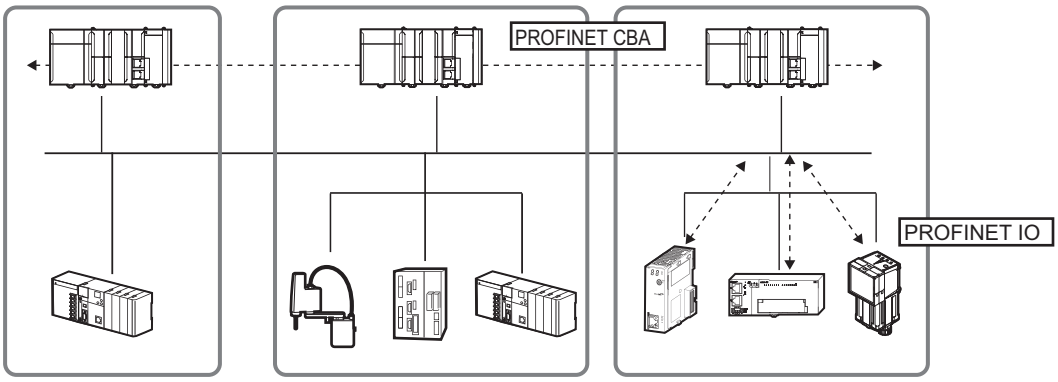
PROFINET は、PROFIBUS DP に工業用 Ethernet (100Mbps、全二重) を適用した産業用のネットワークです。その仕様はオープンな規格として、PI (PROFIBUS & PROFINET International) にて管理されており、さまざまな産業用機器に採用されています。
PROFINET は、標準の Ethernet 技術が使用されているため、さまざまな汎用 Ethernet 機器とも混在させて使用することができます。

ここでは、FH/FHV シリーズを PROFINET で使用するために必要な、PROFINET の概要を説明します。
PROFINET についての詳細な仕様は、IEC61158 や IEC61784、PI からの資料を参考にしてください。

PROFINET の種類

PROFINET には、PROFINET IO と PROFINET CBA の 2 種類の規格があります。

- PROFINET CBA
  コンポーネントを使用した機器間通信で、主にコントローラ間で使用されます。
- PROFINET IO
  コントローラとデバイス間を、入出力データにより制御します。



FH/FHV シリーズでは、PROFINET IO に対応しています。
PROFINET IO では、PROFINET DP と同じデバイスモデルを採用しています。
また、各デバイスの情報は、XML (Extensible Markup Language) をベースとする GSD (General StationDescription) ファイルとして記述されます。

使用上の注意

- 多数の機器を接続しているネットワークでは、ネットワークに一時的に大きな負荷がかかった場合に、パフォーマンスの低下（レスポンスの遅延やパケットロス）や、通信エラーを引き起こすことがあります。実際に使用する条件で検証の上ご使用ください。
- 高負荷状態で稼動させる場合は、安定した通信ができるようにするために、計測タクトに相応の余裕が必要なので、実際に使用する条件で検証の上ご使用ください。
- FH-2000 シリーズ /FH-5000 シリーズで PROFINET 通信を行う場合は、Ethernet コネクタ 2（下側コネクタ）をご使用ください。Ethernet コネクタ 1（上側コネクタ）では PROFINET 通信できません。
- 高負荷状態となる可能性が高いため、複数ラインランダムトリガモードの 3 ライン以上で PROFINET 通信を行う場合は、FH-5000 シリーズの使用を推奨します。
- PROFINET 通信は、PLC リンク、無手順などの Ethernet 通信を使用した機能とは併用しないでください。

PROFINET IO について

● PROFINET IO の通信仕様

PROFINET IO の通信仕様について説明します。

通信仕様	種類	詳細	FH/FHV シリーズでの対応
周期的なデータ通信方式	RT（real-time）通信	標準の Ethernet ハードウェアで、既存のフィールドバスとほぼ同等のパフォーマンスを実現します。	対応
	IRT（Isochronous real-time）通信	通信が特定の時間内で実行されることを、RT より高いレベルで保証する方式です。 モーションコントロールのような、厳しい実時間性が要求されるシステムで使用されることを想定しています。	未対応

PROFINET IO では、アプリケーションを意識して、サポートすべき機能をコンフォーマンスクラスごとに規定しています。

クラス	概要	FH/FHV シリーズでの対応
クラス A	RT 通信の基本機能をサポートしたクラス	対応
クラス B	プロセスオートメーションなどで使用される、ネットワーク診断や冗長化機能を追加したクラス	未対応
クラス C	確実な同期を実現する、IRT 通信をサポートするクラス	未対応

クラス A には、以下の機能が定義されています。

機能	概要
周期データ交換	決められた周期ごとに行われる、IO コントローラと IO デバイス間でのリアルタイムデータ通信です。 IO データ CR によって設定されます。
非周期パラメータ通信	パラメータ設定や、IO デバイスのコンフィグレーション、機器情報の読み込みなどに使用されます。 レコードデータ CR によって設定されます。
デバイス／ネットワーク診断	IO デバイスから IO コントローラに、アラームやステータスを上げるための通信です。 アラーム CR によって設定されます。

● PROFINET IO で使用するデバイスの種類

PROFINET IO には、以下のデバイスが定義されています。

種類	詳細
IO コントローラ	外部装置などのコントローラ
IO デバイス	IO コントローラと接続されるセンサ機器 FH/FHV シリーズは、IO デバイスに該当します。
IO スーパーバイザ	保守、診断用に使用される PC など

● IO デバイスについて

IO デバイスは、DAP と IO モジュールから構成されます。
そして、その機能や特性は、GSD ファイルによって記述されています。

- DAP（Device Access Point）：
  Ethernet のアクセスポイントであり、通信プログラムによって使用されます。
- IO モジュール：
  以下の Slot、Subslot、Index から構成され、IO モジュールはひとつまたは複数の slot を持ちます。
- Slot：
  IO モジュールが、IO デバイス内に置かれる場所を示すものです。
- Subslot：
  Slot 内にある、入出力のインタフェースです。ビットデータ、バイトデータなどのデータの種類や、それぞれのデータの意味を定義するものです。
- Index：
  Subslot 内のデータです。

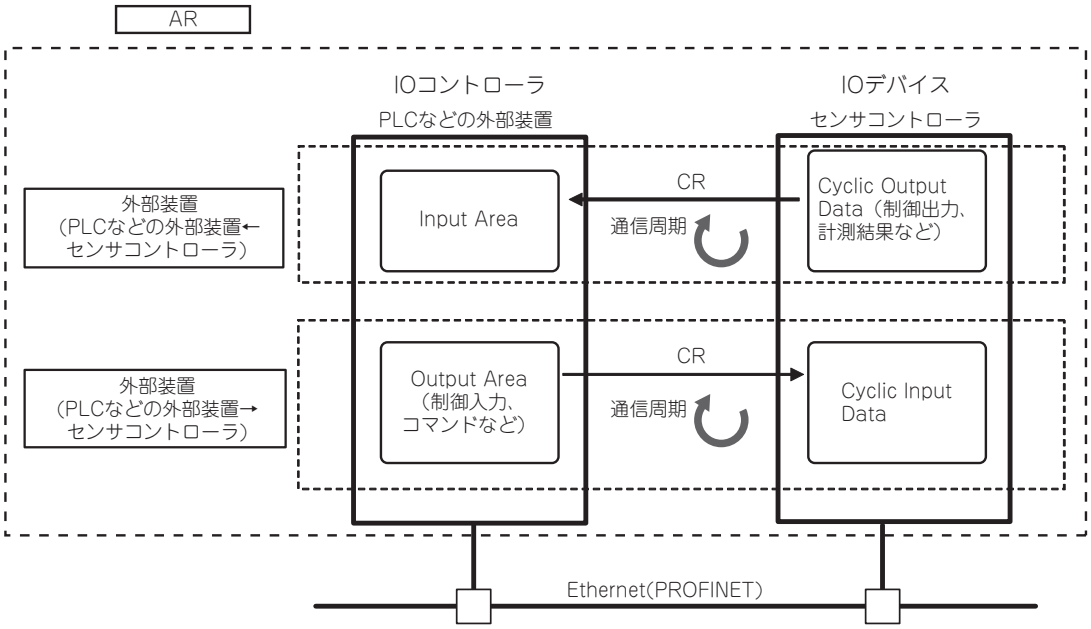
参考

IO デバイスを PROFINET で使用する場合、機器の機能や特性を記述した GSD ファイルを使って、ネットワークのコンフィグレーション設定を行います。
FH/FHV シリーズを IO デバイスとして、PROFINET で使用する場合、FH/FHV シリーズの GSD ファイルを、エンジニアリングツールにインストールする必要があります。

● PROFINET でのデータ交換のしくみ

IO コントローラと IO デバイスが通信するためには、まず、ふたつの機器の間に AR (Application Relation) というコネクションを確立します。
AR によるコネクションが確立すると、データ通信する内容を定義した CR (Communication Relation) により、IO コントローラと IO デバイス間でデータ通信を行います。

IO デバイスは、複数の通信相手の機器に、それぞれ AR を結ぶことができます。
また、ひとつの AR の中では、複数の CR を定義することができます。
ひとつの AR の中で、複数の CR を確立することで、複数のプロファイルや異なる Subslot が必要とされる場合などの通信が可能になります。
CR や入出力ごとに、周期時間を設定することもできます。



CR として、IO データ CR やレコードデータ CR、アラーム CR があります。
IO データ CR は、更新タスク周期ごとに、データ通信を行います。他の CR は、周期的なデータ通信の合間に通信が行われます。
レコードデータ CR では、任意のタイミングで IO コントローラが、IO デバイスに対してコマンドを送信し、IO デバイスが IO コントローラに対して、レスポンスを返信することになります。

2-4-2 PROFINET 接続時の通信方法

PLC などの外部装置とセンサコントローラ間で通信するために、PROFINET の IO データ CR を使用し、コマンド／レスポンス通信で制御を実行したり、計測後にデータを出力したりできます。
本センサコントローラは、PROFINET のクラス A に対応しています。
外部デバイスと接続し、PROFINET により通信するためには、エンジニアリングツールで、PROFINET IO データ CR を設定します。
エンジニアリングツールの IO データ CR 設定については、各エンジニアリングツールのマニュアルを参照してください。

2-4-3 通信処理の流れ

PROFINET 通信では、PLC などの外部装置（IO コントローラ）側に、以下の 5 つの通信エリアを設定して、通信を行います。

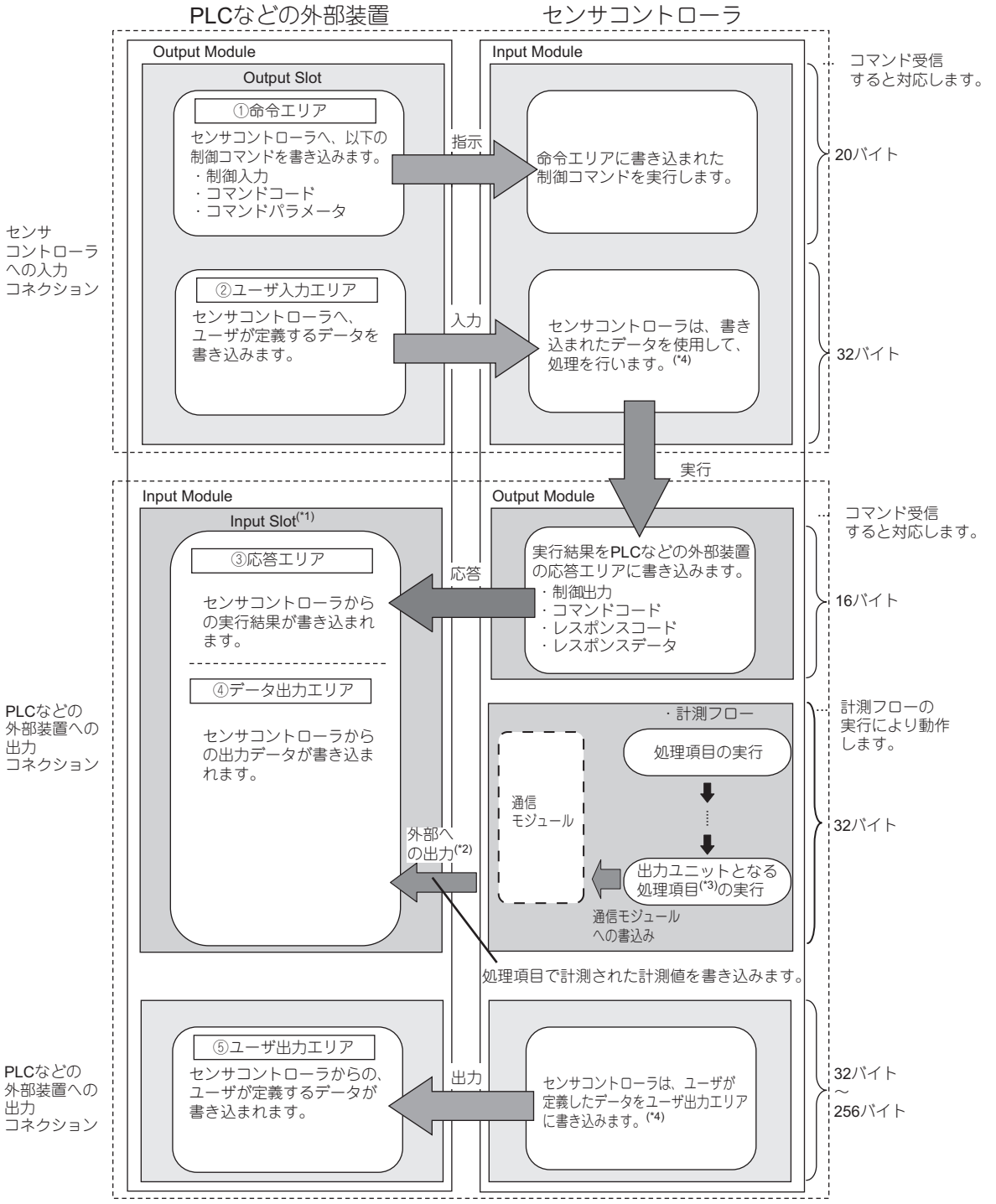
センサコントローラの入力モジュール (Input Data)	① 命令エリア（コマンド／レスポンス方式）	センサコントローラに対して実行する制御コマンドを、ユーザが書き込むエリアです。
	② ユーザ入力エリア	センサコントローラに対して、ユーザが定義するデータを、ユーザが書き込むエリアです。
センサコントローラからの出力モジュール (Output Data)	③ 応答エリア（コマンド／レスポンス方式）	命令エリアに書き込まれた制御コマンドを実行した結果を、センサコントローラが書き込むエリアです。
	④ データ出力エリア（計測後のデータ出力方式）	計測実行後に、計測に伴う出力データを、センサコントローラが書き込むエリアです。
	⑤ ユーザ出力エリア	ユーザが定義するデータを、センサコントローラが書き込むエリアです。

上記の 5 つの通信エリアは、PROFINET の IO データ CR の設定ができるエンジニアリングツール（CX Configurator FDT など）で設定します。指定方法は、I/O メモリアドレス（CIO, DM など）で行います。

CX Configurator FDT での IO データ CR の設定については、「2-4-7 IO データ通信を設定する (P.2-263)」を参照してください。

また、オムロン製以外の PLC や PROFINET 機器と接続する場合は、当社 Web サイト (www.fa.omron.co.jp/) から、センサコントローラの GSD ファイルをダウンロードのうえ、接続する外部機器の取扱説明書や、IO データ CR の設定が可能な周辺ツールの使用方法にしたがい、設定してください。

PLC などの外部装置とセンサコントローラの、PROFINET 通信の流れは以下のとおりです。



*1 : ③ 応答エリアと ④ データ出力エリアは、連続したメモリエリア、または変数として割り付けられます。

*2 : 出力制御 (ハンドシェイクあり) によって、PLC (マスタ) 側が出力データを要求 (DSA 信号の ON 出力) するまで、出力データを通信バッファから、外部へ出力しないような動作ができます

*3 : 計測データを出力する出力ユニットについては、「データを出力するための設定 (P.1-17)」をご覧ください。

*4 : ユーザエリアへの入出力は、マクロカスタマイズ機能を使用して行います。マクロカスタマイズ機能については、『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「IO モジュール一覧」の PROFINET 通信を参照してください。

2-4-4　通信設定の手順について

PROFINET で通信を行うために、以下の設定を行います。

1. 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）
↓
2. 通信仕様の設定
↓
3. IO データ CR の設定
↓
4. 出力データの設定（処理項目の登録）
↓
5. 通信テスト

・・・ どの通信方式を使用するかを、通信モジュールの種類を選択して決定します。
詳細は、「2-4-5 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）(P.2-255)」を参照してください。

・・・ 手順 1 で選択した通信モジュールの通信方式について、通信仕様やユーザエリアを使用するかどうかを設定します。
詳細は、「2-1-11 通信仕様を設定する (P.2-22)」を参照してください。

・・・ 外部機器とのデータのやり取りをする IO データ CR の設定を行います。
本書では、CX Configurator FDT を使用して、オムロン製 PLC との IO データ CR を設定する場合を例に説明しています。
詳細は、「2-4-7 IO データ通信を設定する (P.2-263)」を参照してください。

・・・ データ出力エリアに出力するデータを、出力ユニットに登録して設定します。 出力ユニットは、他の処理項目と同様に計測フローに配置します。
詳細は、「2-4-8 出力データを設定する（処理項目の登録）(P.2-265)」を参照してください。

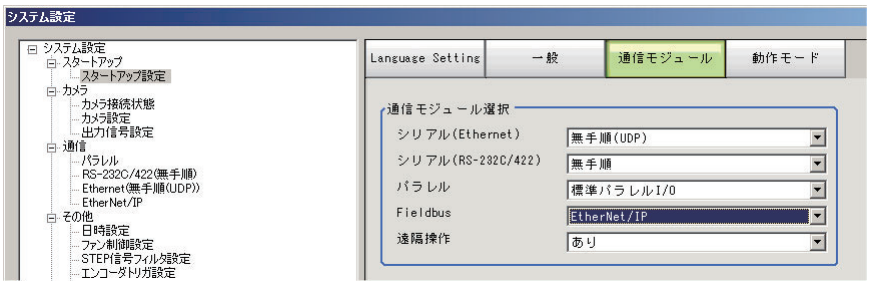
・・・ 通信が正常に行われない場合、手順 2 で行った通信仕様の設定を確認し、ネットワーク上でセンサコントローラが認識されているかどうか、通信テストを行います。
それでも問題が解決しない場合は、トラブルシューティングをご覧ください。
詳細は、「2-4-10 通信テスト (P.2-275)」を参照してください。

2-4-5　通信モジュールの設定（スタートアップ設定）

センサコントローラとの通信で使用する通信方式を、通信モジュールから選択します。

1　メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。

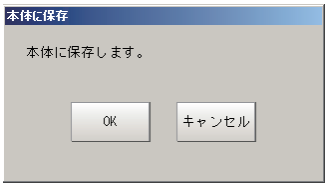
2　画面左のツリーから［システム設定］ -［スタートアップ］ - ［スタートアップ設定］を選択し、［通信モジュール］タブをクリックします。



3　通信モジュールを、「Fieldbus」 から 「PROFINET」 を選択し、［適用］をクリックします。

4　画面下部の［閉じる］をクリックします。

5　ツールウインドウの［本体に保存］をクリックします。
以下のメッセージダイアログが表示されますので、［OK］をクリックします。



6　メイン画面のメニューから、［機能］ - ［コントローラ再起動］をクリックします。

7　システム再起動ダイアログボックスで、［OK］をクリックし、センサコントローラを再起動します。
再起動すると、設定した通信モジュールが初期値で動作します。

8　PLC などの外部装置に合わせて、通信設定を行います。

使用上の注意

通信モジュールの設定の後、必ず［本体に保存］をクリックし、その後センサコントローラを再起動してください。
本体への保存と再起動を行わないと、通信モジュールの設定は無効となります。

参考

通信モジュールの設定を、ファイルとして保存することができます。
機能メニューの「ファイルに保存」から、設定データのファイル保存の「システム設定」または「システム設定+シーングループ 0 データ」で保存してください。
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「設定データを本体 RAMDisk または外部ストレージに保存する」を参照してください。

2-4-6 通信仕様を設定する

通信を行うために、出力ハンドシェイク、出力制御を設定します。

使用上の注意

- 通信仕様を設定する前に、スタートアップ設定で通信モジュールを 「PROFINET」 に設定してください。詳細は、「2-4-5 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）（P.2-255)」を参照してください。
  通信モジュールを選択した後は、センサコントローラ本体へ保存して再起動してください。センサコントローラを再起動しないと、選択した通信モジュールが有効になりません。
  また、動作モードが複数ラインランダムトリガの場合は、ライン 1 以降の通信モジュールも「PROFINET」に設定する必要があります。
- 複数ラインランダムトリガモードを使用する場合、送信エリアおよび受信エリアは、それぞれラインごとに異なるアドレスを設定してください。

IP アドレスを設定する

センサコントローラ本体の IP アドレスを設定します。

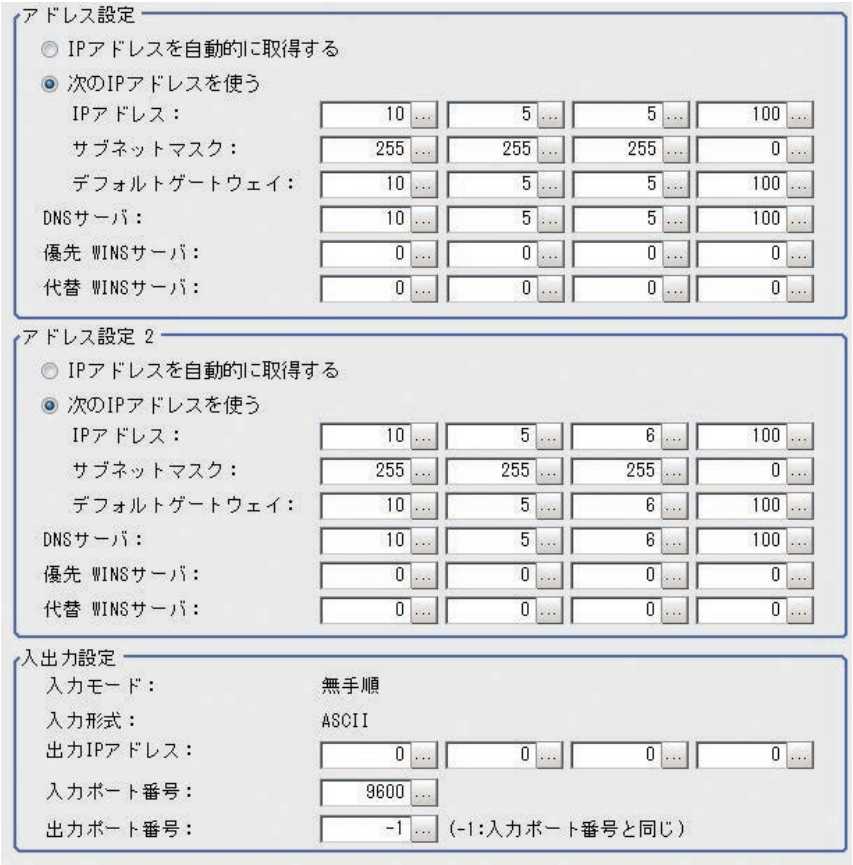
使用上の注意

PLC などの外部装置などの I/O コントローラから設定される IP アドレスと同じ IP アドレスを設定してください。PROFINET 通信時は、I/O コントローラから設定される IP アドレスが優先されます。

1 **メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。**

2 **画面左のツリーから、[システム設定] - [通信] - [Ethernet 無手順 (xxx)]（xxx は、通信モジュールによる）を選択します。**
イーサネット画面が表示されます。

3 **各項目を設定します。**
・UDP の場合



参考

- FH-2000/FH-5000 シリーズの場合、Ethernet ポートは 2 ポートあります。ふたつの Ethernet ポートの設定は、以下のように設定します。
  - 通信モジュールの設定：
    2 ポートとも共通になります。
  - IP アドレスの設定：
    各 Ethernet ポートにそれぞれ個別の IP アドレスを設定します。
    その場合、上側の Ethernet ポートは「アドレス設定」、下側の Ethernet ポートは「アドレス設定 2」で設定します。ただし、センサコントローラは下側ポートを優先的に処理するため 、ネットワークが高負荷な状態では、上側ポートの通信処理が遅れたり、場合によっては 、通信データが消失する可能性があります。ふたつの Ethernet ポートを同時に使用することにより、下側の Ethernet ポートで PLC リンク／無手順／EtherNet/IP／PROFINET で PLC などの外部装置との通信を実行しながら、上側の Ethernet ポートで FTP や遠隔操作など外部とのやりとりをするなどの使い方ができます。
- FH-L/FHV シリーズの場合、Ethernet ポートは 1 ポートのみです。
  この場合、Ethernet ポートは「アドレス設定 2」で設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アドレス設定 (FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合のみ)		センサコントローラ本体の、上側の Ethernet ポートの IP アドレスを設定します。
	• IP アドレスを自動的に取得する • 【次の IP アドレスを使う】	センサコントローラの IP アドレスを設定します。「IP アドレスを自動的に取得する」を選ぶと、センサコントローラの IP アドレスが自動的に取得されます。 「次の IP アドレスを使う」を選んだ場合は、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイのアドレスを設定します。
IP アドレス	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【10.5.5.100】	センサコントローラの IP アドレスを入力します。
サブネットマスク	0.0.0.0 ～ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	サブネットマスクのアドレスを入力します。
デフォルトゲートウェイ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.5.100】	デフォルトゲートウェイのアドレスを入力します。
DNS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.5.100】	DNS サーバのアドレスを入力します。
優先 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。
代替 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アドレス設定 2 (FH-2000 / FH-5000 / FH-L / FHV シリーズセンサコントローラの場合のみ)		センサコントローラ本体の、下側の Ethernet ポートの IP アドレスを設定します。
	• IP アドレスを自動的に取得する • 【次の IP アドレスを使う】	アドレス設定と同様になります。
IP アドレス	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【10.5.6.100】	
サブネットマスク	0.0.0.0 ～ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	
デフォルトゲートウェイ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.6.100】	
DNS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.6.100】	
優先 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。
代替 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
入出力設定		
出力 IP アドレス / 接続先 *1	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【0.0.0.0】 / 【10.5.5.101】*1	出力先の IP アドレスを入力します。
入出力ポート番号	0～65,535*2 【9,600】 / 【9,876】 *3	センサコントローラとのデータ入出力のために使用するポート番号を設定します。

*1. TCP で接続する場合は、表示が「接続先」、工場出荷時の設定が 【10.5.5.101】 になります。
*2. UDP で接続する場合は、9,700～9,700+ライン番号のポート番号は使用しないでください。
*3. TCP で接続する場合は、工場出荷時の設定が 【9,876】 になります。

4 **［適用］をクリックし、設定を確定させます。**
［閉じる］をクリックし、システム設定画面を閉じます。

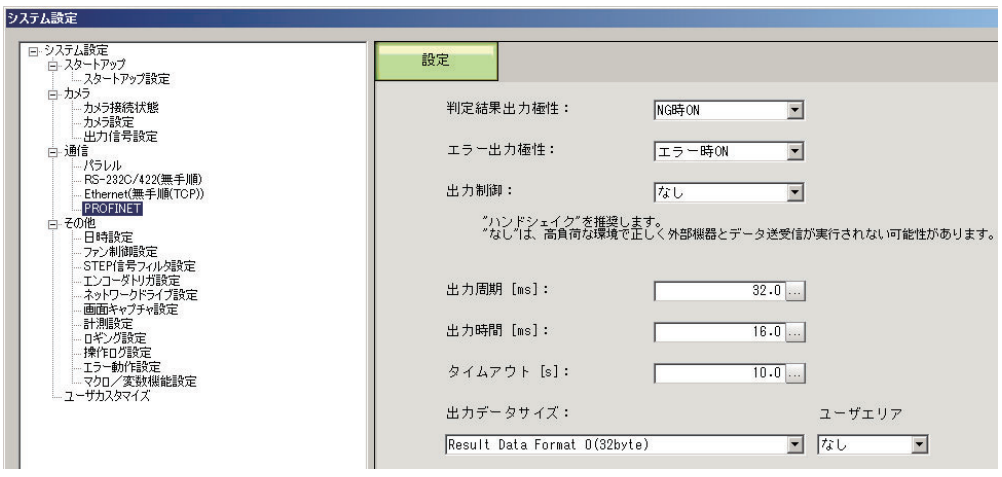
使用上の注意

- 動作モードが［複数ラインランダムトリガモード］の場合、ラインごとに異なる入出力ポート番号を設定してください。
- アドレス設定とアドレス設定 2 で異なるネットワークアドレスになるよう、IP アドレスとサブネットマスクをそれぞれ必要に応じて変更してください。同一のネットワークアドレスを設定した場合、正しく通信できなくなる場合があります。
- 出力 IP アドレスは、ネットワーク環境に合わせて、必ず工場出荷時の値から変更して使用してください。

PROFINET の出力仕様を設定する

1 **メイン画面のメニューから、［外部ツール］ - ［システム設定］をクリックして、システム設定を開きます。**

2 **［システム設定］を選択し、［通信］ - ［PROFINET］を選択します。**
PROFINET の設定画面が表示されます。



3 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
判定結果出力極性	• OK 時 ON • 【NG 時 ON】	判定結果出力信号の極性を設定します。 OK 時 ON： 判定結果が OK であれば ON します。 NG 時 ON： 判定結果が NG であれば ON します。
エラー出力極性	• 【エラー時 ON】 • エラー時 OFF	エラー出力信号の極性を設定します。 エラー時 ON： エラー発生時に ON します。 エラー時 OFF： エラー発生時に OFF します。
出力制御	• 【なし】 • ハンドシェイク	データ出力の際に外部装置と同期を取るかどうかを設定します。通常は「ハンドシェイク」に設定してください。 詳細は、「2-4-16 データ出力 (P.2-291)」を参照してください。 なし： 外部装置と同期を取らずに、計測結果を出力します。 ハンドシェイク： 外部装置と同期を取りながら、計測結果を出力します。
出力周期 [ms]*1	2.0 ～ 5,000.0 【10.0】	「出力制御」を「なし」に設定している場合に、有効になります。 計測結果を出力するタイミングを設定します。
出力時間 [ms]*2	1.0 ～ 1,000.0 【5.0】	「出力制御」を「なし」に設定している場合に、有効になります。 計測結果を出力するタイミングを設定します。 GATE 信号を ON している時間を設定します。外部装置が計測結果を取り込むために必要な時間を設定してください。
タイムアウト [s]	0.5 ～ 120.0 【10.0】	「出力制御」を「ハンドシェイク」に設定している場合に有効になります。 設定した時間内に外部装置から応答がない場合、タイムアウトエラーになります。 また、以下の場合で、指定した時間内に各信号の状態が変化しなければタイムアウトになります。 • 計測完了してから、DSA フラグが ON になる。 • GATE フラグが ON になってから、DSA フラグが OFF になる。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力データサイズ *3*4	Result Data Format 0 (32 バイト) Result Data Format 1 (64 バイト) Result Data Format 2 (128 バイト) Result Data Format 3 (256 バイト)	ラインごとに、計測結果として出力するデータのサイズを設定します。設定は、保存した後の再起動時に反映されます。 出力データのデータサイズは、32 / 64 / 128 / 256 バイトの 4 種類があります。 Result Data Format 0 (32 バイト) 4 バイト単位の出力データ 0 ～ 7 が使用でき、出力データのトータルサイズは 32 バイトです。 Result Data Format 1 (64 バイト) 4 バイト単位の出力データ 0 ～ 15 が使用でき、出力データのトータルサイズは 64 バイトです。 Result Data Format 2 (128 バイト) 4 バイト単位の出力データ 0 ～ 31 が使用でき、出力データのトータルサイズは 128 バイトです。 Result Data Format 3 (256 バイト) 4 バイト単位の出力データ 0 ～ 63 が使用でき、出力データのトータルサイズは 256 バイトです。
ユーザエリア	• 【なし】 • あり	ユーザエリア（ユーザ入出力エリア）を使用するかどうかを設定します。 • ユーザ入力エリア 0 ～ 3 のデータ型は、DINT です。ユーザ入力エリア 4 ～ 5 のデータ型は、LREAL です。 • ユーザ出力エリア 0 ～ 3 のデータ型は、DINT です。ユーザ出力エリア 4 ～ 5 のデータ型は、LREAL です。

*1. 「出力時間」＋「更新周期 (IO コントローラの Update Rate)」 以上、かつセンサの計測間隔より、短い値になるように設定してください。
*2. 「更新周期 (IO コントローラの Update Rate)」 以上に設定してください。
*3. 出力データの合計サイズが、本項目で設定したデータサイズを超えていた場合は、1 回で転送されず、複数回に分けてデータが出力されます。
*4. 外部装置側で設定したパラメータと同じ値を設定してください。

4 **［適用］をクリックし、設定を確定させます。**
［閉じる］をクリックし、システム設定画面を閉じます。

使用上の注意

PLC コネクションのタイムアウト時間について
PLC コネクションのタイムアウト時間は、「PLC のタイムアウト時間」＞「計測処理時間」となるように設定してください。タイムアウト値については、以下を参照してください。
参照：「2-4-2 PROFINET 接続時の通信方法 (P.2-251)」

2-4-7 IO データ通信を設定する

PROFINET で、IO データ通信をするための設定方法について説明します。
センサコントローラとの IO データ通信に使用する PLC などの外部装置側の通信エリアは、CX Configurator FDT などのエンジニアリングツールで、I/O メモリアドレスを割り付けることで設定します。
オムロン製コントローラと接続し、PROFINET で通信する場合は、I/O メモリアドレスの割り付けを、CX　Configurator FDT などで行います。
ここでは、CX Configurator FDT を使用して、I/O メモリアドレスの割り付けを行う方法について説明します。詳細は、『CJ series PROFINET I/O Controller Unit Operation Manual for NJ series CPU Unit (W511-E2-01)』を参照してください。

使用上の注意

NJ/CJ シリーズの CPU ユニットとセンサコントローラを接続する場合は、センサコントローラの IO データ CR コネクション情報を定義した GSD ファイルをツール (CX Configurator FDT) にインストールしてください。GSD ファイルは、弊社 HP からダウンロードしてください。

センサコントローラの IO データ CR コネクションの設定について

PLC などの外部装置側の各通信エリアを、IO データ CR コネクションとして、以下のように設定します。

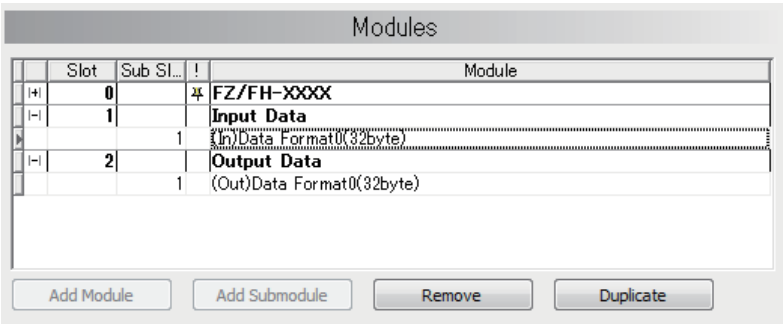
● センサコントローラ側の設定（Module の設定）

1 **CX Configurator FDT の IO コントローラに、IO デバイス (FZ/FH-XXXX/FHV7) を追加します。**

2 **IO デバイス（FZ/FH-XXXX/FHV7）の ［Configuration］ - ［Modules］ を選択します。**

3 **Slot1 に「Input Data」、Slot2 に「Output Data」を追加します。**

4 **Slot1 のサブスロット (Sub Slot) に、サブモジュール (Submodule) を追加し、データフォーマットを設定します。同様に、Slot2 のサブスロットに、サブモジュールを追加し、データフォーマットを設定します。*1**
データフォーマットの種類は、センサコントローラの PROFINET で設定した、「出力データサイズ」に合わせてください。



*1: 複数ラインランダムの場合は、「Input Data」,「Output Data」それぞれにライン数分のサブモジュールを追加してください。

・センサコントローラのサブモジュール設定

データフォーマット		設定内容	
サイズ	ユーザエリア	命令エリア	応答エリアと出力エリア
32 byte	なし	(Out) Data Format0 (32 byte)	(In) Data Format0 (32 byte)
64 byte		(Out) Data Format1 (64 byte)	(In) Data Format1 (64 byte)
128 byte		(Out) Data Format2 (128 byte)	(In) Data Format2 (128 byte)
256 byte		(Out) Data Format3 (256 byte)	(In) Data Format3 (256 byte)
32 byte	あり	(Out) Data Format0 (32 byte) + User Area	(In) Data Format0 (32 byte) + User Area
64 byte		(Out) Data Format1 (64 byte) + User Area	(In) Data Format1 (64 byte) + User Area
128 byte		(Out) Data Format2 (128 byte) + User Area	(In) Data Format2 (128 byte) + User Area
256 byte		(Out) Data Format3 (256 byte) + User Area	(In) Data Format3 (256 byte) + User Area

使用上の注意

- IO コントローラ（PLC などの外部装置）側の「IO Device Area」の設定では、I/O メモリアドレスに割付けるデータ長 (Length) が Occupied で示された数値以上の長さに設定してください。
- IO データ通信が途切れる場合は、[Configuration] - [IO Device Setup] の Data Hold Factor および Watchdog Factor の値を大きくしてください。

- 複数ラインランダムモードでの最大出力可能サイズについて
  オムロン製 PROFINET インターフェースユニットを使用する場合、複数ラインランダムトリガモードでは、スロットに割り当て可能なデータサイズが、最大 416 バイトに制限されます。
  このため、下表を参照して、すべてのラインの占有データサイズの合計が、416 バイトを超えないように設定してください。

データフォーマット		占有データサイズ
サイズ	ユーザエリア	
32 byte	なし	48 byte
64 byte		80 byte
128 byte		144 byte
256 byte		272 byte
32 byte	あり	80 byte
64 byte		112 byte
128 byte		176 byte
256 byte		304 byte

2-4-8　出力データを設定する（処理項目の登録）

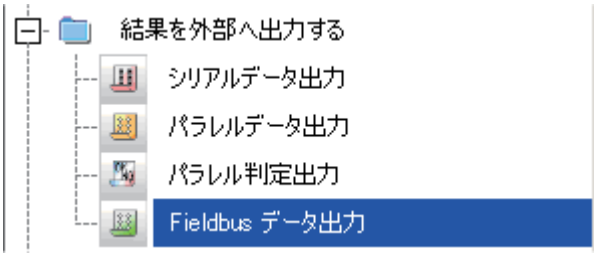
PROFINET で出力する項目や、出力フォーマットを設定します。
FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。FHV シリーズで出力データを設定する場合は、「2-4-9 出力データ（数値／文字列）を設定する (P.2-269)」を参照してください。

処理項目を登録する

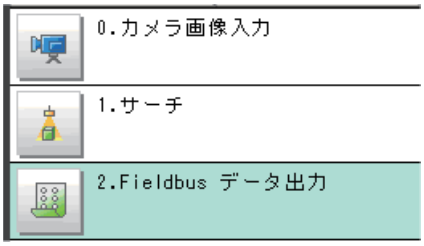
計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1 **ツールウインドウの［フロー編集］をクリックします。**

2 **処理項目ツリーから、［Fieldbus データ出力］を選択します。**



3 **［追加（最下部）］をクリックします。**
［Fieldbus データ出力］が、ユニットリスト（フロー）の最下部に追加されます。



4 **［Fieldbus データ出力］データ出力のアイコン をクリックして、データ出力する項目や、出力フォーマットの設定を行います。**
設定内容については、以下を参照してください。
「出力する項目を登録する (P.2-266)」

使用上の注意

- Fieldbus データ出力を設定する前に、通信モジュールの設定を行ってください。
  Fieldbus データ出力の設定後に、通信モジュールを変更すると、設定した内容が、Fieldbus データ出力処理項目のプロパティ設定画面で表示されません。ご注意ください。

参考

- 1つのデータ出力用の処理項目で出力できる項目は、ラインごとのデータ出力個数設定に応じて、8 個までです。
  それ以上の項目を出力したい場合は、複数の出力ユニットを登録してください。
  ただしその場合、データの出力先は同じになりますので、そのまま出力すると、先に出力された出力データは、後から出力された出力データに上書きされてしまいます。
  以下の方法で、それぞれの出力データを読み取るようにしてください。

ハンドシェイクによる制御	出力制御でハンドシェイクを使用していると、データの出力タイミングを、入出力信号によって制御できます。 したがって、データが出力されるたび、出力されたデータを読み出して、PLC などの外部装置の他の I/O メモリエリアに移動させて対応してください。 ハンドシェイク機能については、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21）」を参照してください。

- データ出力のタイミングは、計測フローに登録された順に、出力用の処理項目ごとに異なるタイミングで実行されます。
  （計測フローに登録された順で実行されます。）詳細は、「計測データを出力する仕組み（P.1-15）」を参照してください。

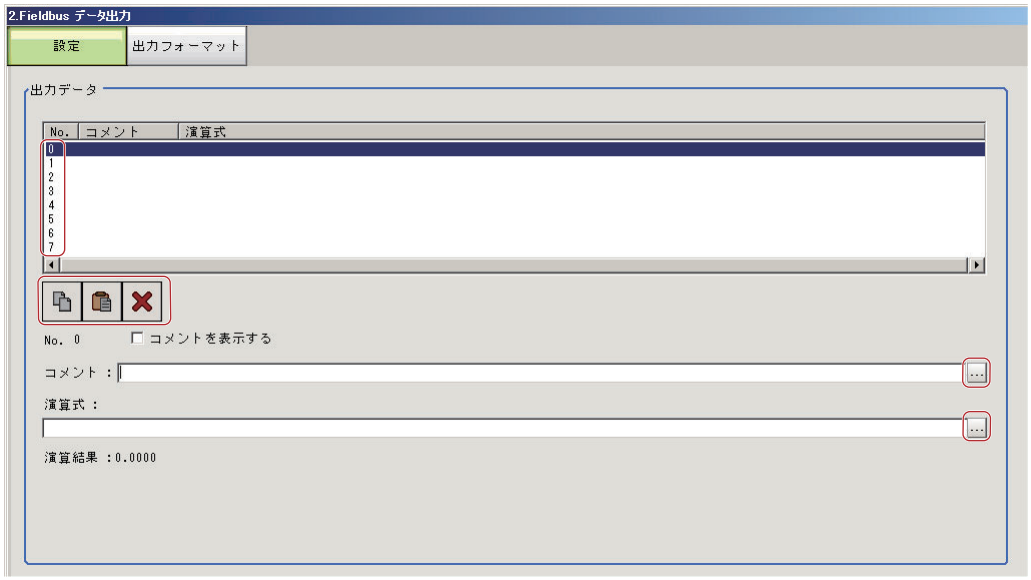
出力する項目を登録する

出力する内容を、演算式で設定します。

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、Fieldbus データ出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[設定] をクリックします。**

3 **一覧から、演算式を設定する出力番号をクリックします。**



一覧の下に選択した出力番号が表示されます。

4 **演算式の をクリックし、演算式を設定します。**

処理項目と、その計測結果・計測データを演算式で指定します。
計測データに対して、四則・関数演算などの演算を行い、出力することもできます。

演算式の設定については、以下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 処理項目機能リファレンスマニュアル（SDNB-713)』の「演算」を参照してください。）

5 **必要に応じて、[コメント] の … をクリックし、演算式についての説明を入力します。**
入力したコメントは、メイン画面の詳細結果表示に表示されます。
例えば、演算式 No.0 のコメントで、「Test」と入力しておくと、メイン画面の詳細結果表示ウィンドウで「演算式 0」の代わりに「Test」と表示されます。

6 **手順 3 ～ 5 を繰り返して、各出力番号に演算式を設定していきます。**

参考

出力番号 0 ～ 7 に設定した演算式の 1 つを削除した場合、削除した出力番号より後の演算式の出力番号は、前詰めされずそのままとなります。しかし、実際のデータ出力は、削除された演算式の分が前詰めされて出力されます。
データが誤った位置に書き込まれないように、削除した番号以降の演算式を、コピー＆ペーストで前詰めするようにしてください。
データ出力エリアについては、「2-4-11 メモリ割付 (P.2-277)」を参照してください。

例：出力 No.1 の演算式を削除した場合

出力項目の設定

No.	コメント	演算式
0	標準座標SX	U1.SX
1	標準座標SY	U1.SY
2	標準角度ST	U1.ST
3		
4		

データ出力先（データ出力エリア）

先頭チャンネル	ビット 15 ～ 0
+8	DATA1（基準座標SX）
+9	
+10	DATA2（基準座標SY）
+11	
+12	DATA3（基準角度ST）
+13	

出力No.1の演算式を削除

出力項目の設定

No.	コメント	演算式
0	標準座標SX	U1.SX
1		
2	標準角度ST	U1.ST
3		
4		

データ出力先（データ出力エリア）

先頭チャンネル	ビット 15 ～ 0
+8	DATA1（基準座標SX）
+9	
+10	DATA3（基準角度ST）
+11	
+12	
+13	

演算式に割り付く出力番号はそのままですが、データの出力先は前詰めされます。

出力フォーマット（Fieldbus データ出力）

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、Fieldbus データ出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[出力フォーマット] をクリックします。**

3 **出力形式を選びます。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力形式	• 【固定小数点】 • 浮動小数点	• 固定小数点 データを、1,000 倍値で出力します。 例：123.456 のとき 0001E240Hex • 浮動小数点 データを、浮動小数点形式で出力します。 例：-123.4567 のとき C2F6E979Hex

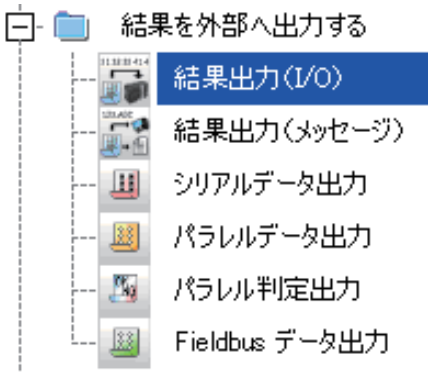
2-4-9　出力データ（数値／文字列）を設定する

出力処理項目を登録する

計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1　**メイン画面で、ツールウインドウの［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 (I/O)］ をクリックします。**



3　**［追加（最下部)］をクリックします。**
［結果出力 (I/O) ］が、ユニットリスト（計測フロー）の最下部に追加されます。

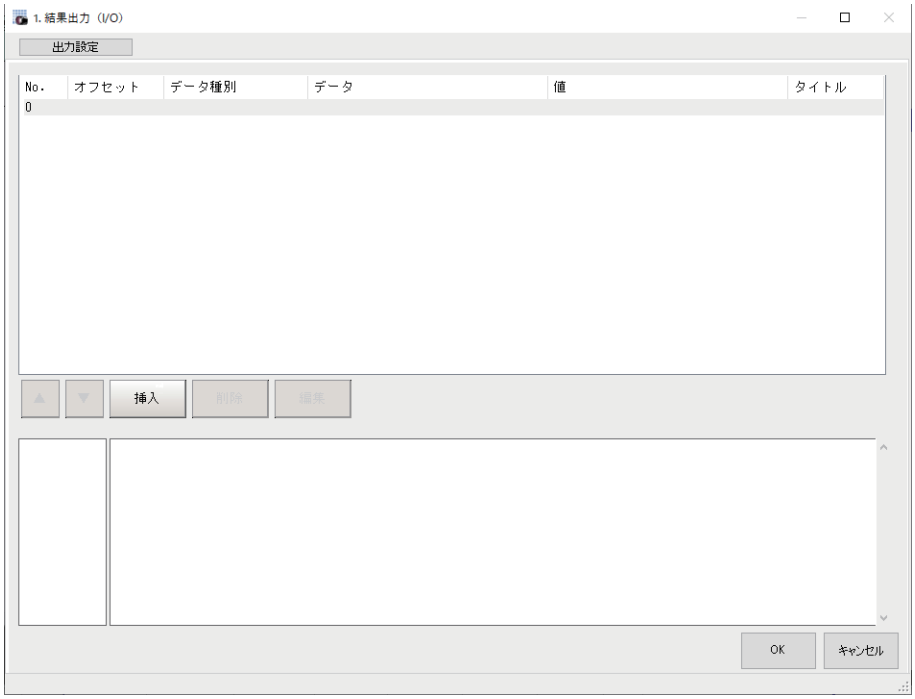


4　**［結果出力 (I/O)］ の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックして、出力先と出力データの設定を行います。**

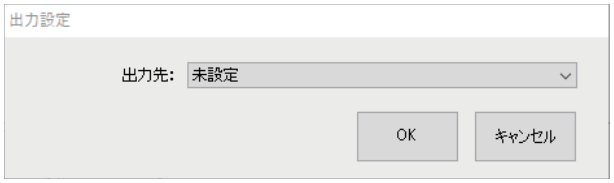
出力先を設定する

データを出力するときの通信方式を設定します。

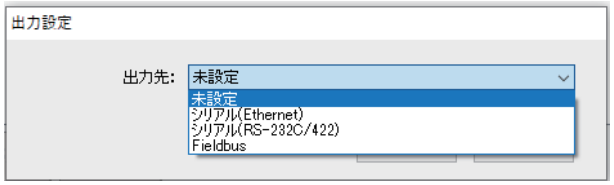
1　**ユニットリスト（計測フロー）にある［結果出力 (I/O)］ の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックします。**
［結果出力 (I/O)］ の設定画面が表示されます。



2 **［出力設定］をクリックします。**
［出力設定］画面が表示されます。



3 **［出力先］テキストボックス右側の をクリックし、「Fieldbus」を選択します。**



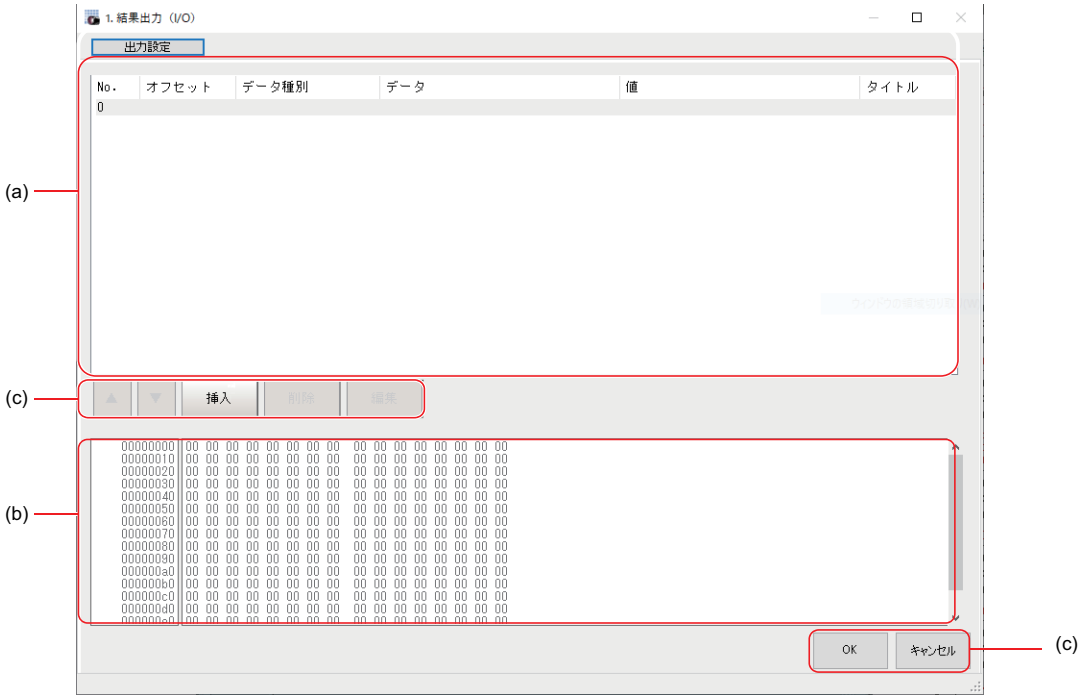
使用上の注意

- 項目タブの［システム設定］の［通信モジュール］の選択に応じて、表示される出力先が決定されます。
- 出力先を選択しないで計測を行うと、処理項目の判定が NG（計測不能）となります。

出力データを設定する

処理項目のデータや固定文字列など、出力するデータを設定します。

1 **ユニットリスト（計測フロー）にある［結果出力（I/O）］のアイコンをクリックするか、［設定］をクリックします。**
結果出力の設定画面が表示されます。



a）設定データ表示エリア
設定されている、No.（出力番号）、オフセット（先頭から何バイト目かを示します。）、データ種別（整数／実数／文字列）、データ、値、タイトル（データ説明）を表示します。データに変数が割り当てられている場合、値が表示されます。

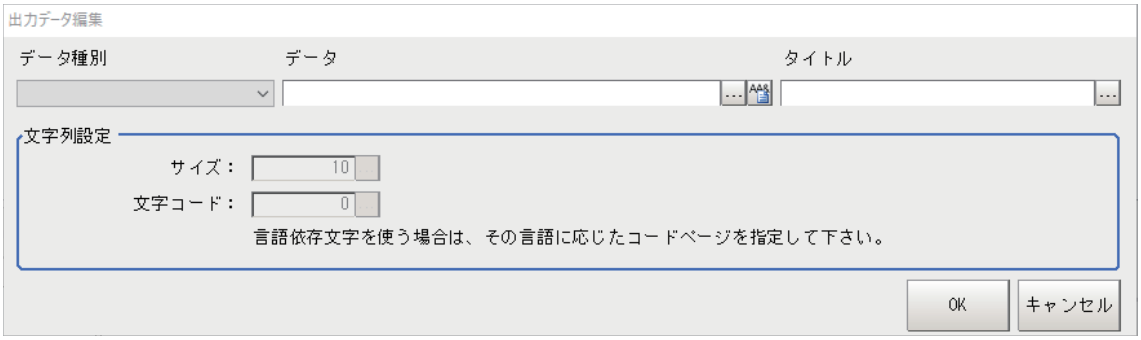
b）出力データ表示エリア
出力データ表示エリアの内容を、バイナリ（HEX）で表示します。

c）操作ボタン

ボタン	説明
▲	選択中のデータをひとつ上に移動します。
▼	選択中のデータをひとつ下に移動します。
挿入	選択中のデータの場所に、新規データを追加します。
削除	選択中のデータを削除します。
編集	選択中のデータを編集します。
OK	設定を保存し、前の画面に戻ります。
キャンセル	設定を破棄し、前の画面に戻ります。

2 **一覧から、出力を設定する出力番号を選択し、［挿入］をクリックします。**

以下の［出力データ編集］ダイアログボックスが表示されます。



設定項目	設定値 【工場出荷値】	説明
データ種別	• 整数 • 実数 • 文字列	整数、実数、または文字列を設定します。
データ	-	以下の 2 種類の入力方法があります。*1 • 文字列を直接入力する • 変数を割り当てる 変数の作成は TDM エディタで行います。 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「変数を使用する」を参照してください。
タイトル	-	データ説明を入力します。
文字列設定		［データ種別］で、「文字列」を選択した場合に有効になります。
サイズ	0 ～ 4,095 【10】	文字列を選択した場合、文字数を設定します。
文字コード	【0】	使用する言語に応じたコードページを設定します。

*1. 演算式は使用できません。もし入力した場合は、文字列として扱われます。

• 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		

• デフォルト値の 0 は、ANSI コードページで、言語依存文字が無いものです。
• 存在しないコードページを指定した場合、該当するデータを無効なデータ(NULL) として扱います。

3 [データ種別] テキストボックス右側の ▼ を、クリックして、出力するデータ選択します。

「整数」、「実数」、または「文字列」が選択できます。

データ種別	説明
整数	• 入力したデータは、4 バイトデータとして扱います。 • 入力可能範囲は、符号付 INT の範囲です。 • データに文字列変数を指定した場合、数字などの数値に変換可能な文字列は、変換して出力します。小数桁があると、切り捨てとなります。また、変換できない場合は、0 として扱います。
実数	• 入力したデータは、8 バイトデータとして扱います。 • 入力可能範囲は、8 バイトの浮動小数値です。 • データに文字列変数を指定した場合、数字などの数値に変換可能な文字列は、変換して出力します。 また、変換できない場合は、0 として扱います。

データ種別	説明
文字列	• 入力したデータは、指定した［サイズ］に従い設定されます。 例：サイズを 4 と設定し、ABCD を入力した場合 ABCD → ABC + NULL • 入力可能な文字数は、最大 4,095 文字です。 これを超えた場合には、表示も出力も行われません。 • 入力文字列に、NULL が含まれている場合、NULL 以降の文字列は出力されません。 • 以下のエスケープシーケンスを入力できます。入力したエスケープシーケンスは固定文字列として扱われます。 ¥n：復帰、¥r：改行、¥t：タブ、¥xXX：XX で指定したアスキーコード（数値）、¥”：ダブルクォーテーションマーク、¥\：バックスラッシュ

4 **［データ］テキストボックスに、データを入力します。**

［データ］テキストボックスに、データを入力します。

1 つのデータ No. で出力できるデータは、ひとつの文字列として扱われる範囲だけです。

1）データのテキストボックスに、出力する内容を直接入力する場合：

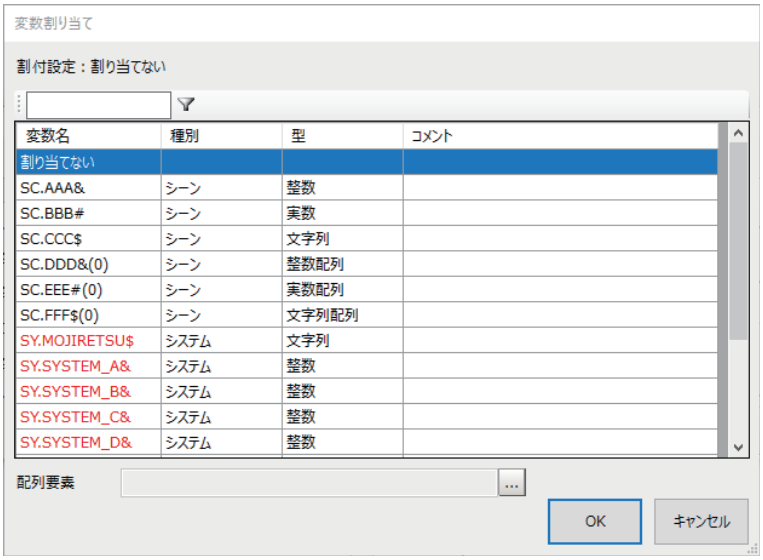
“ ” で囲った文字列は、ひとつの文字列として扱われ、以降の文字列は出力されません。

例：”AA”TEST → “AA” のみが出力されます。

2）変数を割り当てる場合：

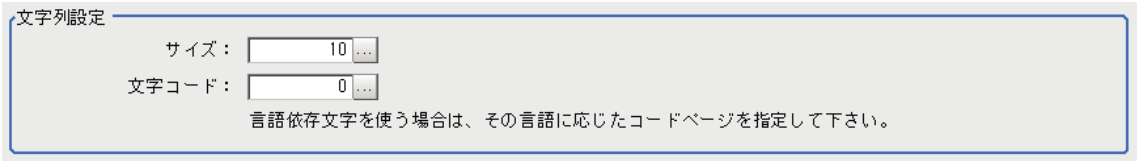
 をクリックして、表示される［変数割り当て］ウィンドウで、変数を指定して入力するか、変数名（シーン変数：SC.˜）を直接入力します。

- 変数は、ひとつのデータ No. に対して、ひとつのみ有効です。
  例：SC.A$+SC.B$ → SC.A$ のみが出力されます。
- 変数の前に、固定文字列 AA などを入力した場合、以降の変数も固定文字列として扱われます。
  例：AA+SC.AA& → “AA+SC.AA&”
- データ種別を文字列として設定し、整数や実数の変数を選択した場合、文字列に変換して出力します。

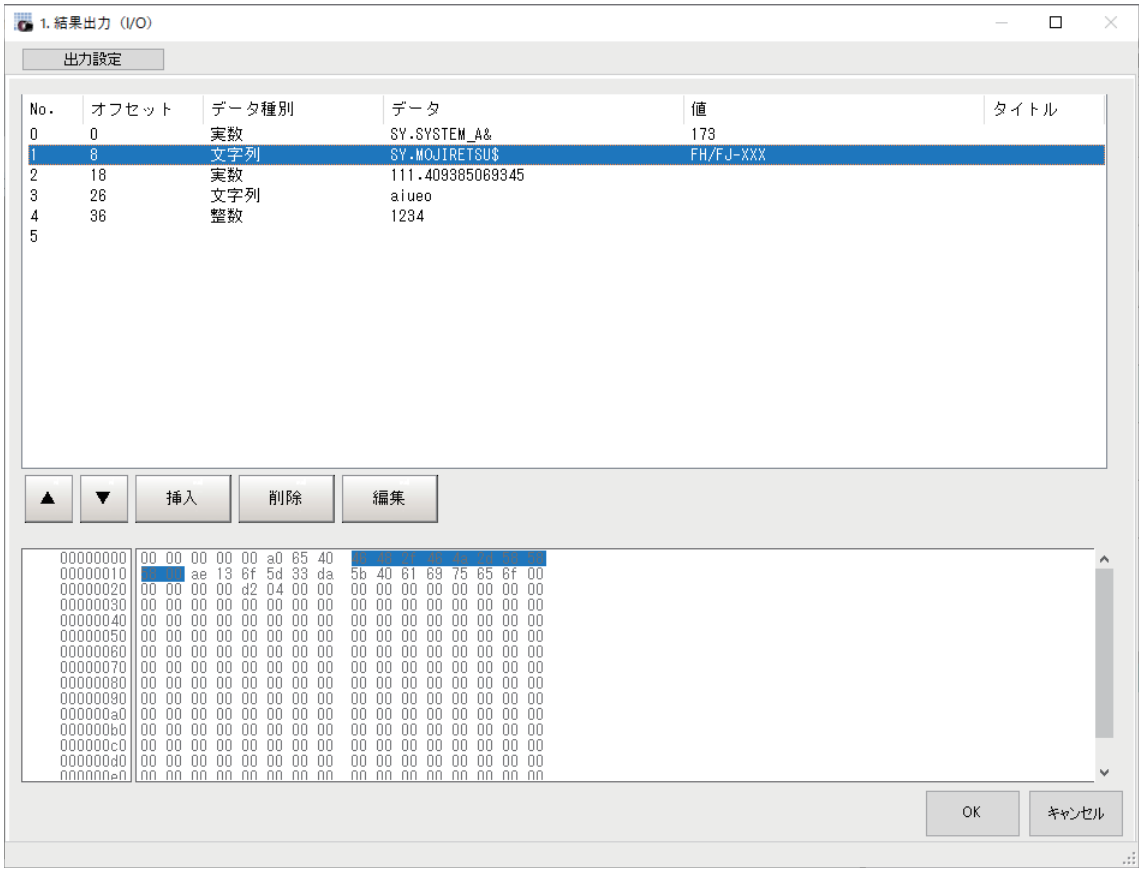


5 **出力データの内容を表す、［タイトル］を入力します。**

6 **［データ種別］で、「文字列」を選択した場合、以下の［文字列設定］エリアの項目も設定します。**



データ設定例：



7 **データの入力が済みましたら、[OK] をクリックし、設定を終了します。**

2-4-10　通信テスト

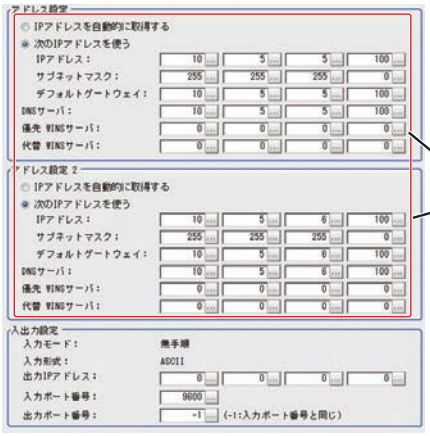
PROFINET の通信設定が、正しく設定されているか確認します。
通信設定を行ったが通信ができないなどの場合は、以下の手順で、設定内容と通信状態を確認してください。

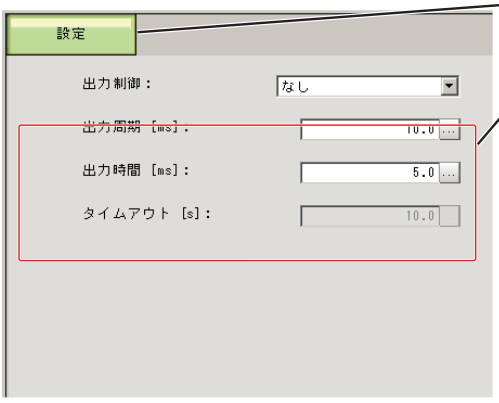
通信テスト前に

ここでは、通信モジュールを「シリアル(Ethernet)」の「無手順(UDP)」に設定した場合の例で説明します。
また、通信設定の確認は、PLC などの外部装置側のプログラムが停止した状態で実施してください。

通信設定の確認

以下の手順で、通信設定が正しく行われているか確認してください。





1. メイン画面のメニューから[外部ツール]－[システム設定]をタップします。
画面左のツリーから[システム設定]－[通信]－[Ethernet無手順(xxx)](xxxは通信モジュールによる)を選択します。

2. コントローラのIPアドレスを設定します。
初期値は以下です。
アドレス設定：10.5.5.100
アドレス設定2：10.5.6.100

3. メイン画面のメニューから[外部ツール]－[システム設定]をタップします。
画面左のツリーから[システム設定]－[通信]－[PROFINET]を選択します。

4. [設定]タブを開きます。

5. 出力制御を設定します。
データ出力の際に、PLCなどの外部装置との間でインタロックをかけるかを設定します。

※「出力周期」
計測結果を出力する周期を設定します。「出力時間」以上かつ計測間隔より短い値を設定してください。
「出力時間」
GATE信号(PLCなどの外部装置に対して計測結果を取り込むタイミングを通知する信号)をONにしている時間を設定します。
PLCなどの外部装置のサイクルタイムおよびPROFINETの更新周期(Update Rate)以上に設定することが必要です。
以下の関係になるように設定してください。

更新周期<出力時間
GATE ON時間=出力時間
GATE OFF時間=出力周期−出力時間

(「出力周期」および「出力時間」は、「出力制御」を「なし」に設定している場合のみ有効です。)

6. コントローラの設定は完了です。
引き続きPLCなどの外部装置の設定を行います。

通信状態の確認

ping コマンドを使用して、センサコントローラが Ethernet ネットワーク上に存在しているかを確認します。
これにより、センサコントローラの IP アドレスが正しく設定され、かつセンサコントローラが Ethernet ネットワークに正しく接続されていることを確認してください。

参考

ping コマンドとは、ICMP というプロトコルを使用し、Ethernet ネットワークを介して接続されている機器への応答要求とその要求に対する応答の確認を行うコマンドです。
相手側から正しく応答が返って来れば、その間のネットワーク接続および設定に問題がないことを確認できます。

1 **センサコントローラとパソコンを、Ethernet ケーブルで接続します。**
パソコンの IP アドレスは、上位桁をコントローラと同じ値、下位 1 桁を異なる値に設定します。

＜ IP アドレス設定例＞

設定対象	設定例
センサコントローラ	10.5.5.100（初期値）
パソコン	10.5.5.101

2 **パソコンで、Windows のコマンドプロンプトを起動し、ping コマンドを実行します。**
「>」の後に、「ping」、半角スペース、センサコントローラの IP アドレスを入力し、「Enter」キーを押します。
＜例＞
C:￥>ping 10.5.5.100

3 **数秒後、「Reply from」と、センサコントローラの IP アドレス (例：10.5.5.100) が表示された場合、センサコントローラは Ethernet ネットワークに接続されています。**
＜例＞
Reply from 10.5.5.100：byte=32
time<1ms TTL=128

「Reply from」以外の文字列が表示された場合の対処法
コントローラがなんらかの原因でネットワークに接続されていません。以下を確認してください。
- パソコンとセンサコントローラの IP アドレスの上位 3 桁は合っているか
- Ethernet ケーブルが抜けていないか

4 **PLC などの外部装置に対しても、同様に ping コマンドを実行し確認します。**
上記、通信確認ができた後は、実際にセンサコントローラに対して計測コマンドなどを実行し、画像センサとしての通信動作を確認してください。

2-4-11　メモリ割付

センサへの入力コネクションの命令エリア、PLC などの外部装置への出力コネクションの応答エリア、出力エリアの割付を説明します。

センサへの入力コネクション（PLC などの外部装置（IO コントローラ）→センサコントローラ（IO デバイス））

センサへの入力コネクションには、命令エリアのパラメータである、制御入力、コマンドコード、コマンドパラメータ、ユーザ入力エリアを指定します。

● 命令エリア

命令エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0	ERCLR							XEXE							STEP	EXE	制御入力（2CH）
+1																DSA	
+2	CMD-CODE																コマンドコード（2CH）
+3																	
+4	CMD-PARAM																コマンドパラメータ（最大 6CH）
+5																	
+6																	
+7																	
+8																	
+9																	
+10	User Input Area 0																ユーザ入力エリア 0
+11																	
+12	User Input Area 1																ユーザ入力エリア 1
+13																	
+14	User Input Area 2																ユーザ入力エリア 2
+15																	
+16	User Input Area 3																ユーザ入力エリア 3
+17																	
+18	User Input Area 4																ユーザ入力エリア 4
+19																	
+20																	
+21																	
+22	User Input Area 5																ユーザ入力エリア 5
+23																	
+24																	
+25																	

信号	信号名	機能
EXE	コマンド実行ビット	コマンドを実行します。詳細は、「2-4-14 コマンド一覧 (P.2-286)」を参照してください。
DSA	データ出力要求ビット	次のデータ出力を要求します。詳細は、「2-4-8 出力データを設定する（処理項目の登録）(P.2-265)」を参照してください。
STEP	計測実行ビット	計測を実行します。
XEXE	計測中コマンド実行ビット	Fieldbus フロー制御実行中に、コマンド実行を指示します。
ERCLR	エラークリアビット	センサコントローラのエラー信号（ERR ビット）をクリアします。パラレルインタフェースの ERROR 信号や、表示灯の ERR LED はクリアされません。
CMD-CODE	コマンドコード	コマンドコードを格納します。
CMD-PARAM	コマンドパラメータ	コマンドパラメータを格納します。
User Input Area 0～5	ユーザ入力エリア 0～5	センサコントローラに対してユーザが定義するデータを、マクロカスタマイズ機能を使用して、ユーザが書き込むエリアです。 • ユーザ入力エリア 0～3 のデータ型は、DINT です。ユーザ入力エリア 4～5 のデータ型は、LREAL です。

PLC などの外部装置への出力コネクション (センサコントローラ (IO デバイス) → PLC (IO コントローラ))

PLC などの外部装置への出力コネクションには、センサコントローラからの実行結果や出力データがセットされます。センサコントローラからの実行結果（制御出力、コマンドコード、レスポンスコード、レスポンスデータ）は、応答エリアに出力され、センサコントローラからの出力データやユーザ出力エリアのデータは、データ出力エリアに出力されます。

参考

データが格納される並びは、接続先の PLC などの外部装置のメーカによって異なります。詳細は、「A-1-1 コマンド制御のパラメータ記載例 (P.A-2)」を参照してください。

● 応答エリア

応答エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+0	ERR					XWAIT	XBUSY	XFLG			ACK	RUN	OR		BUSY	FLG	制御出力 (2CH)
+1																GATE	

応答エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+2	CMD-CODE																コマンドコード (2CH)
+3																	
+4	RES-CODE																レスポンスコード (2CH)
+5																	
+6	RES-DATA																レスポンスデータ (2CH)
+7																	

● データ出力エリア

ユーザエリアを使用する場合は、PROFINET の出力仕様でデータ出力個数として設定された出力データのあとにユーザ出力エリアのデータが続きます。そのため、ユーザ出力エリアの先頭チャネルが、出力データ数によって変わります。
以下は、出力データ個数を Result Data Format 0(32 バイト)を選択したときの、データ出力エリアとユーザ出力エリアのマッピングになります。

データ出力エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+8	DATA0																出力データ 0
+9																	
+10	DATA1																出力データ 1
+11																	
+12	DATA2																出力データ 2
+13																	
+14	DATA3																出力データ 3
+15																	
+16	DATA4																出力データ 4
+17																	
+18	DATA5																出力データ 5
+19																	
+20	DATA6																出力データ 6
+21																	
+22	DATA7																出力データ 7
+23																	
+24	User Output Area0																ユーザ出力エリア 0
+25																	
+26	User Output Area1																ユーザ出力エリア 1
+27																	
+28	User Output Area2																ユーザ出力エリア 2
+29																	
+30	User Output Area3																ユーザ出力エリア 3
+31																	
+32	User Output Area4																ユーザ出力エリア 4
+33																	
+34																	
+35																	

データ出力エリアの先頭チャネル	ビット																名称
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
+36	User Output Area5																ユーザ出力エリア 5
+37																	
+38																	
+39																	

信号	信号名	機能
FLG	コマンド完了ビット	コマンドの実行が完了したときに ON します。
GATE	データ出力完了ビット	データ出力が完了したときに ON します。
BUSY	コマンド実行中ビット	コマンドの実行中に ON します。コマンドの実行が完了したときに、自動的に OFF します。
OR	総合判定	総合判定の結果が NG の場合に ON します。（調整画面では、「外部に出力する」のチェックが ON のとき OR 信号が出力されます。）
XFLG	計測中コマンド完了ビット	Fieldbus フロー制御実行、入力したコマンドが完了（XBUSY：ON→OFF）したときに ON します。
XBUSY	計測中コマンド実行中ビット	Fieldbus フロー制御実行、入力したコマンドが実行中のときに ON します。
XWAIT	計測中コマンド待機ビット	Fieldbus フロー制御実行、コマンド入力が可能なときに ON します。
RUN	運転画面	センサコントローラが運転画面（[RUN 信号出力] がチェックあり）の場合に ON します。
ACK	処理受付ビット	計測実行ビット(STEP) または、コマンド実行ビット(EXE) により、処理開始命令を受け付けたときに ON します。処理が完了し、そして計測実行ビット(STEP) または、コマンド実行ビット(EXE) が OFF しているときに OFF します。高負荷な環境で、BUSY　信号が出力されないときにも、確実に処理が完了したことを検出することができます。
ERR	エラー信号	センサコントローラがエラー信号の異常を検出したときに ON します。 複数ラインランダムトリガモードの場合、各ラインごとの異常は、各ラインの ERR ビットに出力されます。ファン異常などのシステム全体の異常は、ライン 0 の ERR ビットに出力されます。
CMD-CODE	コマンドコード	実行したコマンドコードが返却されます。
RES-CODE	レスポンスコード	実行したコマンドのレスポンスが格納されます。
RES-DATA	レスポンスデータ	実行したコマンドのレスポンスデータが格納されます。
DATA0～7	出力データ 0～7	出力処理項目に設定されたデータが出力されます。 複数処理項目がある場合は、ハンドシェイクしながら本エリアに上書きされます。
User Output Area0～5	ユーザ出力エリア 0～5	ユーザが定義するデータを、マクロカスタマイズ機能を使用して、センサコントローラが書き込むエリアです。 • ユーザ出力エリア 0～3 のデータ型は DINT です。ユーザ出力エリア 4～5 のデータ型は LREAL です。

NJ シリーズコントローラで、各通信エリアに変数でアクセスする方法

NJ シリーズコントローラでは、各通信エリアに割り付けた I/O メモリにユーザプログラムからアクセスするには、変数経由でのみ行うことができます。
以下のように設定してください。

● I/O メモリアドレスを指定してアクセスする

変数に AT 指定を設定することで、各通信用エリアの割付先を、I/O メモリアドレス単位で指定できます。

1 IO Device Area の設定（CX Configurator FDT の設定）

IO コントローラから IO デバイスに対しての出力割付（Output Allocation：センサコントローラへの命令エリア）、入力割付（Input Allocation：センサコントローラからの応答エリア、データ出力エリア）を、各通信エリアを割り付ける I/O メモリアドレスで直接指定します。

設定例

IO Device Area	Area	Start Address	Length
Output Allocation	DM	0	100
Input Allocation	DM	100	100

2 変数の設定

各通信エリアに割り付けた I/O メモリアドレスに対して、以下のように AT（割付先）指定した変数を定義します。

設定例

変数	AT（割付先）指定	データ型
SensorOut_EXE	D0.0	BOOL
SensorOut_STEP	D0.1	BOOL
SensorOut_ERCLR	D0.15	BOOL
SensorOut_DSA	D1.0	BOOL
SensorIn_FLG	D100.0	BOOL
SensorIn_BUSY	D100.1	BOOL
SensorIn_GATE	D101.0	BOOL
SensorOut_CommandCode	D2	BOOL
SensorIn_ResponseData	D106	DINT
SensorIn_Data	D108	ARRAY[0..7] OF DINT

2-4-12 入出力信号の種類

PROFINET 時に、入出力制御で使用する信号の種類を以下に示します。

入力信号

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
EXE	制御コマンド実行	ユーザ（PLC）が、センサコントローラに対してコマンドを発行するときに ON にする信号です。	ユーザ（PLC）が、コマンドコードとコマンドパラメータをもとに、センサコントローラに対してコマンドを発行（実行を指示）するときに ON します。	ユーザ（PLC）が、センサコントローラからの制御コマンド完了信号（FLG）の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。*1
DSA（ハンドシェイクで出力制御時のみ使用）	データ出力要求	ハンドシェイク時に、ユーザ（PLC）が、センサコントローラに対して計測フロー内で実行したデータ出力結果を外部に出力することを要求する信号です。 計測フロー中のデータ出力ユニット実行時に、本信号が ON 状態であると、センサコントローラがその処理項目のデータを出力します。	• ユーザ（PLC）が、外部に出力させたいときに、ON します。*3 • 計測トリガ信号（STEP）または、制御コマンド実行信号（EXE）の OFF→ON と同時に本 DSA 信号を ON します。 また、9 個以上の出力データを、複数の出力ユニットにより出力する場合、1 回目のデータ出力時の GATE 信号 ON→OFF を入力条件にして、本 DSA 信号を再び ON してください。 詳細は、「2-4-17 タイミングチャート (P.2-293)」を参照してください。	ユーザ（PLC）が、センサコントローラからのデータ出力完了信号（GATE）の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。*2
ERCLR	エラークリア	センサコントローラのエラー信号（ERR ビット）をクリアします。 パラレルインタフェースの ERROR 信号や、表示灯の ERR LED はクリアされません。	ユーザ（PLC）が、センサコントローラのエラー信号（ERR ビット）を OFF にする時に、OFF→ON にします。	ユーザ（PLC）が、エラー信号（ERR ビット）の OFF を検知すると、ON→OFF に戻します。
XEXE	計測中コマンド実行	Fieldbus フロー制御実行中にコマンド実行するときに ON する信号です。	ユーザ（PLC）が、Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンド実行指示時に OFF→ON します。	計測中コマンド実行完了信号（XFLG）の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
STEP	計測トリガ	計測を実行するときに ON する信号です。	ユーザ（PLC）が、計測を実行するときに、処理実行中信号（BUSY）と制御コマンド完了（FLG）信号が OFF になっていることを確認して、ON します。	ユーザ（PLC）が、センサコントローラからの処理実行中信号（BUSY）ON を検知したら、ON→OFF に戻します。

*1. 制御コマンド完了（FLG）信号が ON になってから、10 秒以内に本 EXE 信号を ON→OFF しないと、タイムアウトエラーになり、制御コマンド完了（FLG）信号が強制的に OFF されます。
*2. データ出力完了（GATE）信号が ON になってから、PROFINET 設定の「タイムアウト」で設定した時間内に本 DSA 信号を OFF→ON しないと、タイムアウトエラーになり、出力準備された計測データは破棄されます。
*3. 計測トリガ（STEP）信号または、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF → ON して、計測処理を開始した後、PROFINET 設定の「タイムアウト」で設定した時間内、本 DSA 信号を OFF→ON しなかった場合、タイムアウトエラーになり、出力準備された計測データは破棄されます。

出力信号

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
BUSY	処理実行中	コマンドなど、外部からの入力を受け付けることができないことを通知する信号です。コマンドは、本信号が OFF の条件で発行するようにしてください。*1*2*3	センサコントローラが、ユーザ（PLC）からコマンドを受信したときに ON になります。（EXE 信号の OFF→ON の後）	コマンド実行完了時に、ON→OFF になります。
FLG	コマンド実行完了	センサコントローラが、ユーザ（PLC）に対して、コマンド実行を完了したことを通知する信号です。	センサコントローラが、受信したコマンドを実行完了したときに ON します。	ユーザ（PLC）が、制御コマンド実行信号（EXE 信号）を ON→OFF にすると、OFF になります。
GATE	データ出力完了	ユーザ（PLC）に対して、データ出力を取り込むタイミングを通知する信号です。 本信号 ON のときは、センサコントローラからデータ出力がされている状態を示します。 ユーザ（PLC）は、この信号の ON を入力条件として、データを取り込んでください。	• ハンドシェイクなしの場合： センサコントローラが、計測フロー中のデータ出力ユニットを実行*4 して、データ出力準備が完了すると、ON します。 • ハンドシェイクありの場合： センサコントローラが、計測フロー中のデータ出力ユニットを実行*4 して、データ出力準備が完了し、データ出力要求信号（DSA 信号）が ON していると、ON します。	• ハンドシェイクなしの場合： EtherNet/IP 設定で設定した「出力時間」が経過すると OFF します。 • ハンドシェイクありの場合： ユーザ（PLC）が、データ出力要求信号（DSA 信号）を、ON→OFF にすると、OFF になります。

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
ERR	エラー信号	センサコントローラが、以下の異常を検出したときに通知する信号です。 異常内容については、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「エラーメッセージとその処置」を参照してください。	センサコントローラが、異常検出時に ON になります。	異常が解消された上で、ユーザ（PLC）が、エラークリア（ERCLR 信号：ON）すると OFF になります。
RUN	運転画面	センサコントローラが運転画面になっていることを通知する信号です。	センサコントローラが運転画面（[RUN 信号出力] がチェックあり）の場合に ON になります。	センサコントローラが運転画面でない場合に OFF になります。
OR	総合判定	総合判定の結果を通知する信号です。	総合判定の結果が、NG の場合に ON になります。	総合判定の結果が、OK の場合に OFF になります。
ACK	処理受付	処理を受け付けたことを通知する信号です。 高負荷な環境で、BUSY 信号が出力されないときでも、処理が完了したことを確実に検出することができます。	計測計測実行ビット（STEP）、またはコマンド実行ビット（EXE）により、処理開始命令を受け付けたときに、OFF から ON になります。	処理が完了し、そして計測実行ビット（STEP）、またはコマンド実行ビット（EXE）が、OFF しているときに、OFF になります。
XFLG	計測中コマンド実行完了	Fieldbus フロー制御実行中に実行されたコマンド実行が、完了したことを通知する信号です。	Fieldbus フロー制御実行中、実行されたコマンドが完了（XBUSY：ON→OFF）したときに、ON になります。	Fieldbus フロー制御実行中、ユーザ（PLC）が計測中コマンド実行信号（XEXE 信号）を、ON→OFF にすると、OFF になります。
XBUSY	計測中コマンド実行中	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンドが実行中であることを通知する信号です。	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンドが実行中のときに、OFF→ON になります。	Fieldbus フロー制御実行中、入力したコマンドが実行完了したときに、ON→OFF になります。
XWAIT	計測中コマンド待機	Fieldbus フロー制御実行中、コマンドの入力受付が可能なことを通知する信号です。	Fieldbus フロー制御実行中、コマンドの入力可能なときに、OFF→ON になります。	Fieldbus フロー制御実行中、コマンドの入力不可のときに、ON→OFF になります。

*1. 連続計測中は、処理実行中信号（BUSY 信号）の OFF 時間が短いため、ON 状態のままに見えることがありますが、連続計測終了コマンドを実行する場合のみ、センサコントローラは制御コマンド実行信号（EXE 信号）を受け付けます。

*2. 他のプロトコルを介して受け付けたコマンド実行中による処理実行中は検知できません。（例：パラレルの STEP で計測した場合、本信号は、OFF のままです。）複数のプロトコル使用時、コマンド実行中を検知したい場合は、パラレルの BUSY 信号をお使いください。

*3. 本信号 ON 中＝コマンド実行中ではありません。コマンド実行中かどうかを確認するには、コマンド実行完了信号 （FLG 信号）を参照してください。

*4. 計測フローを上から順に実行して出力ユニットが実行された時点です。計測実行を完了した時点ではありません。

2-4-13 出力できる項目

出力できる計測結果（Fieldbus データ出力）

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。
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
データ 0～7	D000～D007	出力データ 0～7 に設定した演算式の結果

外部参照テーブル (Fieldbus データ出力)

処理ユニットデータ設定／取得機能を持つ処理項目や制御コマンドから、番号を指定することで次のデータを参照できます。

番号	データ名	設定/取得	データ範囲
0	判定	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 ～ 12	データ 0 ～ 7	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
150	出力方式	設定／取得	0：固定小数点 1：浮動小数点

2-4-14　コマンド一覧

PROFINET で使用する各コマンドについて説明します。
命令エリア先頭チャネルが記載されているコマンドは、IO データ通信で実行できます。
IO データ通信でのコマンドの詳細は、「A-1-4 PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、PROFINET のコマンド詳細 (P.A-15)」をご覧ください。

● 実行コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0010	1010	計測を 1 回実行します。	P.A-15
0010	1020	連続計測を開始します。	P.A-15
0010	1030	連続計測を停止します。	P.A-16
0010	1040	指定したユニットのテスト計測を実行します。	P.A-16
0010	2010	計測結果値をすべてクリアします。	P.A-18
0010	2020	データ出力のバッファをクリアします。	P.A-18
0010	3010	現在のシステムデータとシーングループデータを本体に保存します。	P.A-20
0010	4010	現在の画像で、モデルを再登録します。	P.A-21
0010	5010	指定した移動量だけ画像表示位置を平行移動します。	P.A-22
0010	5020	指定した倍率だけ拡大／縮小します。	P.A-22
0010	5030	表示位置と表示倍率を初期値に戻します。	P.A-23
0010	7010	シーンデータをコピーします。	P.A-24
0010	7020	シーンデータを削除します。	P.A-24
0010	7030	シーンデータを移動します。	P.A-25
0010	8020	指定した登録画像を、計測画像として読み出します。	P.A-27
0010	9010	外部機器が送信した任意文字列をそのまま返します。	P.A-28
0010	B010	フロー先頭（処理ユニット 0）に分岐します。	P.A-30
0010	F010	センサコントローラを再起動します。	P.A-31

● 状態取得コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0020	1000	現在のシーン番号を取得します。	P.A-32
0020	2000	現在のシーングループ番号を取得します。	P.A-32
0020	4000	現在表示されているレイアウト番号を取得します。	P.A-33
0020	5010	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているユニットの番号を取得します。	P.A-34
0020	5020	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているサブ画像番号を取得します。	P.A-34
0020	5030	指定した画像表示ウィンドウの画像モードを取得します。	P.A-35
0020	7010	各通信モジュールの入力状態（許可／禁止）を取得します。	P.A-35
0020	7020	外部機器への出力状態（許可／禁止）を取得します。	P.A-36
0020	8010	指定したパラレル IO 端子の ON/OFF を取得します。	P.A-36
0020	8020	DI 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括取得します。	P.A-38
0020	8030	パラレル DI 端子状態の ON/OFF を一括取得します。	P.A-40
0020	A000	操作ログ状態を取得します。	P.A-43

● 状態設定コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0030	1000	指定した番号のシーンに切り替えます。	P.A-43
0030	2000	指定した番号のシーングループに切り替えます。	P.A-44
0030	4000	レイアウト番号を設定し、画面を切り替えます。	P.A-44
0030	5010	指定した画像表示ウィンドウに表示するユニットの番号を設定します。	P.A-45
0030	5020	指定した画像表示ウィンドウに表示するサブ画像番号を設定します。	P.A-45
0030	5030	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。	P.A-46
0030	7010	各通信モジュールへの入力を許可／禁止します。	P.A-46
0030	7020	外部機器への出力を許可／禁止します。	P.A-47
0030	8010	指定したパラレル I/O 端子に ON/OFF を設定します。	P.A-47
0030	8020	DO 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括設定します。	P.A-50
0030	8030	パラレル DO 端子状態の ON/OFF を一括設定します。	P.A-51
0030	A000	操作ログ状態を設定します。	P.A-54

● データ読出コマンド

命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0040	1000	指定した処理ユニットのデータを取得します。	P.A-54
0040	4050	データロギング条件を取得します。	P.A-59
0040	4060	パラレル DI 端子オフセットデータを取得します。	P.A-60

● データ書込コマンド

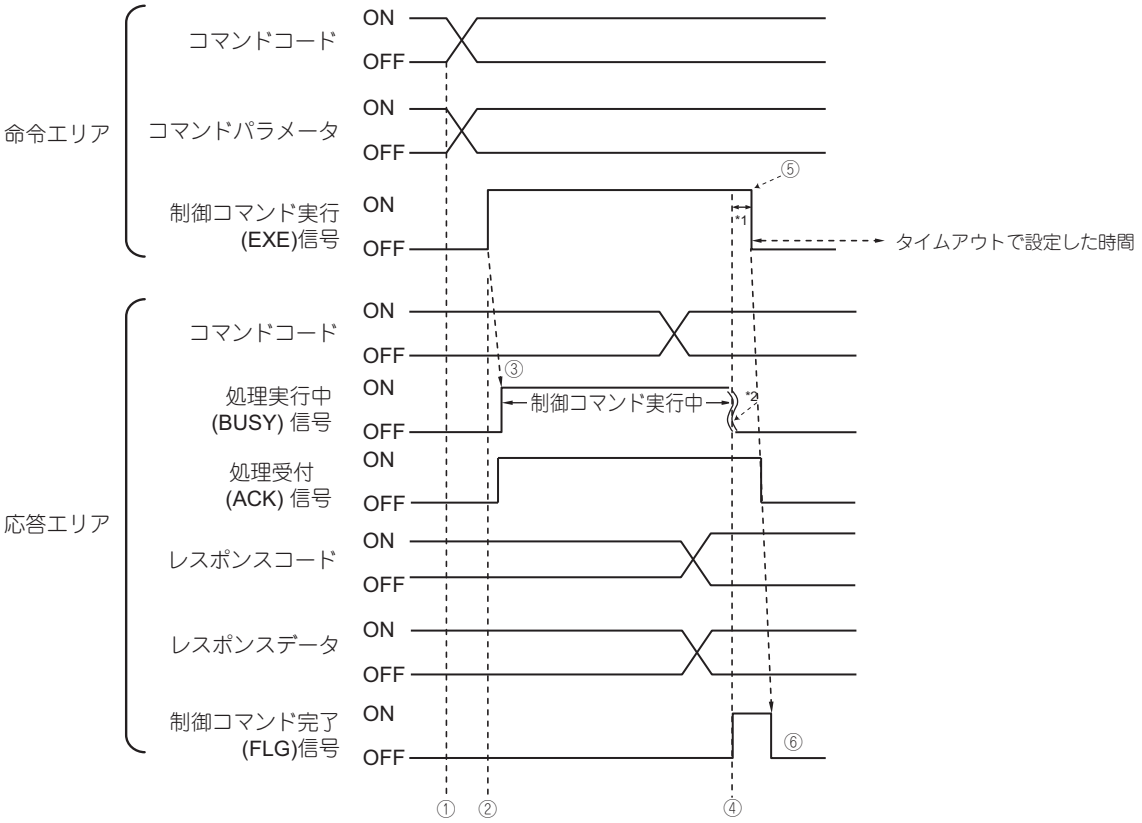
命令エリア先頭チャネル		機能	参照先
+3	+2		
0050	1000	指定した処理ユニットのデータを設定します。	P.A-61
0050	4050	データロギング条件を設定します。	P.A-66
0050	4060	パラレル DI 端子オフセットデータを設定します。	P.A-66

2-4-15　コマンド応答処理

制御コマンドの応答処理について、コマンド入力に関連する各信号の ON/OFF のタイミングを、タイミングチャートで説明します。

● コマンド実行時のタイミングチャート

PLC などの外部装置のメモリエリアにあらかじめ格納した計測実行などの各種コマンドを、制御コマンド実行 (EXE) 信号をトリガとして入力・実行させます。
コマンド実行後は、制御コマンド実行完了 (FLG) 信号の ON をトリガとして、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。

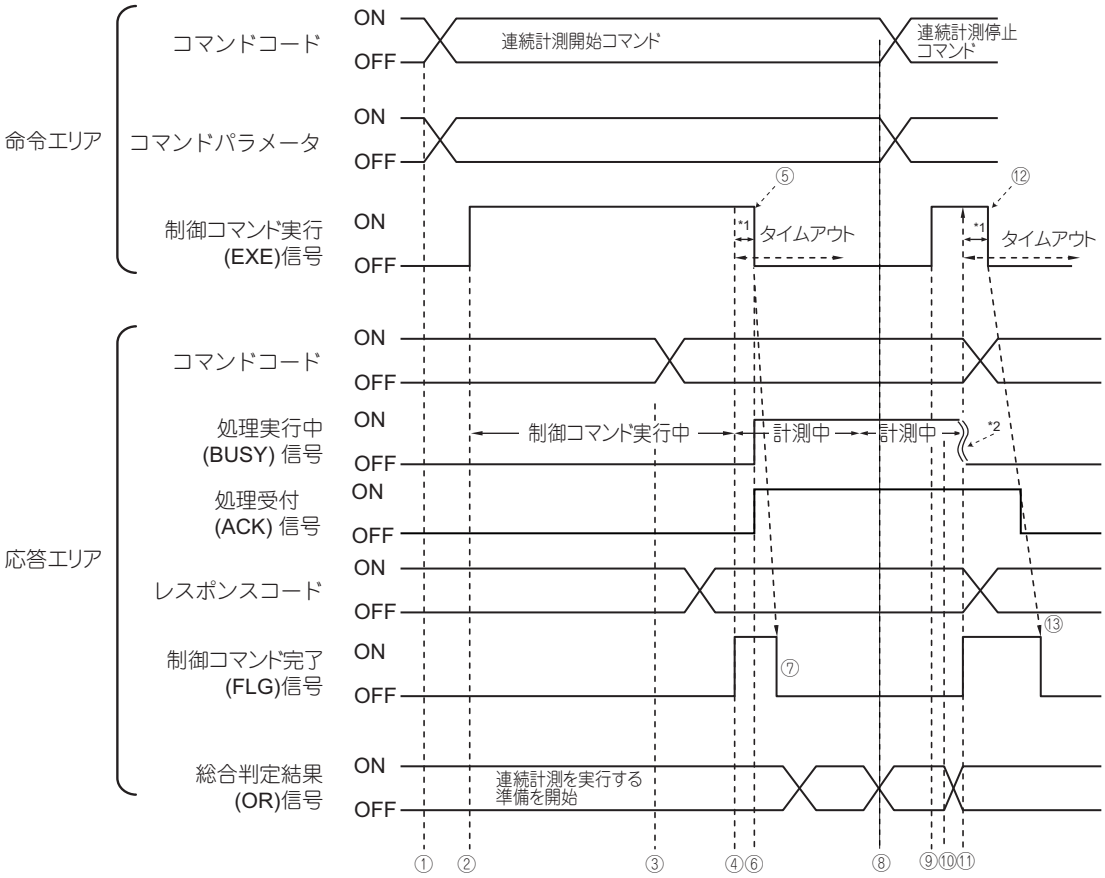


*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）から制御コマンド実行(EXE)信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行(BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

① PLC などの外部装置から、コマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
② 処理実行中 (BUSY) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF になっていることを確認後、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF→ON にします。センサコントローラに実行を指示します。
③ センサコントローラが、実行指示を受け付けると、処理受付 (ACK) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON になり、コマンドを実行します。
④ センサコントローラは、実行を完了すると、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セットします。
制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。
⑤ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF→ON になることを入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にします。
⑥ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、処理受付 (ACK) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号を自動的に OFF にします。

● 連続計測のコマンド時 (ハンドシェイクなし)

連続計測は、ひとつの計測動作（画像入力 - 計測処理）が完了したタイミングで、次の計測動作（画像入力 - 計測処理）を繰り返し実行する計測方法です。
連続計測開始のコマンドを実行すると、連続計測が開始され、連続計測停止コマンドを実行することで、連続計測が終了します。



*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）から制御コマンド実行(EXE)信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行(BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

<連続計測開始の動作>

① PLC（ユーザ）から、連続計測開始のコマンドコードをセットします。
② 処理実行中 (BUSY) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF になっていることを確認後、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF→ON にします。センサコントローラに実行を指示します。
③ センサコントローラは、連続計測の準備が完了すると、コマンドコードとレスポンスコードをセットします
④ 制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。
⑤ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF→ON になることを入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF にします。
⑥ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、連続計測を開始し、処理受付 (ACK) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号を ON にします。
⑦ 制御コマンド完了 (FLG) 信号を自動的に OFF にします。

＜連続計測停止の動作＞

⑧ 連続計測コマンドにより連続計測を実行中に、PLC（ユーザ）から連続計測停止のコマンドコードをセットします。
⑨ 制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF→ON にします。センサコントローラに実行を指示します。

参考

連続計測は計測途中で停止しません。
連続計測停止のコマンドが実行されると、実行中の計測処理を完了した後、連続計測を停止します。

＜連続計測終了時＞

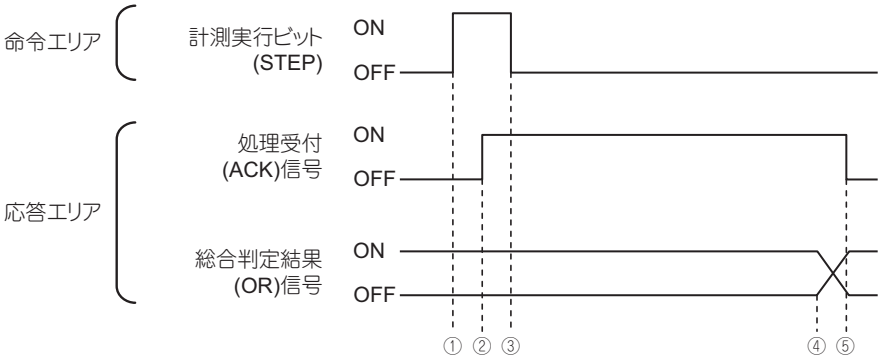
⑩ センサコントローラは、実行指示を受けると連続計測を停止し、処理実行中（BUSY）信号を OFF にします。
⑪ センサコントローラは、コマンドコードとレスポンスコードをセットした後、制御コマンド完了（FLG）信号を ON にします。
⑫ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了（FLG）信号が OFF→ON になることを入力条件として、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF にします。
⑬ センサコントローラは、制御コマンド実行（EXE）信号が OFF になったことを確認後、制御完了（FLG）信号を自動的に OFF にします。

使用上の注意

- 連続計測中は計測を優先するため、計測結果（総合判定、画像、フロー表示の処理ユニット別判定、詳細結果）の表示が更新されなくなる場合があります。
- 連続計測終了時には、最後の計測に対する計測結果が表示されます。

● 計測実行ビット (STEP) による計測実行

制御コマンド実行（EXE）信号をトリガとして入力・実行する以外に、計測実行ビット（STEP）による実行も可能です。

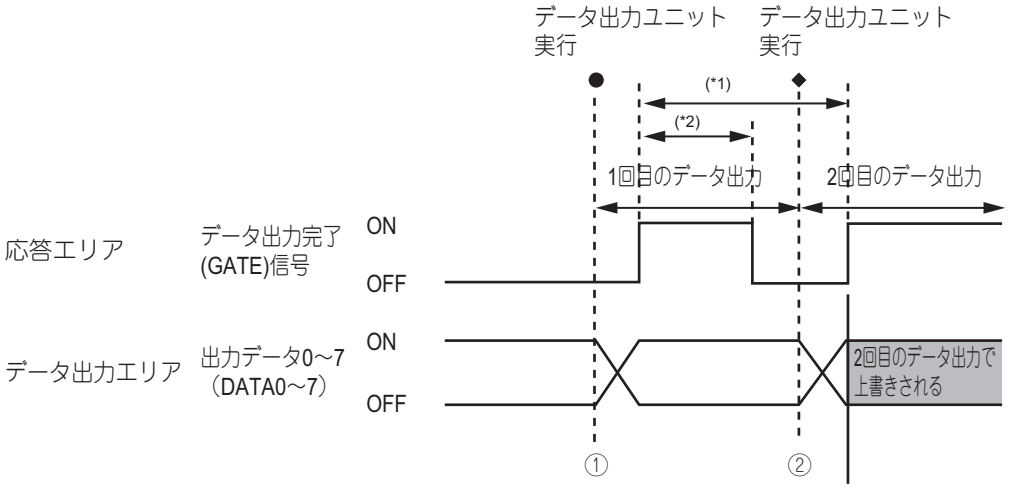


① 処理受付（ACK）信号が OFF のとき、計測実行ビット（STEP）の立ち上がりエッジで計測を開始します。
② 計測開始で、処理受付（ACK）信号が ON になります。
③ 処理受付（ACK）信号 ON になると、計測実行ビット（STEP）を OFF にします。
④ 計測終了時点で、総合判定結果（OR）信号が出力されます。
⑤ 計測フローが終了し、計測実行ビット(STEP) が OFF のときに、処理受付(ACK) 信号が OFF になります。

2-4-16 データ出力

計測完了後のデータ出力について、関連する各信号の ON/OFF のタイミングをタイミングチャートで説明しています。

● ハンドシェイクなしの場合



*1、*2：設定された出力周期(*1)、出力時間(*2)でデータを出力します。データ出力後にGATE信号をONし、データ出力時間を保障します。

① センサコントローラは、データ出力ユニット（Fieldbus データ出力ユニット／結果出力(I/O)処理ユニット）の実行開始で、データを出力します。

② データ出力ユニットの 2 回目の実行、または、他のデータ出力ユニットが実行されると、都度、データを出力します。その際、1 回目に出力されたデータは上書きされます。

使用上の注意

- 出力されたデータをすべて受信したい場合は、出力制御をハンドシェイクありにして、データを出力してください。
  詳細は、「EtherNet/IP の出力仕様を設定する (P.2-195)」、および「出力フォーマット（Fieldbus データ出力）(P.2-205)」を参照してください。
- PLC などの外部装置側でデータの取りこぼしが発生した場合やセンサコントローラのデータ出力完了 (GATE) 信号や処理実行中 (BUSY) 信号が出力されない場合は、「計測処理優先度」を「計測処理の優先度を下げる」に設定してください。ただし計測時間が遅延しますので、ご注意ください。
  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「起動時の状態を設定する スタートアップ設定」を参照してください。

● ハンドシェイクありの場合

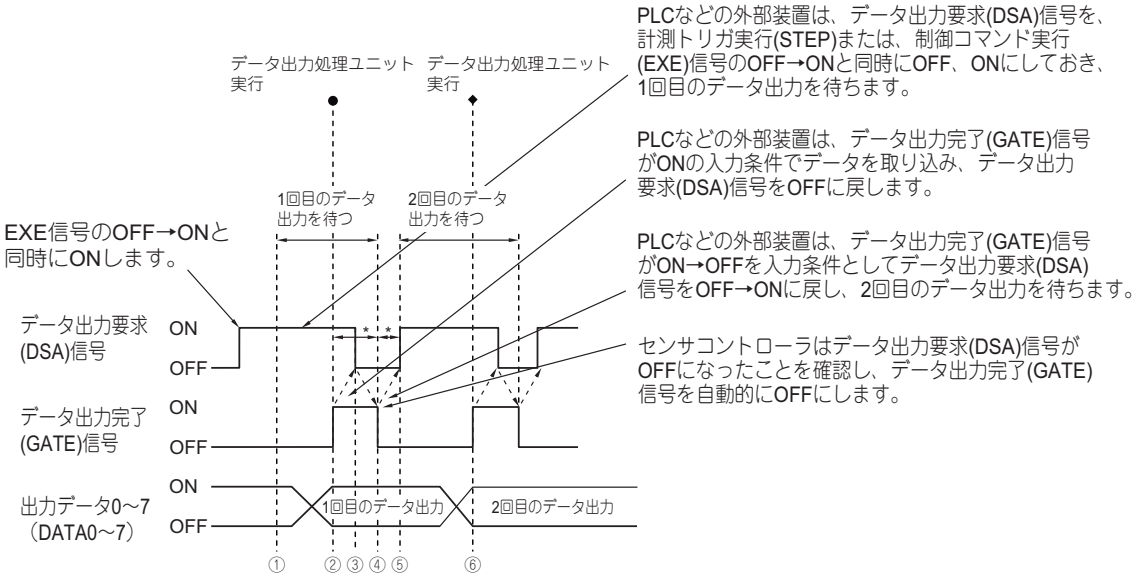
PLC（ユーザ）が、データ出力要求(DSA) 信号を OFF → ON すると、データ出力完了(GATE) 信号が OFF → ON になります。

その時点で、出力可能な出力データ*1 が出力されます。

出力データを PLC（ユーザ）で受信したかどうか、データ出力完了(GATE) 信号が ON になっているかどうか、という条件で PLC（ユーザ）は、DSA 信号を ON → OFF に戻してください。

複数の出力ユニットからのデータ出力がある場合、センサコントローラがデータ出力完了(GATE) 信号を ON → OFF にしたときに、PLC（ユーザ）は再び DSA 信号を ON して、次の出力データを出力させてください。

*1: 計測フロー中の出力ユニットが実行され、出力準備されているデータ



＊：以下の状態がタイムアウトで設定した時間を超えると、タイムアウトエラーとなります。
・出力ユニットが実行されてからDSA信号が一定時間経過しても、OFF→ONされない（DSA信号は、計測トリガがコマンド発行と同じタイミングでONさせてください。）
・GATE信号がOFF→ONしてから、DSA信号が一定時間経過しても、ON→OFFされない

① PLC（ユーザ）は、制御コマンド実行 (EXE) 信号の OFF → ON と同時に、データ出力要求 (DSA) 信号を OFF → ON します。1 回目のデータ出力ユニット（Fieldbus データ出力ユニット／結果出力(I/O)処理ユニット）による出力データを、確実に受信できます。

② センサコントローラが、計測フロー上のデータ出力ユニットを実行します。データを書き込み後、データ出力要求 (DSA) 信号が ON になっているため、データ出力完了 (GATE) 信号を ON にします。

③ PLC（ユーザ）は、データ出力完了(GATE) 信号の OFF → ON を入力条件として、データを取り込み、データ出力要求(DSA) 信号を OFF に戻します。

④ センサコントローラは、データ出力要求(DSA) 信号が ON → OFF になったことを確認すると、データ出力完了(GATE) 信号を ON → OFF にします。

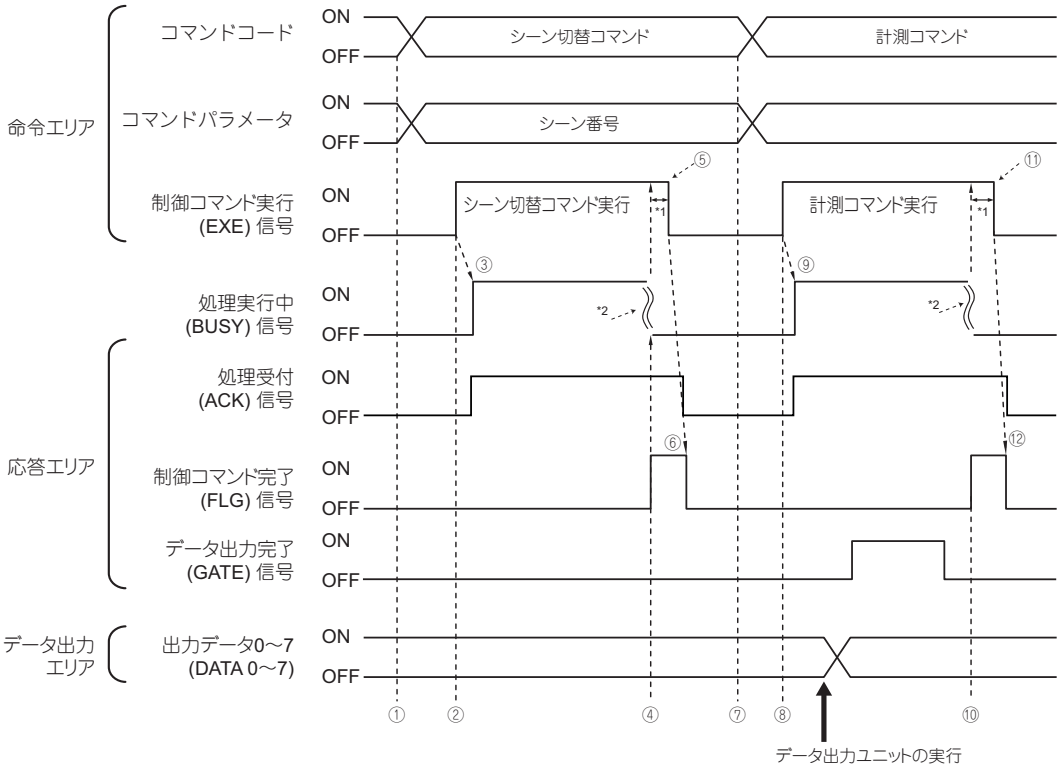
⑤ 計測フロー上にデータ出力ユニットが複数配置されている場合、PLC（ユーザ）は、データ出力完了 (GATE) 信号の ON → OFF を入力条件として、データ出力要求 (DSA) 信号を ON にし、次に処理されるデータ出力ユニットの実行を待ちます。

⑥ 次のデータ出力ユニットが実行されると、GATE 信号が ON し、そのデータが出力されますので、2 回目の出力データを受信して、上記 3 ～ 5 の手順を繰り返します。
それ以降のデータ出力も、上記 3 ～ 5 の手順を繰り返します。

2-4-17　タイミングチャート

制御コマンド入力から計測完了後のデータ出力までの一連の動作について、関連する各信号の ON/OFF のタイミングをタイミングチャートで説明しています。

● 例 1：シーン切替を実行した後に、計測トリガを入力する場合（ハンドシェイクなし）



*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）から制御コマンド実行(EXE)信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行中(BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

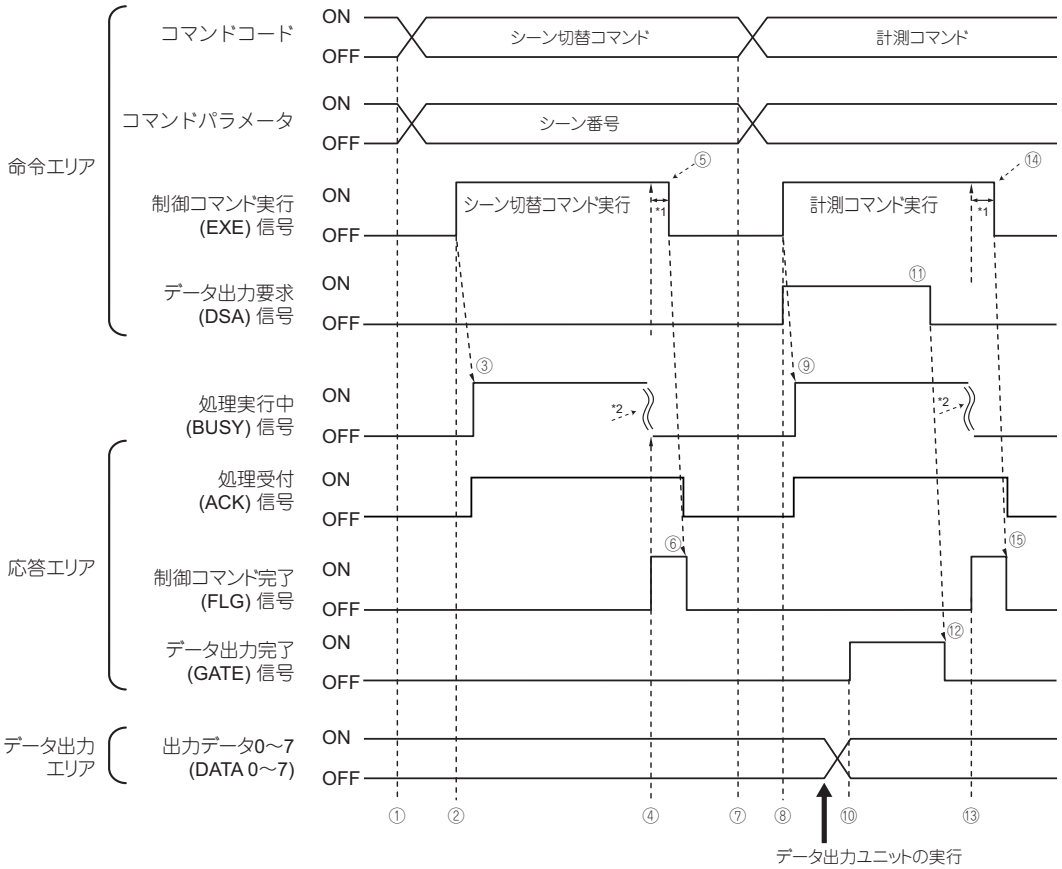
① PLC などの外部装置から、シーン切替用のコマンドコード、コマンドパラメータをセットします。
② その後、処理実行中 (BUSY) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF になっていることを確認して、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF → ON にします。センサコントローラに実行指示が行われます。
③ センサコントローラが、実行指示を受け付けると、処理受付 (ACK) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON となり、シーン切替を実行します。
④ シーン切替が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON となります。
⑤ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。
⑥ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、処理受付 (ACK) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号を、自動的に OFF にします。
⑦ PLC などの外部装置から、計測コマンド用のコマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
⑧ 制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF → ON にして、計測コマンドを実行させます。

参考

シーン切替後に計測トリガを実行する場合、シーン切替コマンドの実行により ON した制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON → OFF になっていることを確認して、実行してください。
また、BUSY 信号の ON 状態が短く、外部装置で認識できない場合は、シーン切替時の BUSY 信号の ON 状態が、外部装置が認識できる時間まで長く ON するように設定してください。「シーン切替時間」の「加算時間」で設定できます。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「計測中の動作に関する条件を設定する」を参照してください。

⑨ センサコントローラが実行指示を受け付けると、処理受付 (ACK) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON となり、計測処理を実行します。
⑩ 計測処理が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。
⑪ PLC (ユーザ) は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。
⑫ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、処理受付 (ACK) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号を自動的に OFF にします。

● 例 2：シーン切替を実行した後に、計測トリガを入力する場合（ハンドシェイクあり）



*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）から制御コマンド実行(EXE)信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行中(BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

① PLC などの外部装置から、シーン切替用のコマンドコード、コマンドパラメータをセットします。
② その後、処理実行中 (BUSY) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号が OFF になっていることを確認して、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF → ON にします。センサコントローラに実行指示が行われます。
③ センサコントローラが、実行指示を受け付けると、処理受付 (ACK) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON となり、シーン切替を実行します。

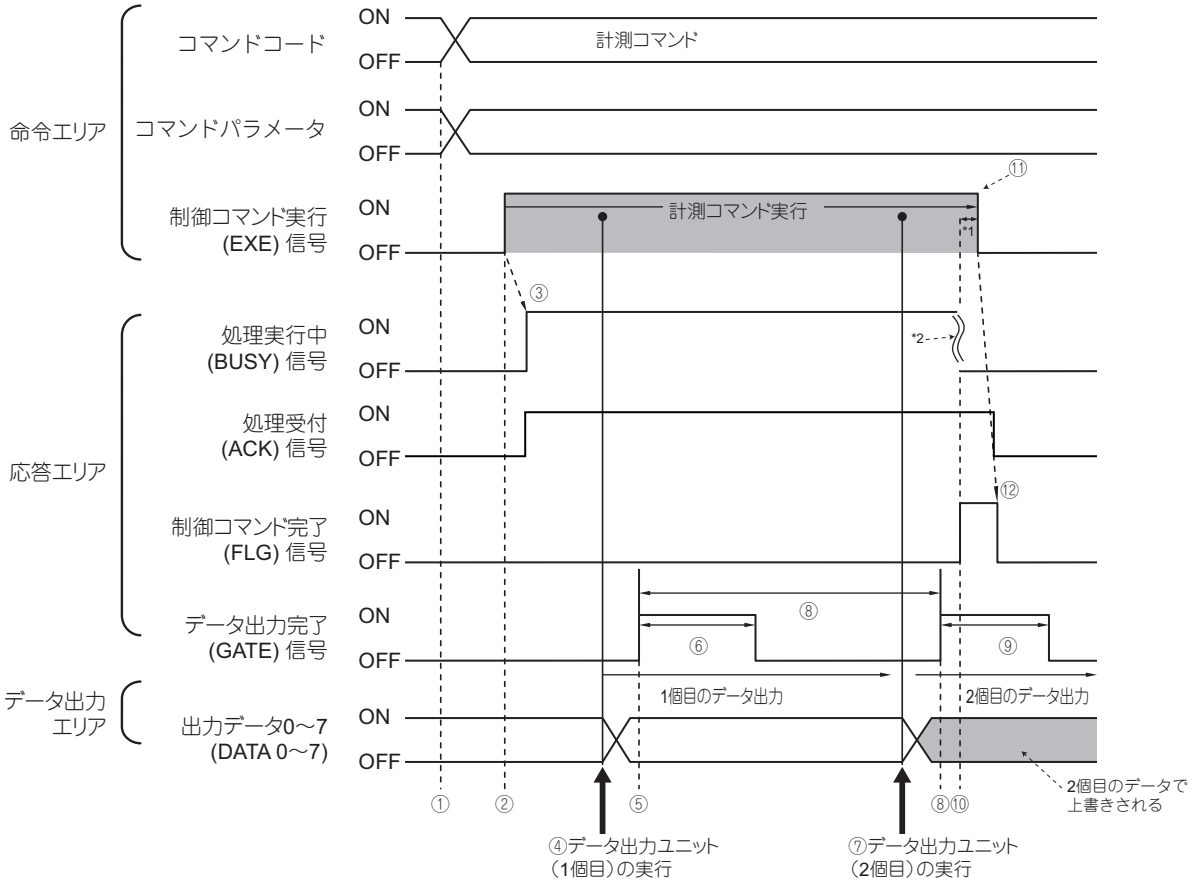
④ シーン切替が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON となります。
⑤ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。
⑥ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、処理受付 (ACK) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号を、自動的に OFF にします。
⑦ PLC などの外部装置から、計測コマンド用のコマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
⑧ 制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF → ON にして、計測コマンドを実行させます。
制御コマンド実行 (EXE) 信号の OFF → ON と同時に、データ出力要求 (DSA) 信号を OFF → ON します。

参考

シーン切替後に計測トリガを実行する場合、シーン切替コマンドの実行により ON した制御コマンド完了 (FLG) 信号と処理実行中 (BUSY) 信号が ON → OFF になっていることを確認して、実行してください。
また、BUSY 信号の ON 状態が短く、外部装置で認識できない場合は、シーン切替時の BUSY 信号の ON 状態が、外部装置が認識できる時間まで長く ON するように設定してください。「シーン切替時間」の「加算時間」で設定できます。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「計測中の動作に関する条件を設定する」を参照してください。

⑨ センサコントローラが実行指示を受け付けると、処理受付(ACK) 信号と処理実行中(BUSY) 信号が ON となり、計測処理を実行します。
⑩ センサコントローラが計測フロー上のデータ出力ユニットを実行します。データを書き込み後、データ出力完了(GATE) 信号を ON にします。
⑪ PLC（ユーザ）は、データ出力完了(GATE) 信号の OFF → ON を入力条件として、データを取り込み、データ出力要求(DSA) 信号を OFF に戻します。
⑫ センサコントローラは、データ出力要求(DSA) 信号が ON → OFF になったことを確認すると、データ出力完了(GATE) 信号を ON → OFF にします。
⑬ 計測処理が完了すると、制御コマンド完了 (FLG) 信号が ON になります。
⑭ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了 (FLG) 信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行 (EXE) 信号を OFF に戻します。
⑮ センサコントローラは、制御コマンド実行 (EXE) 信号が OFF になったことを確認後、処理受付 (ACK) 信号と制御コマンド完了 (FLG) 信号を自動的に OFF にします。

● 例 3：複数の出力ユニットで、データ出力する場合（ハンドシェイクなし）



*1: 10秒以内に、PLCなどの外部装置（マスタ）から制御コマンド実行(EXE)信号をOFFにしないとタイムアウトエラーとなり、強制的に制御コマンド完了(FLG)信号と処理実行(BUSY)信号がOFFとなります。
*2: コマンド実行完了時に、処理実行中(BUSY)信号が自動的にONからOFFとなります。

① PLC などの外部装置から、コマンドコードとコマンドパラメータをセットします。
② その後、処理実行中（BUSY）信号と制御コマンド完了（FLG）信号が OFF になっていることを確認して、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF → ON にします。センサコントローラに実行指示が行われます。
③ センサコントローラが、実行指示を受け付けると、処理受付（ACK）信号と処理実行中（BUSY）信号が ON となり、計測処理を実行します。
④ データ出力ユニットの 1 個目が計測フローで実行されると、センサコントローラはデータ出力エリアに、データ出力ユニット 1 個目の出力データを出力します。
⑤ センサコントローラは、出力データがデータ出力エリアに出力されると、データ出力完了（GATE）信号を ON にします。
⑥ センサコントローラは、データ出力完了（GATE）信号を、PROFINET 設定の［出力時間］で設定した時間が経過すると OFF にします。
⑦ データ出力ユニットの 2 個目が計測フローで実行されます。
⑧ センサコントローラは、PROFINET 設定の［出力周期］で設定した時間が経過すると、データ出力エリアに、データ出力ユニット 2 個目の出力データを出力します。その際、1 個目のデータ出力ユニットのデータは上書きされます。
⑨ センサコントローラは、データ出力完了（GATE）信号を、PROFINET 設定の［出力時間］で設定した時間が経過すると OFF にします。
⑩ 計測処理が完了すると、制御コマンド完了（FLG）信号が ON になります。
⑪ PLC（ユーザ）は、制御コマンド完了（FLG）信号の OFF → ON を入力条件として、制御コマンド実行（EXE）信号を OFF に戻します。
⑫ センサコントローラは、制御コマンド実行（EXE）信号が OFF になったことを確認後、制御コマンド完了（FLG）信号を自動的に OFF にします。

ハンドシェイクありの場合のデータ出力については、「ハンドシェイクありの場合 (P.2-292)」を参照してください。



参考

計測結果をすべて保存する方法について：
複数のデータ出力ユニットから出力される出力データや、繰り返し計測実行されて出力されたデータ (連続計測など) は、データ出力エリアの同じエリアに上書きされます。そのようにして出力されたデータをすべて保存したい場合は、すべて出力データが出力されるように、PROFINET 設定の「出力時間」と「出力周期」の時間を調整し、データ出力完了 (GATE) 信号の状態に合わせて出力データを受信するか、ハンドシェイクによる制御を行ってください。
ハンドシェイクによる制御では、出力制御でハンドシェイクを使用していると、データ出力のタイミングを、GATE 信号 ON をトリガとして、DSA 信号 ON で、取り込むことができます。(2 回目以降の出力の場合)
よって、データが出力されるたびに、出力されたデータを読み出して、PLC などの外部装置の他の I/O メモリエリアに移動させてください。
ハンドシェイク機能については、「データ出力制御について（ハンドシェイク）(P.1-21)」を参照してください。
また、計測されたすべての計測結果を受信したかどうかは、受信した出力データ数と連続計測での計測回数を比較して確認することができます。
以下の方法で、実際に計測した回数を確認します。

- 使用例
  計測フローに、計測での計測回数をカウントする演算を設定します。
  [DO+1] というような演算を設定しておけば、1 回計測される（計測フローが 1 回実行される）たびに、DO に 1 が加算されるので、DO の現在値で実際に計測された回数を知ることができます。

2-4-18 PROFINET のトラブルシューティング

センサコントローラと接続できない

現象	原因	対処
センサコントローラとの IO リンクができない。	GSD ファイルのバージョンと、ファームウェアのバージョンが異なっている。	GSDEDS ファイルのバージョンと、ファームウェアのバージョンを合わせてください。
オムロン製 PROFINET インタフェースユニットで、IO データの設定がユニットに転送できない。	複数ラインランダムモードなどで、データ出力サイズの合計が、出力可能な最大サイズを超えている。	各ラインのデータ出力サイズの合計が、416 バイトを超えないように、出力データサイズを調整してください。

センサコントローラからデータが出力されない

現象	原因	対処
GATE 信号が出力されない。	IO コントローラの「更新周期」(UpdateRate) とセンサコントローラの「出力時間」、「出力周期」の時間の関係が、適切でない	IO コントローラの「更新周期」(Update Rate) を短くするか、センサコントローラの「出力時間」、「出力周期」の時間を長くなるように調整してください
データがまったく出力されない。	通信モジュールの設定が、誤って設定されている。	通信モジュールの設定が、PROFINET に設定されていることを確認してください。
	IO コントローラの SubModule の出力データサイズ (Data Format) が、センサコントローラの設定と一致しない。	IO コントローラの SubModule の出力データサイズ (Data Format) とセンサコントローラの設定が、一致するように設定してください。

タイムアウトエラーが発生した

現象	原因	対処
ハンドシェイクのタイムアウトエラーが出た。	DSA 信号を ON/OFF するタイミングが遅い。 以下のパターンがあります。 • 計測完了しても、DSA 信号を ON していない。 • GATE 信号が ON しても、DSA 信号を ON→OFF していない。 • GATE 信号が OFF しても、DSA 信号を ON していない。	計測コマンド実行後、PROFINET の通信設定で指定した設定時間時間内で、DSA 信号を ON/OFF してください。 また、PROFINET 設定のタイムアウトで設定した時間を長くして調整してください。
IO コントローラのタイムアウトが発生し、接続が切断された。	IO コントローラのウォッチドッグが働き、タイムアウトが発生した。 センサコントローラは、通信処理よりも計測処理や制御処理を優先します。 よって、センサの内部処理の負荷が大きくなって、センサの通信処理が滞った結果、一時的に外部装置とセンサコントローラの通信ができなくなり、通信エラーになる場合があります。	IO コントローラの「更新周期」(Update Rate) を長くするか、「Watchdog Factor」、「Data Hold Factor」 の値をそれぞれ大きくなるように調整してください

動作が遅い

現象	原因	対処
応答やデータ出力が遅くなる。	併用できない通信プロトコルの組合せ (PLC リンクと PROFINET など) で通信しようとしている。	併用できない通信プロトコルの組合せを、使用しないでください。

設定内容が消えた

現象	原因	対処
Fieldbus データ出力の演算や、コメントなどの設定内容が消えた。	Fieldbus データ出力の設定後に、通信モジュールの設定を変更した。	通信モジュールの設定後に、Fieldbus データ出力の設定を行ってください。

センサコントローラと外部機器の間の通信が正常に行われない

現象	原因	対処
センサコントローラと外部機器の間の通信が、正常に行われない。	デバイス情報記憶ツールを実行した後に、IP アドレス等の通信設定を変更している。（デバイス情報記憶ツールで、センサコントローラに記憶された IP アドレスと、ネットワーク上の外部機器の IP アドレスが、重複している可能性があります。）	ソフトウェアに設定されている IP アドレスなどの通信設定（［外部ツール］メニュー - ［システム設定］ - ［通信］ - ［Ethernet］の設定内容）が、正しいことを確認し、再度デバイス情報記憶ツールを実行してください。ソフトウェアに設定されている通信設定の内容が、センサコントローラに記憶されます。

データの取りこぼしが発生する

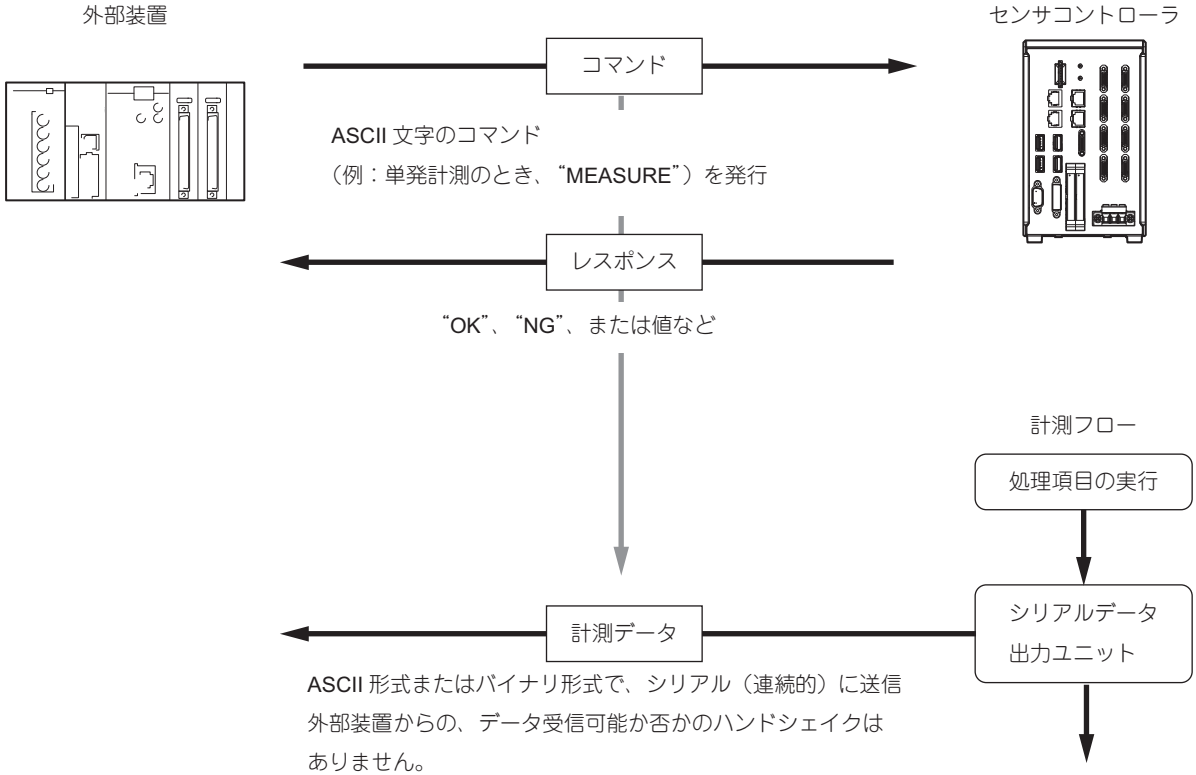
現象	原因	対処
データの取りこぼしが発生する。 　センサコントローラのデータ出力完了(GATE)信号、処理実行中（BUSY）信号が出力されない。	センサコントローラの計測負荷が高くなり EtherNet/IP 通信処理が遅延している。	［計測処理優先度］を「計測処理の優先度を下げる」に設定することで軽減します。ただし計測時間が遅延しますので、ご注意ください。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル（SDNB-719)』の「起動時の状態を設定する[スタートアップ設定]」を参照してください。

2-5 無手順で通信する

センサコントローラと外部装置を無手順方式で通信するときに必要な、通信設定の仕方、通信仕様、入力フォーマットなどについて説明しています。

2-5-1 通信処理の流れ

センサコントローラと外部装置を、イーサネット経由または RS-232C 経由で、コマンドを使った無手順方式で通信します。
イーサネットでは、UDP/IP、TCP/IP プロトコルで通信します。



*1 ：「フロー制御」に「Xon/Xoff」を選んでいるとき、設定したタイムアウト時間内にパソコンからレスポンスがなければ、断線またはパソコンが正常に動作していないと判断し、タイムアウトします。

2-5-2　通信設定の手順について

無手順で通信を行うために、以下の設定を行います。

1. 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）

・・・　どの通信方式を使用するかを、通信モジュールの種類を選択して決定します。
詳細は、「2-5-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）(P.2-303)」を参照してください。

↓

2. 通信仕様の設定

・・・　手順 1 で選択した通信モジュールの通信方式について、通信仕様を設定します。
詳細は、「2-5-4 通信仕様を設定する (P.2-305)」を参照してください。

↓

3. 出力データの設定（処理項目の登録）

・・・　データ出力エリアに出力するデータを、出力ユニットに登録して設定します。
出力ユニットは、他の処理項目と同様に計測フローに配置します。
詳細は、「2-5-5 出力データを設定する（処理項目の登録）(P.2-312)」を参照してください。

↓

4. 通信テスト

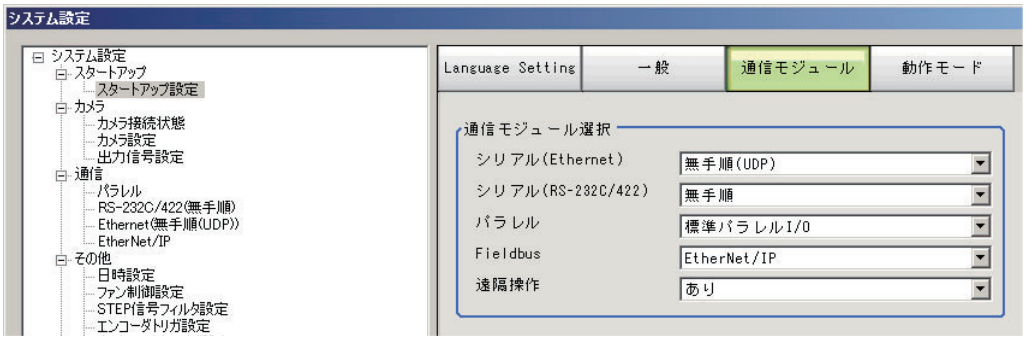
・・・　通信が正常に行われない場合、手順 2 で行った通信仕様の設定を確認し、ネットワーク上でセンサコントローラが認識されているかどうか、通信テストを行います。
それでも問題が解決しない場合は、トラブルシューティングをご覧ください。
詳細は、「2-5-7 通信テスト (P.2-324)」を参照してください。

2-5-3　通信モジュールの設定（スタートアップ設定）

センサコントローラとの通信で使用する通信方式を、通信モジュールから選択します。

1　メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。

2　画面左のツリーから [システム設定] - [スタートアップ] - [スタートアップ設定] を選択し、[通信モジュール] タブをクリックします。



3　センサコントローラと接続する通信形態と接続先のユニットにより、以下のいずれかから通信モジュールを選択して、[適用] をクリックします。

通信モジュール種類		内容
シリアル (Ethernet)		無手順での通信をイーサネットで接続して行います。
	無手順 (UDP)	UDP の通信方式で通信する場合に選択します。
	無手順 (TCP)	TCP サーバの通信方式で通信する場合に選択します。
	無手順 (TCP Client)	TCP クライアントの通信方式で通信する場合に選択します。
	無手順 (UDP) (Fxxx シリーズ方式	UDP の通信方式、かつ Fxxx シリーズ方式*1 で通信する場合に選択します。
シリアル (RS-232C/422)		無手順での通信を RS-232C/422 で接続して行います。*2
	無手順	通常はこの項目を選択します。
	無手順 (Fxxx シリーズ方式	Fxxx シリーズ方式*1 で通信する場合に選択します。

*1.　無手順 (Fxxx シリーズ方式) 通信方式は、無手順通信方式と MEASURE コマンドに対する OK レスポンスのタイミングが異なります。詳細は、「2-5-9 コマンドフォーマット (P.2-328)」を参照してください。

*2.　FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

4　ツールウインドウの [本体に保存] をクリックします。



5　メイン画面のメニューから、[機能] - [コントローラ再起動] をクリックします。

6　システム再起動ダイアログボックスで、[OK] をクリックし、センサコントローラを再起動します。

再起動すると、設定した通信モジュールが初期値で動作します。

7　PLC などの外部装置に合わせて、通信設定を行います。

使用上の注意

通信モジュールの設定の後、必ず［本体に保存］をクリックし、その後センサコントローラを再起動してください。
本体への保存と再起動を行わないと、通信モジュールの設定は無効となります。

参考

通信モジュールの設定を、ファイルとして保存することができます。
機能メニューの「ファイルに保存」から、設定データのファイル保存の「システム設定」または「システム設定+シーングループ 0 データ」で保存してください。
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「設定データを本体 RAMDisk または外部ストレージに保存する」を参照してください。

2-5-4 通信仕様を設定する

通信設定は、イーサネット、RS-232C ごとの設定となります。
ここで通信の設定を行っても通信できなかった場合は、通信の設定内容、通信状態などを確認してください。
詳細は、「2-5-7 通信テスト (P.2-324)」を参照してください。

使用上の注意

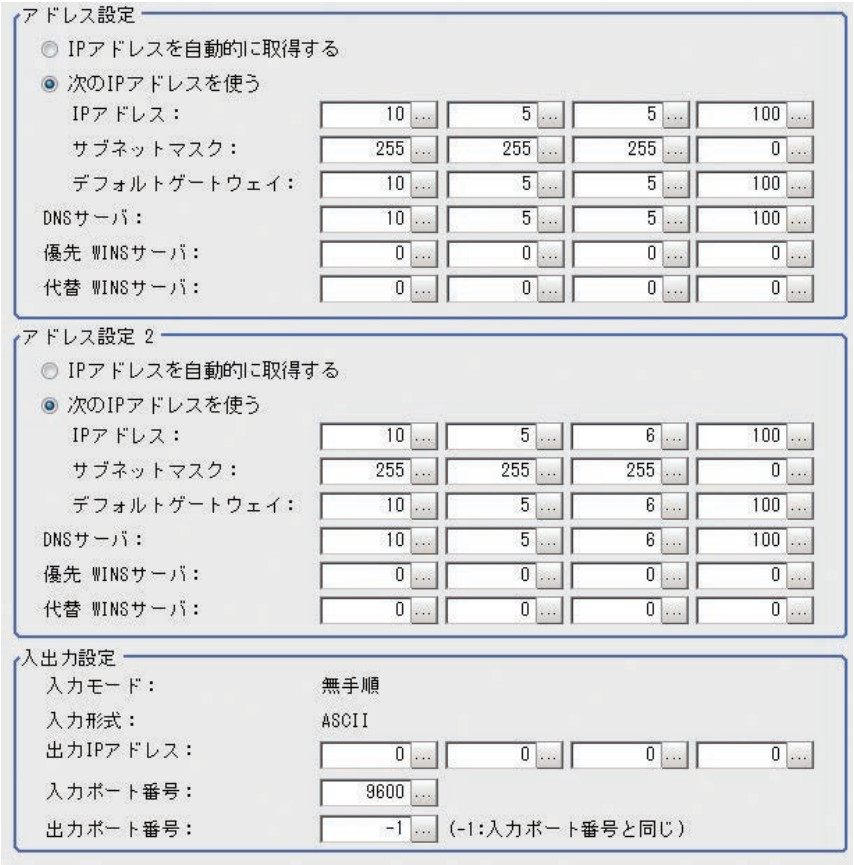
- 通信仕様の設定画面は、使用する通信モジュールによって表示が異なります。
  通信仕様を設定する前に、センサコントローラで使用する通信モジュールをスタートアップ設定で選択してください。
  参照：「2-5-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）(P.2-303)」
  通信モジュールを選択した後は、センサコントローラ本体へ保存して再起動してください。
  センサコントローラを再起動しないと、選択した通信モジュールが有効になりません。
- センサコントローラと外部装置で同じ通信設定にしてください。
- システム設定／イーサネットを設定中には、外部からイーサネットへの入力を行わないでください。
- 動作モードを「複数ラインランダムトリガモード」に設定時は、ライン 1 以降では、コントローラのアドレス設定は行えません。

Ethernet で接続する場合

1 メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。

2 画面左のツリーから、[システム設定] - [通信] - [Ethernet 無手順 (xxx)]（xxx は、通信モジュールによる）を選択します。
イーサネット画面が表示されます。

3 各項目を設定します。
・ UDP の場合



参考

- FH-2000/FH-5000 シリーズの場合、Ethernet ポートは 2 ポートあります。ふたつの Ethernet ポートの設定は、以下のように設定します。
  - 通信モジュールの設定：
    2 ポートとも共通になります。
  - IP アドレスの設定：
    各 Ethernet ポートにそれぞれ個別の IP アドレスを設定します。
    その場合、上側の Ethernet ポートは「アドレス設定」、下側の Ethernet ポートは「アドレス設定 2」で設定します。ただし、センサコントローラは下側ポートを優先的に処理するため 、ネットワークが高負荷な状態では、上側ポートの通信処理が遅れたり、場合によっては 、通信データが消失する可能性があります。ふたつの Ethernet ポートを同時に使用することにより、下側の Ethernet ポートで PLC リンク／無手順／EtherNet/IP／PROFINET で PLC などの外部装置との通信を実行しながら、上側の Ethernet ポートで FTP や遠隔操作など外部とのやりとりをするなどの使い方ができます。
- FH-L/FHV シリーズの場合、Ethernet ポートは 1 ポートのみです。
  この場合、Ethernet ポートは「アドレス設定 2」で設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アドレス設定 (FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合のみ)		センサコントローラ本体の、上側の Ethernet ポートの IP アドレスを設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
	• IP アドレスを自動的に取得する • 【次の IP アドレスを使う】	センサコントローラの IP アドレスを設定します。「IP アドレスを自動的に取得する」を選ぶと、センサコントローラの IP アドレスが自動的に取得されます。 「次の IP アドレスを使う」を選んだ場合は、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイのアドレスを設定します。
IP アドレス	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【10.5.5.100】	センサコントローラの IP アドレスを入力します。
サブネットマスク	0.0.0.0 ～ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	サブネットマスクのアドレスを入力します。
デフォルトゲートウェイ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.5.100】	デフォルトゲートウェイのアドレスを入力します。
DNS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.5.100】	DNS サーバのアドレスを入力します。
優先 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。
代替 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
アドレス設定 2 (FH-2000 / FH-5000 / FH-L / FHV シリーズセンサコントローラの場合のみ)		センサコントローラ本体の、下側の Ethernet ポートの IP アドレスを設定します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
	• IP アドレスを自動的に取得する • 【次の IP アドレスを使う】	アドレス設定と同様になります。
IP アドレス	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【10.5.6.100】	
サブネットマスク	0.0.0.0 ～ 255.255.255.255 【255.255.255.0】	
デフォルトゲートウェイ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.6.100】	
DNS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【10.5.6.100】	
優先 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。
代替 WINS サーバ	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 255 【0.0.0.0】	WINS サーバのアドレスを入力します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
入出力設定		
出力 IP アドレス / 接続先 *1	a.b.c.d a: 1 ～ 223 b: 0 ～ 255 c: 0 ～ 255 d: 0 ～ 254 【0.0.0.0】 / 【10.5.5.101】 *1	出力先の IP アドレスを入力します。
入出力ポート番号	0～65,535*2 【9,600】 / 【9,876】 *3	センサコントローラとのデータ入出力のために使用するポート番号を設定します。

*1. TCP で接続する場合は、表示が「接続先」、工場出荷時の設定が 【10.5.5.101】 になります。
*2. UDP で接続する場合は、9,700～9,700+ライン番号のポート番号は使用しないでください。
*3. TCP で接続する場合は、工場出荷時の設定が 【9,876】 になります。

4 **［適用］をクリックし、設定を確定させます。**
［閉じる］をクリックし、システム設定画面を閉じます。

使用上の注意

- 動作モードが［複数ラインランダムトリガモード］の場合、ラインごとに異なる入出力ポート番号を設定してください。
- アドレス設定とアドレス設定 2 で異なるネットワークアドレスになるよう、IP アドレスとサブネットマスクをそれぞれ必要に応じて変更してください。同一のネットワークアドレスを設定した場合、正しく通信できなくなる場合があります。
- 出力 IP アドレスは、ネットワーク環境に合わせて、必ず工場出荷時の値から変更して使用してください。

RS-232C で接続する場合

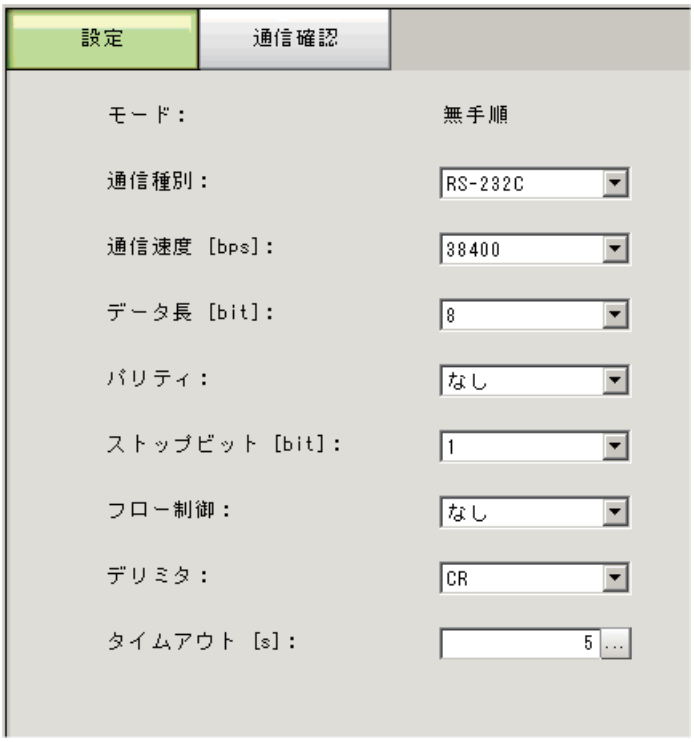
参考

- 通信仕様の設定中は、入力信号への対応は行われません。ただし、［通信確認］で入力状態を確認できます。
  詳細は、「2-5-7 通信テスト (P.2-324)」を参照してください。
- シリアル通信経由でデータを外部に出力している場合は、通信仕様の設定中は出力が停止されます。

1 **メイン画面のメニューから、［外部ツール］ - ［システム設定］をクリックして、システム設定を開きます。**

2 **画面左のツリーから、［システム設定］ - ［通信］ - ［RS-232C/422（無手順）］／［RS-232C/422（無手順）（Fxxx シリーズ方式）］ を選択します。**
RS-232C 画面が表示されます。

3 **各項目を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
通信種別	• 【RS-232C】 • RS-422*1	外部機器との通信仕様に合わせます。
通信速度 [bps]*2	• 2,400 • 4,800 • 9,600 • 19,200 • 【38,400】 • 57,600 • 115,200	外部機器との通信仕様に合わせます。
データ長 [bit]	• 7 • 【8】	外部機器との通信仕様に合わせます。
パリティ	• 【なし】 • 奇数 • 偶数	
ストップビット [bit]	• 【1】 • 2	
フロー制御	• 【なし】 • Xon/Xoff	なし： ソフトウェアでフロー制御を行いません。外部装置からタイムアウト設定時間以上応答がなければタイムアウトエラーが発生し、画面にエラーメッセージが表示されます。パラレルインタフェースの ERROR 信号も ON します。 Xon/Xoff： ソフトウェアでフロー制御を行います。外部装置から送信される Xon/Xoff コードに合わせてデータを送信します。
タイムアウト [s]	• 1 ～ 120 【5】	タイムアウトエラーを発生させる時間を設定します。
デリミタ	• 【CR】 • LF • CR+LF	外部機器との通信仕様に合わせます。

*1. FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

*2. RS-232C の規格では、20kbps を超える通信速度が定義されていないため、ケーブル長によっては［38,400bps］以上を選ぶと、うまく通信できない場合があります。このような場合は、［19,200bps］以下でご使用ください。

4 ［適用］をクリックし、設定を確定させます。

［閉じる］をクリックし、システム設定画面を閉じます。

2-5-5　出力データを設定する（処理項目の登録）

無手順で出力する項目や、出力フォーマットを設定します。
FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。FHV シリーズで出力データを設定する場合は、「2-5-6 出力データ（数値／文字列）を設定する (P.2-317)」を参照してください。

参考

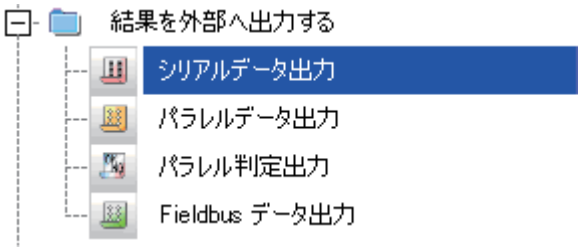
バーコードなどの処理項目で読み出した文字を出力する場合は、文字を読み出した処理項目（汎用文字検査、バーコード、2 次元コード）で設定します。
文字出力の設定や、出力フォーマットについては、各処理項目の説明を参照してください。

- 汎用文字検査（参照：『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の「汎用文字検査」）
- バーコード（参照：『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の「バーコード」）
- 2 次元コード（参照：『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の「2 次元コード」）
- OCR（参照：『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』の「OCR」）

処理項目を登録する

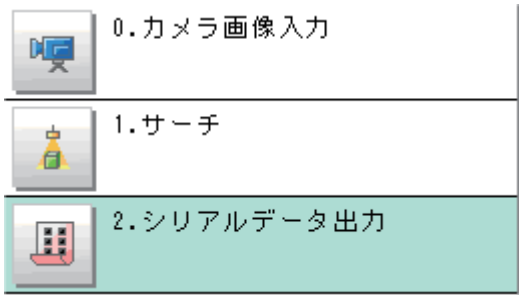
計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1　処理項目ツリーから、[シリアルデータ出力] を選択します。



2　[追加（最下部）] をクリックします。

[シリアルデータ出力] が、ユニットリスト（フロー）の最下部に追加されます。



3　「シリアルデータ出力」のアイコン をクリックして、データ出力する項目や、出力フォーマットの設定を行います。

設定内容については、以下を参照してください。
「出力する項目を登録する (P.2-313)」

参考

データ出力のタイミングは、計測フローに登録された順に、出力用の処理項目ごとに異なるタイミングで実行されます。（計測フローに登録された順で実行されます。）
詳細は、「計測データを出力する仕組み (P.1-15)」を参照してください。

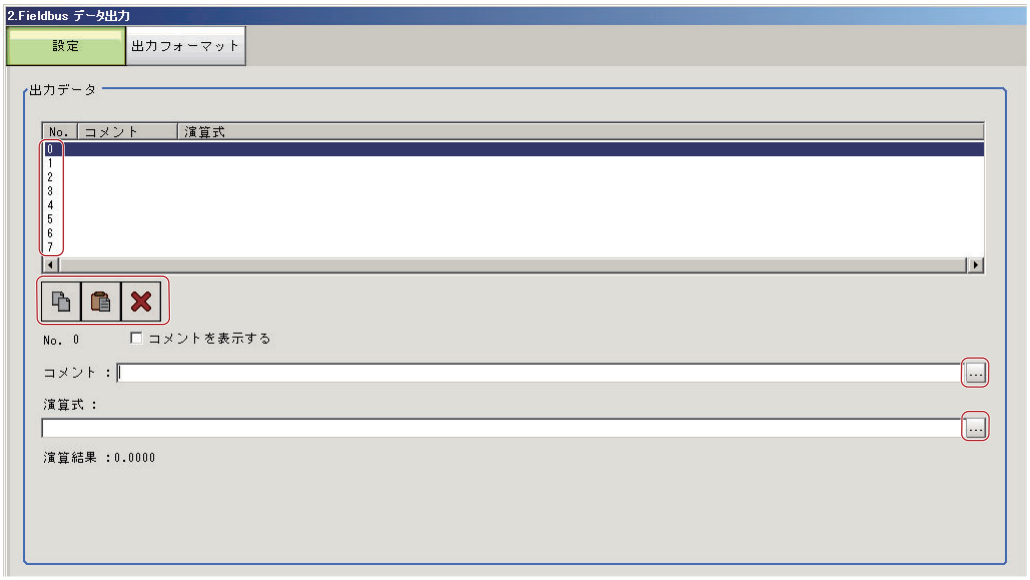
出力する項目を登録する

出力する内容を、演算式で設定します。
1 つのユニットで設定できる演算式の数は 0 ～ 7 の 8 つです。

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、シリアルデータ出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[設定] をクリックします。**

3 **一覧から、演算式を設定する出力番号をクリックします。**



一覧の下に選択した出力番号が表示されます。

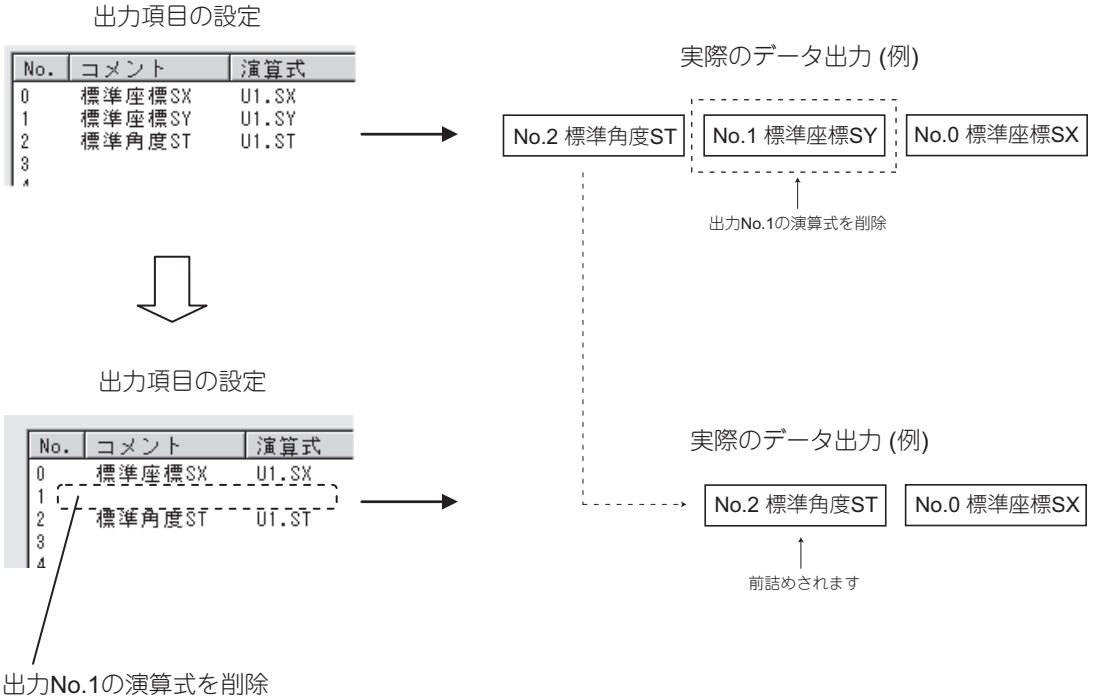
4 **演算式の をクリックし、演算式を設定します。**
処理項目と、その計測結果・計測データを演算式で指定します。
計測データに対して、四則・関数演算などの演算を行い、出力することもできます。
演算式の設定については、以下を参照してください。（詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能リファレンスマニュアル（SDNB-713)』の「演算」を参照してください。）

5 **必要に応じて、[コメント] の をクリックし、演算式についての説明を入力します。**
入力したコメントは、メイン画面の詳細結果表示に表示されます。
例えば、演算式 No.0 のコメントで、「Test」と入力しておくと、メイン画面の詳細結果表示ウィンドウで「演算式 0」の代わりに「Test」と表示されます。

6 **手順 3 ～ 5 を繰り返して、各出力番号に演算式を設定していきます。**

参考

出力番号 0 ～ 7 に設定した演算式の 1 つを削除した場合、削除した出力番号より後の演算式の出力番号は、前詰めされずそのままとなります。しかし、実際のデータ出力は、削除された演算式の分が前詰めされて出力されます。
例）出力 No. 1 の演算式を削除した場合



出力フォーマット（シリアルデータ出力）

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、シリアルデータ出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[出力フォーマット] をクリックします。**

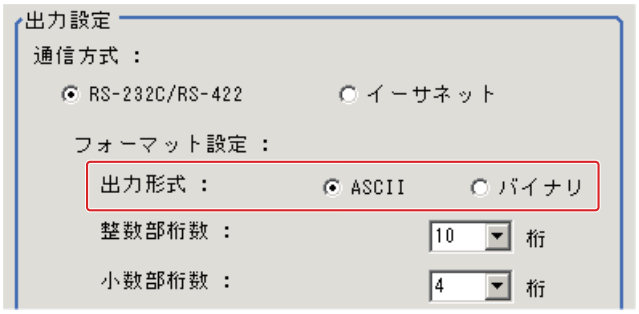
3 **出力設定エリアで通信方式を選びます。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
通信方式	【RS-232C/ RS-422】	RS-232C/RS-422 接続で通信します。*1
	Ethernet	Ethernet で通信します。

*1. MELSEC Q シリーズ、FH/FHV シリーズの場合、RS-422 は使用できません。

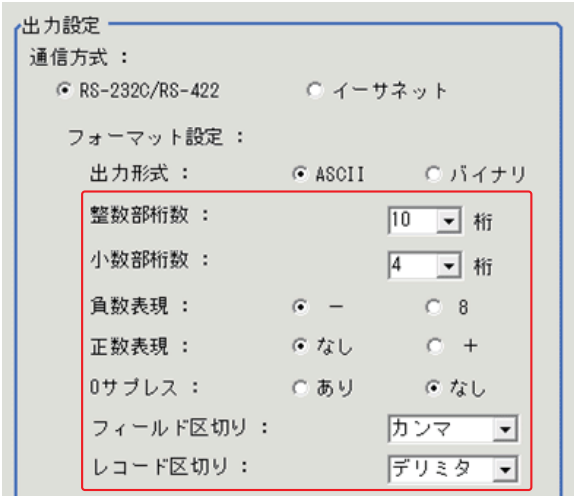
4 **[フォーマット設定] で出力形式を選びます。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力形式	【ASCII】	ASCII コードで出力されます。 参照:『FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル(SDNB-719)』の「キャラクタコード表」
	バイナリ	バイナリデータで出力されます。計測値を 1000 倍した値を、1 データあたり 4 バイトで連続して出力します。

- **出力形式を「ASCII」に設定した場合**

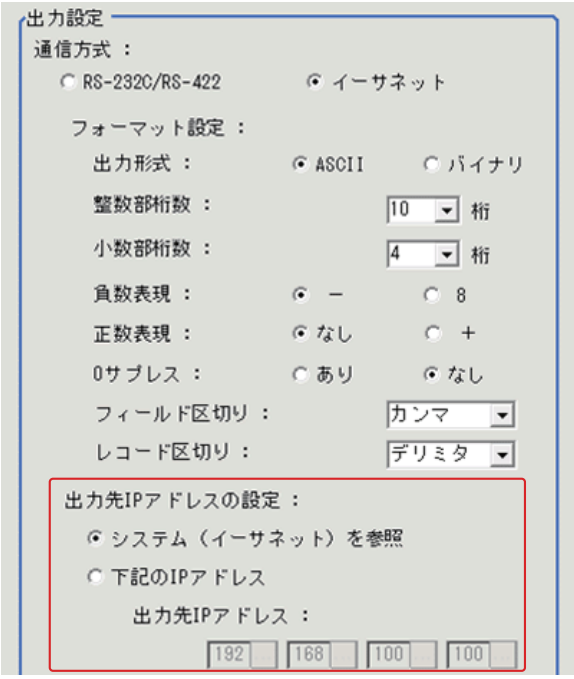
  出力形式を「ASCII」に設定した場合は、フォーマット設定の下記項目を設定します。
  出力形式を「バイナリ」に設定した場合は、設定は不要です。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
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。
負数表現	• 【－】 • 8	負数の場合、符号の桁に、何を表示するかを選びます。
正数表現	• 【なし】 • ＋	正数の場合、符号の桁に、何を表示するかを選びます。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
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びます。 • 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（_はスペースを示します）
フィールド区切り	• なし • 【カンマ】 • タブ • スペース • デリミタ	出力データ 1 個ごとの、区切りを選びます。 （デリミタは、システムから取得されます。）
レコード区切り	• なし • カンマ • タブ • スペース • 【デリミタ】	出力データ 1 回分の、区切りを選びます。 （デリミタは、システムから取得されます。）

5 ［通信方式］を「イーサネット」にした場合、イーサネットの設定をします。



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力先 IP アドレスの設定	【システム（イーサネット）を参照】	イーサネット画面の設定を適用します。 設定されるイーサネットの画面は、以下のいずれかになります。 • PLC リンクの通信設定 参照：「2-2-4 通信仕様を設定する (P.2-127)」 • Ethernet 無手順の通信設定 参照：「2-5-4 通信仕様を設定する (P.2-305)」
	下記の IP アドレス 出力先 IP アドレス	出力先 IP アドレスを入力します。

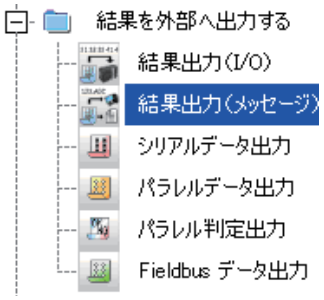
2-5-6　出力データ（数値／文字列）を設定する

出力処理項目を登録する

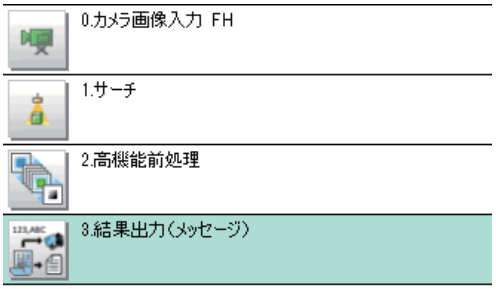
計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1 **メイン画面で、ツールウインドウの［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。**
［結果出力（メッセージ）］が、ユニットリスト（計測フロー）の最下部に追加されます。

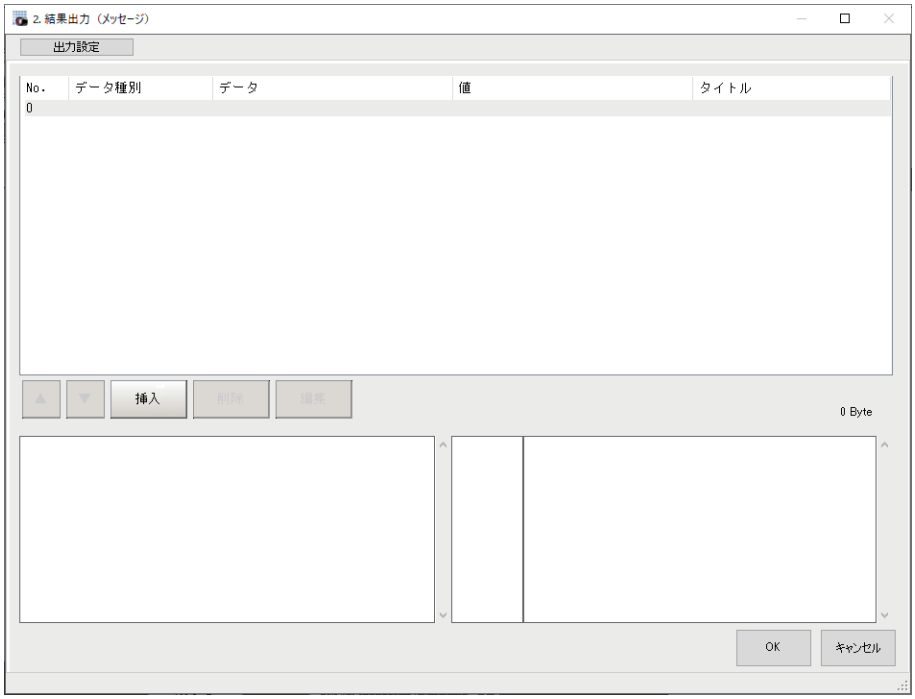


4 **［結果出力（メッセージ）］の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックして、出力先と出力データの設定を行います。**

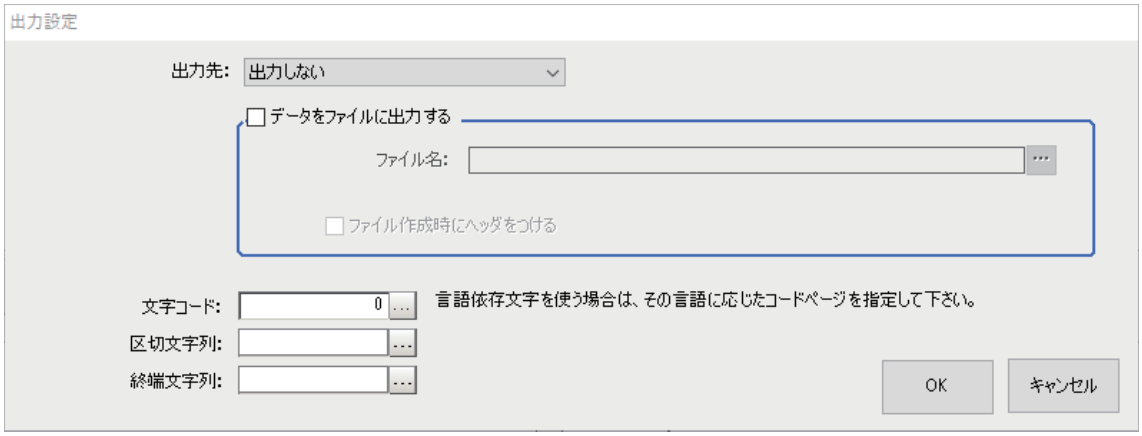
出力先を設定する

データを出力するときの通信方式を設定します。

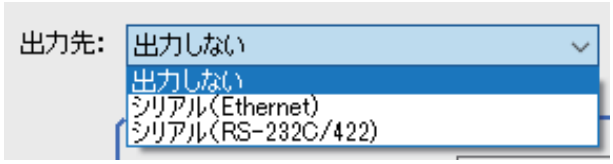
1 **ユニットリスト（計測フロー）にある［結果出力（メッセージ）］の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックします。**
［結果出力（メッセージ）］の設定画面が表示されます。



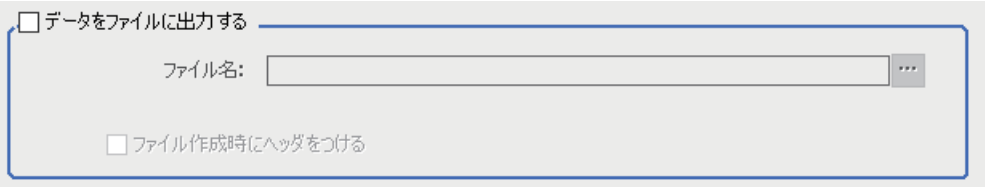
2 **［出力設定］をクリックします。**
［出力設定］画面が表示されます。



3 **［出力先］テキストボックス右側の をクリックし、イーサネット経由で通信する場合は「シリアル(Ethernet)」、RS-232C 経由で通信する場合は「シリアル(RS-232C/422)」を選択します。**



4 データをファイルに出力（データロギング）するかどうかを選択します。

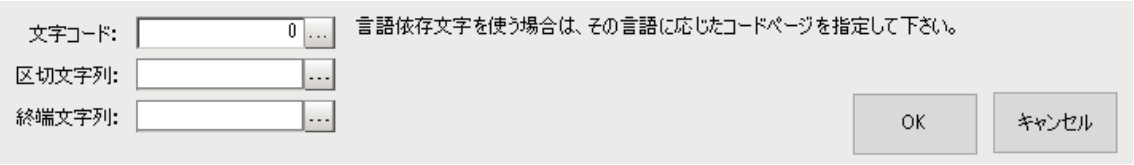


「データをファイルに出力する」にチェックを入れ、［ファイル名］のテキストボックス右側の［…］をクリックすると、FileExplorer が起動します。ファイルを保存するディレクトリを選択し、ファイル名を入力します。（ファイル形式は、CSV のみ）
「ファイル作成時にヘッダをつける」をチェックすると、［出力データ］タブの［タイトル］で入力した内容が、ファイルの先頭行に入力されます。

参考

- TDM エディタのテスト計測時には、データは出力されません。
- 出力先の設定で「出力しない」を選択していると、通信へのデータ出力は実行されません。ただし、「データをファイルに出力する」をチェックしてあれば、データロギングは実行されます。
- 倍速マルチインプットモードで、シリアル出力を選択した場合、通信の待ち合わせ処理が実行されます。
  先に処理を開始したプロセスの出力が完了するまで、後に実行されたプロセスの通信処理は待機状態になります。

5 ［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。
  （デフォルト値の 0 は、ANSI コードページで、言語依存文字がないものです。）

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		

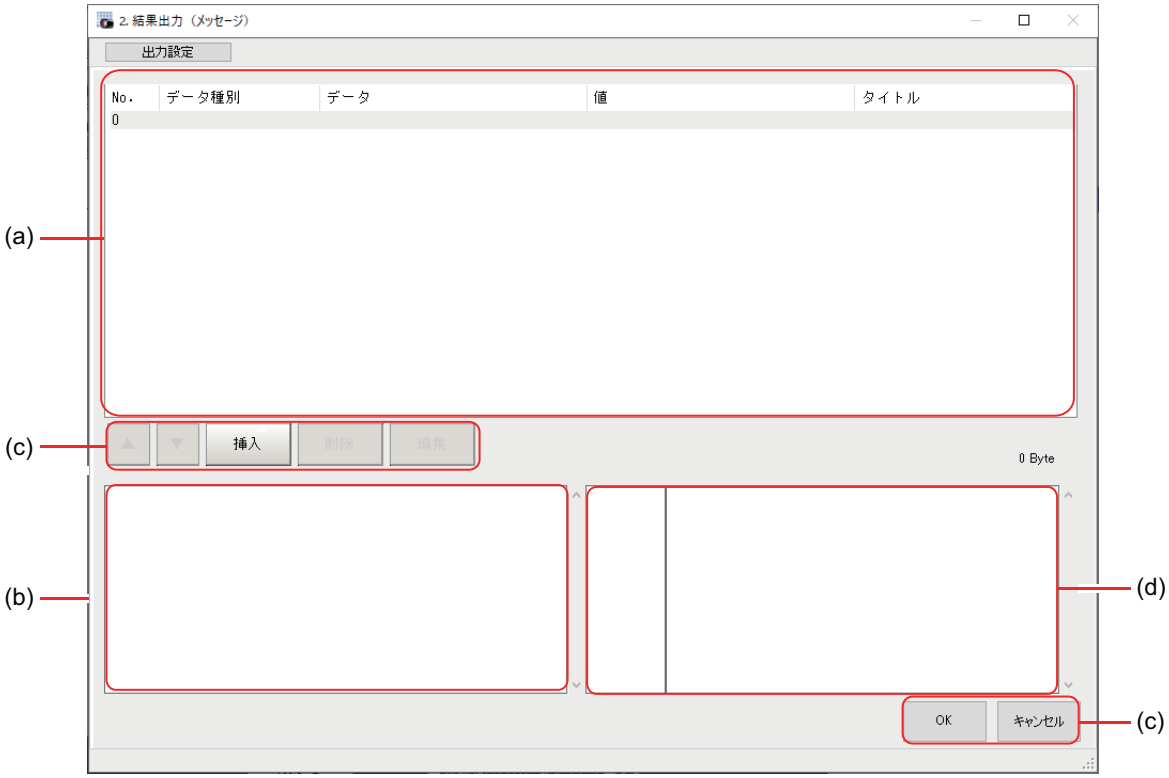
- ［区切り文字列］、［終端文字列］には、下記のエスケープシーケンスコードも入力できます。
  ¥n：復帰、¥r：改行、¥t：タブ、¥r¥n：復帰改行

出力データを設定する

処理項目の計測値や、OCR で読み取った文字列など、出力するデータを設定します。

1 **ユニットリスト（計測フロー）にある［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）］の出力データ設定画面が表示されます。



a）設定データ表示エリア
設定されている、No.（出力番号）、データ種別（数値／文字列）、データ、値、タイトル（データ説明）を表示します。データに変数が割り当てられている場合、値が表示されます。

b）出力データ表示エリア
出力するデータを可読文字で表示します。

c）操作ボタン

ボタン	説明
▲	選択中のデータをひとつ上に移動します。
▼	選択中のデータをひとつ下に移動します。
挿入	選択中のデータの場所に、新規データを追加します。
削除	選択中のデータを削除します。
編集	選択中のデータを編集します。
OK	設定を保存し、前の画面に戻ります。
キャンセル	設定を破棄し、前の画面に戻ります。

d）バイナリデータ表示エリア
出力データ表示エリアの内容を、バイナリ（HEX）で表示します。

2 **一覧から、出力を設定する出力番号を選択し、［挿入］をクリックします。**
以下の［出力データ編集］ダイアログボックスが表示されます。



設定項目		設定値 【工場出荷値】	説明
データ種別		• 数値 • 文字列	数値か文字列かを設定します。
データ		—	以下の 2 種類の入力方法があります。「出力データを設定する（P.2-320）」 • 文字列を直接入力する • 変数を割り当てる 変数の作成は TDM エディタで行います。 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「変数を使用する」を参照してください。
タイトル		—	データ説明を入力します。 タイトルが設定されている場合、［出力設定］の「データをファイルに出力する」のところで、「ファイル作成時にヘッダをつける」をチェックしてあると、CSV ファイル作成時に、先頭行にタイトルが追加されます。
数値設定			データ種別で、「数値」を設定した場合に有効になります。
	整数桁数	【10】	整数桁数を設定します。
	小数桁数	【4】	実数の、小数点以下の桁数を設定します。
	0 サプレス	• 【スペースで埋める】 • 0 で埋める	設定した桁数が入力データより大きい場合、桁数に満たない部分を、埋める文字を設定します。
	負数表現	• 【 - 】 • 8	負数の表示形式を選択します。
文字列設定			［データ種別］で、「文字列」を選択した場合に有効になります。
	文字列長	• 【自動】 • 固定	文字列長の形式を選択します。 自動に設定した場合、入力した文字列に応じて、文字列長が設定されます。
	サイズ	0 ～ 4,095 文字 【10】	［文字列長］で、「固定」を選択した場合の文字数を設定します。
	文字寄せ	• 【左寄せ】 • 右寄せ	［文字列長］で「固定」を選択した場合、設定したサイズ内での表示形式を設定します。

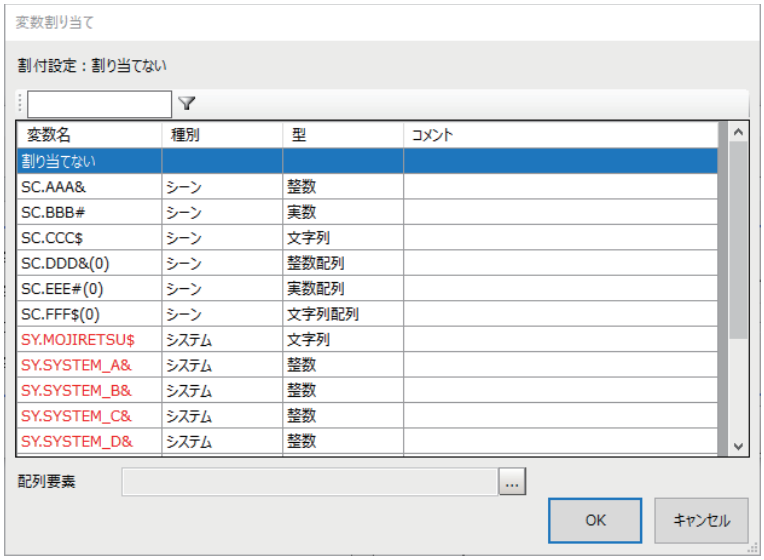
3 **［データ種別］テキストボックス右側の ▼ を、クリックして、出力するデータ選択します。**
「数値」、または「文字列」が選択できます。

データ種別	説明
数値	• 入力したデータは、指定した［整数桁数］、［小数桁数］、［0 サプレス］、［負数表現］に従い、文字列データに変換されます。 • 整数桁数と小数桁数は、合計 15 桁まで。16 桁を超えた場合、出力データは”#ER”となります。また、入力データの桁数が合計桁数より小さい場合、［0 サプレス］で設定した「0 で埋める」か「スペースで埋める」に従い、余った部分が埋められます。 • データに文字列変数を指定した場合、数字などの数値に変換可能な文字列は、変換して出力します。また、変換できない場合、例えば AAA は、0 として扱います。
文字列	• 入力したデータは、指定した［文字列長］、［サイズ］、［文字寄せ］に従い設定されます。 • 入力可能な文字数は、最大 4,095 文字です。 4,095 文字を超えた場合、オーバーフローテキスト”...”が文字列の最後に追加され、4,092 文字 + ”...”となります。 • ［文字列長］を「自動」に設定した場合、入力した文字列長が自動的に設定されます。 「固定」に設定した場合、［サイズ］で設定した文字列長が設定されます。 • ［文字寄せ］の設定に従い、データサイズ領域の左右どちらかに寄せて、入力したデータが表示されます。 例：入力文字列：ABCDE、サイズ：3 右寄せの場合：CDE が出力されます。 左寄せの場合：ABC が出力されます。 • 入力文字列に、NULL が含まれている場合、NULL 以降の文字列は出力されません。 • 以下のエスケープシーケンスを入力できます。入力したエスケープシーケンスは固定文字列として扱われます。 ¥n：復帰、¥r：改行、¥t：タブ、¥xXX：XX で指定したアスキーコード（数値）、¥”：ダブルクォーテーションマーク、¥\：バックスラッシュ

4 ［データ］テキストボックスに、データ（数値か文字列）を入力します。

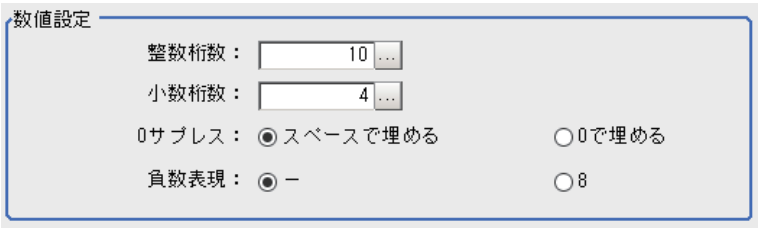
をクリックして、表示される［変数割り当て］ウィンドウで、変数を指定して入力するか、変数名（シーン変数：SC.˜）を直接入力します。

- 変数名を直接入力する場合、”SC.AA&”のようにダブルクォーテーションで囲みます。
- 変数＋“固定文字列”で入力した場合、文字列が結合して出力します。
- データ種別を文字列として設定し、整数や実数の変数を選択した場合、文字列に変換して出力します。

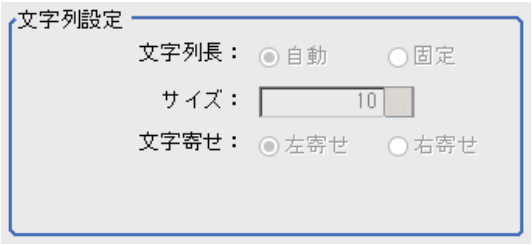


5 出力データの内容を表す、［タイトル］を入力します。

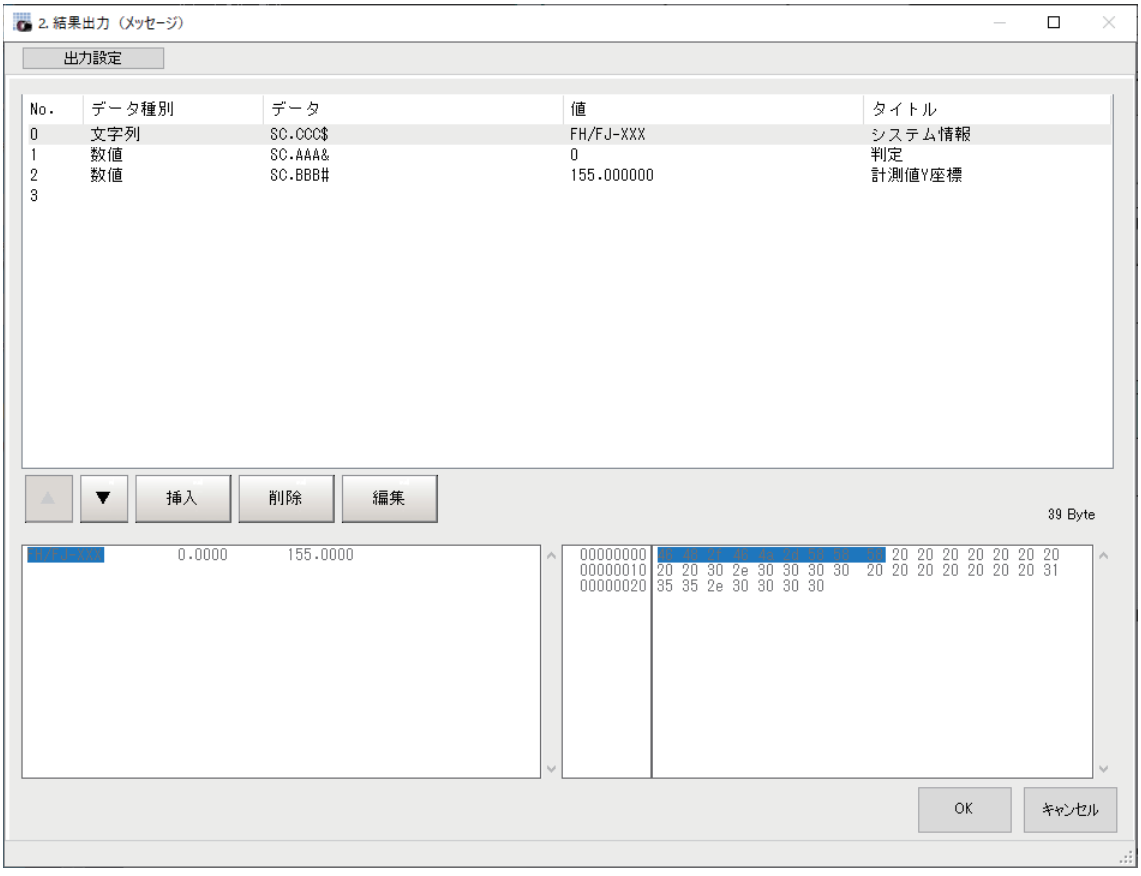
6 **［データ種別］で、「数値」を選択した場合、以下の［数値設定］エリアも設定します。**



7 **［データ種別］で、「文字列」を選択した場合、以下の［文字列設定］エリアの項目も設定します。**



データ設定例：



8 **データの入力が済みましたら、［OK］をクリックし、設定を終了します。**

2-5-7　通信テスト

ここでは、通信モジュールを「無手順(UDP)」に設定した場合の例で説明します。
また、通信設定の確認は、PLC などの外部装置側のプログラムが停止した状態で実施してください。

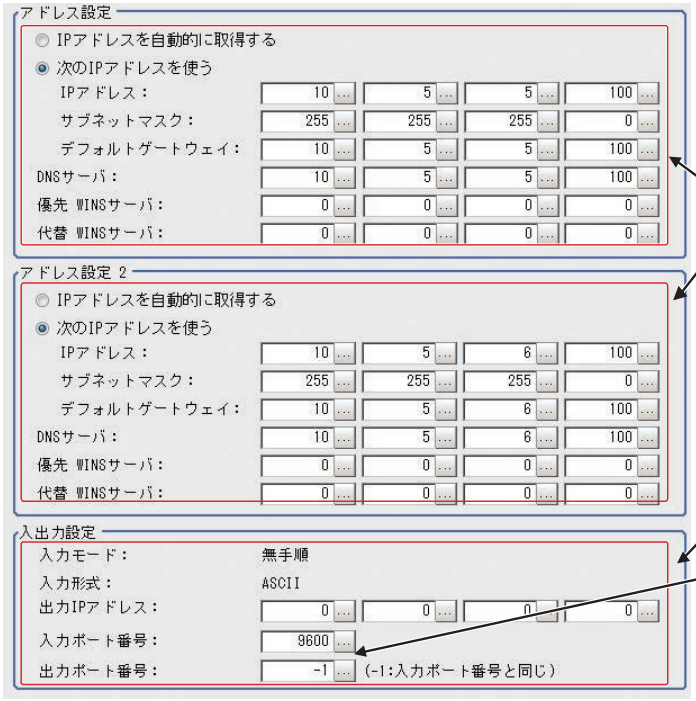
イーサネットで通信する場合

● 通信テスト前に

ここでは、通信モジュールを「シリアル(Ethernet)」の「無手順(UDP)」に設定した場合の例で説明します。
また、通信設定の確認は、PLC などの外部装置側のプログラムが停止した状態で実施してください。

● 通信設定の確認

以下の手順で、通信設定が正しく行われているか確認してください。



1. メイン画面のメニューから[外部ツール]―[システム設定]をタップします。
画面左のツリーから[システム設定]―[通信]―[Ethernet無手順(xxx)](xxxは通信モジュールによる)を選択します。

2. コントローラのIPアドレスを設定します。
初期値は以下です。
アドレス設定:10.5.5.100
アドレス設定2:10.5.6.100

3. 「出力IPアドレス」に、PLCなどの外部装置のIPアドレスを設定します。

4. 「入力ポート番号」、「出力ポート番号」に、PLCなどの外部装置側とのデータ入出力のために使用するポート番号を設定します。
PLCなどの外部装置側と同じ番号を設定します。

5. コントローラの設定は完了です。

● 通信状態の確認

ping コマンドを使用して、センサコントローラが Ethernet ネットワーク上に存在しているかを確認します。
これにより、センサコントローラの IP アドレスが正しく設定され、かつセンサコントローラが Ethernet ネットワークに正しく接続されていることを確認してください。

参考

ping コマンドとは、ICMP というプロトコルを使用し、Ethernet ネットワークを介して接続されている機器への応答要求とその要求に対する応答の確認を行うコマンドです。
相手側から正しく応答が返って来れば、その間のネットワーク接続および設定に問題がないことを確認できます。

1 **センサコントローラとパソコンを、Ethernet ケーブルで接続します。**
パソコンの IP アドレスは、上位桁をコントローラと同じ値、下位 1 桁を異なる値に設定します。

＜IP アドレス設定例＞

設定対象	設定例
センサコントローラ	10.5.5.100（初期値）
パソコン	10.5.5.101

2 **パソコンで、Windows のコマンドプロンプトを起動し、ping コマンドを実行します。**
「>」の後に、「ping」、半角スペース、センサコントローラの IP アドレスを入力し、「Enter」キーを押します。
＜例＞
C:￥>ping 10.5.5.100

3 **数秒後、「Reply from」と、センサコントローラの IP アドレス (例：10.5.5.100) が表示された場合、センサコントローラは Ethernet ネットワークに接続されています。**
＜例＞
Reply from 10.5.5.100：byte=32
time<1ms TTL=128

「Reply from」以外の文字列が表示された場合の対処法
コントローラがなんらかの原因でネットワークに接続されていません。以下を確認してください。
- パソコンとセンサコントローラの IP アドレスの上位 3 桁は合っているか
- Ethernet ケーブルが抜けていないか

4 **PLC などの外部装置に対しても、同様に ping コマンドを実行し確認します。**
上記、通信確認ができた後は、実際にセンサコントローラに対して計測コマンドなどを実行し、画像センサとしての通信動作を確認してください。

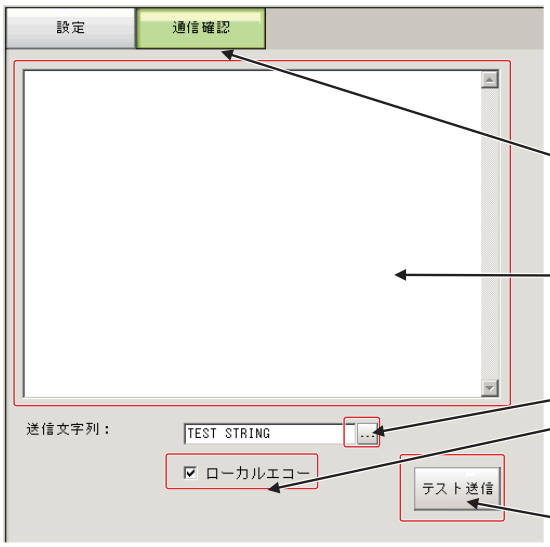
RS-232C で通信する場合

● 通信テスト前に

ここでは、通信モジュールを「シリアル(RS-232C/422)」の「無手順」、「無手順（Fxxx シリーズ方式）」に設定した場合の例で説明します。
また、通信設定の確認は、PLC などの外部装置側のプログラムが停止した状態で実施してください。

● 通信設定の確認

以下の手順で、通信設定が正しく行われているか確認してください。



1. メイン画面のメニューから[外部ツール]―[システム設定]をタップします。
   画面左のツリーから[システム設定]―[通信]―[RS-232C/422（無手順）]または、[RS-232C/422（無手順（Fxxxシリーズ方式））]を選択します。
2. [通信確認]タブを選択します。

<受信確認>:
3. PLCなどの外部装置から本センサコントローラに対して任意の文字列をASCIIコードで送信します。
4. PLCなどの外部装置から受け取ったコマンドが、ここに、[Receive]の後に表示されます。

<送信確認>:
5. 「TEST STRING」の右のボタンを選択します。
6. ここに、テスト送信する任意の文字列（12文字以内）を入力します。
   （送信した文字列をエコーバックチェックしたい場合は、[ローカルエコー]をチェックします。）
7. [テスト送信]ボタンを選択すると、PLCなどの外部装置に対して、入力した文字列が実際に送信されます。
8. 「ローカルエコー」をチェックしている場合、実際に送信した文字列が、[Send]のあとに表示されます。
9. PLCなどの外部装置側で正しく受信したかを確認します。

文字列の受信または送信ができなかった場合は、以下を確認してください。

- 接続機器と通信設定は合っているか
- ケーブルが抜けていないか
- ケーブルの配線は間違っていないか

上記、通信確認ができた後は、実際にコントローラに対して計測コマンドなどを実行し、画像センサとしての通信動作を確認してください。

2-5-8 出力できる項目

出力できる計測結果（シリアルデータ出力）

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。
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
データ 0～7	D000～D007	出力データ 0～7 に設定した演算式の結果

外部参照テーブル（シリアルデータ出力）

処理ユニットデータ設定/取得機能を持つ処理項目や制御コマンドから、番号を指定することで次のデータを参照できます。

番号	データ名	設定/取得	データ範囲
0	判定	取得のみ	0: 判定なし（未計測） 1: 判定結果 OK -1: 判定結果 NG
136	通信方式	設定/取得	0: イーサネット 1: RS-232C
137	出力形式	設定/取得	0: ASCII 1: バイナリ
138	整数部桁数	設定/取得	1 ～ 10
139	小数部桁数	設定/取得	0: 0 ～ 4: 4
140	負数表現	設定/取得	0: -、1: 8
141	フィールド区切り	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	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	設定/取得	0: なし、1: あり
144 ～ 147	出力先 IP アドレス 1 ～ 4 （通信方式に、「イーサネット」を選択したときだけ）	設定/取得	出力先 IP アドレス
149	出力 IP アドレス （通信方式に、「イーサネット」を選択したときだけ）	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）	設定/取得	0: 固定小数点 1: 浮動小数点
151	オフセット	設定/取得	0 ～ 99999
152	出力データ個数 （PLC リンク時だけ）	設定/取得	8 ～ 256
153	正数表現	設定/取得	0: なし、1: +
1,000 ～ 1,002	データ 0 ～ データ 7	取得のみ	ASCII: －99,999,999.999 ～ 999,999,999.999 バイナリ: -2,147,483.648 ～ 2,147,483.647

参考

FZ4 シリーズ以前で外部参照番号 5 ～ 12 をお使いの場合、FH/FHV シリーズでは 1,000 ～ 1,007 をご使用ください。

2-5-9 コマンドフォーマット

無手順方式で使用するコマンドの、フォーマットについて説明します。

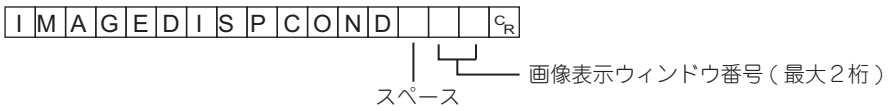
使用上の注意

日本語文字を使用することはできません。シーン読み込みなどを実行する際は、あらかじめファイル名を半角英数字に設定します。

入力形式の例

● パラメータが数字の場合

例：IMAGEDISPCOND で表示状態を取得する。
<コマンドフォーマット>

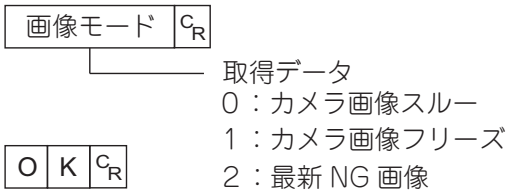


コマンドの最後にはデリミタを入力してください。本書では、デリミタを[CR]と表現しています。
各パラメータの間にはスペースを入れてください。（デリミタの前には不要です。）

使用上の注意

Ethernet（UDP）接続の場合、コマンドにデリミタは不要です。レスポンスにもデリミタは付きません。
その他の通信方式では、デリミタを必ず付けてください。レスポンスにもデリミタは付きます。

<レスポンスフォーマット>
正常にコマンドが処理された場合：



シーン切替など、取得データが無い場合は、OK だけを返します。
<レスポンスフォーマット>
正常にコマンドが処理されなかった場合：



以下の場合に、ER を返します。
- 存在しないコマンドを指定した場合
- パラメータの数が正しくない場合
- パラメータの範囲が正しくない場合
- パラメータの内容が正しくない場合
- 動作指示のコマンドで動作が正しく終了しなかった場合

参考

イーサネットの場合、取得データと OK レポンスが連続する場合は、取得データと OK は別々のパケットとして送信されます。

● パラメータが文字列の場合

文字列はダブルクォーテーションで囲んでください。
例：SCENESAVE コマンドでシーンを保存する。
<コマンドフォーマット>

SCNSAVE			0	“	C\Data\RAMDisk\ABC.SCN	“	C R	

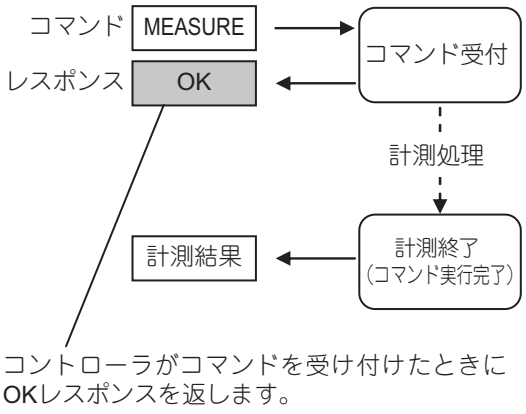
例 :SYSDATA コマンドで画像ロギングファイル名の接頭語を「未設定」に変更する。
<コマンドフォーマット>

SYSDATA		Logging		imageLoggingHeader		“	“	C R

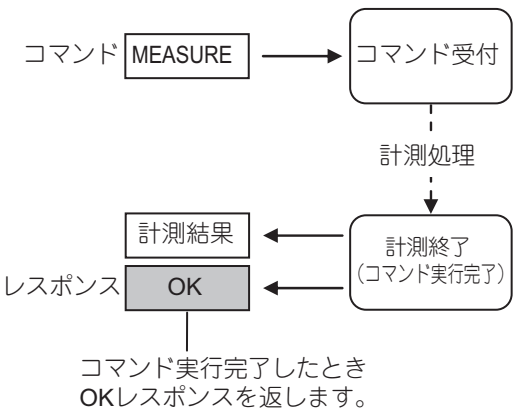
無手順（Fxxx シリーズ方式）の OK レスポンス

画像センサ F□□□シリーズと互換性がある通信方式です。 無手順 (Fxxx シリーズ方式) での通信方式 (参照：「2-5-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）(P.2-303)」) では、センサコントローラが MEASURE コマンドを受け付けたときの OK レスポンスのタイミングが、画像センサ F□□□シリーズと同様の動きになります。

・無手順の場合



・無手順の場合（Fxxxシリーズ方式）



2-5-10 コマンド一覧

シリアル無手順方式で使用する各コマンドの入力フォーマットについて説明します。
コマンドは、ASCII コードで入力します。大文字／小文字のどちらを入力してもかまいません。
コマンドの詳細は、「A-1-5 無手順のコマンド詳細 (P.A-74)」を参照してください。

● 実行コマンド

コマンド	短縮形	機能	参照先
BRANCHSTART	BFU	フロー先頭（処理ユニット 0）に分岐します。	P.A-77
CLRMEAS	なし	計測結果値をすべてクリアします。	P.A-78
CPYSCENE	CSD	シーンデータをコピーします。	P.A-79
DATASAVE	なし	現在のシステムデータとシーングループデータを本体に保存します。	P.A-84
DELSCENE	DSD	シーンデータを削除します。	P.A-87
DELUSERGROUP	DUG	指定したグループ ID のユーザアカウントをすべて削除します。削除するグループ ID に UG0 を指定した場合は、指定したユーザ以外のユーザアカウントを削除します。	P.A-88
ECHO	EEC	外部機器が送信した任意文字列をそのまま返します。	P.A-95
IMAGEFIT	EIF	表示位置と表示倍率を初期値に戻します。	P.A-102
IMAGESCROLL	EIS	指定した移動量だけ画像表示位置を平行移動します。	P.A-108
IMAGEZOOM	EIZ	指定した倍率だけ拡大／縮小します。	P.A-114
INITSCNVAR	ICV	現在のシーンのすべてのシーン変数の値を初期値に戻します。	P.A-117
INITSYSVAR	IYV	すべてのシステム変数の値を初期値に戻します。	P.A-117
MEASURE	M	計測を 1 回実行します。	P.A-127
		連続計測を開始します。	P.A-127
		連続計測を停止します。	P.A-128
MEASUREUNIT	MTU	指定したユニットのテスト計測を実行します。	P.A-129
MOVSCENE	MSD	シーンデータを移動します。	P.A-130
REGIMAGE	RID	指定した画像データを、登録画像として登録します。	P.A-143
		指定した登録画像を、計測画像として読み出します。	
REMEASURE	RMS	再計測処理を実行します。	P.A-146
RESET	なし	センサコントローラを再起動します。	P.A-147
TIMER	TMR	指定したコマンド文字列を、指定した待ち時間後に実行します。	P.A-162
UPDATEMODEL	UMD	現在の画像で、モデルを再登録します。	P.A-166
USERACCOUNT	UAD	指定した所属グループ ID に、ユーザアカウントを追加します。	P.A-167
		指定したユーザアカウントを削除します。	

● 状態取得コマンド

コマンド	短縮形	機能	参照先
DIPORTCOND	DPC	パラレル DI 端子状態の ON/OFF を一括取得します。	P.A-92
IMAGEDISPCOND	IDC	指定した画像表示ウィンドウの画像モードを取得します。	P.A-100
IMAGESUBNO	ISN	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているサブ画像番号を取得します。	P.A-110
IMAGEUNITNO	IUN	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているユニットの番号を取得します。	P.A-112
INPUTTRANSSTATE	ITS	各通信モジュールの入力状態（許可／禁止）を取得します。	P.A-118
LAYOUTNO	DLN	現在表示されているレイアウト番号を取得します。	P.A-122
LOGINACCOUNT	LAI	現在ログイン中のアカウントのユーザ名を取得します。	P.A-124
LOGINACCOUNTGROUP	LAG	現在ログイン中のアカウントのグループ ID を取得します。	P.A-126
OPELOGCOND	OLC	操作ログ状態を取得します。	P.A-131
OUTPUTTRANSSTATE	OTS	外部機器への出力状態（許可／禁止）を取得します。	P.A-133
PARAALLCOND	PAC	DI 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括取得します。	P.A-135
PARAPORTCOND	PPC	指定したパラレル IO 端子の ON/OFF を取得します。	P.A-139
SCENE	S	現在のシーングループ番号を取得します。	P.A-147
SCNGROUP	SG	現在のシーングループ番号を取得します。	P.A-151

● 状態設定コマンド

コマンド	短縮形	機能	参照先
DOPORTCOND	DPC	パラレル DO 端子状態の ON/OFF を一括設定します。	P.A-93
IMAGEDISPCOND	IDC	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。	P.A-100
IMAGESUBNO	ISN	指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているサブ画像番号を取得します。	P.A-110
IMAGEUNITNO	IUN	指定した画像表示ウィンドウに表示するユニットの番号を設定します。	P.A-112
INPUTTRANSSTATE	ITS	各通信モジュールへの入力を許可／禁止します。	P.A-118
LAYOUTNO	DLN	レイアウト番号を設定し、画面を切り替えます。	P.A-122
LOGINACCOUNT	LAI	現在ログイン中のアカウントを切り替えます。	P.A-124
OPELOGCOND	OLC	操作ログ状態を設定します。	P.A-131
OUTPUTTRANSSTATE	OTS	外部機器への出力を許可／禁止します。	P.A-133
PARAALLCOND	PAC	DO 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括設定します。	P.A-135
PARAPORTCOND	PPC	指定したパラレル I/O 端子に ON/OFF を設定します。	P.A-139
SCENE	S	指定した番号のシーンに切り替えます。	P.A-147
SCNGROUP	SG	指定した番号のシーングループに切り替えます。	P.A-151

● データ読出コマンド

コマンド	短縮形	機能	参照先
DATALOGCOND	DLC	データロギング条件を取得します。	P.A-80
DATALOGFOLDER	DLF	データロギングフォルダ名を取得します。	P.A-82
DATE	なし	センサコントローラに内蔵されているカレンダータイマの日付と時刻を取得します。	P.A-85
DIOFFSET	DIO	パラレル DI 端子オフセットデータを取得します。	P.A-90
IMAGECAPTUREFOLDER	ICF	画面キャプチャフォルダ名を取得します。	P.A-98
IMAGELOGFOLDER	ILF	画像ロギングフォルダ名を取得します。	P.A-104
IMAGELOGHEADER	ILH	画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を取得します。	P.A-106
SCNDATA	なし	シーン変数の値を取得します。	P.A-149
SYSDATA	なし	画像ロギングに関する設定を取得します。	P.A-157
UNITDATA	UD	指定した処理ユニットのデータを取得します。	P.A-163
VERGET	なし	センサコントローラのバージョン情報を取得します。	P.A-169

● データ書込コマンド

コマンド	短縮形	機能	参照先
DATALOGCOND	DLC	データロギング条件を設定します。	P.A-80
DATALOGFOLDER	DLF	データロギングフォルダ名を設定します。	P.A-82
DATE	なし	センサコントローラに内蔵されているカレンダータイマに日付と時刻を設定します。	P.A-85
DIOFFSET	DIO	パラレル DI 端子オフセットデータを設定します。	P.A-90
IMAGECAPTUREFOLDER	ICF	画面キャプチャフォルダ名を設定します。	P.A-98
IMAGELOGFOLDER	ILF	画像ロギングフォルダ名を設定します。	P.A-104
IMAGELOGHEADER	ILH	画像ロギングの保存ファイルの接頭語を設定します。	P.A-106
SCNDATA	なし	シーン変数に値を設定します。	P.A-149
SYSDATA	なし	画像ロギングに関する設定を変更します。	P.A-157
UNITDATA	UD	指定した処理ユニットのデータを設定します。	P.A-163

● ファイルロードコマンド

コマンド	短縮形	機能	参照先
BKDLOAD	なし	システム+シーングループ 0 データを読み込みます。	P.A-75
SCNLOAD	なし	シーンデータを読み込みます。	P.A-153
SGRLOAD	なし	シーングループデータを読み込みます。	P.A-155
SYSLOAD	なし	システムデータを読み込みます。	P.A-160

● ファイルセーブコマンド

コマンド	短縮形	機能	参照先
ALLIMAGESAVE	AIS	本体メモリに保存されているすべての画像データを、ifz 形式で外部ストレージに書き込みます。	P.A-74
BKDSAVE	なし	現在センサコントローラで使用しているシステム＋シーングループ 0 データをファイルに保存します。	P.A-76
IMAGECAPTURE	EIC	画面キャプチャを実行します。	P.A-96
IMGSAVE	なし	本体メモリに保存されている画像データを保存します。	P.A-116
LASTIMAGESAVE	LIS	最新入力画像を保存します。	P.A-120
SCNSAVE	なし	シーンデータを保存します。	P.A-154
SGRSAVE	なし	シーグループデータを保存します。	P.A-156
SYSSAVE	なし	システムデータを保存します。	P.A-161

2-5-11　出力フォーマット

シーンに,「シリアルデータ出力」の処理ユニットを組み入れると、「シリアルデータ出力」の［設定］で設定した出力データの番号の小さいものから、順に計測結果が出力されます。
また、計測フローに複数のシリアルデータ出力を配置することもできます。その場合、シリアルデータ出力ユニットごとの区切りは、レコード区切りで識別できます。
詳細は、「出力フォーマット（シリアルデータ出力）（P.2-314)」を参照してください。

ASCII データを出力する場合

処理項目「シリアルデータ出力」の「出力フォーマット」で、出力形式を「ASCII」に設定してください。
工場出荷時は、「ASCII」に設定されています。

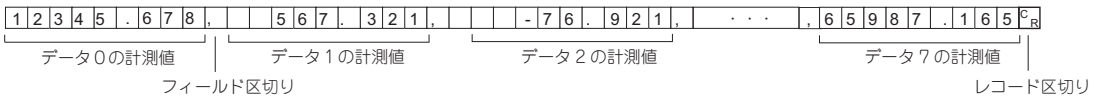
● 出力フォーマット

データ０の計測値	,	データ１の計測値	,	・・・	データ７の計測値	C_R

参考

データの出力方式や桁数、データ区切りなどは、必要に応じて変更できます。
詳細は、「2-5-5 出力データを設定する（処理項目の登録）（P.2-312)」を参照してください。

例：整数部桁数：5 桁、小数部桁数：3 桁、負数表現「-」、フィールド区切り「カンマ」、レコード区切り「デリミタ」。



参考

- フィールド区切りは、次のデータが続かなければ出力されません。
- 小数最下位桁は、四捨五入されて出力されます。

出力できる数値の範囲は、以下のとおりです。
−999,999,999.9999 ≦ 計測値 ≦ 999,999,999.9999
計測値＜−999,999,999.9999 のときは、「−999,999,999.9999」を出力します。
計測値＞ 999,999,999.9999 のときは、「999,999,999.9999」を出力します。
JG (判定) を設定している場合は、次の値を出力します。
OK：1
NG：−1

参考

計測した後、出力されるデータは、計測が終了しても最後のデータまで出力されます。データの出力は、途中で中断されないのでご注意ください。

バイナリデータを出力する場合

処理項目「シリアルデータ出力」の「出力フォーマット」で、出力形式を「バイナリ」に設定してください。

● 出力フォーマット

<データ 0 の計測値 x 1,000> <データ 1 の計測値 x 1,000>・・・<データ 7 の計測値 x 1,000>
4 バイト　4 バイト　4 バイト

計測データを 1,000 倍した値を、1 データあたり 4 バイトで連続して出力します。
負数は、2 の補数として出力されます。

「2 の補数」については、『FH/FHV シリーズ画像処理システム ユーザマニュアル (SDNB-719) 』の「基本的な用語の定義」を参照してください。

例：データ 0 が、「256.324」、データ 1 が、「-1.0000」の場合

$00 $03 $E9 $44　$FF $FF $FC $18
データ 0: 256,324 (256.324 x 1,000)　データ 1: -1,000 (-1.000 x 1,000)

参考

バイナリ出力は ASCII 出力とは異なり、フィールド区切りやレコード区切りなどのデータ間の区切りは存在しません。
詳細は、「出力フォーマット（シリアルデータ出力）（P.2-314)」を参照してください。

出力できる数値の範囲は次のとおりです。
−2,147,483.648 ≦ 計測値 ≦ 2,147,483.647
計測値＜−2,147,483.648 のときは、「−2,147,483.648」 となります。
計測値＞ 2,147,483.647 のときは、「2,147,483.647」 となります。
JG (判定) を設定している場合は、次の値を出力します。
OK：1,000 (1×1,000)
NG：−1,000 (−1×1,000)

参考

計測した後、出力されるデータは、計測が終了しても最後のデータまで出力されます。データの出力は、途中で中断されないのでご注意ください。

2-5-12　無手順のトラブルシューティング

センサコントローラに入力できない

現象	原因	対処
通信コマンドを送ってもレスポンスがない。	配線が間違っている。	配線を確認してください。ケーブルを確認してください。
	通信仕様の設定が間違っている。	正しく設定しなおしてください。
	センサコントローラの起動直後に、通信可能な状態になっていない。（外部機器とセンサコントローラの間の通信確立に時間がかかっている。）	センサコントローラの起動後、外部装置とセンサコントローラの間で通信可能となっていることを確認[*1]してから、運転のための通信・計測を開始してください。
通信コマンドを送ってもレスポンスが返って来なくった。（以前は通信可能だった。）	BUSY 信号が、ON のときにコマンドを送信している。	BUSY 信号が OFF のときにコマンドを送信してください。
	ケーブルが断線している。	ケーブルを確認してください。
	コネクタが外れている。	コネクタの接続を確認してください。
	本体が、編集中になっている。	運転画面か、調整画面に変更してください。

*1.　状態取得コマンド（例えば、SCENE コマンド）を使用して、外部装置とセンサコントローラの間の通信を確認することができます。
センサコントローラの起動後、外部装置からセンサコントローラに、状態取得コマンドを送信し、センサコントローラから外部装置に、「OK」が返ってくれば、センサコントローラと外部装置との通信に、問題がないことが確認できます。

センサコントローラからデータが出力されない

現象	原因	対処
データがまったく出力されない。	出力先 IP アドレスが間違っている。（イーサネットの場合）	出力先 IP アドレスを、正しく設定してください。
	配線が間違っているか、ケーブルが断線している。	配線を確認してください。 ケーブルを確認してください。
	コネクタが外れている。	コネクタの接続を確認してください。
	計測フローに、シリアルデータ出力処理項目を入れていない。	計測フローに、シリアルデータ出力処理項目を入れてください。
	調整画面で、「外部に出力する」にチェックが入っていない。	調整画面で、「外部に出力する」にチェックを入れてください。
	シリアルデータ出力の出力先が間違っている。	正しく設定してください。
	センサコントローラの起動直後に通信可能な状態になっていない。（外部機器とセンサコントローラの間の通信確立に時間がかかっている。）	センサコントローラの起動後、外部装置とセンサコントローラの間で通信可能となっていることを確認[*1]してから、運転のための通信・計測を開始してください。

現象	原因	対処
データが、出力されたり、されなかったりする。	ケーブルが断線、または接触不良になっている。（RS-232C の場合）	ケーブルを確認してください。
	計測コマンドが受け付けられていない。 （RS-232C の場合）	計測コマンド発行後に OK レスポンスが返っていることを確認してください。

*1. 状態取得コマンド（例えば、SCENE コマンド）を使用して、外部装置とセンサコントローラの間の通信を確認することができます。
センサコントローラの起動後、外部装置からセンサコントローラに状態取得コマンドを送信し、センサコントローラから外部装置に、「OK」が返ってくれば、センサコントローラと外部装置との通信に問題がないことが確認できます。

動作が遅い

現象	原因	対処
応答やデータ出力が遅くなる。	伝送される情報量に対して、ボーレートの値が低い。	通信のボーレートを上げるか、他の通信方法を使用してください。

センサコントローラと外部機器の間の通信が正常に行われない (イーサネットの場合のみ)

現象	原因	対処
センサコントローラと外部機器の間の通信が、正常に行われない。	デバイス情報記憶ツールを実行した後に、IP アドレス等の通信設定を変更している。（デバイス情報記憶ツールで、センサコントローラに記憶された IP アドレスと、ネットワーク上の外部機器の IP アドレスが、重複している可能性があります。）	ソフトウェアに設定されている IP アドレスなどの通信設定（［外部ツール］メニュー - ［システム設定］ - ［通信］ - ［Ethernet］の設定内容）が、正しいことを確認し、再度デバイス情報記憶ツールを実行してください。ソフトウェアに設定されている通信設定の内容が、センサコントローラに記憶されます。

センサコントローラの起動直後の通信に失敗する

現象	原因	対処
センサコントローラの起動直後に、シリアルコマンドを送ってもレスポンスがない。	センサコントローラの起動直後に、通信可能な状態になっていない。（外部機器とセンサコントローラの間の通信確立に、時間がかかっている。）	センサコントローラの起動後、外部装置とセンサコントローラの間で通信可能となっていることを確認してから、シリアルコマンドを入力し、計測を開始してください。
センサコントローラの起動直後に、データが出力されない。		

参考

状態取得コマンド（例えば、SCENE コマンド）を使用することで、外部装置とセンサコントローラの間の通信確認ができます。
センサコントローラを起動後、外部装置からセンサコントローラに、状態取得コマンドを送付し、センサコントローラから外部装置に、正しく応答が返ってくれば、その間の通信に問題ないことが確認できます。

2-6　パラレルで通信する

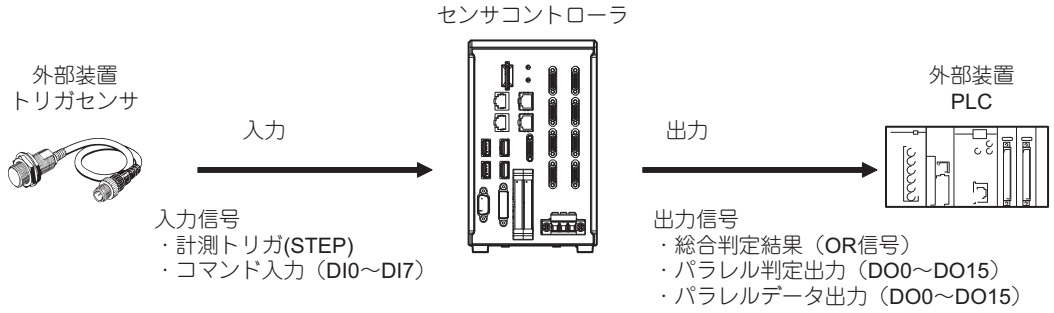
センサコントローラと外部装置をパラレルで通信するときに必要な通信設定、通信仕様、入出力フォーマット、通信時のタイミングチャートなどについて説明します。

2-6-1　通信処理の流れ

センサコントローラと外部装置を、パラレルインタフェース経由で通信します。

外部装置と通信する入出力信号・データについて

外部装置との基本的な接続と信号の流れを説明します。



● 入力

メイン画面が表示されているときに、センサコントローラへ以下の信号を入力できます。

- **計測トリガ (STEP 信号)**
  STEP 信号を ON すると、1 回計測を行います。(単発計測)
- **コマンド入力 (DI0 ～ DI7 信号)**
  DI0 ～ DI7 信号をそれぞれ ON/OFF することにより、コマンドを発行して、センサコントローラを制御できます。センサコントローラ制御用のコマンドについては、「2-6-10 コマンドフォーマット (P.2-376)」を参照してください。

使用上の注意

コマンド実行後も DI7 が ON の場合は、繰り返しコマンドを実行しますのでご注意ください。詳細は、「DI0～DI7（コマンド実行）のタイミング (P.2-371)」を参照してください。

● 出力

計測するたびに計測結果が出力されます。
計測結果として、以下の計測結果が出力可能です。

- **総合判定結果 (OR 信号)**
  複数の処理項目の結果を判定します。
  個別判定結果でひとつでも NG[*1] があれば、総合判定結果は NG となります。

*1　：工場出荷時の設定では、総合判定結果が NG のときに出力されますが、総合判定結果が OK のときに出力されるように変更することもできます。詳細は、「出力信号の仕様を設定する (P.2-344)」を参照してください。

- **パラレルデータ出力 (DO0 ～ DO15 信号)**
  処理項目の計測値や、演算式の演算結果を出力します。
  FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
- **パラレル判定出力 (DO0 ～ DO15 信号)**
  処理項目の計測値や演算結果などを判定し、その判定結果を出力します。
  FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
- **結果出力（パラレル I/O） (DO0 ～ DO15 信号)**
  処理項目の計測値や、演算式の演算結果を出力します。処理項目の計測値や演算結果などを判定し、その判定結果を出力することもできます。
  FHV シリーズで本処理項目を使用するにはスマートカメラデータユニット（パラレルインタフェース）形 FHV-SDU10 が必要です。

参考

動作モードを「複数ラインランダムトリガ」にして、同時に使用するライン数を増加させた場合、ラインひとつのみ使用する場合と比べて、信号の種類や制御・出力できる内容が、以下のように異なってきます。
使用できる信号の種類や、割り当ての違いについては、「動作モード［複数ラインランダムトリガモード］時の信号仕様について (P.2-369)」を参照してください。

● FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合

使用するライン数	ラインひとつのみ使用時（動作モード「複数ライントリガ」以外の場合）との動作の違い
2 ライン	• ライン 0、1 ともに、データ 0 ～ 7 に設定してください。 • DO 信号は、ライン 0 (DO0 ～ DO7)、ライン 1 (DO8 ～ DO15) に出力されます。
3 ～ 4 ライン	• パラレルデータ出力、パラレル判定出力が不可（DO 信号が使用不可）です。 • ハンドシェイク出力が使用不可（GATE 信号、DSA 信号が使用不可）です。 • エンコーダ使用時は使用できません。
5 ～ 8 ライン	• RUN 信号が使用不可です。ERR 信号は全ラインで共通です。 • パラレルデータ出力、パラレル判定出力が不可（DO 信号が使用不可）です。 • ハンドシェイク出力が使用不可（GATE 信号、DSA 信号が使用不可）です。 • エンコーダ使用時は使用できません。

2-6-2　通信設定の手順について

パラレルで通信を行うために、以下の設定を行います。

1. 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）

・・・　どの通信方式を使用するかを、通信モジュールの種類を選択して決定します。
詳細は、「2-6-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）(P.2-341)」を参照してください。

↓

2. 通信仕様の設定

・・・　手順 1 で選択した通信モジュールの通信方式について、通信仕様を設定します。
- 出力制御の種類を選定
- 出力信号の動作設定

詳細は、「通信仕様を設定する (P.2-347)」を参照してください。

↓

3. 出力データの設定(処理項目の登録)

・・・　データ出力エリアに出力するデータを、出力ユニットに登録して設定します。
出力ユニットは、他の処理項目と同様に計測フローに配置します。
パラレル通信では、以下の 2 種類の出力ユニットがあります。
- パラレルデータ出力
- パラレル判定出力

詳細は、「2-6-5 出力データを設定する（処理項目の登録）(P.2-351)」を参照してください。

↓

4. 通信テスト

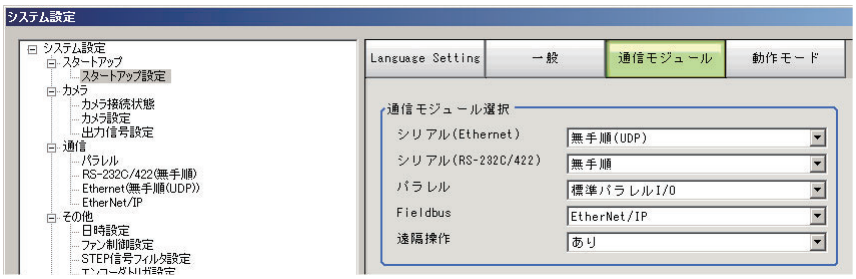
・・・　通信が正常に行われない場合、手順 2 で行った通信仕様の設定を確認してください。
また、配線が正しくされているかどうか、各入出力信号の通信状態を見て確認してください。
詳細は、「2-6-7 通信テスト (P.2-362)」を参照してください。
それでも問題が解決しない場合は、トラブルシューティングをご覧ください。

2-6-3　通信モジュールの設定（スタートアップ設定）

センサコントローラとの通信で使用する通信方式を、通信モジュールから選択します。

1　メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] をクリックして、システム設定を開きます。

2　画面左のツリーから [システム設定] - [スタートアップ] - [スタートアップ設定] を選択し、[通信モジュール] タブをクリックします。



3　センサコントローラと接続する通信形態と接続先のユニットにより、以下のいずれかから通信モジュールを選択して、[適用] をクリックします。

通信モジュール種類	内容
パラレル 　標準パラレル I/O	パラレルインタフェースで、通信するときに選択します。

4　ツールウインドウの [本体に保存] をクリックします。



5　メイン画面のメニューから、[機能] - [コントローラ再起動] をクリックします。

6　システム再起動ダイアログボックスで、[OK] をクリックし、センサコントローラを再起動します。
再起動すると、設定した通信モジュールが初期値で動作します。

参考

通信モジュールの設定を、ファイルとして保存することができます。
機能メニューの「ファイルに保存」から、設定データのファイル保存の「システム設定」または「システム設定+シーングループ 0 データ」で保存してください。
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「設定データを本体 RAMDisk または外部ストレージに保存する」を参照してください。

2-6-4 通信仕様を設定する

データ出力方法と、出力信号の動作などの通信仕様を設定します。
ここで通信の設定を行っても通信できなかった場合は、通信の設定内容、通信状態などを確認してください。
詳細は、「2-6-7 通信テスト (P.2-362)」を参照してください。

使用上の注意

- 通信仕様を設定する前に、センサコントローラで使用する通信モジュールをスタートアップ設定で選択してください。
  詳細は、「2-6-3 通信モジュールの設定（スタートアップ設定）(P.2-341)」を参照してください。
- 通信モジュールを選択した後は、センサコントローラ本体へ保存して再起動してください。
  センサコントローラを再起動しないと、選択した通信モジュールが有効になりません。

参考

通信仕様の設定中は、入力信号への対応は行われません。ただし、「通信確認」で入力状態を確認できます。
詳細は、「2-6-7 通信テスト (P.2-362)」を参照してください。

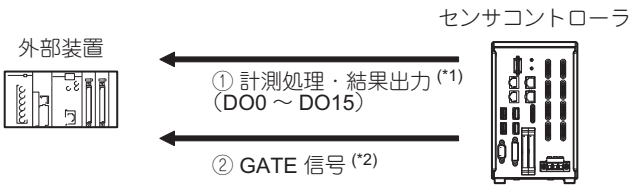
出力制御の種類を選択する

外部機器とタイミングを合わせて出力できるように、データ出力のタイミングの制御方法を選択できます。

● 出力制御の種類について

・ なし

計測完了後、センサコントローラは外部装置と同期せずに、計測結果をそのまま出力します。
また、GATE 信号を合わせて出力しますので、外部装置側での計測結果の取り込みを、GATE 信号の出力タイミングをもとに調整してください。



*1 ： 総合判定 (OR) の出力は、出力ユニットの実行タイミングに関係なく、計測完了時に出力されます。

*2 ： 計測結果を出力してから GATE 信号が ON するまでの時間や、ON 状態を出力する時間は、設定で変更できます。詳細は、「通信仕様を設定する (P.2-347)」を参照してください。

参考

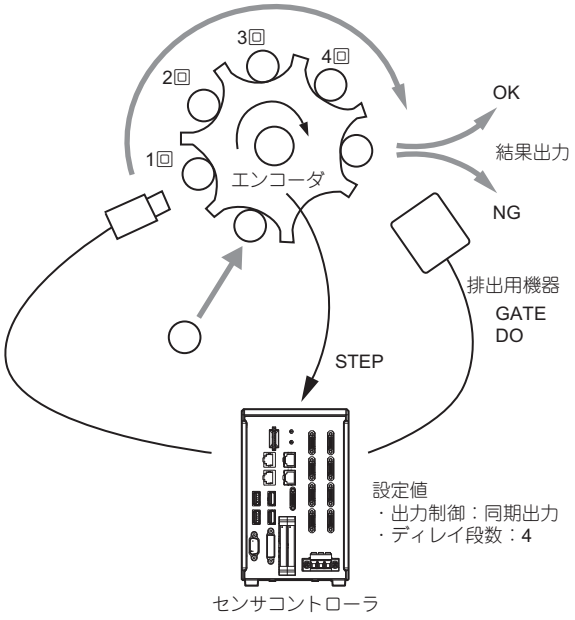
パラレル判定出力、パラレルデータ出力にひとつもデータが設定されていない場合、GATE 信号は出力されません。
OR 信号のみ出力する場合は、BUSY 信号 OFF のタイミングで、OR 信号を取り込んでください。

・ ハンドシェイク

計測結果を、外部装置がデータ受信可能な状態かどうか確認したのち、出力します。
複数の計測結果を、順番に出力するときに使うと効果的な機能で、確実にデータの受け渡しができます。
詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21)」を参照してください。

- **同期出力**
  設定した「ディレイ段数」分、STEP 信号が ON した後に、計測結果を出力します。
  ライン上などでの実際の処理タイミングに合わせて、センサコントローラからの計測結果の出力タイミングをずらすことができます。

  例：スターホイールを使用した段送りのラインの場合
  不良品が発生した場合の排出タイミングと計測結果の出力タイミングを同期させることができます。



参考

- 「同期出力」時は、STEP 信号の ON 回数で段数をカウントするので、1 回の計測で結果が 1 度だけ出力される設定にしてください。（計測フローには、出力ユニットはひとつのみ（パラレル判定出力とパラレルデータ出力は、いずれかのみ設定）設定してください。また、パラレルデータ出力の場合、出力項目は 1 項目のみ設定してください。）
- 計測トリガの入力は、STEP 信号のみにしてください。
  シリアルコマンドでの計測、連続計測を行うと、出力タイミングが合わなくなり、センサが誤動作する可能性があります。

出力信号の仕様を設定する

パラレル通信で出力する信号の動作を変更できます。

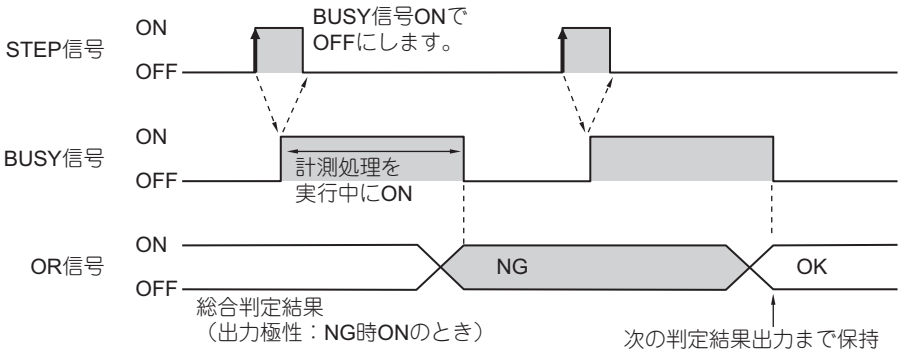
● 判定出力の ON 条件を変更する (出力極性)

OR 信号または DO0 ～ DO15 信号の ON 条件を、判定結果が OK のとき出力するのか、NG のとき出力するのかを変更できます。工場出荷時の設定では、NG 時 ON となっています。
通信仕様の 「出力極性」 で設定します。詳細は、「通信仕様を設定する (P.2-347)」を参照してください。

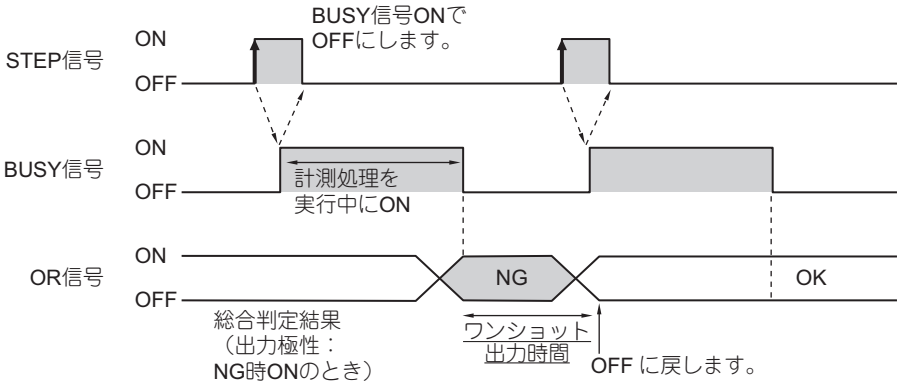
● 総合判定結果信号 (OR) を OFF するタイミングを設定する （ワンショット出力）

計測結果確定後、総合判定結果 OR 信号が OFF するタイミングを、外部装置に合わせて以下のふたつのモードから選択することができます。
通信仕様の 「ワンショット出力」で設定します。詳細は、「通信仕様を設定する (P.2-347)」を参照してください。

・ ワンショット出力しない (工場出荷時の設定)
判定が変わるまで、その状態を保持します。



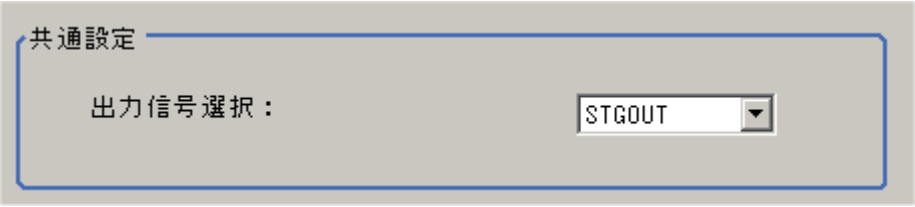
・ ワンショット出力
一定時間、OR 信号の出力を維持した後、OFF に戻します。
OR 信号の出力を維持する時間は、任意に設定できます。(設定範囲：0.1 ～ 1000.0 [ms])



● STGOUT 信号／SHTOUT 信号を出力する

FH センサコントローラ専用の機能です。
パラレル通信では、STGOUT 信号（ストロボトリガ出力）と SHTOUT 信号（シャッタ出力）を同時に出力することができません。
使用目的に合わせて、どちらの信号を出力するかを選択します。

1 **メイン画面で［外部ツール］メニュー - ［システム設定］ - ［カメラ］ - ［出力信号設定］をクリックします。**
出力信号設定画面が表示されます。



2 **共通設定で出力する信号を選択します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力信号選択	• 【STGOUT】 • SHTOUT	STGOUT 信号線の使用方法を設定します。 STGOUT: STGOUT 信号線を、STGOUT 信号として使用します。 SHTOUT: STGOUT 信号線を、SHTOUT 信号として使用します。

参考

- 複数ラインランダムトリガモード時は、本出力信号選択は、ライン 0 の出力信号設定でのみ設定できます。他のラインでは、ライン 0 で設定した内容が、共通で適用されます。
- STGOUT 信号の出力設定は、カメラ画像入力関連の処理項目の「ストロボ設定」で、それぞれ処理項目ごとに設定します。

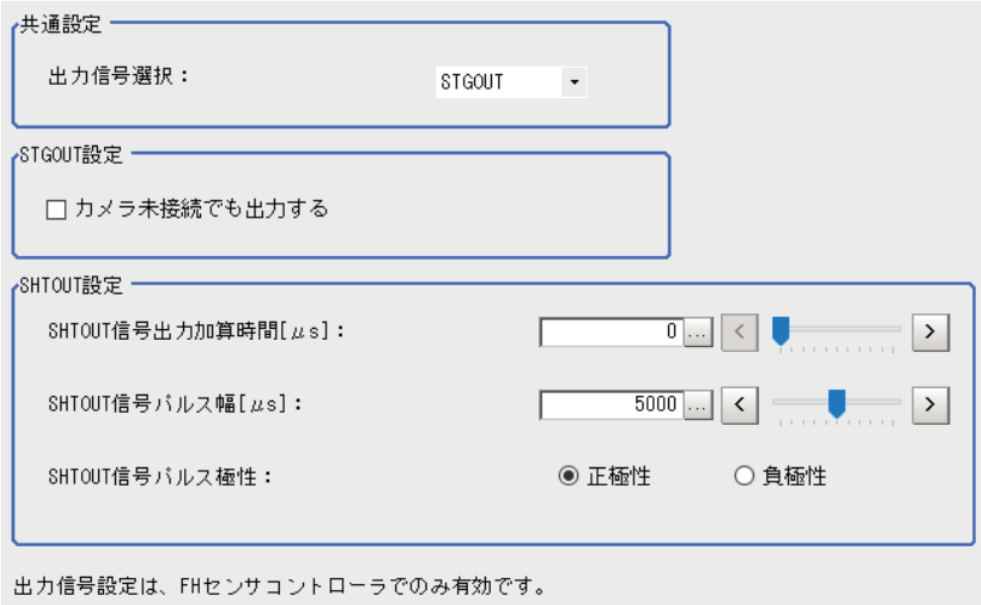
使用上の注意

EtherCAT 通信で出力される SHTOUT 信号は、本設定内容に関係なく常に出力されます。

● SHTOUT 信号の設定（出力信号設定）

FH センサコントローラ専用の機能です。
カメラの露光終了時に出力される SHTOUT 信号の設定を行います。露光終了を SHTOUT 信号で検知することで、カメラ撮像のためにワークを静止させる時間を最小限に抑えることができ、露光終了直後にワークやカメラを移動させることができるようになります。

1 **メイン画面で、［外部ツール］メニュー - ［システム設定］ - ［カメラ］ - ［出力信号設定］をクリックします。**
出力信号設定画面が表示されます。



2 **「SHTOUT 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
SHTOUT 信号出力加算時間［μs］*1	0 ～ 1,000 【0】	露光終了から、SHTOUT 信号が ON になるまでのディレイ時間を、10［μs］単位で設定します。
SHTOUT 信号パルス幅［μs］	40 ～ 10,000 【5,000】	SHTOUT 信号を出力している時間を、10［μs］単位で設定します。
SHTOUT 信号極性	• 【正極性】 • 負極性	SHTOUT 信号のパルス極性を設定します。 正極性：露光終了に同期して、SHTOUT 信号が OFF → ON します。 負極性：露光終了に同期して、SHTOUT 信号が ON → OFF します。

*1.　Ver.6.60 から設定項目名称を変更しました。旧機種では、SHTOUT 信号ディレイです。

3 **［適用］をクリックします。**

使用上の注意

- 複数のカメラが接続されているときは、露光時間が最も長いカメラに合わせて、SHTOUT 信号が ON します。
- 画像モードが、「カメラ画像スルー」のときは、SHTOUT 信号は使用できません。
- 計測フローに、複数のカメラ画像入力系の処理ユニットが登録されていると、そのカメラ画像入力処理ユニットごとに、SHTOUT 信号が ON します。
- カメラ画像入力 HDR／カメラ画像入力 HDR Lite を使用する場合は、撮像回数分だけ SHTOUT 信号が出力されます。
- EtherCAT 通信で出力される SHTOUT 信号も、本設定の設定内容で出力されます。

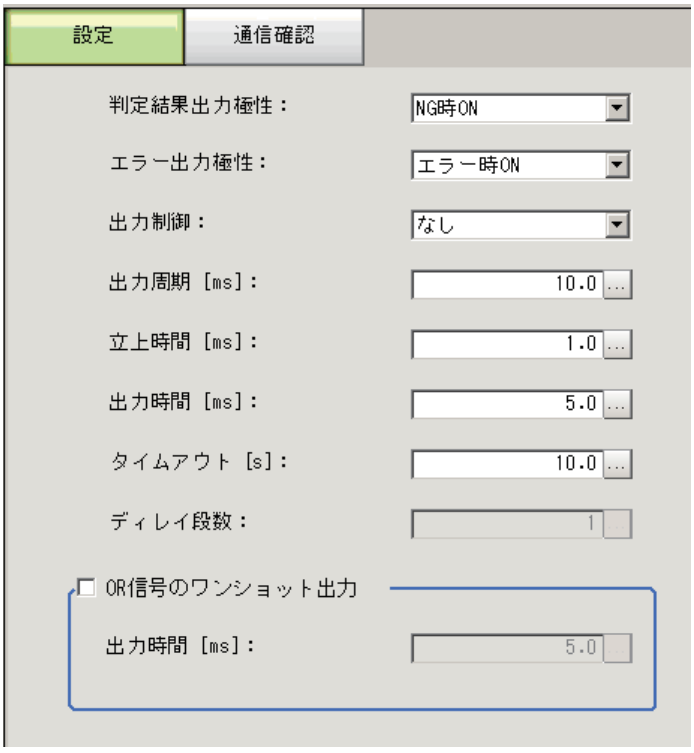
通信仕様を設定する

出力制御の種類の選択や出力信号の動作など、パラレルインタフェースの通信仕様を設定します。

1 **メイン画面のメニューから、[外部ツール] - [システム設定] - [通信] をクリックします。**

2 **画面左のツリーから、[システム設定] - [通信] - [パラレル] を選択します。**
パラレル画面が表示されます。

3 **[設定] をクリックし、通信仕様を設定します。**



4 **各項目を設定します。**

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
判定結果出力極性[*1]	• OK 時 ON • 【NG 時 ON】	判定結果出力信号の極性を設定します。 総合判定結果出力信号（OR 信号）、パラレル判定結果出力（DO0～DO15）が対象です。 パラレル判定結果出力（DO0～DO15）は、「パラレル判定出力」処理ユニットごとに極性を設定することも可能です。詳細は、「パラレル判定出力を登録する (P.2-355)」を参照してください。 OK 時 ON： 判定結果が OK であれば ON します。 総合判定の場合、判定結果がすべて OK であれば ON します。 NG 時 ON： 判定結果が NG であれば ON します。 総合判定の場合、判定結果にひとつでも NG があれば ON します。
エラー出力極性	• 【エラー時 ON】 • エラー時 OFF	エラー出力信号の極性を設定します。 エラー時 ON： エラー発生時に ON します。 エラー時 OFF： エラー発生時に OFF します。
出力制御	• 【なし】 • ハンドシェイク • 同期出力	データ出力の際に、外部装置と同期を取るかどうかを設定します。 なし： 外部装置と同期を取らずに、計測結果を出力します。 詳細は、「出力制御：なしの場合 (P.2-381)」を参照してください。 ハンドシェイク： 外部装置と同期を取りながら、計測結果を出力します。 詳細は、「出力制御：ハンドシェイクの場合 (P.2-382)」を参照してください。 同期出力： ライン上の処理タイミングと同期を取りながら、計測結果を出力します。 「ディレイ段数」で設定した分の STEP 信号は無視され、その次の STEP 信号 ON 時に、計測結果が出力されます。 ただし、「スルー画像」表示の場合には、同期出力は、使用できません。 詳細は、「出力制御：同期制御の場合 (P.2-383)」を参照してください。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力周期 [ms]	2.0 ～ 5,000.0 【10.0】	「出力制御」を「なし」に設定している場合に、有効になります。 パラレル判定結果出力（DO0～DO15）を出力するタイミングを設定します。 「遅延時間（最大 1ms）＋立上時間＋出力時間」以上で、計測間隔よりも小さな値を設定してください。 計測間隔よりも大きな値を設定すると、計測を繰り返すうちに、出力タイミングが遅れてしまいます。 計測間隔にばらつきがある場合、データ出力が遅れる場合があります。遅延が発生しないかを確認の上ご使用ください。 FH シリーズ以前のセンサコントローラ（FZ5 など）では、遅延時間（最大 1ms）はありません。そのため、設定を引き継いだ場合など、遅延時間の影響を考慮してください。
立上時間 [ms]	1.0 ～ 1,000.0 【1.0】	パラレルインタフェースへの結果出力から、GATE 信号を ON するまでの時間を設定します。 データ出力が安定するのを待つための時間です。 外部装置のディレイ時間より大きな値を設定してください。
出力時間 [ms]	1.0 ～ 1,000.0 【5.0】	「出力制御」を「なし」に設定している場合に、有効になります。 GATE 信号を ON している時間を設定します。 外部装置が計測結果を取り込むために必要な時間を設定してください。
タイムアウト [s]	0.5 ～ 120.0 【10.0】	「出力制御」を「ハンドシェイク」に設定している場合に有効になります。 設定した時間内に外部装置から応答がない場合、タイムアウトエラーになります。 • 計測完了してから一定時間経過しても、DSA 信号が OFF → ON にならない。 • GATE 信号が ON になってから、DSA 信号が OFF になる。 • GATE 信号が OFF になってから、DSA 信号が ON になる。 • DI0 ～ DI6 信号と DI7 信号によるコマンド実行時、ACK 信号 ON 後に DI7 信号を OFF にするまでの時間が、設定した時間を超えたとき
ディレイ段数	1 ～ 15 【1】	「出力制御」を「同期出力」に設定している場合、有効になります。 STEP 信号が ON してから、その計測結果を出力するまでに、何回 STEP 信号の ON を無視するかを設定します。
OR 信号のワンショット出力	• チェックあり • 【チェックなし】	チェックあり： 計測結果確定後に、判定出力の ON 条件を満足した場合、「ワンショット出力時間」で設定した時間の間、OR 信号が ON になります。設定した時間を経過すると OFF になります。 チェックなし： 計測結果確定後に、判定出力を行い、次の計測結果で状態が変化するまで、OR 信号の ON/OFF 状態を保持します。

設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
OR 信号のワンショット出力 出力時間 [ms]	0.1 ～ 1000.0 【5.0】	ワンショット出力後、OR 信号が ON している時間を設定します。 OR ワンショット出力時間は、以下の範囲で設定してください。 外部機器の OR 信号読み取り周期（サイクルタイム）- 1.0 [ms] < OR ワンショット出力時間 < 計測トリガ間隔（計測タクト）- 0.5 [ms]

*1. パラレル判定出力では、本項目の設定内容に関わらず、パラレル判定出力の出力ユニット単位で、出力極性を変更することができます。
詳細は、「2-6-5 出力データを設定する（処理項目の登録）（P.2-351）」を参照してください。

5 **[適用] をクリックします。**

設定が確定し、パラレル画面が閉じます。

2-6-5 出力データを設定する（処理項目の登録）

パラレルで出力するデータを設定します。
FHV シリーズでは、パラレル判定出力とパラレルデータ出力は使用できません。FHV シリーズで出力データを設定する場合は、「2-6-6 出力データ（数値／判定）を設定する (P.2-358)」を参照してください。
パラレルで出力できるデータには、以下の 3 種類があります。
- OR 信号
- パラレル判定出力
- パラレルデータ出力

参考

- OR 信号は、「外部に出力する」のチェックが ON に設定されていた場合、出力されます。
- パラレル判定出力と、パラレルデータ出力を出力するには、出力ユニットを計測フローに登録して、出力内容を設定させる必要があります。
- 動作モードを「複数ラインランダムトリガモード」にして、3 ～ 8 ラインを使用する場合、パラレル判定出力、パラレルデータ出力はできません。

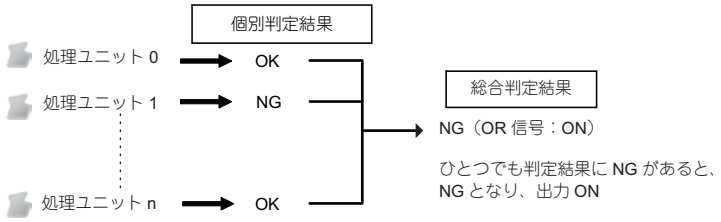
出力データ種類ごとの出力内容について

● OR 信号

総合判定結果を出力します。
OR 信号の状態を監視することで、総合判定結果がわかります。
計測結果確定後、総合判定結果が NG のときに、「外部に出力する」のチェックが ON に設定されていた場合、出力されます。
総合判定結果が OK のときに出力されるように変更することもできます。
詳細は、「出力信号の仕様を設定する (P.2-344)」を参照してください。

参考

総合判定は、複数の処理項目の結果を判定します。その結果、個別判定結果でひとつでも NG があったら、総合判定結果は NG となります。



● パラレルデータ出力

処理項目の計測値や、演算式の演算結果を出力します。
出力項目は、データ 0 ～ データ 7 まで設定でき、それぞれ出力信号 DO0 ～ DO15 から 16bit で出力されます。

データ出力仕様は以下です。
- 整数部の数値だけが出力されます。小数点以下は四捨五入されます。
- 出力できる数値の範囲は次のとおりです。
  バイナリ形式の場合：-32,768 ～ +32,767
  BCD 形式の場合：-999 ～ +999

計測値が範囲外になった場合は、実際の計測値は出力されず、範囲内での最小、最大の値が出力されます。

データ形式	出力可能な範囲の下限を超えた場合	出力可能な範囲の上限を超えた場合
バイナリ形式	-32,768 が出力されます。	+32,767 が出力されます。
BCD	-999 が出力されます。	+999 が出力されます。

参考

動作モードが「複数ラインランダムトリガモード」の場合、パラレルデータ出力の範囲は、バイナリの場合-127 ～ 127、BCD の場合-9 ～ 9 となります。

● パラレル判定出力

処理項目の計測値や、演算結果などを判定し、その判定結果を出力します。
判定結果は、判定 0 ～ 判定 15 まで設定でき、それぞれ出力信号 DO0 ～ DO15 で出力されます。

パラレルデータ出力を設定する

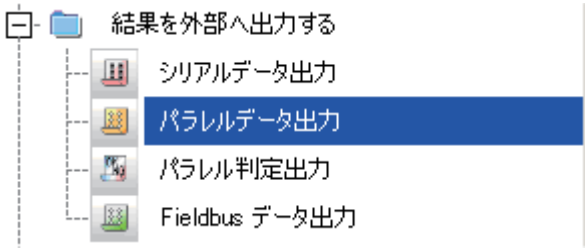
FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
処理項目の計測値や、演算式の演算結果を出力します。

● パラレル出力ユニットを登録する

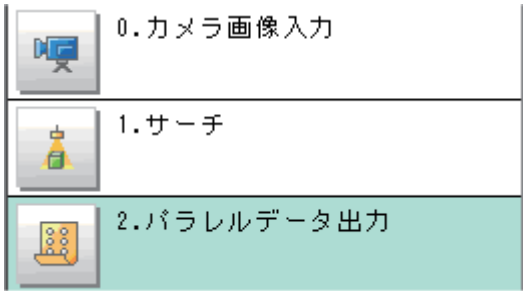
計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1 **ツールウインドウの［フロー編集］をクリックします。**

2 **処理項目ツリーから、［パラレルデータ出力］を選択します。**



3 **［追加（最下部）］をクリックします。**
［パラレルデータ出力］が、ユニットリスト（フロー）の最下部に追加されます。



参考

データ出力のタイミングは、計測フローに登録された順に、出力用の処理項目ごとに異なるタイミングで実行されます。（計測フローに登録された順で実行されます。）

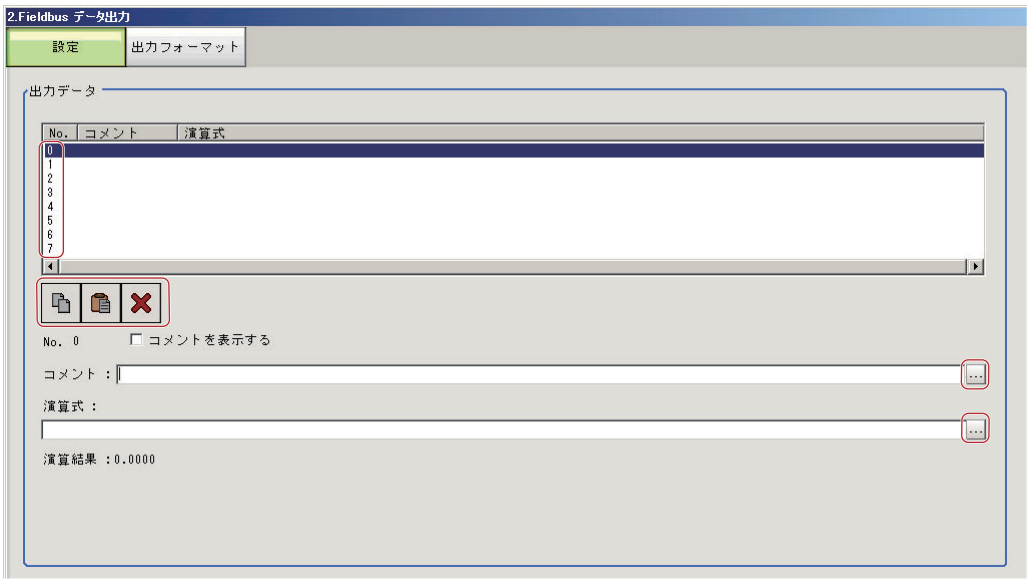
● 出力する項目を設定する

処理項目の計測値や、演算式の演算結果から出力する内容を、演算式で設定します。
ひとつのユニットで、設定できる演算式の数は 0 ～ 7 の 8 個です。

1 **パラレルデータ出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[設定] をクリックします。**

3 **一覧から、演算式を設定する出力番号をクリックします。**



一覧の下に選択した出力番号が表示されます。

4 **演算式の をクリックし、演算式を設定します。**
処理項目と、その計測結果・計測データを演算式で指定します。
計測データに対して、四則・関数演算などの演算を行い、出力することもできます。
演算式の設定については、以下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 処理項目機能リファレンスマニュアル（SDNB-713)』の「演算」を参照してください。）

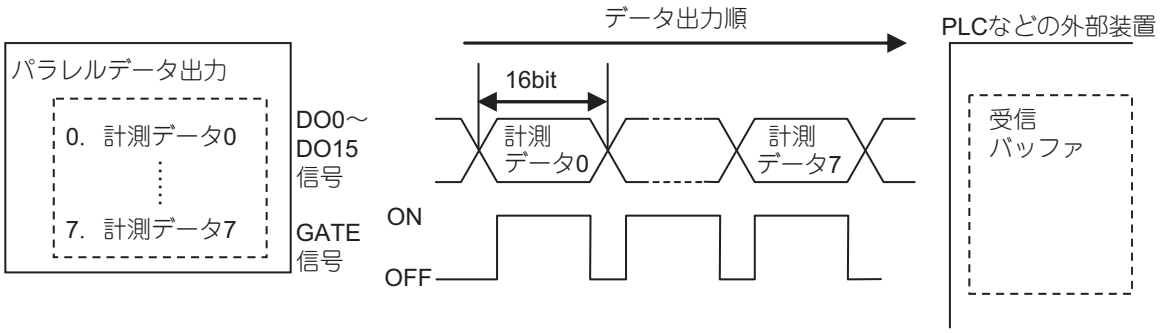
5 **必要に応じて、[コメント] の をクリックし、演算式についての説明を入力します。**
入力したコメントは、メイン画面の詳細結果表示に表示されます。
例えば、演算式 No.0 のコメントで、「Test」と入力しておくと、メイン画面の詳細結果表示ウィンドウで「演算式 0」の代わりに「Test」と表示されます。

6 **手順 3 ～ 5 を繰り返して、各出力番号に演算式を設定していきます。**

参考

複数の項目を設定した場合の出力について

出力番号 0 ～ 7 に設定した項目は若番順に、1 項目（16bit 単位）ごとに、PLC などの外部装置の受信バッファに出力され、その出力ごとに GATE 信号が OFF → ON *1 します。
そのとき、PLC などの外部装置の受信バッファに一番始めに出力されたデータ 0 は、次に出力されるデータ 1 に上書きされます。
よって、PLC などの外部装置の受信バッファに出力された出力データは、GATE 信号が OFF → ON するタイミングで、1 項目ごとに、PLC などの外部装置のメモリで受け取るようにしてください。



*1: DSA 信号の動作は、出力制御のハンドシェイクあり / なしによって変わります。詳細は、「データ出力制御について（ハンドシェイク）（P.1-21)」を参照してください。

● 出力フォーマット（パラレルデータ出力）

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、パラレルデータ出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[出力フォーマット] をクリックします。**

3 **[出力設定] で出力形式を選びます。**



設定項目	設定値【工場出荷時】	説明
出力形式	【バイナリ】	データを 2 の補数バイナリデータで出力します。 2 の補数について 参照:『FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「基本的な用語の定義」
	BCD	4 bits 分で 1 桁を表し、16 bits で符号と 3 桁の整数を表して、出力します。 • 15 ～ 12 bits 符号を表します。(正：0000、負：1111) • 11 ～ 0 bits 4 bits ごとで 1 桁とし、百の位（11 ～ 8 bits：3 桁目）～ 一の位（3 ～ 0 bits：1 桁目）までを表します

パラレル判定出力を登録する

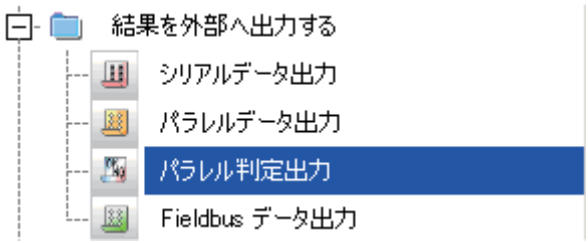
FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。
パラレル出力用に、設定した判定結果を出力します。

● パラレル判定出力ユニットを登録する

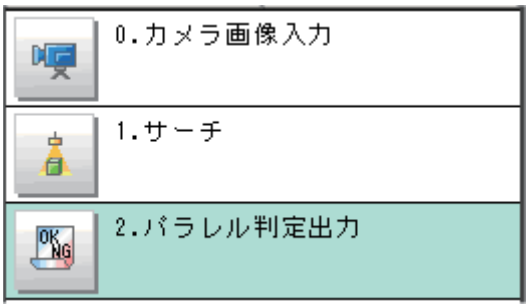
計測フローに、パラレル判定出力用の処理項目を登録します。

1 **ツール、またはメインメニューの［フロー編集］をクリックします。**

2 **処理項目ツリーから、［パラレル判定出力］をクリックします。**



3 **［追加（最下部）］をクリックします。**
［パラレルデータ判定出力］が、ユニットリスト（フロー）の最下部に追加されます。



参考

データ出力のタイミングは、計測フローに登録された順に、出力用の処理項目ごとに異なるタイミングで実行されます。（計測フローに登録された順で実行されます。）

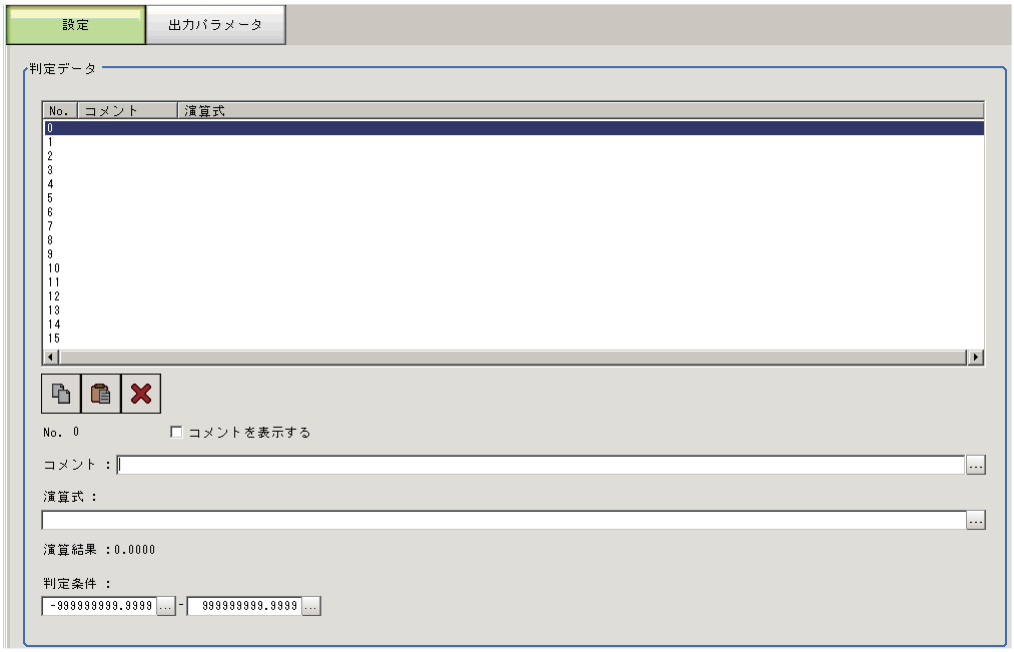
● 出力する項目を登録する

判定する対象（処理項目の計測値や、演算式の演算結果など）を、演算式で設定します。
1 つのユニットで設定できる演算式の数は 0 ～ 15 の 16 個です。

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、パラレル判定出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、［設定］をクリックします。**

3 **一覧から、演算式を設定する出力番号をクリックします。**



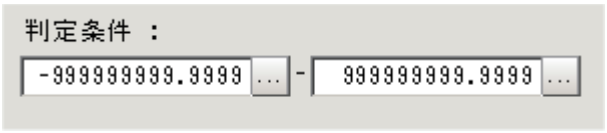
一覧の下に選択した出力番号が表示されます。

4 **演算式の [...] をクリックし、演算式を設定します。**

処理項目と、その計測結果・計測データを演算式で指定します。
計測データに対して、四則・関数演算などの演算を行い、出力することもできます。
演算式の設定については、以下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 処理項目機能リファレンスマニュアル（SDNB-713)』の「演算」を参照してください。)

5 **判定条件の [...] をクリックし、OK と判定する上下限範囲を設定します。**

手順 4. で設定した演算式の結果が、ここで設定した判定条件の範囲内であれば、OK と判定されます。



6 **必要に応じて、[コメント] の [...] をクリックし、演算式についての説明を入力します。**

7 **手順 3 ～ 5 を繰り返して、各出力番号に演算式を設定していきます。**

● 出力パラメータ（パラレル判定出力）

1 **計測ユニットのユニットリスト（フロー）の中の、パラレル判定出力のアイコン をクリックします。**

2 **項目タブエリアで、[出力パラメータ] をクリックします。**

3 **出力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
出力極性		• 【システム（パラレル）を参照する】 • 本処理ユニットの設定データを使用する	判定結果の出力極性を設定します。 ［システム（パラレル）を参照する］、または［本処理ユニットの設定データを使用する］のいずれかを選択します。
	システム（パラレル）を参照する	－	判定結果の出力極性を、システム設定に合わせる場合に選択します。
	本処理ユニットの設定データを使用する	• 【NG 時 ON】 • OK 時 ON	判定結果の出力極性を、処理ユニットごとに設定する場合に選択します。本ユニットの出力極性を設定します。 • NG 時 ON：判定結果が NG の時に出力します。 • OK 時 ON：判定結果が OK の時に出力します。

4 **［総合判定反映］で、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
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を選びます。

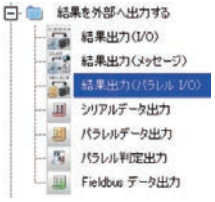
2-6-6　出力データ（数値／判定）を設定する

出力処理項目を登録する

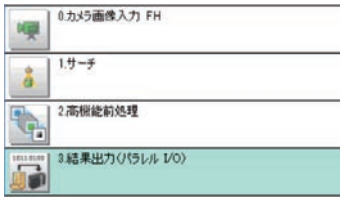
計測フローに、データ出力用の処理項目を登録します。

1 **メイン画面で、ツールウインドウの［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（パラレル I/O)］をクリックします。**



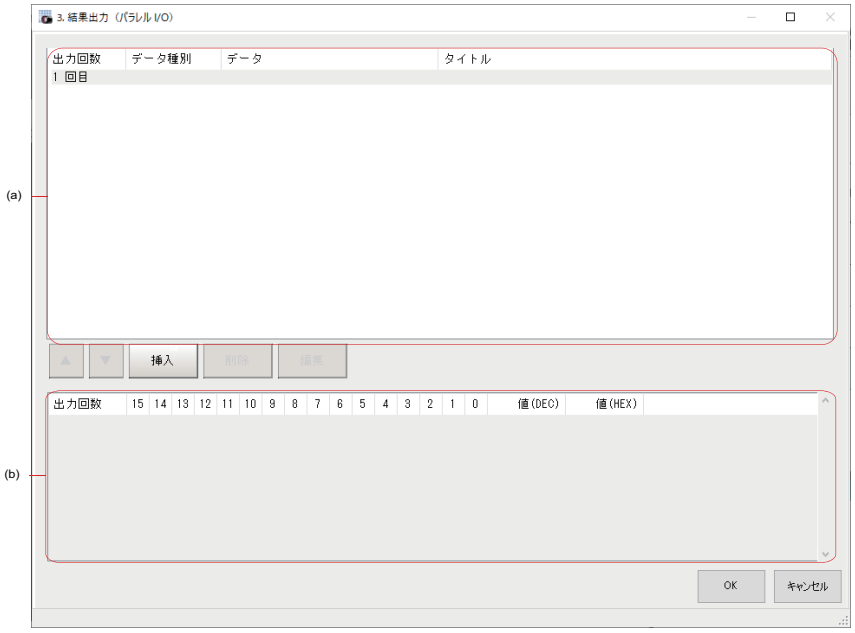
3 **［追加（最下部)］をクリックします。**
［結果出力（パラレル I/O)］が、ユニットリスト（計測フロー）の最下部に追加されます。



4 **［結果出力（パラレル I/O)］の アイコンをクリックするか、［設定］をクリックして、出力データの設定を行います。**

出力データを設定する

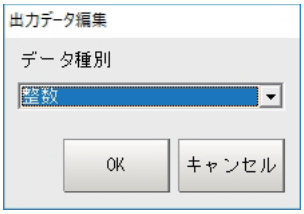
パラレルインタフェースを使用して、出力する対象の設定を行います。
256 回分のパラレル I/O による出力データを、設定することができます。



a. 設定データ表示エリア
設定されている出力回数 （何回目に出力されるか）、データ種別（整数／判定）、データ、タイトル（データ説明）を表示します。
b. 出力データ表示エリア
出力するデータを表示します。0 ～ 15 それぞれが、DO0 ～ DO15 端子の出力結果に対応しています。10 進数表記、16 進数表記それぞれで、値を確認することができます。

ボタン	説明
▲	選択中のデータを、ひとつ上に移動します。
▼	選択中のデータを、ひとつ下に移動します。
挿入	選択中のデータの場所に、新規データを追加します。
削除	選択中のデータを、削除します。
編集	選択中のデータを、編集します。

1 **「挿入」を、クリックします。**
出力データ編集画面が、表示されます。



2 **「出力データ編集」画面で、出力するデータを設定します。**
整数、判定それぞれのデータの設定方法については、「整数を出力する設定を行う (P.2-359)」、「判定を出力する設定を行う (P.2-360)」を参照してください。

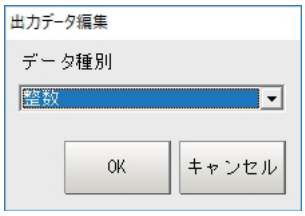
3 **出力したいデータの分だけ、手順 1，2 を繰り返します。**
「設定データ表示」エリアで、設定したデータをクリックすると、「出力データ表示」エリア上で対応した出力データが、強調して表示されます。

使用上の注意

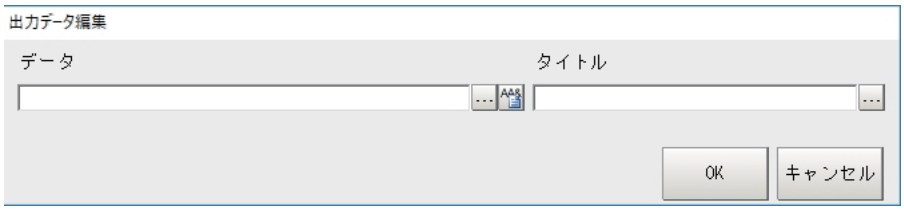
動作モードが複数ラインランダムトリガモードの場合、「出力データ表示」エリア上での表示内容と、実際に出力される信号は異なります。
ライン数が 2 の場合、「出力データ表示」エリア上では、DO0 ～ DO15 端子分すべての出力状態が表示されますが、ライン 0 で実際に出力されるデータは、DO0 ～ DO7 端子の箇所に表示され、そのまま DO0 ～ DO7 端子に出力されます。
ライン 1 で実際に出力されるデータも、DO0 ～ DO7 端子の箇所に表示されますが、DO8 ～ DO15 端子に出力されます。
「出力データ表示」エリアには、整数 (32bit) の下位 16bit 分が出力され、上位 16bit は出力されません。「値」には、32 bit で表示されます。設定値としては整数型の範囲 (-2,147,483,647 ～ 2,147,483,647) で受け付けます。
受け手側 (PLC) と送り手側 (FH) で、以下のどちらかをルールとして定めて、その値の範囲内で使用してください。
- 0 ～ 65535 の符号なしとして使用する
- -32,767～32,767 の符号ありとして使用する

● 整数を出力する設定を行う

1 **出力データ編集画面で、「整数」を選択し、［OK］をクリックします。**



2 **出力する整数を、変数または、直接入力で設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
データ	-	出力するデータを設定します。 以下の、2 種類の設定方法があります。*1 • 整数を文字列で直接入力する。 • 変数を割り当てる。
タイトル	-	設定した項目に対する説明を、文字列で設定します。ここで設定した文字列が、「設定データ表示」エリアの［タイトル］の欄に表示されます。 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。

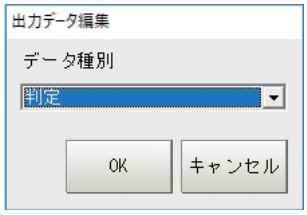
*1. 数値、変数名以外の文字列を設定した場合、「出力データ表示」エリア上での表示が、正しく行われません。正しい文字列を、半角英数字で設定してください。

使用上の注意

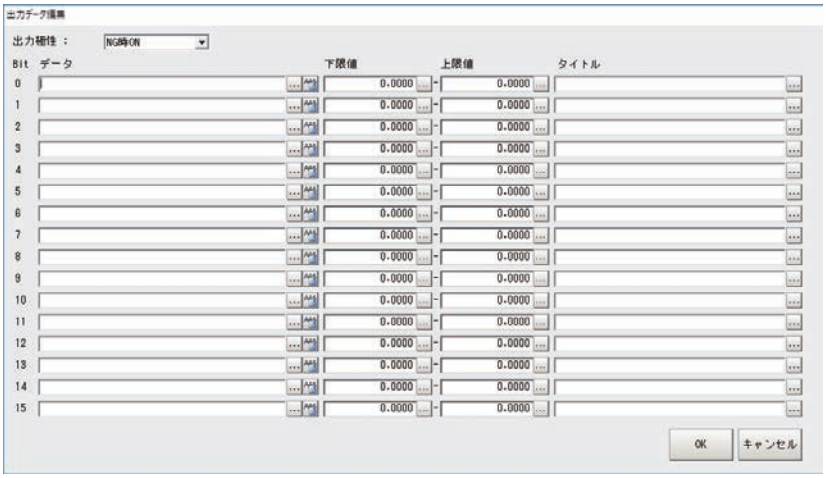
- 「データ」が実数の場合、小数点以下を切り捨てた値を出力します。
- 「データ」の値が、パラレル I/O の出力端子で表現できる範囲を超えた場合、超えた分の値を無視して出力します。

● 判定を出力する設定を行う

1 **「出力データ編集」画面で、「判定」を選択し、［OK］をクリックします。**



2 **出力極性とパラレルインタフェースの各端子に、割り当てる判定条件を設定します。**



設定項目	設定値 【工場出荷時】	説明
出力極性	• 【NG 時 ON】 • OK 時 ON	判定結果に使用する信号出力の極性を設定します。 • NG 時 ON：判定結果が、NG の時に出力します。 • OK 時 ON：判定結果が、OK の時に出力します。 本処理項目での信号出力の極性には、［システム設定］の［出力極性］での設定内容が反映されません。本項目での設定内容に従い動作します。
データ	-	判定対象とするデータを設定します。 以下の 2 種類の入力方法があります。*1 • 数値を文字列で直接入力する。 • 変数を割り当てる。
判定条件 下限値、上限値	-999,999,999.9999 ～ 999,999,999.9999 【0.0000】～ 【0.0000】	判定の上下限範囲を設定します。 「データ」で設定した値が、ここで設定した判定条件の範囲内であれば、OK と判定されます。
タイトル	-	設定した判定項目に対する説明を、文字列で設定します。Bit 0 に対して設定した文字列が、「設定データ表示」エリアの［タイトル］の欄に表示されます。 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。

*1. 数値、変数名以外の文字列を設定した場合、「出力データ表示」エリア上での表示が、正しく行われません。正しい文字列を、半角英数字で設定してください。

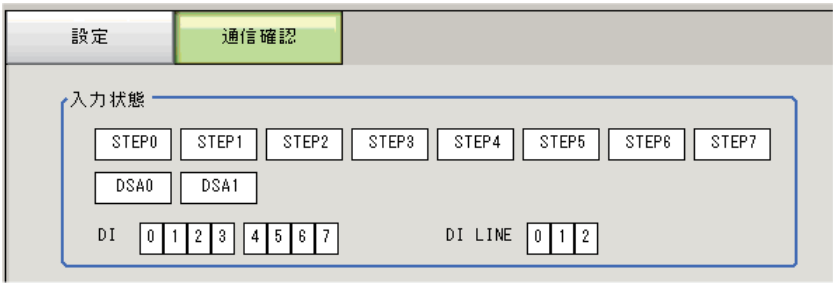
2-6-7 通信テスト

パラレルインタフェースで接続した外部装置との通信状態を確認します。配線や通信設定が正しく行われているかを確認できます。

1 **メイン画面のメニューから［外部ツール］ - ［システム設定］-［通信］をクリックします。**

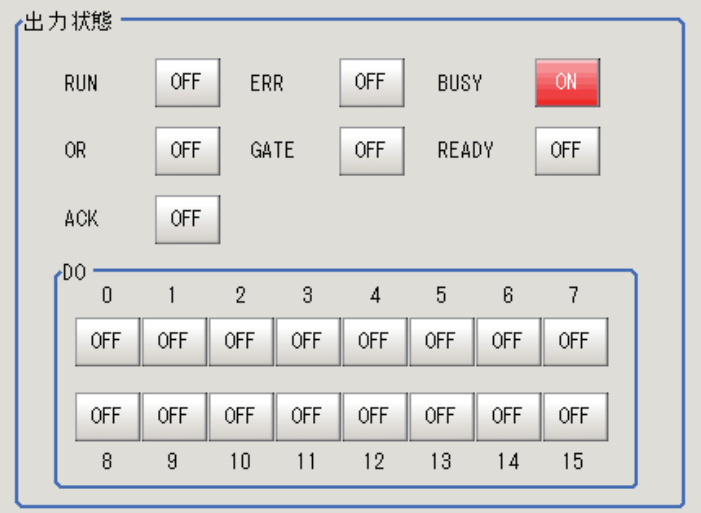
2 **画面左のツリーから［システム設定］ - ［通信］ - ［パラレル］を選択します。**
パラレル画面が表示されます。

3 **［通信確認］をクリックし、入出力状態を確認します。**



	表示	説明
入力状態	STEP0 ～ STEP7 FZ5-800/FZ5-1100/FZ5-1200 シリーズセンサコントローラの場合、STEP0 ～ STEP1 のみ有効	外部装置からセンサコントローラへの、各信号の入力状態が表示されます。信号が入力されると、背景色が赤くなります。
	DSA0、DSA1	
	DI0～DI7	
	DI LINE0 ～ DI LINE2 FH-2000 / FH-5000 シリーズの場合のみ有効	
出力状態	RUN	各信号の出力状態が表示されます。 信号が出力されると、背景色が赤くなります。 センサコントローラの各信号から、外部装置への出力状態を指定できます。 計測を実行しなくても、擬似的に ON と OFF、0 と 1 を変更できます。
	ERR	
	BUSY	
	OR	
	GATE	
	READY	
	ACK	
	DO0 ～ DO15	

4 **送信内容を変更します。**



「ON」、「OFF」を切り替えるごとに、変更した内容で外部装置のモニタに表示されます。問題がないか確認してください。

5 **［閉じる］をクリックします。**

2-6-8 入出力信号の種類

パラレル通信時に、入出力制御で使用する信号の種類を以下に示します。

入力信号

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
STEP	計測トリガ	入力信号光電スイッチなどの外部装置から計測のトリガを入力します。STEP 信号の立ち上がり（OFF→ON）に同期して、1 回計測します。 STEP 入力には STEP 信号フィルタ（フィルタ設定初期値：100［μs］）が設定されています。	計測時に、OFF→ON（立ち上がり）にします。	ユーザ（PLC）が、センサコントローラからの処理実行中（BUSY）信号 ON を検知したら、ON→OFF に戻します。
DSA（ハンドシェイクで出力制御時のみ使用）	データ出力要求信号	ハンドシェイク時に、ユーザ（PLC）が、センサコントローラに対して計測フロー内で実行したデータを、外部に出力することを要求する信号です。 計測フロー中の出力ユニット（パラレルデータ出力ユニット）実行時に、本信号が ON 状態であると、センサコントローラがその処理項目のデータを出力します。	ユーザ（PLC）が、出力データを外部に出力させたいときに ON します。 計測トリガ実行（STEP）の、OFF →ON と同時に、本 DSA 信号を ON します。 また、ひとつの出力ユニット内で、複数の出力項目を設定した場合、または複数の出力ユニットを計測フローに設定した場合、1 回目のデータ出力時の GATE 信号 ON →OFF を入力条件にして、本 DSA 信号を再び ON してください。 詳細は、「2-6-11 タイミングチャート (P.2-380)」を参照してください。	ユーザ（PLC）が、センサコントローラからのデータ出力完了（GATE）信号の ON を入力条件として、ON→OFF に戻します。
DI0～DI7	コマンド入力信号	外部装置からコマンドを入力します。	—	—
DILINE0～DILINE2（FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラ）	コマンド入力ライン指定信号	外部装置からコマンドを入力する際に、対象となるライン番号を指定します。 複数ラインランダムトリガモード時に使用できます。	—	—
ENC（A 相、B 相、Z 相）	エンコーダ入力（A 相、B 相、Z 相）	エンコーダ入力用の信号です。システム設定で、「エンコーダトリガを使用する」と設定をした場合のみ使用できます。	—	—

出力信号

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
RUN	運転画面	センサコントローラが運転画面になっていることを通知する信号です。	センサコントローラが運転画面（[RUN 信号出力] がチェックあり）の場合に ON になります。	センサコントローラが運転画面でない場合に OFF になります。
BUSY	処理実行中信号	コマンドなど、外部からの入力を受け付けることができないことを通知する信号です。 コマンドは、本信号が OFF の条件で、発行するようにしてください。本信号 ON 中に、コマンドを発行しても、発行したコマンドは受け付けられません。 注） • 他のプロトコルを介して受け付けたコマンド実行中による処理実行も検知可能です。 • 本信号 ON 中 = コマンド実行中ではありません。	センサコントローラが、ユーザ（PLC）からコマンドを受信したときに ON になります。（EXE 信号の OFF→ON の後）	ユーザ（PLC）が、制御コマンド実行（EXE）信号を ON→OFF にすると、OFF になります。
OR	総合判定結果信号	総合判定結果を出力します。計測終了時（BUSY 信号 ON→OFF 時）には確定しています。 注） • 判定結果が OK のときに ON になるか、NG のときに ON になるかは「出力極性」の設定によって変更できます。詳細は、「出力信号の仕様を設定する (P.2-344)」を参照してください。 • 調整画面では「外部に出力する」のチェックが ON のときのみ OR 信号が出力されます。	計測終了時（BUSY 信号 ON→OFF 時）に、判定結果によって OFF→ON します。	次の OR 信号の出力時まで、保持されます。ワンショット出力設定を行うと、設定した時間が過ぎると自動的に OFF に戻ります。 また、OR+DO 信号クリアコマンド実行でも OFF に戻ります。
DO0～DO15	データ出力信号	出力ユニットの [パラレル判定出力]、[パラレルデータ出力] で設定した式の演算結果を出力します。	—	—

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
GATE	データ出力完了信号	ユーザ（PLC）に対して、DO0 ～ DO15 のデータ出力を取り込むタイミングを通知する信号です。 本信号 ON のときは、センサコントローラからデータ出力がされている状態を示します。 ユーザ（PLC）は、この信号の ON を入力条件として、データを取り込んでください。 フロー設定によっては、BUSY 信号 ON 中に、GATE 出力が開始される場合もあります。 必ずしも、OR 信号と GATE 信号は、連動しないのでご注意ください。	• ハンドシェイクなしの場合： FH/FHV センサコントローラが、計測フロー中の出力ユニット（パラレルデータ出力ユニット、パラレル判定出力ユニット）を実行[*1] して、データ出力準備が完了すると、ON します。 • ハンドシェイクありの場合： FH/FHV センサコントローラが、計測フロー中の出力ユニット（パラレルデータ出力ユニット、パラレル判定出力ユニット）を実行[*1,*2] して、データ出力準備が完了し、データ出力要求（DSA）信号が ON していると、ON します。 *1： 計測フローを、上から順に実行し、て出力ユニットが実行された時点です。計測実行を完了した時点ではありません。 *2： ［パラレル判定出力］、または［パラレルデータ出力］を計測フロー中に設定している場合のみ、本信号は出力されます。	• ハンドシェイクなしの場合： ON してから、「出力時間」後に OFF します。 • ハンドシェイクありの場合： ユーザ（PLC）が、データ出力要求（DSA）信号を ON→OFF にすると、OFF になります。

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
READY	入力可能信号	STEP 信号が入力可能な状態を通知する信号です。 本 READY 信号が ON の条件で、STEP 信号を OFF→ON にしてください。マルチインプット機能使用時は、本 READY 信号 ON を入力条件として（画像入力が完了したとみて）次の STEP を受け付けます。 注） カメラ取付照明コントローラを使用する場合、使用する形式と照明の接続条件によってカメラ取付照明コントローラ未使用時よりも READY 信号の OFF 時間が長くなります。 詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能リファレンスマニュアル (SDNB-714)』の［カメラ画像入力 FH］または［カメラ画像入力 HDR］を参照してください。	STEP 信号が入力可能な状態のとき、ON になります。	STEP 信号が入力不可な状態のとき、OFF になります。 注： 「スルー画像」表示中も、READY 信号は OFF になりますが、STEP 信号は入力可能です。 BUSY 信号をみて STEP 入力の可否判断をしてください。

信号	信号名	機能	ON/OFF タイミング	
			OFF→ON	ON→OFF
SHTOUT	シャッタ出力信号	カメラの露光が完了したことを通知する信号です。 システム設定の出力信号設定で、出力信号の「SHTOUT」が選択されているときのみ出力されます。 • 複数のカメラが接続されているときは、露光時間が最も長いカメラに合わせて、ONします。 • 画像モードが、「カメラ画像スルー」のときは、SHTOUT 信号は使用できません。 • 計測フローに複数のカメラ画像入力系の処理ユニットが登録されていると、そのカメラ画像入力処理ユニットごとに、SHTOUT 信号が ONします。そのような場合は、計測フローの途中には、カメラ画像入力系の処理項目ではなく、カメラ切替を使用するようにしてください。	カメラの露光が完了した後、出力信号設定の［SHTOUT 信号出力加算時間］で設定した時間が経過すると ON になります。	出力信号設定の［SHTOUT 信号パルス幅］で設定した時間が経過すると OFF になります。
STGOUT	ストロボトリガ出力	ストロボトリガに対するトリガ信号です。	外部からのトリガ入力後、ストロボ設定の［STGOUT 出力加算時間］で設定した時間が経過すると ON になります。	ストロボ設定で設定した［STGOUT パルス幅］で設定した時間が経過すると OFF になります。
ACK	コマンド実行完了フラグ	DI コマンドの実行完了を通知するフラグです。	DI コマンドの実行完了時に ON になります。	DI7 信号をユーザ（PLC）が OFF にすると OFF になります。
ERR	エラー信号	センサコントローラが異常を検出したときに、通知する信号です。 異常内容については、『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「エラーメッセージとその処置」を参照してください。	以下のいずれかの場合に ON になります。 • センサコントローラが、異常を検出したときに ON になります。 • READY 信号が OFF 中に STEP 信号が入力されたときに ON になります。 • 存在しないパラレルコマンドが入力されたときに ON になります。	OFF→ON になった条件によらず、以下のいずれかの場合に OFF になります。 • 異常が解消された上で、ユーザ（PLC）が、エラークリアコマンドを実行したとき • READY 信号が ON 中に STEP 信号が入力されたとき • 正しいコマンドが入力されたとき

動作モード [複数ラインランダムトリガモード] 時の信号仕様について

パラレル信号は、動作モード［複数ラインランダムトリガモード］のときに使用するライン数により、使用できる信号の種類と割り付けが異なります。
使用するライン数による使用できる信号の種類と、信号の割り付けの違いを以下に示します。端子の役割と割当については、『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』の『パラレルインタフェース』を参照してください。

● FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合

- **使用するラインごとの信号の可否と割付一覧**

I/O	ライン数			
	1 ライン	2 ライン	3 ～ 4 ライン	5 ～ 8 ライン
STEP	ラインごとに割り付けられます。			
DSA	ラインごとに割り付けられます。		使用不可	
DI	ライン共用の信号となります。	ライン共用の信号となります。コマンドを送るライン番号を指定する DILINE 信号が追加されます。		
ENC（A 相、B 相、Z 相）	ラインごとに割り付けられます。			
ACK	ライン共用の信号となります。			
RUN	ラインごとに割り付けられます。			
GATE	ラインごとに割り付けられます。		使用不可	
BUSY	ラインごとに割り付けられます。			
OR	ラインごとに割り付けられます。			
ERR	ラインごとに割り付けられます。			ライン共用の信号となります。
READY	ラインごとに割り付けられます。			
DO	DO0 ～ DO15	ライン 0：DO0 ～ DO7 ライン 1：DO8 ～ DO15	使用不可	

- **使用するラインごとの信号一覧**

2 ライン使用時

I/O	ライン番号	
	ライン 0	ライン 1
STEP	STEP0	STEP1
DSA	DSA0	DSA1
DLINE	DLINE0（ライン共用）	
DI	DI0 ～ DI7（ライン共用）	
ENC（A 相、B 相、Z 相）	ENC0 A 相、ENC0 B 相、ENC0 Z 相 *エンコーダ使用時、ENC0 Z 相には STEP0 が割り当てられます。	ENC1 A 相、ENC1 B 相、ENC1 Z 相 *エンコーダ使用時、ENC1 A 相には STEP6、ENC1 B 相には STEP7、ENC1 Z 相には STEP1 がそれぞれ割り当てられます。
ACK	ACK（ライン共用）	
RUN	RUN0	RUN1
GATE	GATE0	GATE1
BUSY	BUSY0	BUSY1
OR	OR0	OR1
ERR	ERR0	ERR1
READY	READY0	READY1

I/O	ライン番号	
	ライン 0	ライン 1
DO	DO0 ～ DO7	DO8 ～ DO15

3 ～ 4 ライン使用時

I/O	ライン番号			
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3
STEP	STEP0	STEP1	STEP2	STEP3
DSA	—			
DLINE	DILINE0 ～ DILINE1（ライン共用） *DILINE1 には、DSA0 が割り当てられます。			
DI	DI0 ～ DI7（ライン共用）			
ENC （A 相、B 相、Z 相）	—			
ACK	ACK（ライン共用）			
RUN	RUN0	RUN1	RUN2	RUN3
GATE	—			
BUSY	BUSY0	BUSY1	BUSY2	BUSY3
OR	OR0	OR1	OR2	OR3
ERR	ERR0	ERR1	ERR2	ERR3
READY	READY0	READY1	READY2	READY3
DO	—			

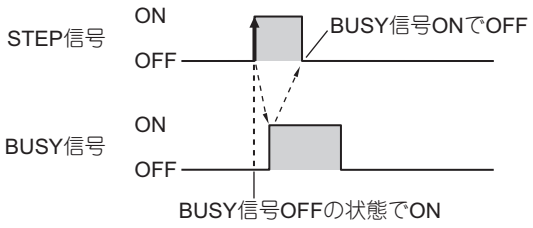
5 ～ 8 ライン使用時

I/O	ライン番号							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 4	ライン 6	ライン 7
STEP	STEP0	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7
DSA	—							
DLINE	DILINE0 ～ DILINE1（ライン共用） *DILINE1 には DSA0 が、DILINE2 には DSA1 が、それぞれ割り当てられます。							
DI	DI0 ～ DI7（ライン共用）							
ENC （A 相、B 相、Z 相）	—							
ACK	ACK（ライン共用）							
RUN	—							
GATE	—							
BUSY	BUSY0	BUSY1	BUSY2	BUSY3	BUSY4	BUSY5	BUSY6	BUSY7
OR	OR0	OR1	OR2	OR3	OR4	OR5	OR6	OR7
ERR	ERR（ライン共用）							
READY	READY0	REAY1	READY2	READY3	READY4	READY5	READY6	READY7
DO	—							

入力信号の入力タイミング

● STEP 信号の入力タイミング

計測トリガの SETP 信号は、以下のタイミングで入力します。



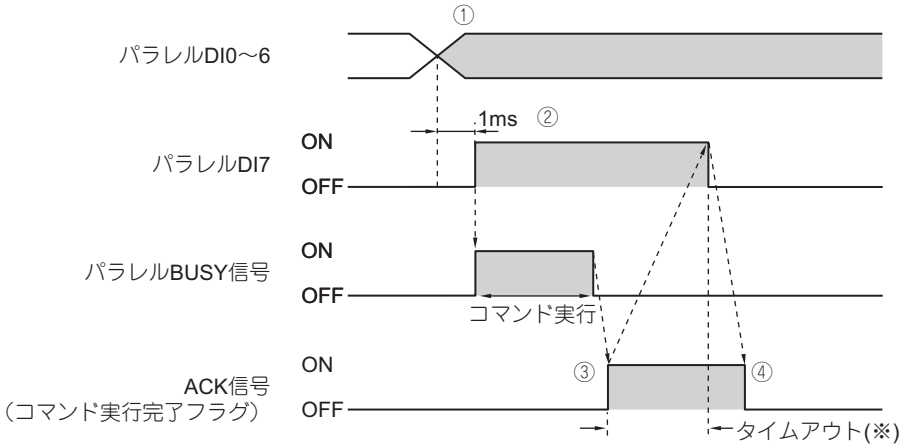
① STEP 信号は、BUSY 信号が OFF の状態で、OFF→ON にします。
② その後、BUSY 信号の OFF→ON を確認して、STEP 信号を OFF にします。

参考

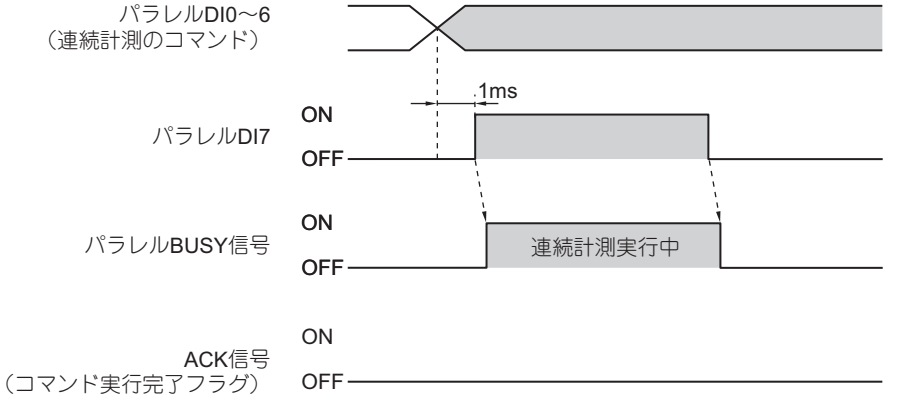
READY 信号が OFF の状態で STEP 信号を ON にすると、計測は実行されず ERROR 信号が ON になります。

● DI0～DI7（コマンド実行）のタイミング

- **FH シリーズセンサコントローラの場合**



なお、連続計測のコマンド実行時は、以下のように連続計測を停止させたいタイミングで DI7をOFFにします。
連続計測のコマンドの場合は、ACK信号はOFFのままです。



① 入力するコマンドに合わせて、DI0 ～ DI6 信号の ON/OFF 状態をセットします。
② DI0 ～ DI6 信号の ON/OFF 状態をセットした後、1 [ms] 以上間隔を空けた後、DI7 を OFF→ON します。
③ コマンドが実行され、コマンドの実行が完了すると、ACK 信号が OFF→ON となります。
④ ACK 信号の OFF→ON を確認して、DI7 を ON→OFF にします。
DI7 が ON→OFF となると、ACK 信号が ON→OFF となります。
＊ ACK 信号が OFF→ON となってから、DI7 信号を ON→OFF とするまでの時間が、設定したタイムアウト時間を超えると、タイムアウトエラーとなります。

使用上の注意

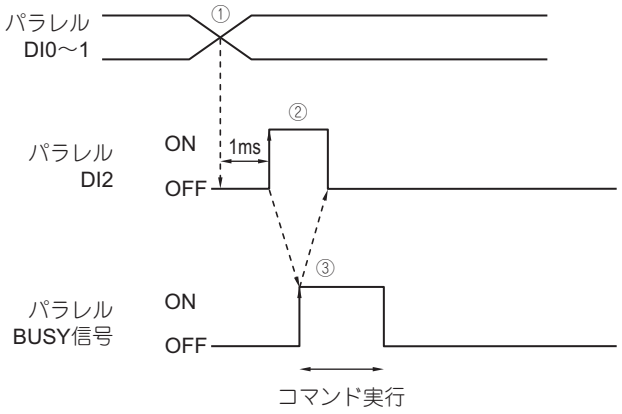
コマンド実行後も DI7 が ON の場合は、繰り返しコマンドを実行しますのでご注意ください。ACK 信号の OFF → ON を確認して、DI7 信号を ON → OFF にするように、PLC 側のプログラムを組んでください。

参考

PLC（ユーザ）側では、BUSY 信号、ACK 信号、DI7 信号がすべて OFF の条件で、DI0 ～ DI6 信号をセットし、DI7 信号を OFF → ON とします。
PLC（ユーザ）側は、BUSY 信号が OFF → ON となったことを確認することで、コマンドが受け付けられたことを確認します。
PLC（ユーザ）側は、ACK 信号が OFF → ON となったことを確認することで、コマンド実行が完了したことを確認します。その条件で、DI7 信号を OFF に戻します。

・FHV シリーズの場合（スマートカメラデータユニットインタフェース（形 FHV-SDU10）を使用しない場合）

センサコントローラを制御するコマンドは、DI0 ～ DI2 信号により、以下のタイミングで入力します。FHV シリーズでは、DI0、DI1、DI2 信号でコマンドの実行を行います。



① 入力するコマンドに合わせて、DI0 ～ DI1 信号の ON/OFF 状態をセットします。
② DI0 ～ DI1 信号の ON/OFF 状態をセットした後、1 [ms] 以上間隔を空けた後、DI2 を OFF→ON します。
③ その後、BUSY 信号の OFF→ON を確認して、DI2 を ON→OFF にしてください。
コマンドの実行が完了すると、BUSY 信号が ON→OFF となります。
また、連続計測のコマンド実行時は、連続計測を停止させたいタイミングで、DI2 を OFF にします。

使用上の注意

コマンド実行後も DI2 が ON の場合は、繰り返しコマンドを実行しますのでご注意ください。

参考

PLC（ユーザ）側では、BUSY 信号および DI2 信号が OFF の条件で、DI0 ～ DI1 信号をセットし、DI2 信号を OFF → ON とします。
PLC（ユーザ）側では、BUSY 信号が OFF → ON となったことを確認してから、DI2 信号を OFF にします。

・FHV シリーズの場合（スマートカメラデータユニットインタフェース（形 FHV-SDU10）を使用する場合）

「FH シリーズセンサコントローラの場合」を参照してください。

2-6-9　出力できる項目

FHV シリーズでは、本処理項目は使用できません。

パラレルデータ出力

● 出力できる計測結果（パラレルデータ出力）

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。
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
データ 0 ～ 7	D00 ～ D07	出力データ 0 ～ 7 に設定した演算式の結果

● 外部参照テーブル（パラレルデータ出力）

処理ユニットデータ設定／取得機能を持つ処理項目や制御コマンドから、番号を指定することで次のデータを参照できます

番号	データ名	設定/取得	データ範囲
0	判定	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 ～ 12	データ 0 ～ データ 7	取得のみ	• BCD: -999 ～ 999 • バイナリ：-2147483.648～ 2147483.647
128	データ形式	設定／取得	0：バイナリ 1：BCD

パラレル判定出力

● 出力できる計測結果（パラレル判定出力）

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。
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
データ 0 ～ 15	D00 ～ D15	出力判定データ 0 ～ 15 に設定した演算式の結果
判定 0 ～ 15	J00 ～ J15	出力判定データ 0 ～ 15 に設定した演算式の判定結果

● 外部参照テーブル（パラレル判定出力）

処理ユニットデータ設定／取得機能を持つ処理項目や制御コマンドから、番号を指定することで次のデータを参照できます。

番号	データ名	設定/取得	データ範囲
0	判定	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 ～ 20	データ 0 ～ データ 15	取得のみ	-999999999.9999 ～ 999999999.9999

番号	データ名	設定/取得	データ範囲
21 ～ 36	判定 0 ～ 判定 15	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	設定/取得	0: あり 1: なし
136	判定上限 0	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
137	判定下限 0	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
138	判定上限 1	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
139	判定下限 1	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
140	判定上限 2	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
141	判定下限 2	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
142	判定上限 3	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
143	判定下限 3	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
144	判定上限 4	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
145	判定下限 4	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
146	判定上限 5	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
147	判定下限 5	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
148	判定上限 6	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
149	判定下限 6	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
150	判定上限 7	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
151	判定下限 7	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
152	判定上限 8	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
153	判定下限 8	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
154	判定上限 9	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
155	判定下限 9	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
156	判定上限 10	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
157	判定下限 10	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
158	判定上限 11	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
159	判定下限 11	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
160	判定上限 12	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
161	判定下限 12	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
162	判定上限 13	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
163	判定下限 13	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
164	判定上限 14	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
165	判定下限 14	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
166	判定上限 15	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999
167	判定下限 15	設定/取得	-999999999.9999 ～ 999999999.9999

2-6-10 コマンドフォーマット

DI0 ～ DI7 信号を使用して、外部機器からセンサを制御するコマンドを入力できます。

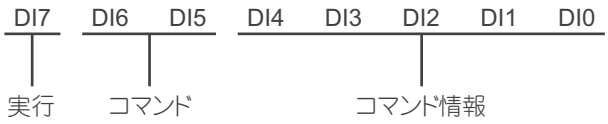
入力フォーマット

コマンドは、以下のフォーマットで入力します。

● FH シリーズセンサコントローラの場合

・ 1 ラインの場合 (DI7 ～ DI0)

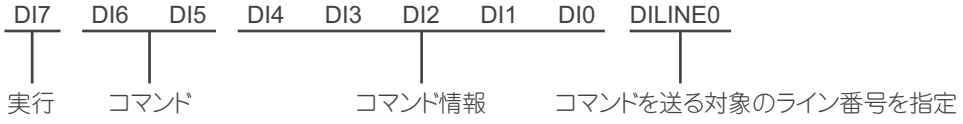
入力フォーマット (DI7 ～ DI0)



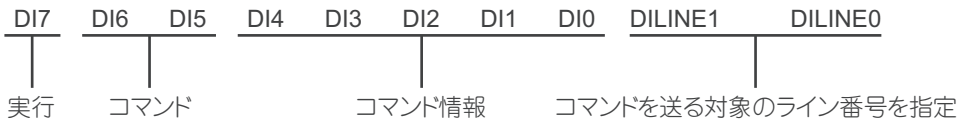
各 DI 信号に 0 (OFF 状態)、または 1 (ON 状態) を設定します。
コマンドとコマンド情報を確定し、1 [ms] 以上間隔を開けて、DI7 (実行) を ON にしてください。

・ 動作モードが、「複数ラインランダムトリガモード」の場合

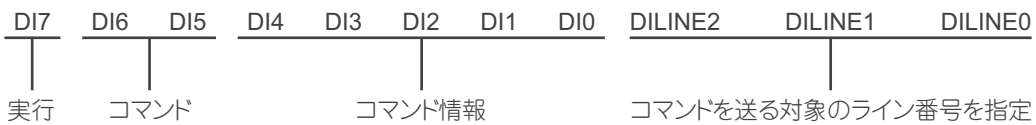
2 ライン
入力フォーマット (DI7 ～ DI0、DILINE0)



3 ～ 4 ライン
入力フォーマット (DI7 ～ DI0, ILINE1、DILINE0)

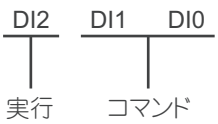


5 ～ 8 ライン
入力フォーマット (DI7 ～ DI0, ILINE2 ～ DILINE0)



● FHV シリーズの場合（スマートカメラデータユニットインタフェース（形 FHV-SDU10）を使用しない場合）

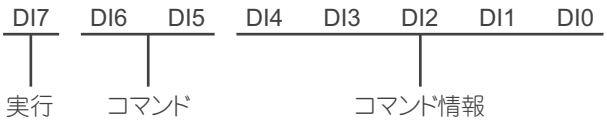
入力フォーマット (DI2 ～ DI0)



各 DI 信号に 0 (OFF 状態)、または 1 (ON 状態) を設定します。
コマンドとコマンド情報を確定し、1 [ms] 以上間隔を開けて、DI2 (実行) を ON にしてください。

● FHV シリーズの場合（スマートカメラデータユニットインタフェース（形 FHV-SDU10）を使用する場合）

入力フォーマット (DI7 ～ DI0)



各 DI 信号に 0 (OFF 状態)、または 1 (ON 状態) を設定します。
コマンドとコマンド情報を確定し、1 [ms] 以上間隔を開けて、DI7 (実行) を ON にしてください。

使用上の注意

FHV シリーズにおいて、スマートカメラデータユニットインタフェース（形 FHV-SDU10）接続時は、FH シリーズと同等のコマンドが使用できます。

コマンド一覧

コマンドの種類と、各コマンドのフォーマットを説明します。

● 1 ラインの場合

・ FH シリーズセンサコントローラの場合

項目	説明	入力フォーマット (DI7 ～ DI0)			入力例
		実行 (DI7)	コマンド (DI6, DI5)	コマンドの情報 (DI4 ～ DI0)	
連続計測	コマンドを入力中、連続して計測します。	1	00	センサコントローラは、この信号を見に行かないので、0/1 どちらを設定しても関係ありません。	10000000
シーン切替	計測するシーンを切り替えます。	1	01	シーン番号を 2 進数で入力 (0 ～ 31)	シーン 2 に切り替える場合：10100010
シーングループ切替	計測するシーングループを切り替えます。	1	11	シーングループ番号を 2 進数で入力 (0 ～ 31)	シーングループ 2 に切り替える場合：11100010
計測値クリア	計測値をクリアします。OR 信号および DO 信号はクリアされません。	1	10	00000	11000000

項目	説明	入力フォーマット (DI7 ～ DI0)			入力例
		実行 (DI7)	コマンド (DI6, DI5)	コマンドの情報 (DI4 ～ DI0)	
エラークリア	エラー出力をクリアします。センサコントローラの ERROR LED もクリアされます。	1	10	00001	11000001
OR+DO 信号クリア	OR 信号および DO 信号をクリアします。	1	10	00010	11000010
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	01111	11001111

0: OFF 状態、1: ON 状態

・ FHV シリーズの場合（スマートカメラデータユニットインタフェース（形 FHV-SDU10）を使用しない場合）

項目	説明	入力フォーマット (DI2 ～ DI0)		入力例
		実行 (DI2)	コマンド (DI1、DI0)	
計測値、エラー、OR 信号クリア	計測値、エラー出力、OR 信号をクリアします。センサコントローラの ERROR LED もクリアされます。	1	10	110

0: OFF 状態、1: ON 状態

・ FHV シリーズの場合（スマートカメラデータユニットインタフェース（形 FHV-SDU10）を使用する場合）

「1 ラインの場合」-「FH シリーズセンサコントローラの場合」を参照ください。

● 動作モードが、複数ラインランダムトリガモードの場合

・ FH シリーズセンサコントローラの場合

項目	説明	入力フォーマット (DI7 ～ DI0, DILINE0, DILINE1, DILINE2)				入力例 (DILINE2 ～ DILIE0, DI7 ～ DI5, DI4 ～ DI0)
		実行 (DI7)	コマンド (DI6, DI5)	コマンドの情報 (DI4 ～ DI0)	ライン番号*1	
連続計測	コマンドを入力中、連続して計測します。	1	00	コントローラはこの信号を見に行かないので、0/1 のどちらを設定しても関係ありません。	コマンドを送る対象のライン番号を指定します。 • 2 ラインの場合：0 または 1 • 3～4 ラインの場合 00（ライン 0） 01（ライン 1） 10（ライン 2） 11（ライン 3） • 5～8 ラインの場合 000（ライン 0） 001（ライン 1） 010（ライン 2） 011（ライン 3） 100（ライン 4） 101（ライン 5） 110（ライン 6） 111（ライン 7）	2 ライン時に、ライン 0 で連続計測する場合： 0 100 00000
シーン切替	計測するシーンを切り替えます。	1	01	シーン番号を 2 進数で入力（0 ～ 31）		4 ライン時に、ライン 2 をシーン 2 に切り替える場合： 10 101 00010
シーングループ切替	計測するシーングループを切り替えます。	1	11	シーングループ番号を 2 進数で入力（0 ～ 31）		8 ライン時に、ライン 6 をシーングループ 3 に切り替える場合： 110 111 00011
計測値クリア	計測値をクリアします。OR 信号および DO 信号はクリアされません。	1	10	00000		2 ライン時に、ライン 1 の計測結果をクリアする場合： 1 110 00000
エラークリア	エラー出力をクリアします。センサコントローラの ERROR LED もクリアされます。	1	10	00001		4 ライン時に、ライン 1 のエラーをクリアする場合： 01 110 00001
OR+DO 信号クリア	OR 信号および DO 信号をクリアします。*2	1	10	00010		8 ライン時に、ライン 2 の OR 信号および DO 信号をクリアする場合： 010 110 00010
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	01111		11001111

*1. 2 ラインの場合：DILINE0
3 ～ 4 ラインの場合：DILINE0 ～ DILINE1
5 ～ 8 ラインの場合：DILINE0 ～ DILINE2

*2. クリア対象となる信号は、コマンドを送ったラインに割り付けられた信号のみです。他のラインの OR 信号や DO 信号はクリアされません。DO 信号が使用不可のラインに対してコマンドを送った場合は、OR 信号のみがクリアされます。

2-6-11　タイミングチャート

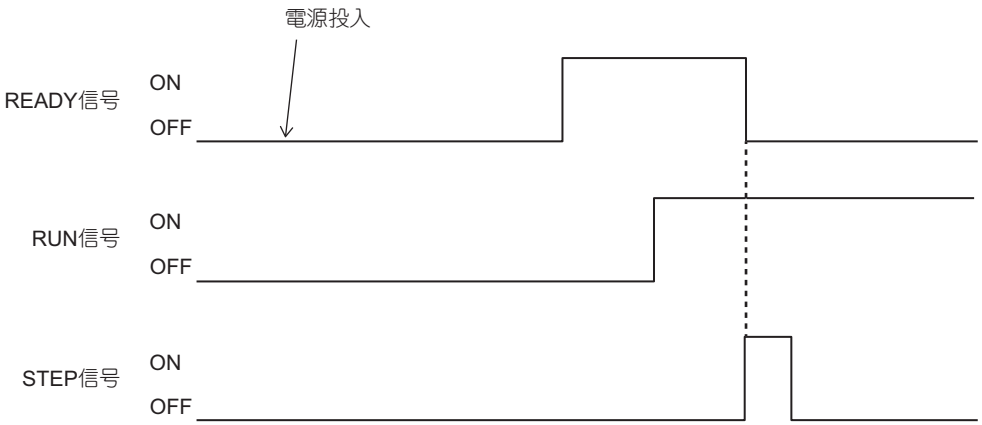
計測完了後のデータ出力や、制御コマンド入力から、計測完了後のデータ出力までの一連の動作などについて、関連する各信号の ON/OFF のタイミングを、タイミングチャートで説明しています。

起動時のタイミングチャート

起動時のタイミングチャートを記します。

使用上の注意

- 各信号についての役割や動作については、「2-6-8 入出力信号の種類 (P.2-364)」を参照してください。
- STEP 信号、DI0 ～ DI7 信号は、RUN 信号が ON してから入力してください。



(1)　電源を投入します。
(2)　トリガ受付可能な状態になると、READY 信号が ON となります。
(3)　RUN 信号が ON であることを確認して、STEP 信号を入力します。

出力制御ごとのタイミングチャート

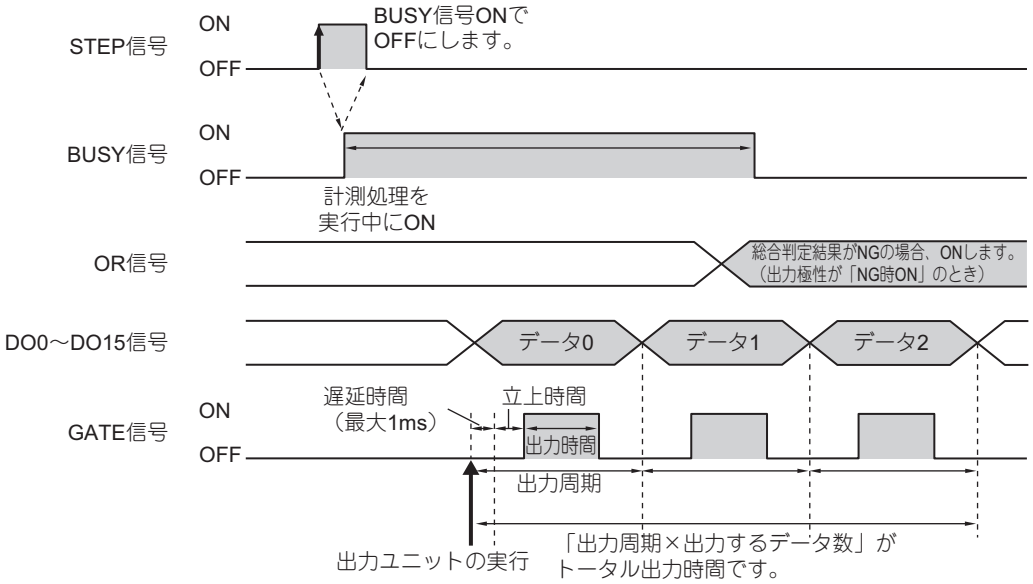
出力制御の種類（なし、ハンドシェイク、同期出力）ごとのタイミングチャートを記します。
FHV シリーズでは、DO0 ～ DO15、GATE 信号がありません。

使用上の注意

各信号についての役割や動作については、「2-6-8 入出力信号の種類 (P.2-364)」を参照してください。

● 出力制御：なしの場合

パラレルデータ出力に、3 つのデータを設定している場合
タイミングチャート



(1) BUSY 信号が OFF の条件で、STEP 信号を OFF → ON にします。
(2) 計測が開始され、計測処理中は、BUSY 信号が ON となります。
(3) 計測フローのパラレルデータ出力ユニットが実行されると、計測データが出力されます。
(4) データ出力処理後、パラレル通信設定の［立上時間］で設定した時間後に、GATE 信号が ON します。
GATE 信号が ON になるまでには、最大 1 [ms] の遅延時間が発生します。(FH シリーズセンサコントローラの場合のみ)
GATE 信号の立上時間と出力時間の合計が、出力周期を超えないように設定してください。
(5) GATE 信号 ON 後、パラレル通信設定の［出力時間］で設定した時間後に、GATE 信号が OFF します。
(6) 次の出力処理が終わっていれば、手順 5 のタイミングから通信設定の［出力周期］で設定した時間後に、次の GATE 信号が ON します。
GATE 信号の立上時間と出力時間の合計が、出力周期を超えないように設定してください。
(7) 計測が終了すると、計測結果によって OR 信号が出力されるとともに、BUSY 信号が OFF します。

使用上の注意

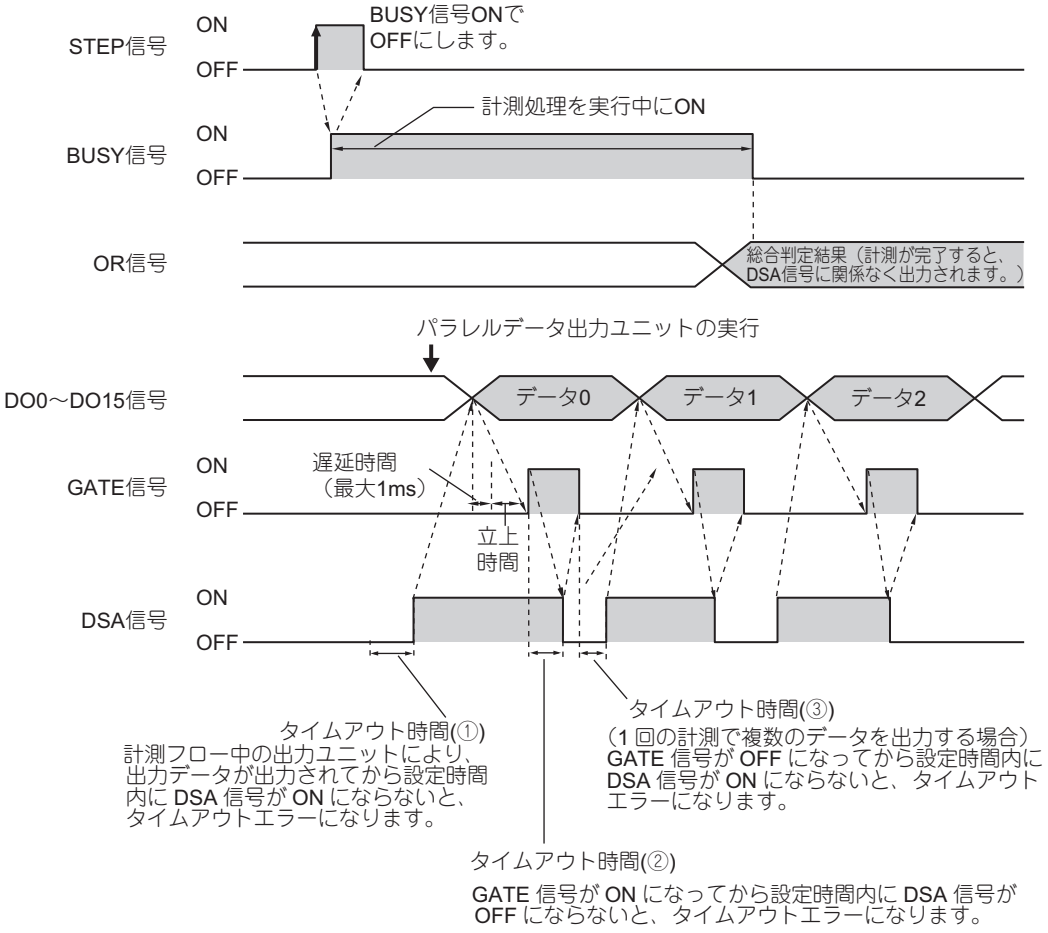
データ出力時間と STEP 信号入力間隔について
STEP 信号の入力間隔は、トータル出力時間以上となるように設定してください。トータル出力時間に対し、STEP 信号の入力間隔が短い場合、最終的には出力データバッファがあふれることになり、そのときの出力データは破棄されます。

参考

パラレル判定出力ユニットが実行される場合は、GATE 信号が 1 回 ON します。

● 出力制御：ハンドシェイクの場合

パラレルデータ出力に 3 つのデータを設定している場合



(1) BUSY 信号が OFF の条件で、STEP 信号を OFF → ON にします。
(2) 計測が開始され、計測処理中は、BUSY 信号が ON となります。
(3) STEP 信号の ON と同時、または STEP 信号の ON 以降に、データ送信を要求するために、外部機器から DSA 信号を ON させます。
計測フロー中の出力ユニットにより、出力データが出力されてから設定タイムアウト時間内に DSA 信号が ON しないと、タイムアウトエラーになります。(①)
(4) 計測が終了すると、計測結果によって OR 信号が出力されるとともに、BUSY 信号が OFF します。
(5) 計測フローのパラレルデータ出力ユニットが実行されると、計測データが出力されます。
(6) データ出力処理後に、DSA 信号が ON していると、GATE 信号が ON します。
GATE 信号が ON になるまでには、最大 1 [ms] の遅延時間が発生します。(FH シリーズセンサコントローラの場合のみ)
(7) ユーザ (PLC) は、GATE 信号 ON の後でデータを取り込み、DSA 信号を OFF にします。
GATE 信号が ON してから、設定タイムアウト時間内に DSA 信号が OFF しないと、タイムアウトエラーになります。(②)
(8) DSA 信号が OFF すると、GATE 信号は OFF します。
- GATE 信号が ON してから、設定タイムアウト時間内に DSA 信号が OFF しないと、タイムアウトエラーになります。(②)

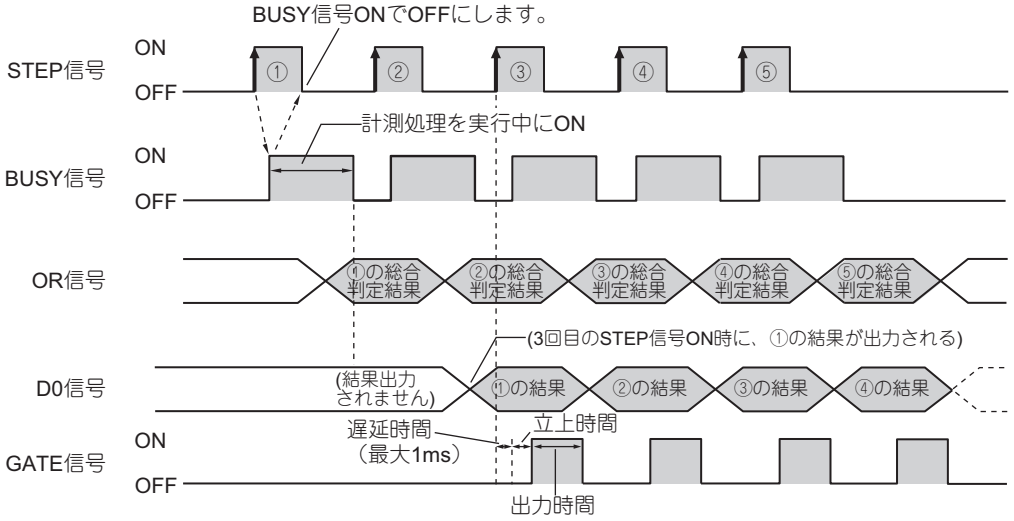
(9) 1 回の計測で複数のデータを出力する場合、GATE 信号が OFF してから、設定タイムアウト時間内に、DSA 信号が ON しないと、タイムアウトエラーになります。(③)

参考

パラレル判定出力ユニットが実行される場合は、データ出力処理後に DSA 信号が ON していると、GATE 信号が 1 回 ON します。

● 出力制御：同期制御の場合

［ディレイ段数］を「2」に設定した場合の動作：



(1) BUSY 信号が OFF の条件で、STEP 信号を OFF → ON にします。
(2) 計測が終了すると、計測結果によって OR 信号が出力されるとともに、BUSY 信号が OFF します。
(3) STEP 信号 OFF → ON 入力が 3 回入力されると、1 回目の STEP 信号 OFF → ON 入力時の計測結果 (DO) が出力され、その後［立上時間］で設定した時間後に GATE 信号が ON します。
(4) 4 回目の STEP 信号 OFF → ON 入力では、2 回目の STEP 信号 OFF → ON 入力時の計測結果 (DO) が出力され、その後［立上時間］で設定した時間後に GATE 信号が ON します。
GATE 信号が ON になるまでには、最大 1 [ms] の遅延時間が発生します。(FH シリーズセンサコントローラの場合のみ)
(5) 以降、STEP 信号 OFF → ON 入力されるたびに、2 回前の STEP 信号 OFF → ON 入力時の計測結果 (DO) が、出力されます。

コマンドごとのタイミングチャート

使用上の注意

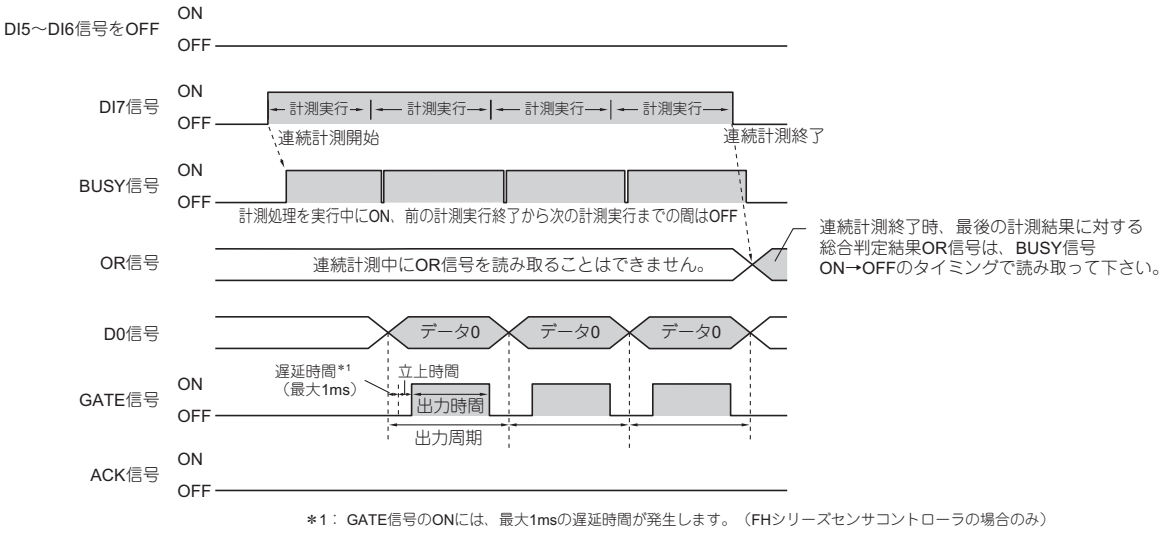
各信号についての役割や動作については、「2-6-8 入出力信号の種類 (P.2-364)」を参照してください。

● 連続計測

DI7 信号が ON している間、計測を連続して行います。
DI7 信号を OFF すると、連続計測が停止します。

［パラレルデータ出力］に演算式をひとつ設定している場合（出力制御：なし）

・ タイミングチャート



＊1： GATE信号のONには、最大1msの遅延時間が発生します。（FHシリーズセンサコントローラの場合のみ）

・ 入力信号

信号	説明
DI5 ～ DI6	連続計測期間中（DI7 ON 中）は、OFF にします。
DI7	実行のトリガです。 DI0 ～ DI6 を OFF にセットした後、1 [ms] 以上間隔をあけて、DI7 を ON にしてください。 連続計測中は、常に ON にしてください。OFF にすると連続計測を停止します。

使用上の注意

- 連続計測中は計測を優先するため、計測結果（総合判定、画像、フロー表示の処理ユニット別判定、詳細結果）の表示が更新されなくなる場合があります。
- 連続計測終了時には、最後の計測に対する計測結果が表示されます。
- 連続計測では、計測完了後に次の内部トリガを実行しますが、次の計測実行までの時間は一定ではありません。等間隔で計測実行したい場合は、連続計測ではなく STEP 信号などを使用して計測してください。
- 連続計測中に　OR 信号を読み取ることはできません。そのため、連続計測中に総合判定結果を知りたい場合は、パラレルデータ出力やパラレル判定出力に TJG を割り当ててください。詳細は、「1-3-1 センサコントローラ制御の基本動作 (P.1-4)」の総合判定を参照してください。
- 連続計測終了時、最後の計測結果に対する総合判定結果 OR 信号は、BUSY 信号 ON → OFF のタイミングで読み取って下さい。

参考

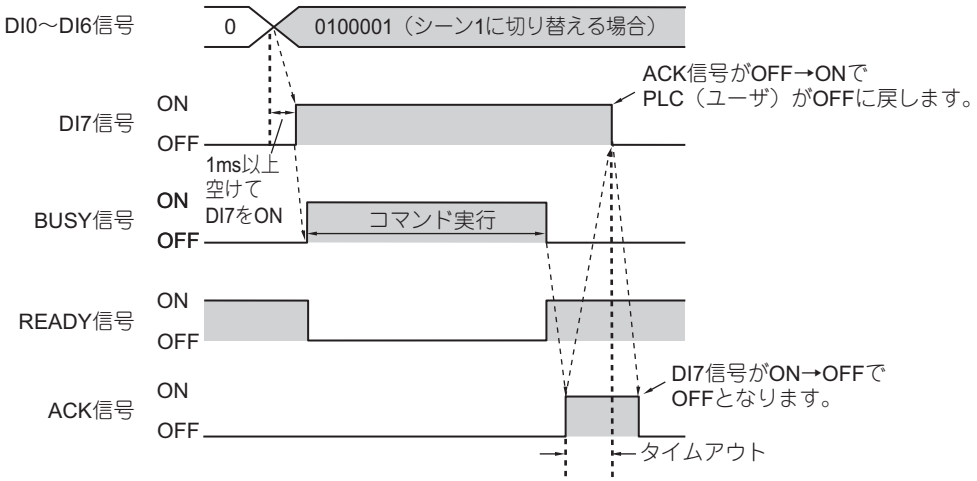
- 入力したコマンドが正しく受け付けられなかった場合は、ERROR 信号が ON になります。
- パラレルコマンドによる連続計測中の BUSY 信号 OFF の時間は、非常に短い場合があるため取得が困難です。

● シーン切替、シーングループ切替

シーンまたは、シーングループを切り替えます。
DI0 ～ DI6 で、切替先のシーン番号、またはシーングループ番号を設定後、DI7 信号を ON すると、DI0 ～ DI6 に設定された内容で、シーンまたはシーングループを切り替えます。

・ タイミングチャート

FH シリーズセンサコントローラの場合：



・ 出力信号

信号	説明
BUSY	センサコントローラがシーン切替中または、シーングループ切替え中であることを示します。 BUSY 信号が ON になっている間は、次のコマンドを入力しないでください。実行中の処理、または入力したコマンドが正しく実行されません。
READY	シーン切替、シーングループ切替実行中に OFF になります。BUSY 信号が ON になる期間と同じ期間 OFF になります。
ACK	DI コマンドが実行完了すると ON になります。

参考

入力したコマンドが正しく受け付けられなかった場合は、ERROR 信号が ON になります。

使用上の注意

パラレル連続計測時および連続で、STEP 信号を入力している状態で、シーングループ切替を行わないでください。行う場合には、以下のどちらかで「切り替え時にシーングループを保存する」を、「チェックなし」に設定してください。詳細は、以下を参照してください。

- 『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「シーン・シーングループを切り替える」
- 『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「計測中の動作に関する条件を設定する」

・ **入力信号**

信号	説明
DI0 ～ DI4	シーン番号（0 ～ 31）を設定します。 DI 端子オフセットが設定されている場合は、設定値が加算されます。
DI5	ON
DI6	シーン切替：OFF シーングループ切替：ON
DI7	実行のトリガです。 DI0 ～ DI6 を設定した後、1 [ms] 以上間隔をあけて、DI7 を ON にしてください。 ACK 信号が ON になったことを確認してから、DI7 を OFF にし、その後 DI0 ～ DI6 を OFF にしてください。 （『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「計測中の動作に関する条件を設定する」を参照してください。）



参考

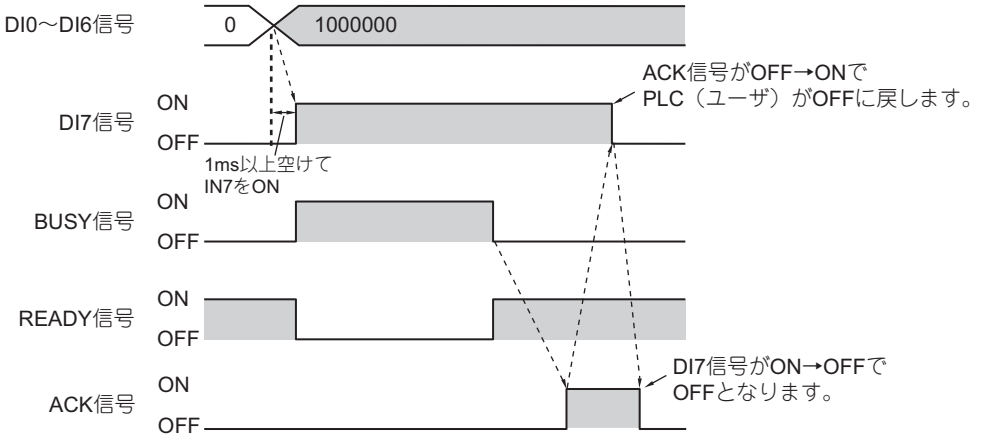
シーン切替時の BUSY 信号の、ON 時間を変更できます。
［計測］メニューの［計測設定］測定中の動作に関する条件より設定します。
詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「計測中の動作に関する条件を設定する」を参照してください。

● 計測値クリア

計測結果をクリアします。

・ タイミングチャート

FH シリーズセンサコントローラの場合：



・ 出力信号

信号	説明
BUSY	計測値クリア実行中に ON になります。BUSY 信号が ON になっている期間は、1 [ms] 程度です。
READY	計測値クリアコマンド実行中に OFF になります。
ACK	DI コマンドが実行完了すると ON になります。

・ 入力信号

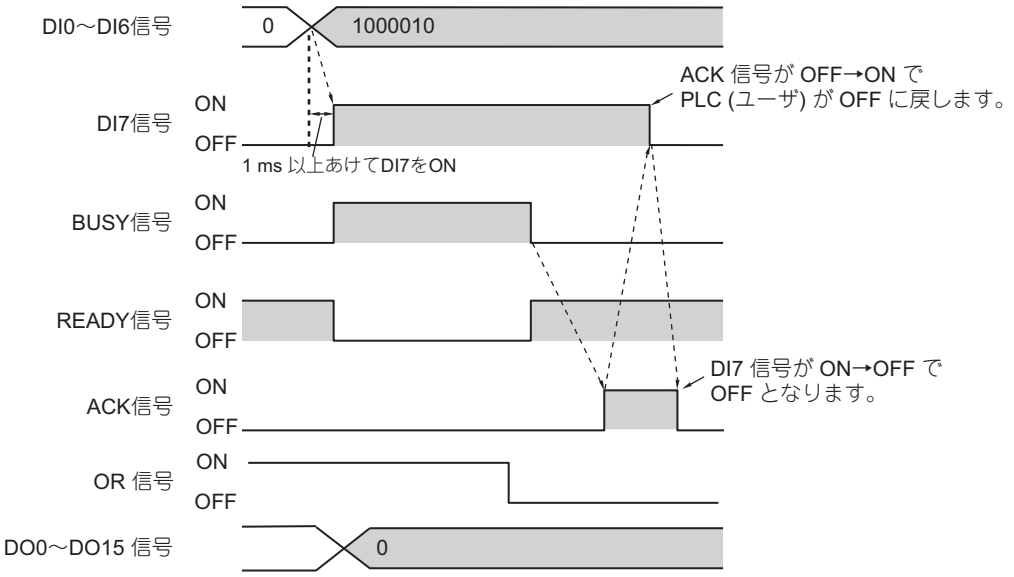
信号	説明
DI0 ～ DI4	OFF にします。
DI5	OFF にします。
DI6	ON にします。
DI7	計測値クリア実行のトリガ信号です。 DI0 ～ DI6 を設定した後、1 [ms] 以上間隔をあけて、DI7 を ON にしてください。 ACK 信号が ON になったことを確認してから、DI7 を OFF にし、その後 DI0 ～ DI6 を OFF にしてください。

● OR + DO 信号クリア

OR 信号と DO 信号をクリアします。

・ タイミングチャート

FH シリーズセンサコントローラの場合：



・ 出力信号

信号	説明
BUSY	OR + DO 信号クリアコマンド実行中に ON になります。BUSY 信号が ON になっている期間は、1 [ms] 程度です。
READY	OR + DO 信号クリアコマンド実行中に OFF になります。
OR	ON していた場合は、OFF になります。
DO0 ～ DO15	ON していた場合は、OFF になります。
ACK	DI コマンドが、実行を完了すると ON になります。

・ 入力信号

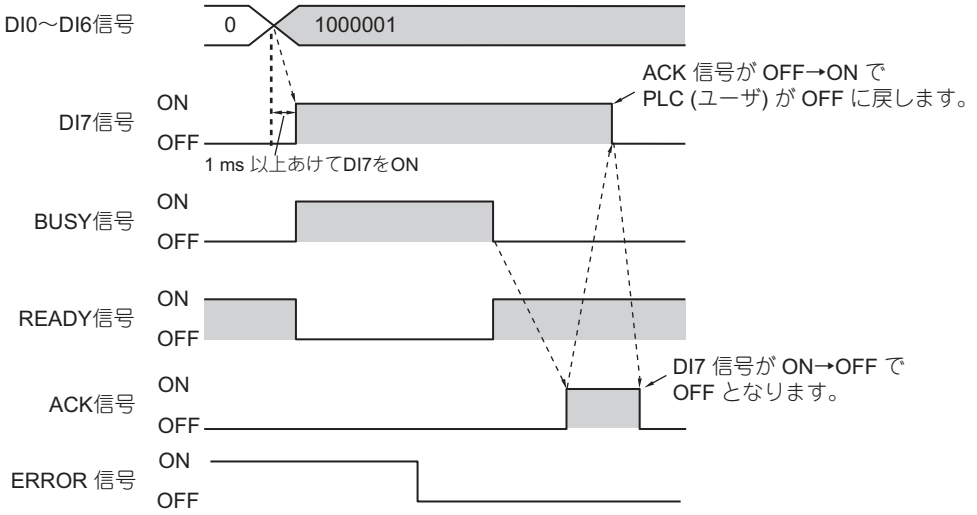
信号	説明
DI0	OFF にします。
DI1	ON にします。
DI2 ～ DI4	OFF にします。
DI5	OFF にします。
DI6	ON にします。
DI7	OR + DO 信号クリア実行のトリガ信号です。 DI0 ～ DI6 を設定した後、1 [ms] 以上間隔をあけて、DI7 を ON にしてください。 ACK 信号が ON になったことを確認してから、DI7 を OFF にし、その後 DI0 ～ DI6 を OFF にしてください。

● エラークリア

エラー信号をクリアします。

・ タイミングチャート

FH シリーズセンサコントローラの場合：



・ 出力信号

信号	説明
BUSY	エラークリア実行中に、ON になります。BUSY 信号が ON になっている期間は、1 [ms] 程度です。
READY	エラークリアコマンド実行中に OFF になります。
ACK	DI コマンドが、実行を完了すると ON になります。
ERROR	異常が解消された上で、FH シリーズセンサコントローラがエラークリア処理受付後、OFF になります。

・ 入力信号

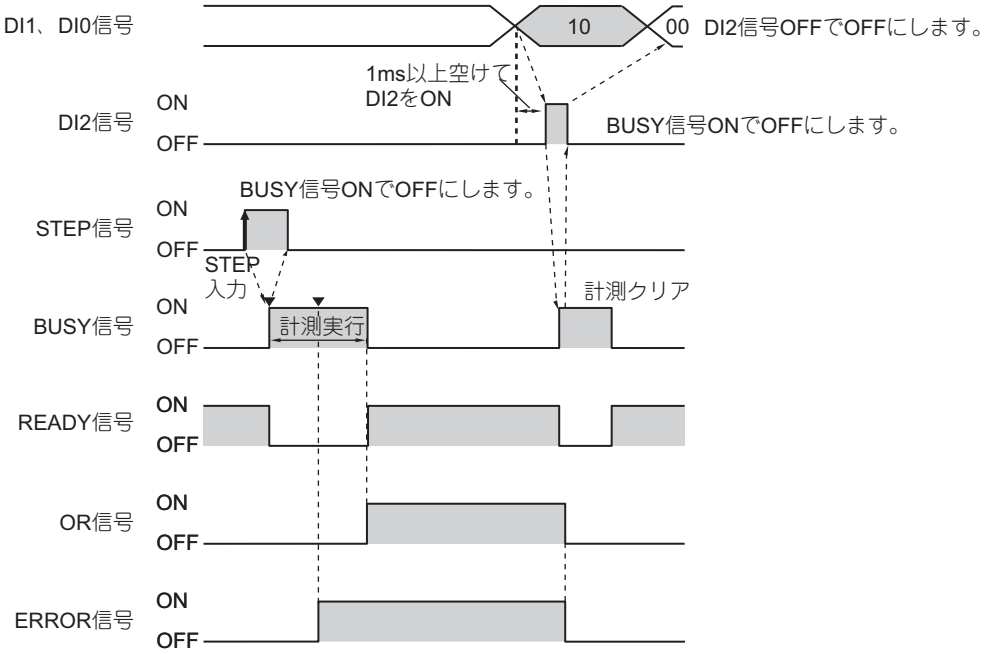
信号	説明
DI0	ON にします。
DI1 ～ DI4	OFF にします。
DI5	OFF にします。
DI6	ON にします。
DI7	エラークリア実行のトリガ信号です。 DI0 ～ DI6 を設定した後、1 [ms] 以上間隔をあけて、DI7 を ON にしてください。 ACK 信号が ON になったことを確認してから、DI7 を OFF にし、その後 DI0 ～ DI6 を OFF にしてください。

● 計測値、エラー、OR 信号クリア

計測値、エラー出力、OR 信号をクリアします。
センサコントローラの ERROR LED もクリアされます。

・ タイミングチャート

FHV シリーズの場合（スマートカメラデータユニットインタフェース（形 FHV-SDU10）を使用しない場合）：



FHV シリーズの場合（スマートカメラデータユニットインタフェース（形 FHV-SDU10）を使用する場合）：
スマートカメラデータユニット（パラレルインタフェース）形 FHV-SDU10 を使用する場合は「計測値クリア (P.2-387)」、「OR + DO 信号クリア (P.2-388)」、「エラークリア (P.2-389)」を参照してください。

・ 出力信号

信号	説明
BUSY	計測値、エラー出力、OR 信号クリア実行中に、ON になります。BUSY 信号が ON になっている期間は、1 [ms] 程度です。
READY	計測値、エラー出力、OR 信号クリア実行中に OFF になります。
OR	ON していた場合は、OFF になります。
ERROR	異常が解消された上で、FHV シリーズがエラークリア処理受付後、OFF になります。

・ 入力信号

信号	説明
DI0	OFF にします。
DI1	ON にします。
DI2	計測値、エラー出力、OR 信号クリア実行のトリガ信号です。 DI0、DI1 を設定した後、1ms 以上間隔をあけて、DI2 を ON にしてください。 コマンド実行中は、BUSY 信号が ON になります。BUSY 信号が ON になったことを確認してから、DI2 を OFF にし、その後 DI0 ～ DI1 を OFF にしてください。ただし、BUSY 信号が ON になっている期間は、1 [ms] 程度です。外部装置で BUSY 信号 ON が認識できない場合は、DI2 信号を 5 [ms] 程度の期間 ON するように制御してください。

2-6-12　パラレルのトラブルシューティング

現象	原因	対処
データが、まったく出力されない。	複数ラインランダムトリガモードで、3 ライン以上を選択している。	ライン数を減らすか、パラレル以外の通信手段を使ってください。
	「外部に出力する」が、OFF のままになっている。	メイン画面のウィンドウメニューにあるレイアウト設定で、「外部に出力する」を ON にしてください。
複数のデータ出力の最後のデータしか出力されない。	GATE ON をチェックしておらず、データが上書きされている。	GATE ON のタイミングで、データを取り込んでください。 出力制御でハンドシェイクを選択し、出力タイミングをコントロールしてください。
STGOUT、SHTOUT が出力されない。	システム設定で、用途と異なる信号が選択されている。	システム設定－出力信号設定の「出力信号選択」で、用途に合った信号を選択してください。
STEP 信号を入力しても、計測が実行されない。	STEP 信号が、チャタリングを起こしている。	チャタリングが起きないように、接点や入力方法を見直してください。 STEP 信号フィルタを、チャタリングが起きる入力周期よりも、長く設定してください。
STEP 信号が、勝手に入力される場合がある。	ノイズの影響で、不要な STEP が入る。	ノイズ防止対策を、施してください。STEP 信号フィルタを、チャタリングが起きる入力周期よりも、長く設定してください。
READY が OFF のままになる。	メイン画面で、画像モードを「カメラ画像スルー」にしている。	画像モードを、「カメラ画像フリーズ」か、「最新 NG 画像」に変更してください。
	現在の計測フローで、カメラ画像入力 HDR、またはカメラ画像入力 HDR Lite を使っている。	カメラ画像入力 HDR、カメラ画像入力 HDR Lite 使用時には、READY 信号はカメラ撮像回数 OFF します。
	現在の計測フローで、複数のカメラ画像入力を実行している。	1 つの計測フローで、複数のカメラ画像入力を実行する場合、READY 信号はカメラ撮像回数 OFF します。
SHTOUT の ON タイミングが遅い。	現在の計測フローで、複数のカメラを使用している。	複数のカメラを使用する場合、SHTOUT 信号は一番遅く露光が終わるカメラの露光完了タイミングに合わせて ON します。

A

付録

A-1　コマンド制御 A-2
A-1-1　コマンド制御のパラメータ記載例 A-2
A-1-2　EtherCAT 通信時のコマンド詳細の見方 A-5
A-1-3　コマンド一覧 A-6
A-1-4　PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、PROFINET のコマンド詳細 A-15
A-1-5　無手順のコマンド詳細 A-74

A-1　コマンド制御

センサコントローラを外部装置から制御するためのコマンドについて説明します。

A-1-1　コマンド制御のパラメータ記載例

ここでは、コマンド制御時に、引数などパラメータをバイナリ入力する場合の例を示します。

参考

コマンドコードは同じですが、コマンドのパラメータは、接続先の PLC のメーカにより、格納される並び順は以下のように異なります。
- オムロン(株) 製、(株) 安川電機製：上位バイト → 下位バイト
- 三菱電機製：下位バイト → 上位バイト*1

*1:　シーケンサプログラミングソフトウェア上の表示が、上位バイト → 下位バイトの順になっている場合があります。正常に動作しない場合は、上位バイト、下位バイトの順番を確認してください。

● 4 バイトデータの場合

シーン切り替えコマンドで、以下のようにシーン番号を 5 に切り替える場合の入力例を示します。

命令エリア先頭チャネル	説明
+2、+3 チャネル	コマンドコード
+4、+5 チャネル	シーン番号 5（コマンドのパラメータ）

・ PLC がオムロン（株）製、(株) 安川電機製の場合

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				説明
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	0005	0000	0000	0000	0101	シーン番号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	

・ PLC が三菱電機（株）製の場合

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				説明
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	0500	0000	0101	0000	0000	シーン番号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	

● 文字列の指定方法

2 バイトごとに ASCII コードを指定します。
ここでは、画像保存コマンドで、画像データ番号 1 の画像の保存先を絶対パス（E:¥IMG01¥LABEL.IFZ）に、以下のように保存する場合の入力例を示します。

命令エリア先頭チャネル	説明
+2、+3 チャネル	コマンドコード
+4、+5 チャネル	画像データ番号 1（コマンドのパラメータ）
+6 ～ +15 チャネル	保存先（E:¥IMG01¥LABEL.IFZ）（コマンドのパラメータ）

・ PLC がオムロン（株）製、（株）安川電機製の場合
コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				説明
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	0001	0000	0000	0000	0001	画像データ番号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	453a	0100	0101	0011	1010	保存先 +6：453a (E:) +7：5c49 (¥I) +8：4d47 (MG) +9：3031 (01) +10：5c4c (¥L) +11：4142 (AB) +12：454c (EL) +13：2e49 (.I) +14：465a(FZ) +15：0000 (NULL) +16：0000 (NULL) +17：0000 (NULL) +18：0000 (NULL)
+7	5c49	0101	1100	0100	1001	
+8	4d47	0100	1101	0100	0111	
+9	3031	0011	0000	0011	0001	
+10	5c4c	0101	1100	0100	1100	
+11	4142	0100	0001	0100	0010	
+12	454c	0100	0101	0100	1100	
+13	2e49	0010	1110	0100	1001	
+14	465a	0100	0110	0101	1010	
+15	0000	0000	0000	0000	0000	
+16	0000	0000	0000	0000	0000	
+17	0000	0000	0000	0000	0000	
+18	0000	0000	0000	0000	0000	

・ PLC が三菱電機（株）製の場合
コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				説明
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	0100	0000	0001	0000	0000	画像データ番号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				説明
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+6	3a45	0011	1010	0100	0101	保存先 +6：3a45 (:E) +7：495c (I¥) +8：474d (GM) +9：3130 (10) +10：4c5c (L¥) +11：4241 (BA) +12：4c45 (LE) +13：492e (I.) +14：5a46 (ZF) +15：0000 (NULL) +16：0000 (NULL) +17：0000 (NULL) +18：0000 (NULL)
+7	495c	0100	1001	0101	1100	
+8	474d	0100	0111	0100	1101	
+9	3130	0011	0001	0011	0000	
+10	4c5c	0100	1100	0101	1100	
+11	4241	0100	0010	0100	0001	
+12	4c45	0100	1100	0100	0101	
+13	492e	0100	1001	0010	1110	
+14	5a46	0101	1010	0100	0110	
+15	0000	0000	0000	0000	0000	
+16	0000	0000	0000	0000	0000	
+17	0000	0000	0000	0000	0000	
+18	0000	0000	0000	0000	0000	

● 実数値の指定方法

実数値を指定する場合は、1000 倍値を指定します。
ここでは、ユニットデータ設定コマンドで、ユニット番号 1 に登録されている処理項目「サーチ」の計測座標 X の下限値（外部参照番号 137）を、123.4 に設定する場合の入力例を示します。

命令エリア先頭チャネル	説明
+2、+3 チャネル	コマンドコード
+4、+5 チャネル	ユニット番号 1（コマンドのパラメータ）
+6、+7 チャネル	外部参照番号 137（コマンドのパラメータ）
+8、+9 チャネル	計測座標 X の下限値 123.4（1000 倍値：123,400）（コマンドのパラメータ）

・ PLC がオムロン（株）製、（株）安川電機製の場合
コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				説明
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	0001	0000	0000	0000	0001	ユニット番号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	0089	0000	0000	1000	1001	外部参照番号
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
+8	e208	1100	0010	0000	1000	計測座標 X の下限値
+9	0001	0000	0000	0000	0001	

・ PLC が三菱電機（株）製の場合
コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				説明
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	0100	0000	0001	0000	0000	ユニット番号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				説明
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+6	8900	1000	1001	0000	0000	外部参照番号
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
+8	08e2	0000	1000	1110	0010	計測座標 X の下限値
+9	0100	0000	0001	0000	0000	

A-1-2　EtherCAT 通信時のコマンド詳細の見方

EtherCAT 通信では、コマンドコード、コマンドパラメータは、FH シリーズセンサコントローラ用に生成されたコマンド用の I/O ポートを介して、以下のように指定します。

・Command Code（コマンドコード）　：実行するコマンドコードを格納します。
・Command Parameter（コマンドパラメータ） 0 ～ 3　：実行するコマンドのパラメータを格納します。

使用上の注意

Command Parameter 3 は、予約領域で使用できません。ユーザは、Command Parameter 0 ～ 2 を使用してください。

付録で記載されているコマンド詳細は、PLC のメモリアドレスを基本に説明しています。
EtherCAT 通信でコマンドコードとコマンドパラメータを指定するときは、コマンド詳細を以下のように読み替えてください。

命令エリア先頭チャンネル	16進表示	ビット				
		15-12	11-8	7-4	3-0	
+2	0000	0000	0000	0000	0000	Command Code（コマンドコード）4バイト
+3	0000	0000	0000	0000	0000	
+4	0000	0000	0000	0000	0000	Command Parameter 0（コマンドパラメータ0）4バイト
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	0000	0000	0000	0000	0000	Command Parameter 1（コマンドパラメータ1）4バイト
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
+8	0000	0000	0000	0000	0000	Command Parameter 2（コマンドパラメータ2）4バイト
+9	0000	0000	0000	0000	0000	
+10	0000	0000	0000	0000	0000	Command Parameter 3（コマンドパラメータ3）4バイト
+11	0000	0000	0000	0000	0000	

A-1-3　コマンド一覧

FH/FHV シリーズセンサコントローラで使用可能なコマンドの一覧と、通信プロトコルごとの使用可否を以下に示します。

参考

ここで説明している標準の通信コマンド以外に、コマンドとその処理をユーザが独自に定義して使うこともできます。
標準コマンド機能を拡張して、より高度な制御をしたいときや、複数のコマンドをひとつのコマンドにまとめて、PLC など外部装置からの制御をシンプルにしたいときなどに便利です。
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「通信カスタムコマンドを使用する」を参照してください。

使用上の注意

- FHV シリーズでは、スマートカメラデータユニットのパラレル入出力信号拡張用ユニット（形 FHV-SDU10）接続時に計測値、エラー、OR 信号クリア以外のパラレルコマンドが使用できます。未接続時には計測値、エラー、OR 信号クリアのみ使用できます。
- FHV シリーズでは、スマートカメラデータユニットの EtherCAT インタフェース通信用ユニット（形 FHV-SDU30）接続時のみ EtherCAT 通信コマンドが使用できます。

● 実行コマンド

○：使用できるコマンド、△：コマンド発行手段が限定されるコマンド、－：使用できないコマンド

機能	パラレル 参照：詳細 P.2-377	PLC リンク 参照：詳細 P.2-167	EtherNet/IP 参照：詳細 P.2-227	EtherCAT 参照：詳細 P.2-48	PROFINET 参照：詳細 P.2-286	無手順 参照：詳細 P.2-330
計測を 1 回実行します。	－[*1]	○	○[*1]	○[*1]	○[*1]	○
連続計測を開始します。	○	○	○	○	○	○
連続計測を停止します。	－	○	○	○	○	○
指定したユニットのテスト計測を実行します。	－	○	○	○	○	○
再計測処理を実行します。	－	○	－	－	－	○
計測結果値をすべてクリアします。	○	○	○	○	○	○
現在のシーンのすべてのシーン変数の値を初期値に戻します。	－	○	○	○	○	○
すべてのシステム変数の値を初期値に戻します。	－	○	○	○	○	○
データ出力のバッファをクリアします。	－	－	○	○	○	－
データ出力のバッファと出力エリアがクリアされ、値は［0］になります。	－	－	－	○	－	－

機能	パラレル 参照：詳細 P.2-377	PLC リンク 参照：詳細 P.2-167	EtherNet/IP 参照：詳細 P.2-227	EtherCAT 参照：詳細 P.2-48	PROFINET 参照：詳細 P.2-286	無手順 参照：詳細 P.2-330
現在表示しているシーンの計測値をすべてクリアします。 データ出力のバッファと出力エリアがクリアされ、値は［0］になります。	—	—	—	○	—	—
現在のシステムデータとシーングループデータを本体に保存します。	—	○	○	○	○	○
現在の画像で、モデルを再登録します。	—	○	○	○	○	○
指定した移動量だけ画像表示位置を平行移動します。	—	○	○	○	○	○
指定した倍率だけ拡大／縮小します。	—	○	○	○	○	○
表示位置と表示倍率を初期値に戻します。	—	○	○	○	○	○
シーンデータをコピーします。	—	○	○	○	○	○
シーンデータを削除します。	—	○	○	○	○	○
シーンデータを移動します。	—	○	○	○	○	○
指定した画像データを、登録画像として登録します。	—	○	△*2	—	—	○
指定した登録画像を、計測画像として読み出します。	—	○	○	○	○	○
命令エリアの +4+5 に設定されたデータを、応答エリアの +6+7 にレスポンスします。	—	○	—	—	—	—
外部機器が送信した任意文字列をそのまま返します。	—	—	○	○	○	○
指定したコマンド文字列を、指定した待ち時間後に実行します。	—	—	—	—	—	○
指定した所属グループ ID に、ユーザアカウントを追加します。	—	○	△*2	—	—	○
指定したユーザアカウントを削除します。	—	○	△*2	—	—	○
指定したグループ ID のユーザアカウントをすべて削除します。削除するグループ ID に UG0 を指定した場合は、指定したユーザ以外のユーザアカウントを削除します。	—	○	△*2	—	—	○

機能	パラレル 参照：詳細 P.2-377	PLC リンク 参照：詳細 P.2-167	EtherNet/IP 参照：詳細 P.2-227	EtherCAT 参照：詳細 P.2-48	PROFINET 参照：詳細 P.2-286	無手順 参照：詳細 P.2-330
フロー先頭（処理ユニット 0）に分岐します。	—	○	○	○	○	○
センサコントローラを再起動します。	—	○	○	○	○	○
エラークリア	○	—	—*3	—*3	—*3	—
OR + DO 信号クリア	○	—	—	—	—	—
計測値、エラー、OR 信号クリア*4	○	—	—	—	—	—

*1. 制御信号の計測実行ビット（パラレル、EtherNet/IP および PROFINET：STEP、EtherCAT：Trigger）で、同じ動作が実行可能です。
*2. タグデータリンクでのコマンド発行はできません。メッセージ通信により、コマンドを発行してください。（「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」）
*3. 制御信号のエラークリアビット（EtherNet/IP および PROFINET：ERCLR、EtherCAT：Error Clear）で、同じ動作が実行可能です。
*4. 計測値、エラー、OR 信号クリアは FHV シリーズでのみ実行可能です。

● 状態取得コマンド

○：使用できるコマンド、△：コマンド発行手段が限定されるコマンド、－：使用できないコマンド

機能	パラレル	PLC リンク 参照：詳細 P.2-167	EtherNet/IP 参照：詳細 P.2-227	EtherCAT 参照：詳細 P.2-49	PROFINET 参照：詳細 P.2-286	無手順 参照：詳細 P.2-331
現在のシーン番号を取得します。	－	○	○	○	○	○
現在のシーングループ番号を取得します。	－	○	○	○	○	○
現在表示されているレイアウト番号を取得します。	－	○	○	○	○	○
指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているユニットの番号を取得します。	－	○	○	○	○	○
指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているサブ画像番号を取得します。	－	○	○	○	○	○
指定した画像表示ウィンドウの画像モードを取得します。	－	○	○	○	○	○
各通信モジュールの入力状態（許可／禁止）を取得します。	－	○	○	○	○	○
外部機器への出力状態（許可／禁止）を取得します。	－	○	○	○	○	○
指定したパラレル IO 端子の ON/OFF を取得します。	－	○	○	○	○	○
DI 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括取得します。	－	○	○	○	○	○
パラレル DI 端子状態の ON/OFF を一括取得します。	－	○	○	○	○	○
現在ログイン中のアカウントのユーザ名を取得します。	－	○	△*1	－	－	○
現在ログイン中のアカウントのグループ ID を取得します。	－	○	△*1	－	－	○
操作ログ状態を取得します。	－	○	○	○	○	○

*1. タグデータリンクでのコマンド発行はできません。メッセージ通信により、コマンドを発行してください。（「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」）

● 状態設定コマンド

○：使用できるコマンド、△：コマンド発行手段が限定されるコマンド、－：使用できないコマンド

機能	パラレル 参照：詳細 P.2-377	PLC リンク 参照：詳細 P.2-168	EtherNet/IP 参照：詳細 P.2-228	EtherCAT 参照：詳細 P.2-49	PROFINET 参照：詳細 P.2-287	無手順 参照：詳細 P.2-331
指定した番号のシーンに切り替えます。	○	○	○	○	○	○
指定した番号のシーングループに切り替えます。	○	○	○	○	○	○
レイアウト番号を設定し、画面を切り替えます。	－	○	○	○	○	○
指定した画像表示ウィンドウに表示するユニットの番号を設定します。	－	○	○	○	○	○
指定した画像表示ウィンドウに表示するサブ画像番号を設定します。	－	○	○	○	○	○
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。	－	○	○	○	○	○
各通信モジュールへの入力を許可／禁止します。	－	○	○	○	○	○
外部機器への出力を許可／禁止します。	－	○	○	○	○	○
指定したパラレル I/O 端子に ON/OFF を設定します。	－	○	○	○	○	○
DO 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括設定します。	－	○	○	○	○	○
パラレル DO 端子状態の ON/OFF を一括設定します。	－	○	○	○	○	○
現在ログイン中のアカウントを切り替えます。	－	○	△*1	－	－	○
操作ログ状態を設定します。	－	○	○	○	○	○

*1. タグデータリンクでのコマンド発行はできません。メッセージ通信により、コマンドを発行してください。（「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」）

● データ読出コマンド

○：使用できるコマンド、△：コマンド発行手段が限定されるコマンド、－：使用できないコマンド

機能	パラレル	PLC リンク 参照：詳細 P.2-168	EtherNet/IP 参照：詳細 P.2-228	EtherCAT 参照：詳細 P.2-50	PROFINET 参照：詳細 P.2-287	無手順 参照：詳細 P.2-332
指定した処理ユニットのデータを取得します。	－	○	○	○	○	○
シーン変数の値を取得します。	－	－	－	－	－	○
センサコントローラに内蔵されているカレンダータイマの日付と時刻を取得します。	－	○	△*1	－	－	○
センサコントローラのバージョン情報を取得します。	－	○	△*1	－	－	○
画像ロギングに関する設定を取得します。	－	○	△*1	－	－	○
画像ロギングフォルダ名を取得します。	－	○	△*1	－	－	○
データロギングフォルダ名を取得します。	－	○	△*1	－	－	○
画面キャプチャフォルダ名を取得します。	－	○	△*1	－	－	○
画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を取得します。	－	○	△*1	－	－	○
データロギング条件を取得します。	－	○	○	○	○	○
パラレル DI 端子オフセットデータを取得します。	－	○	○	○	○	○

*1. タグデータリンクでのコマンド発行はできません。メッセージ通信により、コマンドを発行してください。(「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」)

● データ書込コマンド

○：使用できるコマンド、△：コマンド発行手段が限定されるコマンド、－：使用できないコマンド

機能	パラレル	PLC リンク 参照：詳細 P.2-169	EtherNet/IP 参照：詳細 P.2-229	EtherCAT 参照：詳細 P.2-50	PROFINET 参照：詳細 P.2-287	無手順 参照：詳細 P.2-332
指定した処理ユニットのデータを設定します。	－	○	○	○	○	○
シーン変数に値を設定します。	－	－	－	－	－	○
センサコントローラに内蔵されているカレンダータイマに日付と時刻を設定します。	－	○	△*1	－	－	○
画像ロギングに関する設定を変更します。*2	－	○	△*1	－	－	○
画像ロギングフォルダ名を設定します。*2	－	○	△*1	－	－	○
画面キャプチャフォルダ名を設定します。	－	○	△*1	－	－	○
データロギングフォルダ名を設定します。*2	－	○	△*1	－	－	○
画像ロギングの保存ファイルの接頭語を設定します。	－	○	△*1	－	－	○
データロギング条件を設定します。*2	－	○	○	○	○	○
パラレル DI 端子オフセットデータを設定します。	－	○	○	○	○	○

*1. タグデータリンクでのコマンド発行はできません。メッセージ通信により、コマンドを発行してください。(「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」)

*2. フォルダ名を設定する場合、保存先フォルダは機種によって異なります。
FH/FHV シリーズの場合、保存先を RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

保存先	FH / FHV シリーズ
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

● ファイルロードコマンド

フォルダ名を設定する場合、読み込み先フォルダは機種により異なります。

読み込み先	FH / FHV シリーズ
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

○：使用できるコマンド、△：コマンド発行手段が限定されるコマンド、－：使用できないコマンド

機能	パラレル	PLC リンク 参照：詳細 P.2-169	EtherNet/IP 参照：詳細 P.2-229	EtherCAT	PROFINET	無手順 参照：詳細 P.2-332
シーンデータを読み込みます。	－	○	△*1	－	－	○
シーングループデータを読み込みます。	－	○	△*1	－	－	○
システムデータを読み込みます。	－	○	△*1	－	－	○
システム＋シーングループ 0 データを読み込みます。	－	○	△*1	－	－	○

*1. タグデータリンクでのコマンド発行はできません。メッセージ通信により、コマンドを発行してください。(「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」)

● ファイルセーブコマンド

フォルダ名を設定する場合、保存先フォルダは機種によって異なります。
FH/FHV シリーズの場合、保存先を RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ（C:¥ProgramFiles¥FZ など）に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

保存先	FH / FHV シリーズ
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

○：使用できるコマンド、△：コマンド発行手段が限定されるコマンド、－：使用できないコマンド

機能	パラレル	PLC リンク 参照：詳細 P.2-169	EtherNet/IP 参照：詳細 P.2-229	EtherCAT	PROFINET	無手順 参照：詳細 P.2-333
シーンデータを保存します。	－	○	△*1	－	－	○
シーグループデータを保存します。	－	○	△*1	－	－	○
システムデータを保存します。	－	○	△*1	－	－	○
本体メモリに保存されている画像データを保存します。	－	○	△*1	－	－	○
本体メモリに保存されているすべての画像データを、ifz 形式で外部ストレージに書き込みます。	－	○	△*1	－	－	○
最新入力画像を保存します。	－	○	△*1	－	－	○
現在センサコントローラで使用しているシステム＋シーングループ 0 データをファイルに保存します。	－	○	△*1	－	－	○
画面キャプチャを実行します。	－	○	△*1	－	－	○

*1. タグデータリンクでのコマンド発行はできません。メッセージ通信により、コマンドを発行してください。（「2-3-19 EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する (P.2-240)」）

A-1-4　PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、PROFINET のコマンド詳細

各通信コマンドの詳細を説明します。

計測実行

計測を 1 回実行します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1010	0001	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1010	0001	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外

連続計測開始

連続計測を開始します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1020	0001	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1020	0001	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外

連続計測停止

連続計測を停止します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1030	0001	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1030	0001	0000	0011	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

ユニット単体テスト計測実行

指定したユニットのテスト計測を実行します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1040	0001	0000	0100	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	ユニット番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	

使用上の注意

ユニット単体テスト計測実行コマンドは、以下のカメラ画像入力ユニットには使わないでください。

- カメラ画像入力、カメラ画像入力 GigE、カメラ画像入力 FH、カメラ画像入力 FHV、カメラ画像入力 HDR、カメラ画像入力 HDR Lite

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1040	0001	0000	0100	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

画像再計測

再計測処理を実行します。

使用上の注意

PLC リンク専用のコマンドです。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1050	0001	0000	0101	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	再計測方法 0：本体ロギング画像 1：画像ファイル
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	再計測方法に本体ロギング画像を指定した場合は、ロギング画像番号（0 ～ 本体ロギング枚数 - 1） 再計測方法に画像ファイルを指定した場合は、ファイル名の絶対パス（最大 256 文字）
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	
+9	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1050	0001	0000	0101	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

計測値クリア

計測結果値をすべてクリアします。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2010	0010	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2010	0010	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

データ出力バッファクリア

データ出力のバッファをクリアします。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2020	0010	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2020	0010	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

I/O 出力メモリクリア

データ出力のバッファと出力エリアがクリアされ、値は［0］になります。
ユーザエリアは含まれません。
出力エリアを更新するため Result_Notification が ON になります。
出力制御「なし」の動作になります。

使用上の注意

EtherCAT 専用のコマンドです。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2030	0010	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2030	0010	0000	0011	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

計測状態クリア

現在表示しているシーンの計測値をすべてクリアします。
データ出力のバッファと出力エリアがクリアされ、値は［0］になります。
ユーザエリアは含まれません。
出力エリアを更新するため Result_Notification が ON になります。
出力制御「なし」の動作になります。

使用上の注意

EtherCAT 専用のコマンドです。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2040	0010	0000	0100	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2040	0010	0000	0100	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外

本体へ保存

現在のシステムデータとシーングループデータを本体に保存します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	3010	0011	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	3010	0011	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外

モデル再登録

現在の画像で、モデルを再登録します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	ユニット番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	モデル番号
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	対象データを指定します。 設定値を 2 進数で表現した時に、命令エリア先頭チャネル+8 のビット 0 が 1 ならモデルを再登録します。 設定値を 2 進数で表現した時に、ビット 1 が 1 なら基準位置を更新します。 設定値を 2 進数で表現した時に、ビット 2 が 1 なら検出点位置を更新します。 例） 011：モデルと基準位置を再登録／更新する場合 101：モデルと検出点位置を再登録／更新する場合 111：すべてを再登録／更新する場合
+9	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

スクロール

指定された画像表示ウィンドウ番号に対して、指定した移動量だけ平行移動します。移動量の設定範囲は制限はありません。また、移動量のスケールは表示倍率と独立であるため、倍率変更の影響は受けません。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像表示ウィンドウ番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	移動量 X（カメラ座標系）
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	移動量 Y（カメラ座標系）
+9	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外

ズーム

指定された画像表示ウィンドウ番号に対して、指定した倍率だけ拡大／縮小します。ここでの倍率は、元画像（100 %）に対する倍率です。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像表示ウィンドウ番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	倍率を設定します。（1000 倍した値） 例） 25 %の場合：250 を入力（0.25×1000） 1600 %の場合：16000 を入力（16×1000）
+7	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

フィット

指定した画像表示ウィンドウの表示位置と表示倍率を初期値に戻します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像表示ウィンドウ番号（0 ～ 23）
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

シーンデータコピー

コマンド引数 1 で指定した番号のシーンデータを、コマンド引数 2 で指定した番号のシーンデータにコピーします。 コピー先にシーンデータがある場合は、上書きコピーします。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	コピー元シーン番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	コピー先シーン番号
+7	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

シーンデータ削除

コマンド引数 1 で指定した番号のシーンデータを削除します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	削除するシーン番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

シーンデータ移動

コマンド引数 1 で指定した番号のシーンデータを、コマンド引数 2 で指定した番号のシーンデータにコピーします。コピー完了後、コマンド引数 1 で指定した番号のシーンデータを削除します。コピー先にシーンデータがある場合は、上書きコピーします。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7030	0111	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	移動元シーン番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	移動先シーン番号
+7	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7030	0111	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外

シーン変数初期化

現在のシーンのすべてのシーン変数の値を初期値に戻します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2050	0010	0000	0101	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2050	0010	0000	0101	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外

システム変数初期化

すべてのシステム変数の値を初期値に戻します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2060	0010	0000	0110	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2060	0010	0000	0110	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外

登録画像設定

指定した画像データを、登録画像として登録します。コマンド実行後は、登録画像管理ツールの登録操作実行後と同じ状態になります。登録元が 0：最新計測画像の場合は、コマンド引数 3 は不要です。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	任意のデータ（000 ～ 999）
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	登録元のデータ種類 0：最新計測画像 1：本体ロギング画像 2：画像ファイル
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	ロギング画像番号またはファイル名 登録元：本体ロギング画像のとき、ロギング画像番号（0 ～ 本体ロギング枚数-1 ） 登録元：画像ファイルのとき 1～256 文字の数字で拡張子を含んだファイル名を指定します。指定した登録元ファイルと拡張子でファイルが登録されます。ifz、bfz、bmp、jfz、jpg、pfz、png 以外の拡張子のファイルを指定するとエラーになります。
+9	—	0000	0000	0000	0000	
：	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

登録画像読み出し

指定した登録画像を、計測画像として読み出します。（本コマンド実行だけでは、データ出力はされません。）

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	登録画像番号（000～999） 指定した登録画像番号に一致する画像ファイル名が同じで異なる画像種類のファイルが複数存在する場合は、ifz、bfz、bmp、jfz、jpg、pfz、pngの順にファイルを検索し、最初に一致した画像が読み出されます。
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

エコー

外部機器が送信した任意文字列をそのまま返します。コマンド引数 1 はアルファベットと数字のみです。命令エリアの+4+5 に設定されたデータを、応答エリアの+6+7 にレスポンスします。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	9010	1001	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	任意のデータ（2WORD 分）
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	9010	1001	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	コマンドデータ 任意のデータ（2WORD 分）
+7	—	0000	0000	0000	0000	

ユーザアカウント設定

指定した所属グループ ID に、ユーザアカウントを追加します。現在のログインアカウントの所属グループ ID が「0」でない場合は、コマンドエラーになります。設定対象のユーザアカウントがすでに登録済の場合は設定が上書きされます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	a010	1010	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	追加するユーザアカウントの所属するグループ ID 0 ～ 7
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	追加するユーザアカウントのユーザ名 半角英数字：2 ～ 20 文字
:	—	0000	0000	0000	0000	
+21	—	0000	0000	0000	0000	
+22	—	0000	0000	0000	0000	追加するユーザアカウントのパスワード
:	—	0000	0000	0000	0000	
+37	—	0000	0000	0000	0000	
+38	—	0000	0000	0000	0000	ユーザアカウント追加権限を持つユーザアカウント(UG0) のユーザ名
:	—	0000	0000	0000	0000	
+53	—	0000	0000	0000	0000	

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+54	—	0000	0000	0000	0000	パスワード(UG0)
:	—	0000	0000	0000	0000	
+70	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	a010	1010	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

ユーザアカウント削除

指定したユーザアカウントを削除します。現在のログインアカウントの所属グループ ID が「0」でない場合は、コマンドエラーになります。指定したユーザアカウントが存在しない場合は、何も処理せずコマンド OK が返ります。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	a020	1010	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	削除するユーザアカウントのユーザ名
:	—	0000	0000	0000	0000	
+19	—	0000	0000	0000	0000	
+20	—	0000	0000	0000	0000	ユーザアカウント削除権限を持つユーザアカウント(UG0) のユーザ名
:	—	0000	0000	0000	0000	
+35	—	0000	0000	0000	0000	
+36	—	0000	0000	0000	0000	パスワード(UG0)
:	—	0000	0000	0000	0000	
+52	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	a020	1010	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

ユーザグループ削除

指定したグループ ID のユーザアカウントをすべて削除します。削除するグループ ID に UG0 を指定した場合は、指定したユーザ以外のユーザアカウントを削除します。
指定したユーザグループに属するユーザアカウントが存在しない場合は、何も処理せずコマンド OK が返ります。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	a030	1010	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	ユーザアカウントを削除するグループ ID（0 ～ 7）
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	ユーザアカウント削除権限を持つユーザアカウント(UG0) のユーザ名
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	パスワード(UG0)
+9	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	a030	1010	0000	0011	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

フロー先頭復帰

フロー先頭（処理ユニット 0）に分岐します。フロー中コマンド実行のみ対応します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	b010	1011	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	b010	1011	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

再起動

センサコントローラを再起動します。

使用上の注意

再起動コマンドを実行したとき、コマンド実行ビットを OFF にした後も BUSY は OFF になりません。
再起動コマンド実行後は、PLC 側で BUSY のメモリクリアを行ってください。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	f010	1111	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0010	0000	0000	0001	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

再起動されるため、レスポンスはありません。

シーン番号取得

現在のシーン番号を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ
+7	—	0000	0000	0000	0000	取得したシーン番号

シーングループ番号取得

現在のシーングループ番号を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ
+7	—	0000	0000	0000	0000	取得したシーングループ番号

レイアウト番号取得

現在表示されているレイアウト番号を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	取得対象 0：ローカル 1：リモート
+5	—	0000	0000	0000	0000	

使用上の注意

非遠隔操作時は、0: ローカルのみ指定可能です。
遠隔操作時は、1: リモートのみ指定可能です。
上記以外の組み合わせでコマンドを実行すると、期待しない動作になる場合があるので、ご注意ください。

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ 現在のレイアウト番号（0 ～ 127）
+7	—	0000	0000	0000	0000	

表示画像ユニット番号取得

指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているユニットの番号を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像表示ウィンドウ番号（0 ～ 23）
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ
+7	—	0000	0000	0000	0000	ユニット番号

表示画像サブ番号取得

指定した画像表示ウィンドウが現在表示しているサブ画像番号を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像表示ウィンドウ番号（0 ～ 23）
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ
+7	—	0000	0000	0000	0000	サブ画像番号

画像表示状態取得

指定した画像表示ウィンドウの画像モードを取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像表示ウィンドウ番号（0 ～ 23）
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ
+7	—	0000	0000	0000	0000	画像モード 0：カメラ画像スルー 1：カメラ画像フリーズ 2：最新 NG 画像

通信入力状態取得

各通信モジュールの入力状態（許可／禁止）を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	通信モジュール種類
+5	—	0000	0000	0000	0000	0：シリアル(Ethernet) 1：シリアル(RS-232C) 2：パラレル I/O 3：Fieldbus 4：遠隔操作

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	応答対象となるコマンドコード

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ 入力状態 0：禁止 1：許可
+7	—	0000	0000	0000	0000	

通信出力状態取得

外部機器への出力状態（許可／禁止）を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ 出力状態 0：禁止 1：許可
+7	—	0000	0000	0000	0000	

パラレル端子状態取得

指定したパラレル IO 端子の ON/OFF を取得します。
パラレル I/O 端子は、端子種類と端子番号の組み合わせで指定します。
取得の方法については、例や下記表の内容を参照してください。
例）
ライン 0 の STEP0 の端子状態を取得したい場合
(1)端子種類を「0」に設定すると、STEP に設定されます。
(2)端子番号を「0」に設定すると、ライン 0 の STEP0 に設定されます。
(3)ライン 0 に設定しているポート番号に対して、手順 1. と 2. で設定したコマンドを送信します。
(4)設定した端子状態がレスポンスされます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	端子種類 端子番号を組み合わせて、端子を指定します。センサコントローラ種類によって、端子が異なります。(*1)を参照してください。
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	端子番号 端子種類を組み合わせて、端子を指定します。センサコントローラ種類によって、端子が異なります。(*1)を参照してください。
+7	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ 端子状態 0：OFF 1：ON
+7	—	0000	0000	0000	0000	

*1. 端子種類と端子番号

FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合

端子種類		端子番号							
		0	1	2	3	4	5	6	7
STEP	**0**	STEP0	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7
DSA	**1**	DSA0	DSA1	—	—	—	—	—	—
DI	**2**	DI0	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7
DI_LINE	**11**	DILINE0	DILINE1	DILINE2	—	—	—	—	—

FH-L / FHV シリーズセンサコントローラの場合

端子種類		端子番号							
		0	1	2	3	4	5	6	7
STEP	**0**	STEP0	—	—	—	—	—	—	—
DSA	**1**	DSA0	—	—	—	—	—	—	—
DI	**2**	DI0	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7
DI_LINE	**11**	—	—	—	—	—	—	—	—

使用上の注意

FH-2000 / FH-5000 シリーズで動作モードが複数ラインランダムトリガの場合、使用するライン数により、使用できる信号の種類と割付が異なります。詳細は、「動作モード [複数ラインランダムトリガモード] 時の信号仕様について (P.2-369)」を参照してください。
ラインごとに割り当てたポート番号に対して、コマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が取得できます。全ラインで共通の信号に関しては、使用しているいずれのラインからも端子状態が取得できます。
使用できない端子や異なるラインの端子の状態を取得した場合、レスポンスコードは OK となり、レスポンスデータは常に 0 になります。 実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

パラレル端子状態一括取得

DI 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括取得します。
取得の方法については、例や下記表の内容を参照してください。
例）
ライン 0 の DI 以外のパラレル端子状態を取得したい場合
(1)ライン 0 に設定しているポート番号に対して、パラレル端子状態一括取得コマンドを送信します。
(2)DI 以外のパラレル端子状態がレスポンスデータの各 BIT に割り付けられて、レスポンスされます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ DI 以外のパラレル端子状態 (0：OFF／1：ON) DI 以外のパラレル端子は、レスポンスデータの BIT に割り付けられます。割付は、センサコントローラ種類や使用しているラインによって異なります。(*1)を参照してください。
+7	—	0000	0000	0000	0000	

*1. レスポンスデータ

FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合

レスポンスデータ対応 bit	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT0	STEP0	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7

レスポンスデータ対応 bit	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT1	DSA0	DSA1	0	0	0	0	0	0
BIT2	DILINE0	DILINE0	DILINE0	DILINE0	DILINE0	DILINE0	DILINE0	DILINE0
BIT3	DILINE1	DILINE1	DILINE1	DILINE1	DILINE1	DILINE1	DILINE1	DILINE1
BIT4	DILINE2	DILINE2	DILINE2	DILINE2	DILINE2	DILINE2	DILINE2	DILINE2
BIT5	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT6	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT7	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT8	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT9	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT10	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT11	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT12	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT13	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT14	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT15	0	0	0	0	0	0	0	0

FH-L シリーズセンサコントローラの場合

レスポンスデータ対応 bit	端子
	ライン 0
BIT0	STEP0
BIT1	DSA0
BIT2	0
BIT3	0
BIT4	0
BIT5	0
BIT6	0
BIT7	0
BIT8	0
BIT9	0
BIT10	0
BIT11	0
BIT12	0
BIT13	0
BIT14	0
BIT15	0

使用上の注意

FH-2000 / FH-5000 シリーズで動作モードが複数ラインランダムトリガの場合、使用するライン数により、使用できる信号の種類と割付が異なります。詳細は、「動作モード［複数ラインランダムトリガモード］時の信号仕様について (P.2-369)」を参照してください。
ラインごとに割り当てたポート番号に対して、コマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が取得できます。全ラインで共通の信号に関しては、使用しているいずれのラインからも端子状態が取得できます。
使用できない端子や異なるラインの端子の状態を取得した場合、レスポンスコードは OK となり、レスポンスデータは常に 0 になります。 実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

パラレル DI 端子状態一括取得

パラレル DI 端子状態の ON/OFF を一括取得します。
取得の方法については、例や下記表の内容を参照してください。
例）
ライン 0 のパラレル DI 端子状態を取得したい場合
(1)ライン 0 に設定しているポート番号に対して、パラレル DI 端子状態一括取得コマンドを送信します。
(2)パラレル DI 端子状態がレスポンスデータの各 BIT に割り付けられて、レスポンスされます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8030	1000	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8030	1000	0000	0011	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ パラレル DI 端子状態（0：OFF／1：ON） パラレル DI 端子は、レスポンスデータの BIT に割り付けられます。割付は、センサコントローラ種類や使用しているラインによって異なります。(*1)を参照してください。
+7	—	0000	0000	0000	0000	

*1. レスポンスデータ

FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合

対応 bit	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT0	DI0	DI0	DI0	DI0	DI0	DI0	DI0	DI0
BIT1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1
BIT2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2
BIT3	DI3	DI3	DI3	DI3	DI3	DI3	DI3	DI3
BIT4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4
BIT5	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5
BIT6	DI6	DI6	DI6	DI6	DI6	DI6	DI6	DI6
BIT7	DI7	DI7	DI7	DI7	DI7	DI7	DI7	DI7
BIT8	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT9	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT10	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT11	0	0	0	0	0	0	0	0

対応 bit	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT12	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT13	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT14	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT15	0	0	0	0	0	0	0	0

FH-L シリーズセンサコントローラの場合

レスポンスデータ対応 bit	端子
	ライン 0
BIT0	DI0
BIT1	DI1
BIT2	DI2
BIT3	DI3
BIT4	DI4
BIT5	DI5
BIT6	DI6
BIT7	DI7
BIT8	0
BIT9	0
BIT10	0
BIT11	0
BIT12	0
BIT13	0
BIT14	0
BIT15	0

使用上の注意

ラインごとに割り当てたポート番号に対してコマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が取得できます。 使用できないラインの端子の状態を取得した場合、レスポンスコードは OK となり、レスポンスデータは常に 0 になります。
実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

ログインアカウント名取得

現在ログイン中のアカウントのユーザ名を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	9000	1001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	取得対象 0：ローカル 1：リモート
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	9000	1001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ
+7	—	0000	0000	0000	0000	取得したユーザ名

ログインアカウントグループ ID 取得

現在ログイン中のアカウントのグループ ID を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	9010	1001	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	取得対象 0：ローカル 1：リモート
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	9010	1001	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ
+7	—	0000	0000	0000	0000	取得した所属グループ ID

操作ログ状態取得

操作ログ状態を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	a000	1010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	a000	1010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0020	0000	0000	0010	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ
+7	—	0000	0000	0000	0000	取得した操作ログ状態 0：OFF 1：ON

シーン切替

指定した番号のシーンに切り替えます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	シーン番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外

シーングループ切替

指定した番号のシーングループに切り替えます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	シーングループ番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外

レイアウト番号設定

レイアウト番号を設定し、画面を切り替えます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	取得対象 0：ローカル 1：リモート
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レイアウト番号 0：レイアウト 0 : 127：レイアウト 127
+7	—	0000	0000	0000	0000	

使用上の注意

非遠隔操作時は、0: ローカルのみ指定可能です。
遠隔操作時は、1: リモートのみ指定可能です。
上記以外の組み合わせでコマンドを実行すると、期待しない動作になる場合があるので、ご注意ください。

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

表示画像ユニット番号設定

指定した画像表示ウィンドウに表示するユニットの番号を設定します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像表示ウィンドウ番号（0 ～ 23）
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	ユニット番号（-1 ～ 現在のシーンのユニット数 - 1） -1 を指定した場合は、「フロー表示に連動」が設定されます。
+7	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5010	0101	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

表示画像サブ番号設定

指定した画像表示ウィンドウに表示するサブ画像番号を設定します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像表示ウィンドウ番号（0 ～ 23）
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	サブ画像番号
+7	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5020	0101	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

画像表示状態設定

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。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像表示ウィンドウ番号（0 ～ 23）
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	画像モード 0：カメラ画像スルー 1：カメラ画像フリーズ 2：最新 NG 画像
+7	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5030	0101	0000	0011	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

通信入力状態設定

各通信モジュールへの入力を許可／禁止します。入力状態を禁止 (0) に設定された各通信モジュールは、一切通信を受け付けなくなります。ただし、ハードが関連する入力（パラレルの STEP 信号／DSA 信号や ECAT の STEP など）は対象外となります。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+4	—	0000	0000	0000	0000	通信モジュール種類 0：シリアル(Ethernet) 1：シリアル(RS-232C) 2：パラレル I/O 3：Fieldbus 4：遠隔操作
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	入力状態 0：禁止 1：許可
+7	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7010	0111	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

通信出力状態設定

外部機器への出力を許可／禁止します。入力状態を禁止 (0) に設定された場合、全通信モジュールから出力できなくなります。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	出力状態 0：禁止 1：許可
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	7020	0111	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

パラレル端子状態設定

指定したパラレル I/O 端子に ON/OFF を設定します。

パラレル I/O 端子は、端子種類、端子番号、端子状態の組み合わせで指定します。
設定の方法については、例や下記表の内容を参照してください。
例）
ライン 3 の OR3 の端子状態を設定したい場合
(1)端子種類を「6」に設定すると、OR に設定されます。
(2)端子番号を「3」に設定すると、OR3 に設定されます。
(3)端子状態を「1」に設定すると、OR3 端子が OFF → ON に設定されます。
(4)ライン 3 に設定しているポート番号に対して、手順 1 ～ 3 で設定したコマンドを送信します。
(5)コマンドの実行結果がレスポンスされます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	端子種類 端子番号を組み合わせて、端子を指定します。センサコントローラ種類によって、端子が異なります。(*1)を参照してください。
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	端子番号 端子種類を組み合わせて、端子を指定します。センサコントローラ種類によって、端子が異なります。(*1)を参照してください。
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	端子状態 指定された端子の状態（0：OFF／1：ON）を設定します。
+9	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8010	1000	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

*1. 端子種類と端子番号

FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合

端子種類		端子番号							
		0	1	2	3	4	5	6	7
RUN	**3**	RUN0	RUN1	RUN2	RUN3	—	—	—	—
ERR	**4**	ERROR/ ERROR0	ERROR1	ERROR2	ERROR3	—	—	—	—
BUSY	**5**	BUSY0	BUSY1	BUSY2	BUSY3	BUSY4	BUSY5	BUSY6	BUSY7
OR	**6**	OR0	OR1	OR2	OR3	OR4	OR5	OR6	OR7
GATE	**7**	GATE0	GATE1	—	—	—	—	—	—
READY	**8**	READY0	READY1	READY2	READY3	READY4	READY5	READY6	READY7
DO	**9**	DO0	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7

端子種類		端子番号							
		0	1	2	3	4	5	6	7
ACK	10	ACK	—	—	—	—	—	—	—

端子種類		端子番号							
		8	9	10	11	12	13	14	15
RUN	3	—	—	—	—	—	—	—	—
ERR	4	—	—	—	—	—	—	—	—
BUSY	5	—	—	—	—	—	—	—	—
OR	6	—	—	—	—	—	—	—	—
GATE	7	—	—	—	—	—	—	—	—
READY	8	—	—	—	—	—	—	—	—
DO	9	DO8	DO9	DO10	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15
ACK	10	—	—	—	—	—	—	—	—

FH-L / FHV シリーズセンサコントローラの場合

端子種類		端子番号							
		0	1	2	3	4	5	6	7
RUN	3	RUN	—	—	—	—	—	—	—
ERR	4	ERROR	—	—	—	—	—	—	—
BUSY	5	BUSY0	—	—	—	—	—	—	—
OR	6	OR0	—	—	—	—	—	—	—
GATE	7	GATE0	—	—	—	—	—	—	—
READY	8	READY0	—	—	—	—	—	—	—
DO	9	DO0	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7
ACK	10	—	—	—	—	—	—	—	—

端子種類		端子番号							
		8	9	10	11	12	13	14	15
RUN	3	—	—	—	—	—	—	—	—
ERR	4	—	—	—	—	—	—	—	—
BUSY	5	—	—	—	—	—	—	—	—
OR	6	—	—	—	—	—	—	—	—
GATE	7	—	—	—	—	—	—	—	—
READY	8	—	—	—	—	—	—	—	—
DO	9	DO8	DO9	DO10	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15
ACK	10	—	—	—	—	—	—	—	—

使用上の注意

FH-2000 / FH-5000 シリーズで動作モードが複数ラインランダムトリガの場合、使用するライン数により、使用できる信号の種類と割付が異なります。詳細は、「動作モード［複数ラインランダムトリガモード］時の信号仕様について (P.2-369)」を参照してください。
ラインごとに割り当てたポート番号に対して、コマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が取得できます。全ラインで共通の信号に関しては、使用しているいずれのラインからも端子状態が取得できます。
使用できない端子や、異なるラインの端子の状態を設定した場合、レスポンスコードは OK となり、設定した端子状態は破棄されます。
実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

パラレル端子状態一括設定

DO 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括設定します。
設定の方法については、例や下記表の内容を参照してください。
例）
ライン 0 の DO 以外のパラレル端子状態を ON に一括設定したい場合
(1)設定したい DO 以外のパラレル端子の割付 BIT に端子状態 ON を設定します。
(2)ライン 0 に設定しているポート番号に対して、手順 1. で設定したパラレル端子状態一括設定コマンドを送信します。
(3)コマンドの実行結果がレスポンスされます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	端子状態 各 BIT に割り付けられた端子に端子状態（0：OFF／1：ON）を設定します。 BIT に割り付けられた端子については、(*1)を参照してください。
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8020	1000	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

*1. BIT に割り付けられた端子

FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合

対応 bit	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT0	RUN0	RUN1	RUN2	RUN3	—	—	—	—
BIT1	ERROR/ ERROR0	ERROR1	ERROR2	ERROR3	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
BIT2	BUSY0	BUSY1	BUSY2	BUSY3	BUSY4	BUSY5	BUSY6	BUSY7
BIT3	OR0	OR1	OR2	OR3	OR4	OR5	OR6	OR7
BIT4	GATE0	GATE1	—	—	—	—	—	—
BIT5	READY0	READY1	READY2	READY3	READY4	READY5	READY6	READY7
BIT6	ACK	ACK	ACK	ACK	ACK	ACK	ACK	ACK
BIT7	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT8	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT9	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT10	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT11	—	—	—	—	—	—	—	—

対応 bit	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT12	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT13	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT14	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT15	—	—	—	—	—	—	—	—

FH-L シリーズセンサコントローラの場合

対応 bit	端子
	ライン 0
BIT0	RUN
BIT1	ERROR
BIT2	BUSY
BIT3	OR0
BIT4	GATE0
BIT5	READY0
BIT6	ACK
BIT7	—
BIT8	—
BIT9	—
BIT10	—
BIT11	—
BIT12	—
BIT13	—
BIT14	—
BIT15	—

使用上の注意

FH-2000 / FH-5000 シリーズで動作モードが複数ラインランダムトリガの場合、使用するライン数により、使用できる信号の種類と割付が異なります。詳細は、「動作モード［複数ラインランダムトリガモード］時の信号仕様について (P.2-369)」を参照してください。
ラインごとに割り当てたポート番号に対して、コマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が取得できます。全ラインで共通の信号に関しては、使用しているいずれのラインからも端子状態が取得できます。
使用できない端子や、異なるラインの端子の状態を設定した場合、レスポンスコードは OK となり、設定した端子状態は破棄されます。
実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

パラレル DO 端子状態一括設定

パラレル DO 端子状態の ON/OFF を一括設定します。
設定の方法については、例や下記表の内容を参照してください。
例）
ライン 0 のパラレル DO 端子状態を ON に設定したい場合
(1)設定したいパラレル DO 端子の割付 BIT に端子状態 ON を設定します。
(2)ライン 0 に設定しているポート番号に対して、手順 1. で設定したパラレル DO 端子状態一括取得コマンドを送信します。
(3)コマンドの実行結果がレスポンスされます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8030	1000	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	端子状態 各 BIT に割り付けられたパラレル DO 端子に端子状態（0：OFF／1：ON）を設定します。 割付は、センサコントローラ種類や使用しているラインによって異なります。(*1)を参照してください。
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	8030	1000	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

*1. BIT に割り付けられた端子

FH-2000 / FH-5000 シリーズセンサコントローラの場合

対応 bit	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT0	DO0	DO0	DO0	DO0	DO0	DO0	DO0	DO0
BIT1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1
BIT2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2
BIT3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3
BIT4	DO4	DO4	DO4	DO4	DO4	DO4	DO4	DO4
BIT5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5
BIT6	DO6	DO6	DO6	DO6	DO6	DO6	DO6	DO6
BIT7	DO7	DO7	DO7	DO7	DO7	DO7	DO7	DO7
BIT8	DO8	DO8	DO8	DO8	DO8	DO8	DO8	DO8
BIT9	DO9	DO9	DO9	DO9	DO9	DO9	DO9	DO9
BIT10	DO10	DO10	DO10	DO10	DO10	DO10	DO10	DO10
BIT11	DO11	DO11	DO11	DO11	DO11	DO11	DO11	DO11
BIT12	DO12	DO12	DO12	DO12	DO12	DO12	DO12	DO12
BIT13	DO13	DO13	DO13	DO13	DO13	DO13	DO13	DO13
BIT14	DO14	DO14	DO14	DO14	DO14	DO14	DO14	DO14
BIT15	DO15	DO15	DO15	DO15	DO15	DO15	DO15	DO15

FH-L シリーズセンサコントローラの場合

対応 bit	端子
	ライン 0
BIT0	DO0
BIT1	DO1
BIT2	DO2
BIT3	DO3
BIT4	DO4

対応 bit	端子
	ライン 0
BIT5	DO5
BIT6	DO6
BIT7	DO7
BIT8	DO8
BIT9	DO9
BIT10	DO10
BIT11	DO11
BIT12	DO12
BIT13	DO13
BIT14	DO14
BIT15	DO15

使用上の注意

ラインごとに割り当てたポート番号に対して、コマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が設定できます。使用できない端子や、異なるラインの端子の状態を設定した場合、レスポンスコードは OK となり、設定した端子状態は破棄されます。
実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

ログインアカウント設定

現在ログイン中のアカウントを切り替えます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	9000	1001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	取得対象 0：ローカル 1：リモート
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	ユーザアカウントのユーザ名
:	—	0000	0000	0000	0000	
+13	—	0000	0000	0000	0000	
+14	—	0000	0000	0000	0000	パスワード
:	—	0000	0000	0000	0000	
+21	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	9000	1001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外

操作ログ状態設定

操作ログ状態を設定します。メイン画面の操作ログ開始／終了ボタンと同様の設定ができます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	a000	1010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	操作ログ状態 0：OFF 1：ON
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	a000	1010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0030	0000	0000	0011	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

ユニットデータ取得

指定した処理ユニットのデータを取得します。

使用上の注意

ユニットデータ設定／取得できるデータは数値のみです。［汎用文字検査］処理項目の照合文字列、［バーコード］処理項目・［2 次元コード］処理項目・［2 次元コードⅡ］処理項目の比較文字列、［OCR］処理項目の照合文字列、演算式文字列（［データ保存］処理項目の保存データ演算式は除く）など、文字列データの設定／取得はできません。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0010	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	ユニット番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	外部参照テーブルのデータ番号
+7	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0010	0000	応答対象となるコマンドコード

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	取得データ （1000 倍された値）
+7	—	0000	0000	0000	0000	

日付時刻取得

センサコントローラに内蔵されているカレンダータイマの日付と時刻を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	年データ：1900 ～ 2100
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	月データ：1 ～ 12
+9	—	0000	0000	0000	0000	
+10	—	0000	0000	0000	0000	日データ：1 ～ 31
+11	—	0000	0000	0000	0000	
+12	—	0000	0000	0000	0000	時データ：0 ～ 23
+13	—	0000	0000	0000	0000	
+14	—	0000	0000	0000	0000	分データ：0 ～ 59
+15	—	0000	0000	0000	0000	
+16	—	0000	0000	0000	0000	秒データ：0 ～ 59
+17	—	0000	0000	0000	0000	

バージョン情報取得

センサコントローラのバージョン情報を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ バージョン情報文字列
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	
+9	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

画像ロギングに関する設定取得

画像ロギングに関する設定を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	[識別子 0] [識別子 1] [識別子 0]：Logging [識別子 1]：取得したい設定データの識別子 • imageLogging（画像ロギング） • imageLoggingDirectory（画像ロギング保存先「本体メモリ＋ファイルに保存する」のフォルダ名） • imageLoggingHeader（画像ロギングファイル名の接頭語） • dataLogging（データロギング） • dataLoggingDirectory（データロギング保存先フォルダ名）
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	応答対象となるコマンドコード

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	[識別子 0] [識別子 1] [識別子 0]：Logging [識別子 1]：取得したい設定データの識別子 • imageLogging（画像ロギング）の場合： 0（保存しない）／1（NG の場合に保存する）／2（すべて保存する） • imageLoggingDirectory（画像ロギング保存先「本体メモリ＋ファイルに保存する」のフォルダ名）の場合： 保存先フォルダ名(*1)（半角英数字） • imageLoggingHeader（画像ロギングファイル名の接頭語）の場合：画像ロギングファイル名の接頭語（半角英数字） • dataLogging（データロギング）の場合： 0（保存しない）／1（NG の場合に保存する）／2（すべて保存する） • dataLoggingDirectory（データロギング保存先フォルダ名）の場合：保存先フォルダ名（半角英数字）
+7	—	0000	0000	0000	0000	
+8	—	0000	0000	0000	0000	
+9	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

*1. 保存先フォルダについて
保存先フォルダは、機種によって異なります。
• FH / FHV シリーズの場合
RAMDisk の場合：C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージの場合　E:¥、F:¥、G:¥、H:¥、M:¥、S:¥、T:¥、U:¥、V:¥、W:¥、X:¥、Y:¥、Z:¥
：保存先を本体 RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ（C:¥ProgramFiles¥FZ など）に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

画像ロギングフォルダ名取得

画像ロギングフォルダ名を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4010	0011	0000	0000	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0040	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ フォルダ名（絶対パス）
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

データロギングフォルダ名取得

データロギングフォルダ名を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ フォルダ名（絶対パス）
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

画面キャプチャフォルダ名取得

画面キャプチャフォルダ名を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4030	0100	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4030	0100	0000	0011	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ フォルダ名（絶対パス）
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

画像ロギング接頭語取得

画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4040	0100	0000	0100	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4040	0100	0000	0100	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ 画像ロギング接頭語文字列
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

データロギング条件取得

データロギング条件を取得します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4050	0100	0000	0101	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4050	0100	0000	0101	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ 取得したデータロギング条件 0：ロギングしない 1：NG の場合に保存する 2：すべて保存する
+7	—	0000	0000	0000	0000	

パラレル端子オフセット取得

パラレル DI 端子オフセットデータを取得します。
パラレル DI 端子オフセットとは、パラレルコマンド実行時に DI0 ～ DI4 のコマンドパラメータに加算される値です。
本コマンドは、パラレル端子オフセット設定コマンドを実行し、オフセット値を設定した後でなければ、正常に動作しません。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4060	0100	0000	0110	0000	コマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4060	0100	0000	0110	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0040	0000	0000	0100	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスデータ 取得したパラレル DI 端子オフセット 0 ～ 9999
+7	—	0000	0000	0000	0000	

ユニットデータ設定

指定した処理ユニットのデータを設定します。

使用上の注意

ユニットデータ設定／取得できるデータは数値のみです。［汎用文字検査］処理項目の照合文字列、［バーコード］処理項目・［2 次元コード］処理項目・［2 次元コードⅡ］処理項目の比較文字列、［OCR］処理項目の照合文字列、演算式文字列（［データ保存］処理項目の保存データ演算式は除く）など、文字列データの設定／取得はできません。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	0000	0000	0000	0000	0000	ユニット番号
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	0000	0000	0000	0000	0000	外部参照テーブルのデータ番号
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
+8	0000	0000	0000	0000	0000	設定データ （1000 倍した値）
+9	0000	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	0000	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	0000	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外

日付時刻設定

センサコントローラに内蔵されているカレンダータイマに日付と時刻を設定します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	0000	0000	0000	0000	0000	年データ：1900 ～ 2100
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	0000	0000	0000	0000	0000	月データ：1 ～ 12
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
+8	0000	0000	0000	0000	0000	日データ：1 ～ 31
+9	0000	0000	0000	0000	0000	
+10	0000	0000	0000	0000	0000	時データ：0 ～ 23
+11	0000	0000	0000	0000	0000	
+12	0000	0000	0000	0000	0000	分データ：0 ～ 59
+13	0000	0000	0000	0000	0000	
+14	0000	0000	0000	0000	0000	秒データ：0 ～ 59
+15	0000	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	0000	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	0000	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外

画像ロギングに関する設定変更

画像ロギングに関する設定を変更します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	0000	0000	0000	0000	0000	〔識別子 0〕〔識別子 1〕〔設定値〕 〔識別子 0〕：Logging 〔識別子 1〕：取得したい設定データの識別子 + 設定値 設定名と設定値の間には、00(NULL) を挿入してください。 • imageLogging（画像ロギング）+ 0（保存しない）／1（NG の場合に保存する）／2（すべて保存する） • imageLoggingDirectory（画像ロギング保存先「本体メモリ＋ファイルに保存する」のフォルダ名） + 保存先フォルダ名(*1*2)（半角英数字） • imageLoggingHeader（画像ロギングファイル名の接頭語） + 画像ロギングファイル名の接頭語（半角英数字） • dataLogging（データロギング）+ 0（保存しない）／1（NG の場合に保存する）／2（すべて保存する） • dataLoggingDirectory（データロギング保存先フォルダ名） + 保存先フォルダ名（半角英数字）
+5	0000	0000	0000	0000	0000	
+6	0000	0000	0000	0000	0000	
+7	0000	0000	0000	0000	0000	
:	0000	0000	0000	0000	0000	
:	0000	0000	0000	0000	0000	

*1. 存在しないフォルダ名を指定した場合、新たにフォルダが作成されます。

*2. 保存先フォルダについて
保存先フォルダは、機種によって異なります。
- FH / FHV シリーズの場合
  RAMDisk の場合：C:¥Data¥RAMDisk
  外部ストレージの場合　E:¥、F:¥、G:¥、H:¥、M:¥、S:¥、T:¥、U:¥、V:¥、W:¥、X:¥、Y:¥、Z:¥
  ：保存先を本体 RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ（C:¥ProgramFiles¥FZ など）に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	0000	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	0000	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外

画像ロギングフォルダ名設定

画像ロギングフォルダ名を設定します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画面キャプチャフォルダ名の絶対パス 最大 230 文字
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

データロギングフォルダ名設定

データロギングフォルダ名を設定します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	データロギングフォルダ名の絶対パス 最大 247 文字
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

画面キャプチャフォルダ名設定

画面キャプチャフォルダ名を設定します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4030	0100	0000	0011	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画面キャプチャフォルダ名の絶対パス 最大 227 文字
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4030	0100	0000	0011	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

画像ロギング接頭語設定

画像ロギングの保存ファイルの接頭語を設定します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4040	0100	0000	0100	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像ロギングの接頭語 最大 32 文字
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4040	0100	0000	0100	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

データロギング条件設定

データロギング条件を設定します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4050	0100	0000	0101	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	データロギング条件 0：ロギングしない 1：NG の場合に保存する 2：すべて保存する
+5	—	0000	0000	0000	0000	
：	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4050	0100	0000	0101	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

パラレル端子オフセット設定

パラレル DI 端子オフセットデータを設定します。
パラレル DI 端子オフセットとは、パラレルコマンド実行時に DI0 ～ DI4 のコマンドパラメータに加算される値です。
以下のような場合に使用すると便利です。
例）
通信コマンドカスタマイズで、DI0 ～ DI6 を使って数値を設定できるパラレルコマンドを作成した場合

- オフセットしない場合：
  最小値 0 から最大値 127（2 進で 111 1111）までの数値しか指定できません。
- オフセットする場合：
  本機能で「100」をオフセット値として加算すると、オフセットしない場合と同じ値を指定した場合でも、実際には最大値 227（= 127 + 100 ）までの数値が指定できます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4060	0100	0000	0110	0000	コマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	パラレル DI 端子オフセットデータ 0 ～ 9999
+5	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4060	0100	0000	0110	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0050	0000	0000	0101	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

シーンデータロード

シーンデータを読み込みます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	読み込みたいシーン番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	読み込みたいファイル名の絶対パス 最大 256 文字
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

シーングループデータロード

シーングループデータを読み込みます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	読み込みたいシーングループ番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+6	—	0000	0000	0000	0000	読み込みたいファイル名の絶対パス 最大 256 文字
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

システムデータロード

システムデータを読み込みます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	読み込みたいファイル名の絶対パス 最大 256 文字
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

全データロード

システム＋シーングループ 0 データを読み込みます。

使用上の注意

本コマンドでシステム＋シーングループ 0 データを読み込んだ後、読み込んだデータを有効にするために、必ずセンサコントローラを再起動させてください。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5000	0101	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0060	0000	0000	0110	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	読み込みたいファイル名の絶対パス 最大 256 文字
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5000	0101	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0060	0000	0000	0110	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外

シーンデータセーブ

シーンデータを保存します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	保存するシーン番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	保存先と保存時のファイル名の絶対パス 最大 256 文字
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	
+135	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア 先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	1000	0001	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード
+5	—	0000	0000	0000	0000	コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外

シーングループデータセーブ

シーグループデータを保存します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	保存するシーングループ番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	保存先と保存時のファイル名の絶対パス 最大 256 文字
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	2000	0010	0000	0000	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

システムデータセーブ

システムデータを保存します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	保存先と保存時のファイル名の絶対パス 最大 256 文字
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	3000	0011	0000	0000	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

画像データ保存

本体メモリに保存されている画像データを保存します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	画像データ番号
+5	—	0000	0000	0000	0000	
+6	—	0000	0000	0000	0000	保存先と保存時のファイル名の絶対パス 最大 256 文字
+7	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4000	0100	0000	0000	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

全画像データセーブ

本体メモリに保存されているすべての画像データを、ifz 形式で外部ストレージに書き込みます。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	保存先の絶対パス （ファイル名は自動的に付与されます。） 最大 256 文字
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4010	0100	0000	0001	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0（0000 0000） NG：0（0000 0000）以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

最新入力画像保存

最新入力画像を保存します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	保存先と保存時のファイル名の絶対パス 最大 256 文字
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	4020	0100	0000	0010	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

全データセーブ

現在センサコントローラで使用しているシステム＋シーングループ 0 データをファイルに保存します。

コマンド（PLC → センサコントローラ）

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5000	0101	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	保存先と保存時のファイル名の絶対パス 最大 256 文字
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス（PLC ← センサコントローラ）

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	5000	0101	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	応答対象となるコマンドコード
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK：0 (0000 0000) NG：0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

画面キャプチャ

画面キャプチャを実行します。
引数は、拡張子付きのファイル名を、保存先の絶対パスで指定します。拡張子は bmp です。
引数が無い場合、キャプチャ画像が保存されるフォルダは、システムデータの設定に従います。ファイル名は、タイムスタンプになります。拡張子は、bmp になります。
(『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)』の「画面をキャプチャする」を参照ください。)

コマンド (PLC → センサコントローラ)

命令エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	6000	0110	0000	0000	0000	コマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	保存先と保存時のファイル名の絶対パス +4 以降に 0000 0000 を設定すると、引数なしとして動作します。
+5	—	0000	0000	0000	0000	
:	—	0000	0000	0000	0000	

レスポンス (PLC ← センサコントローラ)

応答エリア先頭チャネル	16 進表示	ビット				内容
		15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 0	
+2	6000	0110	0000	0000	0000	コマンドコード 応答対象となるコマンドコード
+3	0070	0000	0000	0111	0000	
+4	—	0000	0000	0000	0000	レスポンスコード コマンドの実行結果 OK : 0 (0000 0000) NG : 0 (0000 0000) 以外
+5	—	0000	0000	0000	0000	

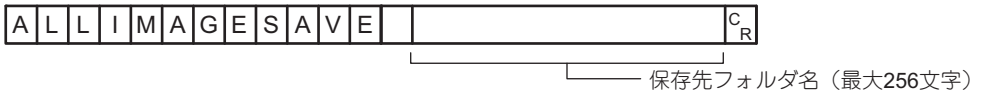
A-1-5　無手順のコマンド詳細

無手順通信コマンドの詳細を説明します。

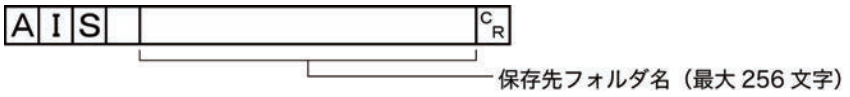
ALLIMAGESAVE または AIS

画像バッファ（[本体ロギング画像] で指定）にあるすべての画像データを、ifz 形式で外部ストレージに書き込みます。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

保存先フォルダ名	画像データを、保存するフォルダ名です。 フォルダ名を、絶対パスで指定します。 保存先フォルダは、機種により異なります。

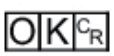
保存先	FH/FHV シリーズ*1
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

*1.　保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ（C:¥ProgramFiles¥FZ など）に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

（例）
「RAMDisk」 の 「IMG01」 フォルダに保存する場合：
<コマンド>



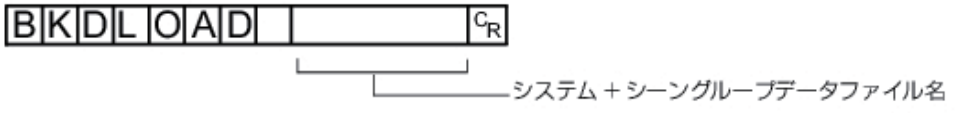
<レスポンス>



BKDLOAD

システム＋シーングループ 0 データを読み込みます。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

システム＋シーングループデータファイル名	読み込みたいシステム＋シーングループ 0 データが、保存されているファイル名です。 ファイル名を、絶対パスで指定します。 ファイル名には、必ず 「BKD」 拡張子を付けてください。 読み込めるのは、「BKD」 拡張子が付いたファイルだけです。 ファイルの読み込み先フォルダは、機種により異なります。

読み込み先	FH/FHV シリーズ
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

使用上の注意

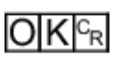
レスポンスがあるまでセンサコントローラの電源を切らないでください。

（例）
「RAMDisk」 の 「IMG01」 フォルダにある 「LABEL1.BKD」 をセンサコントローラにロードする場合：

<コマンド>



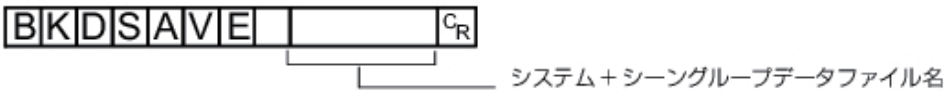
<レスポンス>



BKDSAVE

現在、センサコントローラで使用しているシステム＋シーングループ 0 データをファイルへ保存します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

システム＋シーングループデータファイル名	システム＋シーングループ 0 データを、保存するファイル名です。 ファイル名を、絶対パスで指定します。 ファイル名には、必ず 「BKD」 拡張子を付けてください。 ファイルの読み込み先フォルダは、機種により異なります。	
	保存先	**FH/FHV シリーズ*1**
	RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
	外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

*1. 保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

使用上の注意

レスポンスがあるまでセンサコントローラの電源を切らないでください。

（例）
現在使用しているシステム＋シーングループ 0 データを、「RAMDisk」 の 「IMG01」 フォルダにある 「LABEL1.BKD」 として保存する場合：

<コマンド>



<レスポンス>



BRANCHSTART または BFU

フロー先頭（処理ユニット 0 番）に分岐します。
本コマンドは、対応するフロー制御処理項目を使用した場合にのみ実行可能です。

<コマンドフォーマット>

B	R	A	N	C	H	S	T	A	R	T	C_R

または

B	F	U	C_R

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

O	K	C_R

正常に処理されなかった場合：

E	R	C_R

CLRMEAS

現在の計測値をすべてクリアします。

<コマンドフォーマット>

CLRMEAS[CR]

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK[CR]

正常に処理されなかった場合：

ER[CR]

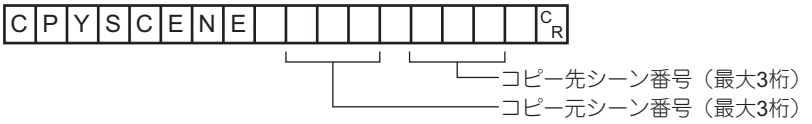
<クリア後の画面の表示状態>

判定結果	未計測 (0)
数値	0
文字列	ヌル文字

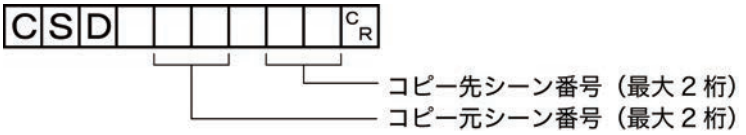
CPYSCEN または CSD

コマンド引数 1 で指定した番号のシーンデータを、コマンド引数 2 で指定した番号のシーンデータにコピーします。コピー先にシーンデータがある場合、上書きコピーします。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：

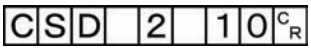


<パラメータ説明>

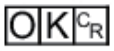
コピー元シーン番号	コピー元のシーン番号を指定します。(0～シーングループのシーン数 - 1)
コピー先シーン番号	コピー先のシーン番号を指定します。(0～シーングループのシーン数 - 1)

(例)
シーン 2 のシーンデータを、シーン 10 にコピーする場合：

<コマンド>



<レスポンス>



DATALOGCOND または DLC

データロギング条件を取得する
システムデータのデータロギング条件を取得します。
ロギング設定画面の、「データロギング条件」を取得します。

<コマンドフォーマット>

DATALOGCOND[CR]

または

DLC[CR]

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

データロギング条件[CR]

OK[CR]

正常に処理されなかった場合：

ER[CR]

<パラメータ説明>

データロギング条件	0: ロギングしない 1: NG の場合に保存する 2: すべて保存する

（例）
データロギング条件が、「ロギングしない」に設定されている場合：
<コマンド>

DLC[CR]

<レスポンス>

0[CR]

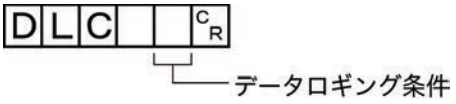
OK[CR]

データロギング条件を設定する
システムデータのデータロギング条件を設定します。
ロギング設定画面の、「データロギング条件」を設定します。

<コマンドフォーマット>

DATALOGCOND[ ][ ][CR]
　　└── データロギング条件

または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

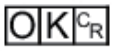
データロギング条件	0: ロギングしない 1: NG の場合に保存する 2: すべて保存する

（例）
データロギング条件を、「すべて保存する」に設定する場合：

<コマンド>



<レスポンス>



DATALOGFOLDER または DLF

データロギングフォルダ名を取得する
設定されているデータロギングフォルダ名を取得します。

<コマンドフォーマット>

DATALOGFOLDER[CR]

または

DLF[CR]

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

データロギングフォルダ名[CR]

OK[CR]

正常に処理されなかった場合：

ER[CR]

<パラメータ説明>

データロギングフォルダ名	データロギングフォルダ名が、絶対パスで返されます。

（例）
ロギングデータの保存先が、「RAMDisk」に設定されている場合：

<コマンド>

DLF[CR]

<レスポンス>

C:¥Data¥RAMDisk¥[CR]

OK[CR]

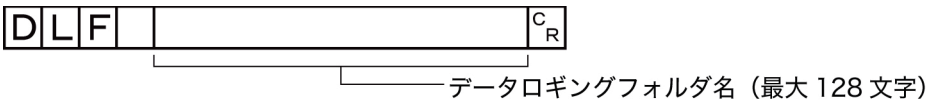
データロギングフォルダ名を設定する
データロギングフォルダ名を設定します。

<コマンドフォーマット>

DATALOGFOLDER [　　][CR]

└データロギングフォルダ名（最大 128 文字）

または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

データロギングフォルダ名	データロギング時のデータを、保存するフォルダ名です。 フォルダ名を、絶対パスで指定します。 保存先フォルダは、機種により異なります。	
	保存先	**FH/FHV シリーズ*1**
	RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
	外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

*1. 保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

（例）
データロギングフォルダ名を、「RAMDisk」に設定する場合：

<コマンド>



<レスポンス>



DATASAVE

システム＋シーングループデータを本体メモリへ保存します。

<コマンドフォーマット>

DATASAVE[CR]

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK[CR]

正常に処理されなかった場合：

ER[CR]

参考

- ［外部ツール］ -［シーングループ保存先設定］で現在のシーングループデータを外部ストレージに保存する設定にしており、かつ外部ストレージが接続されていない状態で本コマンドを実行すると、ER を返します。
- レスポンスがあるまでセンサコントローラの電源を切らないでください。

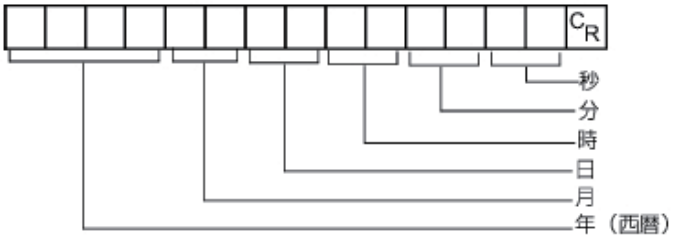
DATE

日付・時刻を取得する
センサコントローラに内蔵されているカレンダタイマの日付と時刻を取得します。

<コマンドフォーマット>

D A T E CR

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



O K CR

正常に処理されなかった場合：

E R CR

<パラメータ説明>

年月日時分秒	年：4 桁（西暦） 月：2 桁 日：2 桁 時：2 桁 分：2 桁 秒：2 桁

（例）
現在の日時が、2007 年 8 月 30 日 12 時 30 分 00 秒の場合：

<コマンド>

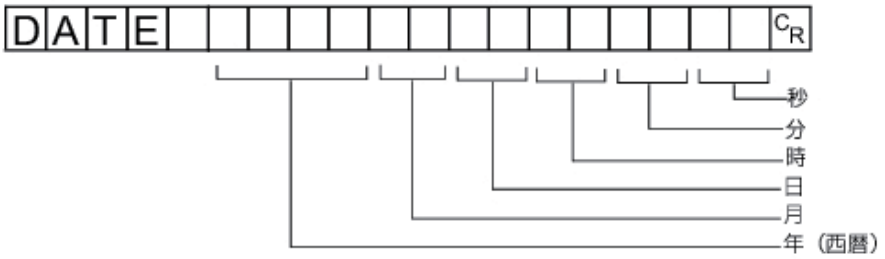
D A T E CR

<レスポンス>

2 0 0 7 0 8 3 0 1 2 3 0 0 0 CR

日付・時刻を設定する
センサコントローラに内蔵されているカレンダタイマの日付と時刻を変更します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：

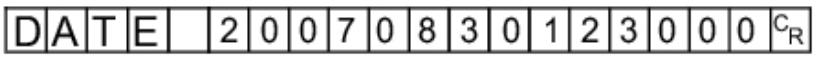


参考

<時 2 桁><分 2 桁><秒 2 桁>は省略して設定することができます。省略した場合には設定が更新されず、設定前の時間を保持します。省略できるパターンは、「<秒>のみ省略」、「<分><秒>を省略」、「<時><分><秒>を省略」のパターンで省略でき、「<時>のみ省略」、「<分>のみ省略」は行えません。

（例）
2007 年 8 月 30 日 12 時 30 分 00 秒に変更する場合

<コマンド>



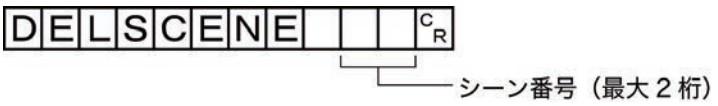
<レスポンス>



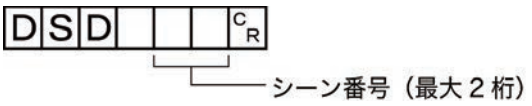
DELSCENE または DSD

コマンド引数 1 で指定した番号のシーンデータを削除します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

シーン番号	シーンデータを削除するシーン番号を指定します。（0～シーングループのシーン数 - 1）

（例）
シーン 2 のシーンデータを削除する場合：

<コマンド>



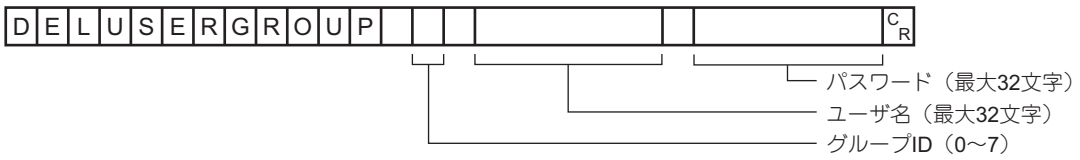
<レスポンス>



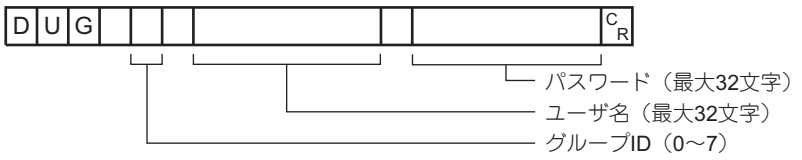
DELUSERGROUP または DUG

コマンド引数 1 で指定したグループ ID のユーザアカウントをすべて削除します。
コマンド引数 1 に UG0 を指定した場合は、コマンド引数 2 で指定したユーザ以外のユーザアカウントを削除します。
指定したユーザグループに属するユーザアカウントが存在しない場合は、処理を実行しないで OK を返します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：

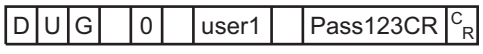


<パラメータ説明>

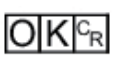
グループ ID	ユーザアカウントを削除するグループ ID を指定します。(0～7)
ユーザ名(UG0)	ユーザアカウント削除権限を持つユーザアカウント(UG0) のユーザ名を指定します。(最大文字数：32)
パスワード(UG0)	指定した UG0 グループユーザのパスワードを指定します。(最大文字数：32)

(例)
a. ユーザグループ 0 のユーザ名「user1」／パスワード「Pass123CR」以外のユーザアカウントを削除する場合：

<コマンド>



<レスポンス>



b.ユーザグループ 0 のユーザ名「user1」／パスワード「Pass123CR」で、ユーザグループ 1 のすべてのユーザアカウントを削除する場合：

<コマンド>

D	U	G		1		user1		Pass123CR	$^{C}_{R}$

<レスポンス>

O	K	$^{C}_{R}$

DIOFFSET または DIO

パラレル DI 端子オフセットデータの値を取得・設定します。
パラレル DI 端子オフセットとは、パラレルコマンド実行時に DI0 ～ DI4 のコマンドパラメータに加算される値です。
パラレル DI 端子オフセットは、以下のような場合に使用すると便利です。
例）通信コマンドカスタマイズで、DI0 ～ DI6 を使って数値を設定できるパラレルコマンドを作成した場合。

- オフセットしない場合：
  最小値 0 から最大値 127 (2 進数で 111 1111) までの数値しか指定できない。
- オフセットする場合：
  本機能で「100」をオフセット値として加算すると、オフセットしない場合と同じ「127」を指定した場合でも、実際には最小値 100 から最大値 227 (= 127 + 100) までの数値が指定できます。

パラレル DI 端子オフセットデータを取得する
パラレル DI 端子オフセットデータを取得します。
パラレル端子オフセット設定コマンドを使用して、オフセットデータを設定した後にのみ、本コマンドは正常に動作します。

<コマンドフォーマット>

D I O F F S E T CR

または

D I O CR

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

端子オフセットデータ CR

O K CR

正常に処理されなかった場合：

E R CR

<パラメータ説明>

パラレル DI 端子オフセットデータ	パラレル DI 端子オフセットデータの設定値です。(0 ～ 9999)

(例)
パラレル DI 端子オフセットデータが「10」の場合：

参考

パラレル DI 端子オフセットデータの値が「10」に設定されていると、パラレルコマンドのシーン切替で、シーン切替先のパラメータが「0」で指定されていても、シーン 0 ではなくシーン 10 に切り替わります。

<コマンド>



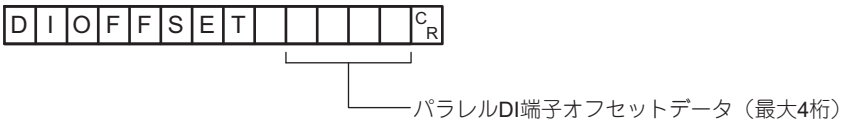
<レスポンス>





パラレル DI 端子オフセットデータを設定する
パラレル DI 端子オフセットデータを設定します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



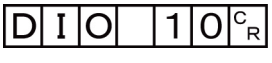
正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

パラレル DI 端子 オフセットデータ	パラレル DI 端子オフセットデータの設定値です。（0 ～ 9999）

（例）
パラレル DI 端子オフセットデータを「10」に設定する場合：
<コマンド>



<レスポンス>



DIPORTCOND または DPC

パラレル DI 端子状態の ON/OFF を一括取得します。
取得の方法については、例や下記の内容を参照してください。
例）ライン 0 のパラレル DI 端子状態を取得したい場合
(1)ライン 0 に設定しているポート番号に対して、パラレル DI 端子状態一括取得コマンドを送信します。
(2)パラレル DI 端子状態がレスポンスされます。

<コマンドフォーマット>

D I P O R T C O N D [CR]

または

D P C [CR]

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

端子状態 [CR]

O K [CR]

正常に処理されなかった場合：

E R [CR]

<パラメータ説明>

端子状態	DI0 ～ DI7 の状態をレスポンスします。（0 ～ 255） • 1 ビット目：DI0 • 2 ビット目：DI1 ： • 8 ビット目：DI7

使用上の注意

ラインごとに割り当てたポート番号に対してコマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が取得できます。 使用できないラインの端子の状態を取得した場合、レスポンスコードは OK となり、レスポンスデータは常に 0 になります。
実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

（例）
DI0 と DI4 が ON の場合：

<コマンド>

D P C [CR]

<レスポンス>

17CR

OKCR

DOPORTCOND または DPC

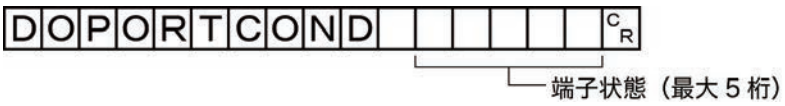
パラレル DO 端子状態の ON/OFF を一括設定します。
設定の方法については、例や下記の内容を参照してください。
例）ライン 0 のパラレル DO 端子状態を ON に設定したい場合

(1)設定したいパラレル DO 端子の割付ビットに端子状態 ON を設定します。

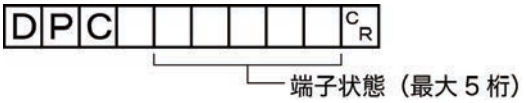
(2)ライン 0 に設定しているポート番号に対して、手順 1 で設定したパラレル DO 端子状態一括取得コマンドを送信します。

(3)コマンドの実行結果がレスポンスされます。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OKCR

正常に処理されなかった場合：

ERCR

<パラメータ説明>

端子状態	ON にする DO 端子を指定します。（0 ～ 65535） • 1 ビット目：DO0 • 2 ビット目：DO1 ： • 16 ビット目：DO15

使用上の注意

ラインごとに割り当てたポート番号に対して、コマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が設定できます。使用できない端子や、異なるラインの端子の状態を設定した場合、レスポンスコードは OK となり、設定した端子状態は破棄されます。
実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

（例）

DO0 と DO4 を ON に設定する場合：

<コマンド>

D	P	C		1	7	CR

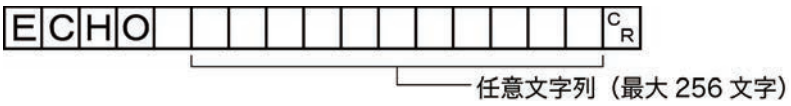
<レスポンス>

O	K	CR

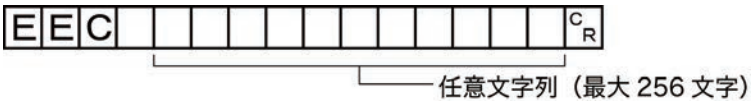
ECHO または EEC

外部機器が送信した任意文字列をそのまま返します。
使用できるのは、半角英数字のみです。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：





正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

任意文字列	そのまま返す文字列を設定します。ここで設定した文字列が、そのままレスポンスされます。

（例）
「TEST」の文字列を返す場合：

<コマンド>



<レスポンス>





IMAGECAPTURE または EIC

画面キャプチャを実行します。
- 引数なし：ファイル名はタイムスタンプとなります。［システム設定］で指定したフォルダに格納されます。保存先フォルダを絶対パスで指定していない場合（クイックアクセスなど）は、画面キャプチャに失敗します。
- 引数あり：パラメータにて保存先・ファイル名を指定して保存します。ファイル名の拡張子が、”.bmp” 以外の場合はファイル名に ".bmp" が付加されます。

<コマンドフォーマット>
引数なしの場合：



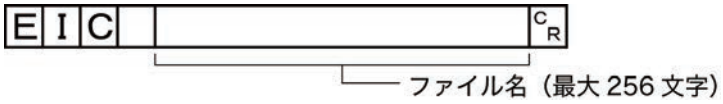
または



引数ありの場合：



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

<table>
<tr><td>ファイル名</td><td>画像キャプチャ時に保存する画像のファイル名です。
ファイル名を絶対パスで指定します。
ファイル名には、必ず"bmp" 拡張子を付けてください。
保存先フォルダは機種により異なります。
<table>
<tr><th>保存先</th><th>FH/FHV シリーズ*1</th></tr>
<tr><td>RAMDisk</td><td>C:¥Data¥RAMDisk</td></tr>
<tr><td>外部ストレージ</td><td>E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

*1. 保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

（例）
ファイル名「abc.bmp」で、キャプチャ画像を「RAMDisk」 に保存する場合：

<コマンド>

E	I	C		C : ¥ Data ¥ RAMDisk ¥ abc.bmp	CR

<レスポンス>

O	K	CR

IMAGECAPTUREFOLDER または ICF

画面キャプチャフォルダ名を取得する
設定されている画面キャプチャフォルダ名を取得します。

<コマンドフォーマット>

I	M	A	G	E	C	A	P	T	U	R	E	F	O	L	D	E	R	CR

または

I	C	F	CR

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

画面キャプチャフォルダ名	CR

O	K	CR

正常に処理されなかった場合：

E	R	CR

<パラメータ説明>

画面キャプチャフォルダ名	画面キャプチャを保存するフォルダ名が、絶対パスでレスポンスされます。

（例）
画面キャプチャの保存先が、「RAMDisk」に設定されている場合：

<コマンド>

I	C	F	CR

<レスポンス>

C	:	¥	D	a	t	a	¥	R	A	M	D	i	s	k	¥	CR

O	K	CR

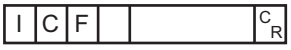
画面キャプチャフォルダ名を設定する
画面キャプチャフォルダ名を設定します。

<コマンドフォーマット>

I	M	A	G	E	C	A	P	T	U	R	E	F	O	L	D	E	R			CR

画面キャプチャフォルダ名
（最大128文字）

または



└── 画面キャプチャフォルダ名（最大128文字）

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

画面キャプチャ フォルダ名	画像キャプチャ時に、画像を保存するフォルダ名です。 フォルダ名を、絶対パスで指定します。 保存先フォルダは、機種により異なります。	
	保存先	**FH/FHV シリーズ*1**
	RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
	外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

*1. 保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

(例)
画面キャプチャフォルダ名を、「RAMDisk」に設定する場合：

<コマンド>



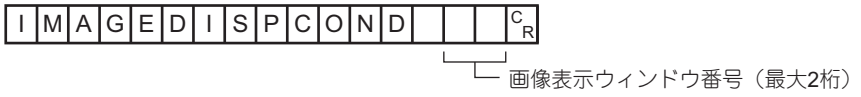
<レスポンス>



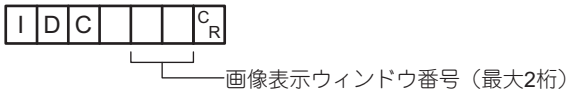
IMAGEDISPCOND または IDC

画像モードを取得する
指定した画像表示ウィンドウの画像モードを取得します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

画像モードCR

OKCR

正常に処理されなかった場合：

ERCR

<パラメータ説明>

画像表示ウィンドウ番号	画像表示ウィンドウ番号: 0 ～ 23
画像モード	0: カメラ画像スルー 1: カメラ画像フリーズ 2: 最新 NG 画像

（例）
画像表示ウィンドウ 「1」（カメラ画像スルー）の画像モードを取得する場合：

<コマンド>

IDC 1CR

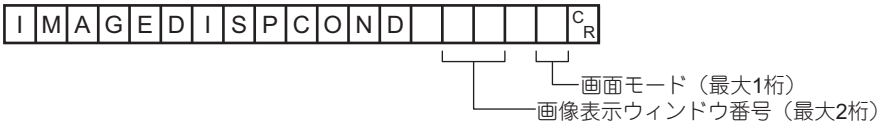
<レスポンス>

0CR

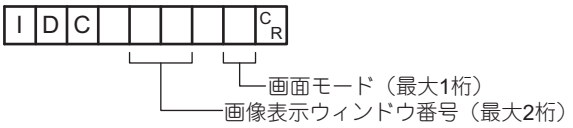
OKCR

画像モードを設定する
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。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：

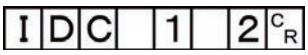


<パラメータ説明>

画像表示ウィンドウ番号	画像表示ウィンドウ番号: 0 ～ 23
画像モード	0: カメラ画像スルー 1: カメラ画像フリーズ 2: 最新 NG 画像

（例）
画像表示ウィンドウ 「1」 の画像モードを「最新 NG 画像」に設定する場合：

<コマンド>



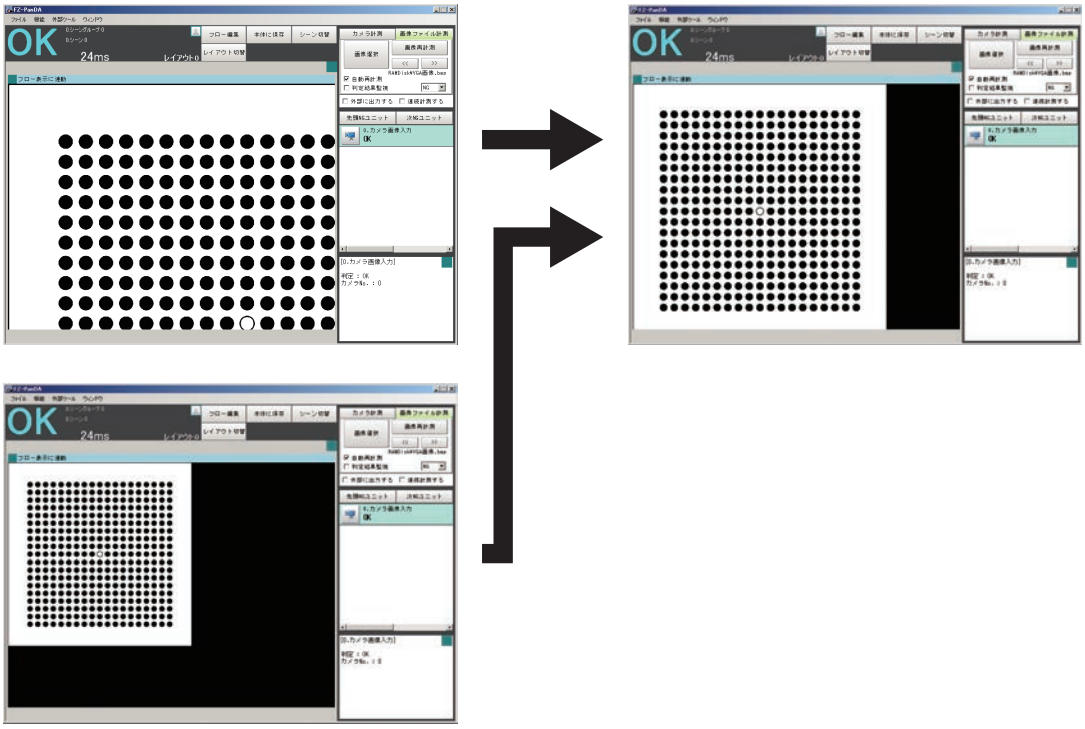
<レスポンス>



IMAGEFIT または EIF

指定した画像ウィンドウの表示位置と表示倍率を初期値に戻します。

フィット前　　フィット後



<コマンドフォーマット>



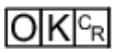
画像表示ウィンドウ番号（最大2桁）

または



画像表示ウィンドウ番号（最大2桁）

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

画像表示ウィンドウ番号	表示位置と表示倍率を初期値に戻す画像表示ウィンドウ番号: 0 ～ 23

（例）
画像表示ウィンドウ 「1」 の表示位置と表示倍率を初期値に戻す場合：

<コマンド>

E	I	F		1	CR

<レスポンス>

O	K	CR

IMAGELOGFOLDER または ILF

画像ロギングフォルダ名を取得する
設定されている画像ロギングフォルダ名を取得します。

<コマンドフォーマット>

I	M	A	G	E	L	O	G	F	O	L	D	E	R	CR

または

I	L	F	CR

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

画像ロギングの接頭語	CR

O	K	CR

正常に処理されなかった場合：

E	R	CR

<パラメータ説明>

画像ロギング フォルダ名	ロギング画像を保存するフォルダ名が、絶対パスでレスポンスされます。

（例）
画像ロギングの保存先が、「RAMDisk」に設定されている場合：

<コマンド>

I	L	F	CR

<レスポンス>

C	:	¥	D	a	t	a	¥	R	A	M	D	i	s	k	¥	CR

O	K	CR

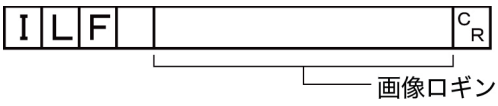
画像ロギングフォルダ名を設定する
画像ロギングフォルダ名を設定します。

<コマンドフォーマット>

I	M	A	G	E	L	O	G	F	O	L	D	E	R			CR

画像ロギングフォルダ名
（最大 128 文字）

または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

画面ロギング フォルダ名	画像ロギング時に、画像を保存するフォルダ名です。 フォルダ名を、絶対パスで指定します。 保存先フォルダは、機種により異なります。

保存先	FH/FHV シリーズ*1
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

*1. 保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

（例）
画面ロギングフォルダ名を、「USBDisk」に設定する場合：

<コマンド>



<レスポンス>



IMAGELOGHEADER または ILH

画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を取得する
画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を取得します。接頭語の最大文字数は、32 文字です。

<コマンドフォーマット>

I M A G E L O G H E A D E R CR

または

I L H CR

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

画像ロギングの接頭語 CR

O K CR

正常に処理されなかった場合：

E R CR

<パラメータ説明>

画像ロギングの接頭語	画像ロギングの保存ファイル名の接頭語がレスポンスされます。

（例）
画像ロギングの保存ファイル名の接頭語が、「abc」に設定されている場合：

<コマンド>

I L H CR

<レスポンス>

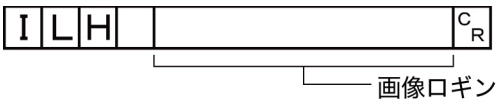
O K CR

画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を設定する
画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を設定します。接頭語の最大文字数は、32 文字です。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：

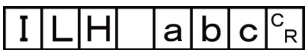


<パラメータ説明>

画像ロギングの接頭語	画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を設定します。（最大文字数 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。

（例）
画像ロギングの保存ファイル名の接頭語を、「abc」に設定する場合：

<コマンド>



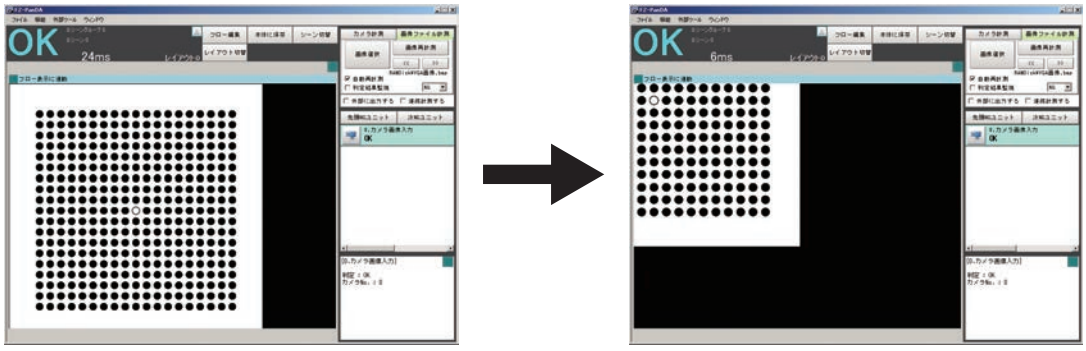
<レスポンス>



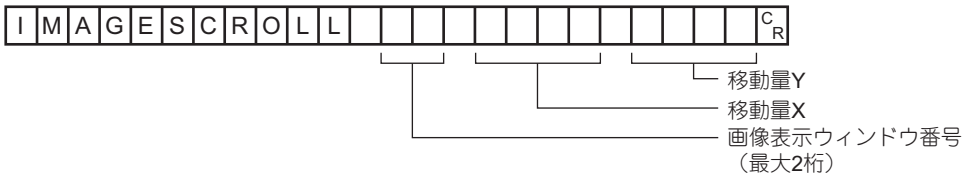
IMAGESCROLL または EIS

指定された画像表示ウィンドウ番号に対して、指定した移動量だけ平行移動します。移動量の設定範囲に制限はありません。また、移動量のスケールは、表示倍率とは独立していますので、倍率を変更しても影響を受けません。

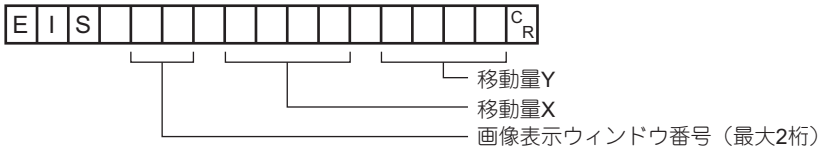
スクロール前　　スクロール後



<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK CR

正常に処理されなかった場合：

ER CR

<パラメータ説明>

画像表示ウィンドウ番号	表示位置と表示倍率を初期値に戻す画像表示ウィンドウ番号: 0 ～ 23
移動量 X	X 方向の移動量（カメラ座標系）を設定します。
移動量 Y	Y 方向の移動量（カメラ座標系）を設定します。

（例）
画像表示ウィンドウ 「1」 の画像を、X 方向に 「20」 、Y 方向に 「10」 平行移動する場合：

<コマンド>

E	I	S		1		2	0		1	0	CR

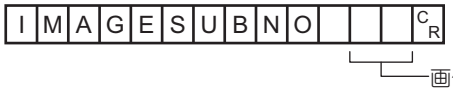
<レスポンス>

O	K	CR

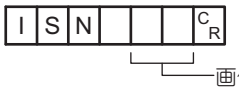
IMAGESUBNO または ISN

現在表示しているサブ画像番号を取得する
指定した画像表示ウィンドウが、現在表示しているサブ画像番号を取得します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：





正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

画像表示ウィンドウ番号	表示位置と表示倍率を初期値に戻す画像表示ウィンドウ番号: 0 ～ 23
サブ画像番号	現在、画像表示ウィンドウに表示しているサブ画像番号がレスポンスされます。

（例）
画像表示ウィンドウ 「1」 表示中のサブ画像番号を取得する場合：

<コマンド>



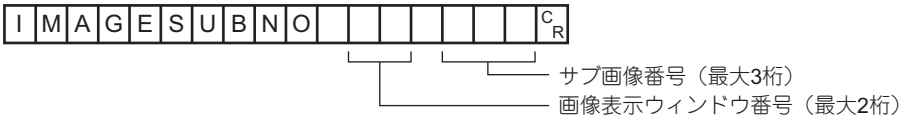
<レスポンス>



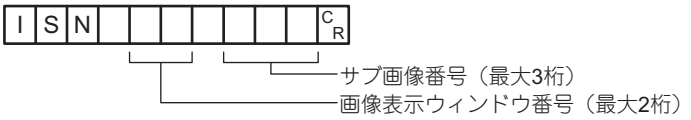


表示するサブ画像番号を設定する
指定した画像表示ウィンドウに表示するサブ画像番号を設定します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

画像表示ウィンドウ番号	表示位置と表示倍率を初期値に戻す画像表示ウィンドウ番号: 0 ～ 23
サブ画像番号	画像表示ウィンドウに表示するサブ画像番号を設定します。(0 ～ 31)

(例)
画像表示ウィンドウ 「1」 に表示するサブ画像番号を 「2」 に設定する場合：

<コマンド>



<レスポンス>



IMAGEUNITNO または IUN

現在表示しているユニットの番号を取得する
指定した画像表示ウィンドウが、現在表示しているユニットの番号を取得します。

<コマンドフォーマット>



画像表示ウィンドウ番号（最大2桁）

または



画像表示ウィンドウ番号（最大2桁）

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：





正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

画像表示ウィンドウ番号	表示位置と表示倍率を初期値に戻す画像表示ウィンドウ番号: 0 ～ 23
ユニット番号	現在、画像表示ウィンドウに表示しているユニット番号がレスポンスされます。

（例）
画像表示ウィンドウ 「1」 に表示中のユニット番号(0) を取得する場合：

<コマンド>



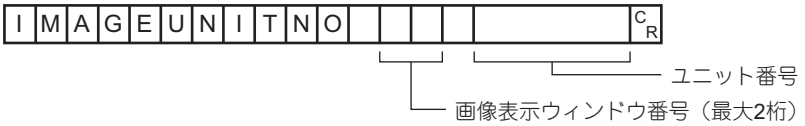
<レスポンス>



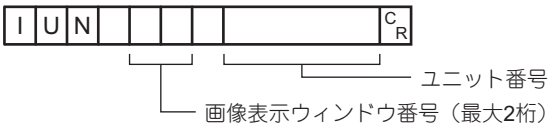


表示するユニットの番号を設定する
指定した画像表示ウィンドウに表示するユニットの番号を設定します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OKCR

正常に処理されなかった場合：

ERCR

<パラメータ説明>

画像表示ウィンドウ番号	表示位置と表示倍率を初期値に戻す画像表示ウィンドウ番号: 0 ～ 23
ユニット番号	画像表示ウィンドウに表示するユニットの番号を設定します。 (0 ～ 現在のシーンのユニット数 - 1)

（例）
画像表示ウィンドウ 「1」 に表示するユニット番号を 「2」 に設定する場合：

<コマンド>

IUN 1 2CR

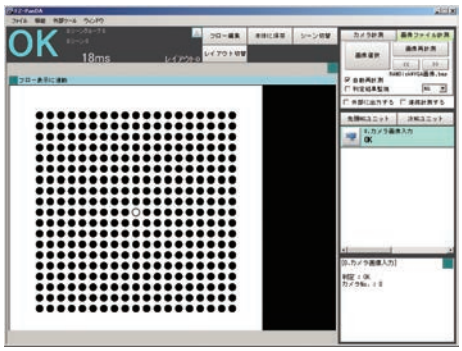
<レスポンス>

OKCR

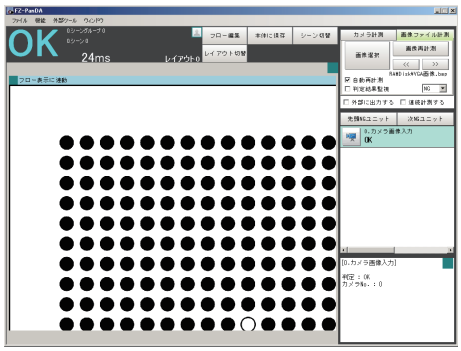
IMAGEZOOM または EIZ

指定された画像表示ウィンドウ番号に対して、指定した倍率だけ拡大／縮小します。ここでの倍率は、元画像（100%）に対する倍率です。

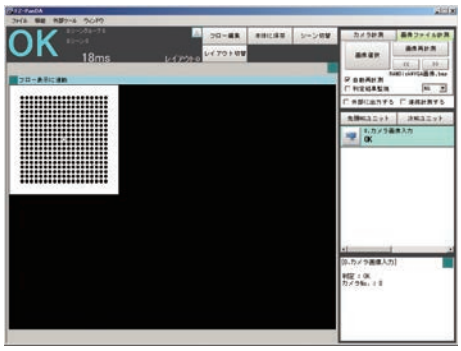
ズーム前



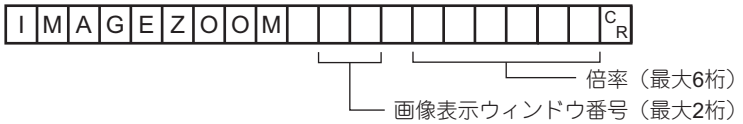
ズーム後（拡大）



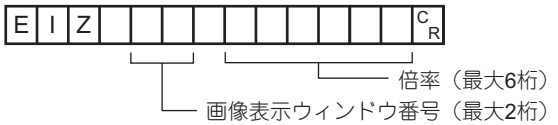
ズーム後（縮小）



<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

画像表示ウィンドウ番号	表示位置と表示倍率を初期値に戻す画像表示ウィンドウ番号: 0 ～ 23

倍率	倍率を設定します。（250 ～ 16,000） 250 = 25%, 16,000 = 1600%

（例）
画像表示ウィンドウ「1」の画像を 200% に拡大する場合：

<コマンド>

EIZ 1 2000 CR

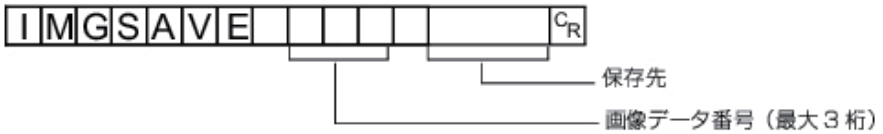
<レスポンス>

OK CR

IMGSAVE

画像データを保存します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

<table>
<tr><td>画像データ番号</td><td>保存したい画像データの番号を指定します。
(0 ～ 最大画像ロギング枚数 (I_MAX))*1
最大画像ロギング枚数は最大 3 桁です。使用するセンサコントローラと接続するカメラにより枚数が異なります。最新画像の画像データ番号は 0 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「画像ロギング枚数について」を参照してください。</td></tr>
<tr><td>保存先</td><td>保存する画像のファイル名です。
ファイル名を、絶対パスで指定します。
ファイル名には、必ず "IFZ" 拡張子を付けてください。
保存先フォルダは、機種により異なります。
<table>
<tr><th>保存先</th><th>FH/FHV シリーズ*2</th></tr>
<tr><td>RAMDisk</td><td>C:¥Data¥RAMDisk</td></tr>
<tr><td>外部ストレージ</td><td>E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

*1. ロギング可能な最大画像ロギング枚数は、使用するセンサコントローラと接続するカメラの種類、およびカメラ台数により異なります。最大画像ロギング枚数 (I_MAX) 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「画像ロギング枚数について」を参照してください。
*2. 保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

使用上の注意

- すでに存在するファイルと同じファイル名を指定した場合には、既存のファイルに上書きされます。
- レスポンスがあるまでセンサコントローラの電源を切らないでください。

（例）
画像データ番号 3 の画像データを「LABEL1.IFZ」というファイル名で、「RAMDisk」の「IMG01」フォルダに保存する場合：

<コマンド>

I	M	G	S	A	V	E		3		C : ¥ Data ¥ RAMDisk ¥ IMG01 ¥ LABEL1.IFZ	CR

<レスポンス>

O	K	CR

INITSCNVAR または ICV

現在のシーンのすべてのシーン変数の値を初期値に戻します。

<コマンドフォーマット>

I	N	I	T	S	C	N	V	A	R	CR

または

I	C	V	CR

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

O	K	CR

正常に処理されなかった場合：

E	R	CR

INITSYSVAR または IYV

すべてのシステム変数の値を初期値に戻します。

<コマンドフォーマット>

I	N	I	T	S	Y	S	V	A	R	CR

または

I	Y	V	CR

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

O	K	CR

正常に処理されなかった場合：

E	R	CR

INPUTTRANSSTATE または ITS

各通信モジュールの入力状態を取得する
各通信モジュールの入力状態（許可／禁止）を取得します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：





正常に処理されなかった場合：

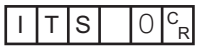


<パラメータ説明>

通信モジュール種類	0: シリアル (Ethernet) 1: シリアル (RS-232C) 2: パラレル IO 3: Fieldbus 4: 遠隔操作
入力状態	0: 禁止 1: 許可

（例）
シリアル (Ethernet) が入力許可状態 (=1) の時に、入力状態を取得する場合：

<コマンド>



<レスポンス>

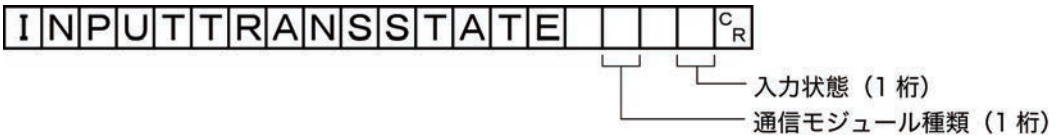




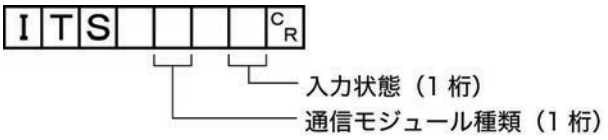
各通信モジュールの入力状態を設定する
各通信モジュールへの入力を許可／禁止します。

入力状態を禁止（0）に設定された各通信モジュールは、一切通信を受け付けなくなります。ただし、ハードが関連する入力（パラレルの STEP 信号／DSA 信号や ECAT の STEP など）は対象外となります。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK CR

正常に処理されなかった場合：

ER CR

（例）
シリアル（RS-232C）の入力状態を禁止する場合：

<コマンド>

ITS 1 0 CR

<レスポンス>

OK CR

LASTIMAGESAVE または LIS

最新入力画像を保存します。保存ファイル名は、引数で渡した文字列を使用します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

ファイル名	保存する画像のファイル名です。 ファイル名を、絶対パスで指定します。 保存先フォルダは、機種により異なります。

保存先	FH/FHV シリーズ*1
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

*1. 保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

（例）
ファイル名 「abc.ifz」 で、最新入力画像を 「RAMDisk」 に保存する場合：

<コマンド>



<レスポンス>



参考

- 拡張子が ifz のときは、指定したファイル名で保存されます。
- 拡張子が ifz 以外の時は、ファイル名に.ifz を付加して保存されます。
- 拡張子が無い場合（フォルダ名の場合）、ファイル名は、「タイムスタンプ.ifz」として保存されます。

LAYOUTNO または DLN

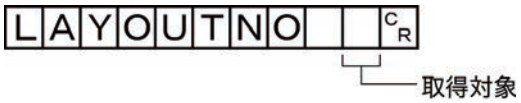
現在のレイアウト番号を取得・設定します。

使用上の注意

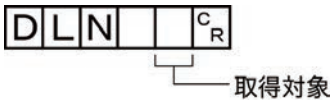
非遠隔操作時は、0: ローカルのみ指定可能です。
遠隔操作時は、1: リモートのみ指定可能です。
上記以外の組み合わせでコマンドを実行すると、期待しない動作になる場合があるので、ご注意ください。

レイアウト番号を取得する
現在表示されているレイアウト番号を取得します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：





正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

取得対象	0: ローカル 1: リモート
レイアウト番号	現在のレイアウト番号 (0 ～ 127)

(例)
現在表示されている画面 (ローカル) が運転画面の場合：

<コマンド>

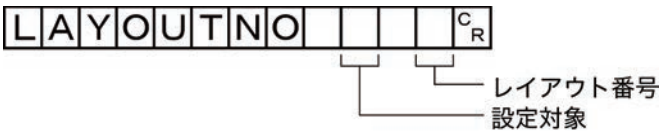


<レスポンス>

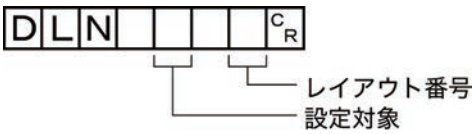


レイアウト番号を設定する
レイアウト番号を設定し、画面を切り替えます。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

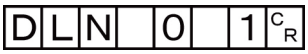


正常に処理されなかった場合：



（例）
運転画面（ローカル）を表示させる場合：

<コマンド>



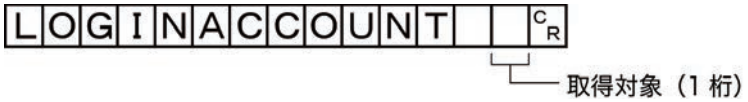
<レスポンス>



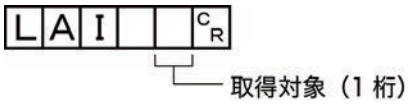
LOGINACCOUNT または LAI

現在ログイン中のユーザアカウントのユーザ名を取得する
現在ログイン中のアカウントのユーザ名を取得します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：





正常に処理されなかった場合：

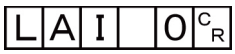


<パラメータ説明>

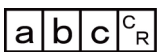
取得対象	0: ローカル 1: リモート
ユーザ名	現在ログイン中のアカウントのユーザ名がレスポンスされます。

（例）
現在ログイン中（ローカル）のユーザ名 「abc」 を取得する場合：

<コマンド>



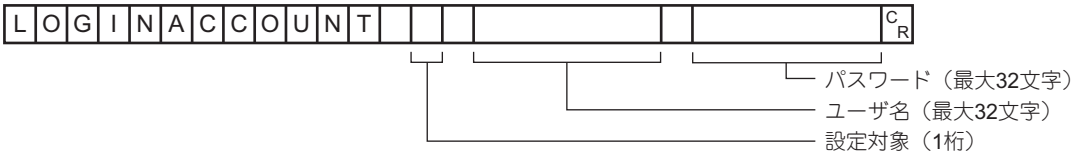
<レスポンス>





現在ログイン中のアカウントを切り替える
現在ログイン中のアカウントを切り替えます。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

取得対象	0: ローカル 1: リモート
ユーザ名	切り替えるユーザのユーザ ID を指定します。(最大文字数 32 文字)
パスワード	切り替えるユーザのパスワードを指定します。(最大文字数 32 文字)

(例)
ユーザ ID 「abc」、パスワード 「efg」 のユーザに切り替える場合 (ローカル):

<コマンド>



<レスポンス>



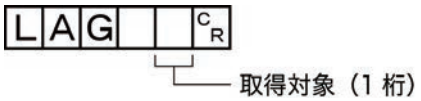
LOGINACCOUNTGROUP または LAG

現在ログイン中のユーザアカウントのグループ ID を取得します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：





正常に処理されなかった場合：

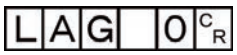


<パラメータ説明>

取得対象	0: ローカル 1: リモート
グループ ID	現在ログイン中のユーザアカウントのグループ ID がレスポンスされます。

（例）
現在ログイン中のユーザアカウント（ローカル）のグループ ID が 「UG1」 の場合：

<コマンド>



<レスポンス>

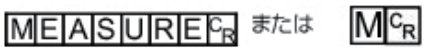




MEASURE または M

計測を実行する
計測を 1 回実行します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：
• 無手順



• 無手順 (Fxxx シリーズ)



正常に処理されなかった場合：



参考

無手順 (Fxxx シリーズ方式) については、「2-5-9 コマンドフォーマット (P.2-328)」を参照してください。

<パラメータ説明>

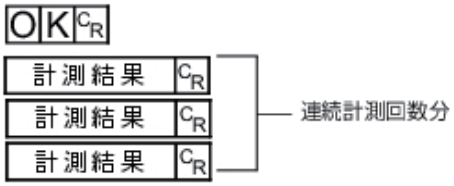
計測結果	フローにシリアルデータ出力または結果出力（メッセージ）を設定している場合、計測結果が出力されます。シリアルデータまたは出力結果出力（メッセージ）を設定していない場合は、計測結果は出力されません。詳細は、「2-5-11 出力フォーマット (P.2-334)」を参照してください。

連続計測を開始する
連続計測を開始します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

計測結果	連続計測回数分の計測結果がレスポンスされます。 詳細は、「2-5-11 出力フォーマット (P.2-334)」を参照してください。

連続計測を終了する
連続計測を終了します。

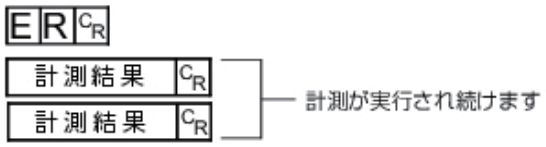
<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



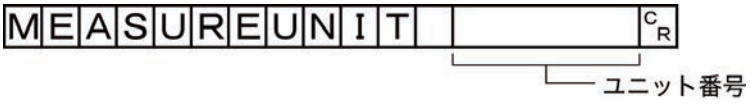
参考

計測結果を出力するには、シーン内にシリアルデータ出力の処理ユニットを組み込んでください。シーン内にシリアルデータ出力の処理ユニットが無い場合は、コマンドのレスポンスのみ出力されます。詳細は、「2-5-11 出力フォーマット (P.2-334)」、「2-2-5 出力データを設定する（処理項目の登録）(P.2-144)」を参照してください。

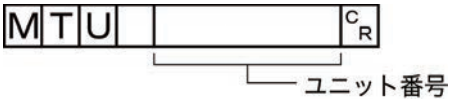
MEASUREUNIT または MTU

指定したユニットのテスト計測を実行します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

ユニット番号	テスト計測を実行するユニット番号を指定します。（0 ～ シーン内のユニット番号）

（例）
ユニット番号 「5」 のユニットのテスト計測を実行する場合：
<コマンド>



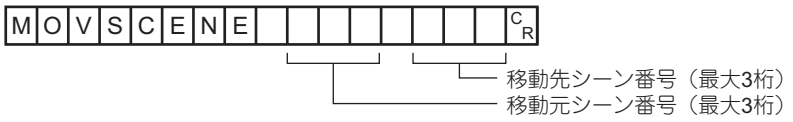
<レスポンス>



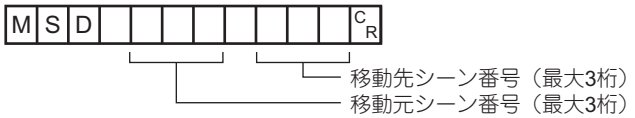
MOVESCENE または MSD

コマンド引数 1 で指定した番号シーンデータを、コマンド引数 2 で指定した番号のシーンデータにコピーします。コピー完了後、コマンド引数 1 で指定した番号のシーンデータを削除します。コピー先にシーンデータがある場合は、上書きコピーします。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

O K C R

正常に処理されなかった場合：

E R C R

<パラメータ説明>

移動元シーン番号	移動元のシーン番号を指定します。（0 ～ シーングループのシーン数 - 1）
移動先シーン番号	移動先のシーン番号を指定します。（0 ～ シーングループのシーン数 - 1）

（例）
シーン 2 のシーンデータをシーン 10 に移動する場合：

<コマンド>

M S D 2 1 0 C R

<レスポンス>

O K C R

OPELOGCOND または OLC

操作ログ状態を取得する
操作ログ状態を取得します。

<コマンドフォーマット>

OPELOGCOND[CR]

または

OLC[CR]

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

操作ログ状態[CR]

OK[CR]

正常に処理されなかった場合：

ER[CR]

<パラメータ説明>

操作ログ状態	0: OFF 1: ON

（例）
現在の操作ログ状態が ON の場合：

<コマンド>

OLC[CR]

<レスポンス>

1[CR]

OK[CR]

操作ログ状態を設定する
操作ログ状態を設定します。メイン画面の操作ログ開始／終了ボタンと同様の設定ができます。

<コマンドフォーマット>

OPELOGCOND[ ][CR]
　　└ 操作ログ状態（1 桁）

または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



（例）
操作ログ状態を ON にする場合：

<コマンド>



<レスポンス>



OUTPUTTRANSSTATE または OTS

外部機器への出力状態を取得する
外部機器への出力状態（許可／禁止）を取得します。

<コマンドフォーマット>

OUTPUTTRANSSTATE[CR]

または

OTS[CR]

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

出力状態[CR]

OK[CR]

正常に処理されなかった場合：

ER[CR]

<パラメータ説明>

出力状態	0: 禁止 1: 許可

（例）
外部機器への出力状態が「許可」の場合：

<コマンド>

OTS[CR]

<レスポンス>

1[CR]

OK[CR]

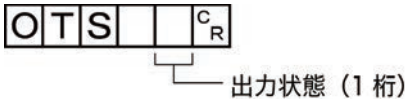
外部機器への出力状態を設定する
外部機器への出力を許可／禁止します。
出力状態を禁止（0）に設定された場合、全通信モジュールから出力できなくなります。

<コマンドフォーマット>

OUTPUTTRANSSTATE [ ][CR]

[ ]：出力状態（1 桁）

または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



（例）
外部機器への出力状態を禁止にする、または外部機器への出力を禁止する場合：

<コマンド>



<レスポンス>



PARAALLCOND または PAC

DI 以外のパラレル端子状態を一括取得する

DI 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括で取得します。
取得の方法については、以下の例や表を参照してください。
例）ライン 0 の DI 以外のパラレル端子の状態を取得したい場合：
(1)ライン 0 に設定しているポート番号に対して、パラレル端子状態一括取得コマンドを送信します。
(2)DI 以外のパラレル端子状態がレスポンスされます。

<コマンドフォーマット>

PARAALLCOND[CR]

または

PAC[CR]

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

端子状態[CR]

OK[CR]

正常に処理されなかった場合：

ER[CR]

<パラメータ説明>

端子状態	0: OFF 1: ON

各ビットに割り付けられた端子について：

FH-2000 / FH-5000 シリーズのセンサコントローラの場合

対応ビット	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT0	STEP0	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7
BIT1	DSA0	DSA1	0	0	0	0	0	0
BIT2	DILINE0	DILINE0	DILINE0	DILINE0	DILINE0	DILINE0	DILINE0	DILINE0
BIT3	DILINE1	DILINE1	DILINE1	DILINE1	DILINE1	DILINE1	DILINE1	DILINE1
BIT4	DILINE2	DILINE2	DILINE2	DILINE2	DILINE2	DILINE2	DILINE2	DILINE2
BIT5	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT6	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT7	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT8	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT9	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT10	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT11	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT12	0	0	0	0	0	0	0	0

対応ビット	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT13	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT14	0	0	0	0	0	0	0	0
BIT15	0	0	0	0	0	0	0	0

FH-L シリーズのセンサコントローラの場合

対応ビット	端子
	ライン 0
BIT0	STEP0
BIT1	DSA0
BIT2	0
BIT3	0
BIT4	0
BIT5	0
BIT6	0
BIT7	0
BIT8	0
BIT9	0
BIT10	0
BIT11	0
BIT12	0
BIT13	0
BIT14	0
BIT15	0

使用上の注意

FH-2000 / FH-5000 シリーズで動作モードが複数ラインランダムトリガの場合、使用するライン数により、使用できる信号の種類と割付が異なります。詳細は、「動作モード [複数ラインランダムトリガモード] 時の信号仕様について (P.2-369)」を参照してください。
ラインごとに割り当てたポート番号に対して、コマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が取得できます。全ラインで共通の信号に関しては、使用しているいずれのラインからも端子状態が取得できます。
使用できない端子や異なるラインの端子の状態を取得した場合、レスポンスコードは OK となり、レスポンスデータは常に 0 になります。 実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

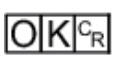
（例）
STEP0 と DSA0 が ON の場合：

<コマンド>



<レスポンス>





「0000 0000 0000 0011」（2 進数）を、「3」（10 進数）でレスポンスします。

DO 以外のパラレル端子状態を一括設定する

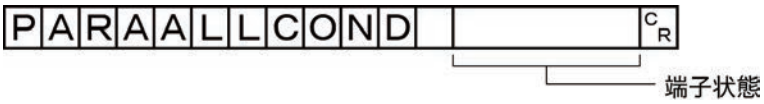
DO 以外のパラレル端子状態の ON/OFF を一括で設定します。
設定の方法については、以下の例や表を参照してください。
例）ライン 0 の DO 以外のパラレル端子の状態を一括で ON に設定したい場合：

(1)設定したい DO 以外のパラレル端子の割り付けビットに、端子状態 ON を設定します。

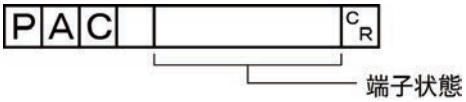
(2)ライン 0 に設定しているポート番号に対して、手順 1 で設定したパラレル端子状態一括設定コマンドを送信します。

(3)コマンドの実行結果がレスポンスされます。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

端子状態	0: OFF 1: ON

各ビットに割り付けられた端子について：

FH-2000 / FH-5000 シリーズのセンサコントローラの場合

対応ビット	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT0	RUN0	RUN1	RUN2	RUN3	—	—	—	—
BIT1	ERROR/ ERROR0	ERROR1	ERROR2	ERROR3	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
BIT2	BUSY0	BUSY1	BUSY2	BUSY3	BUSY4	BUSY5	BUSY6	BUSY7
BIT3	OR0	OR1	OR2	OR3	OR4	OR5	OR6	OR7
BIT4	GATE0	GATE1	—	—	—	—	—	—
BIT5	READY0	READY1	READY2	READY3	READY4	READY5	READY6	READY7
BIT6	ACK	ACK	ACK	ACK	ACK	ACK	ACK	ACK
BIT7	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT8	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT9	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT10	—	—	—	—	—	—	—	—

対応ビット	端子							
	ライン 0	ライン 1	ライン 2	ライン 3	ライン 4	ライン 5	ライン 6	ライン 7
BIT11	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT12	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT13	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT14	—	—	—	—	—	—	—	—
BIT15	—	—	—	—	—	—	—	—

FH-L シリーズのセンサコントローラの場合

対応ビット	端子
	ライン 0
BIT0	RUN
BIT1	ERROR
BIT2	BUSY
BIT3	OR0
BIT4	GATE0
BIT5	READY0
BIT6	ACK
BIT7	—
BIT8	—
BIT9	—
BIT10	—
BIT11	—
BIT12	—
BIT13	—
BIT14	—
BIT15	—

使用上の注意

FH-2000 / FH-5000 シリーズで動作モードが複数ラインランダムトリガの場合、使用するライン数により、使用できる信号の種類と割付が異なります。詳細は、「動作モード [複数ラインランダムトリガモード] 時の信号仕様について (P.2-369)」を参照してください。
ラインごとに割り当てたポート番号に対して、コマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が取得できます。全ラインで共通の信号に関しては、使用しているいずれのラインからも端子状態が取得できます。
使用できない端子や、異なるラインの端子の状態を設定した場合、レスポンスコードは OK となり、設定した端子状態は破棄されます。
実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

（例）
OR0 を ON に設定する場合：

<コマンド>



<レスポンス>



PARAPORTCOND または PPC

指定したパラレル IO 端子の状態を取得する

指定したパラレル IO 端子の ON/OFF 状態を取得します。
パラレル IO 端子は、端子種類と端子番号の組み合わせで指定します。
取得の方法については、下記の例や表の内容を参照してください。
例）ライン 0 の STEP0 の端子状態を取得したい場合：

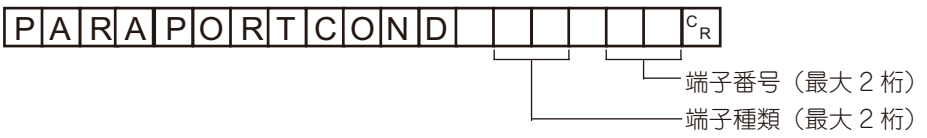
(1)端子種類を 「0」 に設定すると、STEP に設定されます。

(2)端子番号を 「0」 に設定すると、ライン 0 の STEP0 に設定されます。

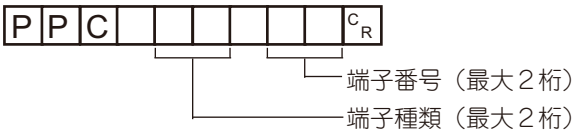
(3)ライン 0 に設定しているポート番号に対して、手順 1 と 2 で設定したコマンドを送信します。

(4)設定した端子状態がレスポンスされます。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：





正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

端子種類	端子番号を組み合わせて、端子を指定します。センサコントローラ種類により、端子が異なります。以下の表を参照してください。
端子番号	端子種類を組み合わせて、端子を指定します。センサコントローラ種類により、端子が異なります。以下の表を参照してください。
端子状態	0: OFF 1: ON

端子種類と端子番号について：

FH-2000 / FH-5000 シリーズのセンサコントローラの場合

端子種類		端子番号							
		0	1	2	3	4	5	6	7
STEP	0	STEP0	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	STEP5	STEP6	STEP7

端子種類		端子番号							
		0	1	2	3	4	5	6	7
DSA	1	DSA0	DSA1	—	—	—	—	—	—
DI	2	DI0	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7
DI LINE	11	DILINE0	DILINE1	DILINE2	—	—	—	—	—

FH-L シリーズのセンサコントローラの場合

端子種類		端子番号							
		0	1	2	3	4	5	6	7
STEP	0	STEP0	—	—	—	—	—	—	—
DSA	1	DSA0	—	—	—	—	—	—	—
DI	2	DI0	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7
DI LINE	11	—	—	—	—	—	—	—	—

使用上の注意

FH-2000 / FH-5000 シリーズで動作モードが複数ラインランダムトリガの場合、使用するライン数により、使用できる信号の種類と割付が異なります。詳細は、「動作モード [複数ラインランダムトリガモード] 時の信号仕様について (P.2-369)」を参照してください。
ラインごとに割り当てたポート番号に対して、コマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が取得できます。全ラインで共通の信号に関しては、使用しているいずれのラインからも端子状態が取得できます。
使用できない端子や異なるラインの端子の状態を取得した場合、レスポンスコードは OK となり、レスポンスデータは常に 0 になります。 実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

（例）
STEP1 の状態を取得する場合：

<コマンド>

P	P	C		0		1	CR

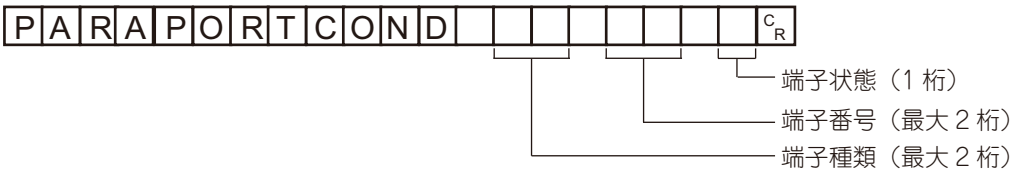
<レスポンス>

1	CR

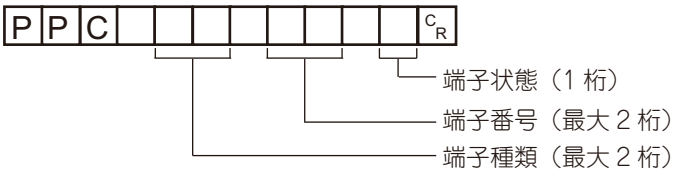
O	K	CR

指定したパラレル IO 端子の状態を設定する
指定したパラレル IO 端子に ON/OFF を設定します。
パラレル IO 端子は、端子種類、端子番号、端子状態の組み合わせで指定します。
設定の方法については、以下の例や表を参照してください。
例）ライン 3 の OR3 の端子状態を設定したい場合：
(1)端子種類を 「6」 に設定すると、OR に設定されます。
(2)端子番号を 「3」 に設定すると、OR3 に設定されます。
(3)端子状態を 「1」 に設定すると、OR3 端子が OFF→ON に設定されます。
(4)ライン 3 に設定しているポート番号に対して、手順 1 ～ 3 で設定したコマンドを送信します。
(5)コマンドの実行結果がレスポンスされます。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

端子種類	端子番号を組み合わせて、端子を指定します。センサコントローラ種類により、端子が異なります。以下の表を参照してください。
端子番号	端子種類を組み合わせて、端子を指定します。センサコントローラ種類により、端子が異なります。以下の表を参照してください。
端子状態	0: OFF 1: ON

端子種類と端子番号について：
FH-2000 / FH-5000 シリーズのセンサコントローラの場合

端子種類		端子番号							
		0	1	2	3	4	5	6	7
RUN	3	RUN0	RUN1	RUN2	RUN3	—	—	—	—
ERR	4	ERROR/ ERROR0	ERROR1	ERROR2	ERROR3	—	—	—	—
BUSY	5	BUSY0	BUSY1	BUSY2	BUSY3	BUSY4	BUSY5	BUSY6	BUSY7
OR	6	OR0	OR1	OR2	OR3	OR4	OR5	OR6	OR7
GATE	7	GATE0	GATE1	—	—	—	—	—	—
READY	8	READY0	READY1	READY2	READY3	READY4	READY5	READY6	READY7
DO	9	DO0	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7
ACK	10	ACK	—	—	—	—	—	—	—

端子種類		端子番号							
		8	9	10	11	12	13	14	15
RUN	3	—	—	—	—	—	—	—	—
ERR	4	—	—	—	—	—	—	—	—
BUSY	5	—	—	—	—	—	—	—	—
OR	6	—	—	—	—	—	—	—	—

端子種類		端子番号							
		8	9	10	11	12	13	14	15
GATE	7	—	—	—	—	—	—	—	—
READY	8	—	—	—	—	—	—	—	—
DO	9	DO8	DO9	DO10	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15
ACK	10	—	—	—	—	—	—	—	—

FH-L シリーズのセンサコントローラの場合

端子種類		端子番号							
		0	1	2	3	4	5	6	7
RUN	3	RUN	—	—	—	—	—	—	—
ERR	4	ERROR	—	—	—	—	—	—	—
BUSY	5	BUSY0	—	—	—	—	—	—	—
OR	6	OR0	—	—	—	—	—	—	—
GATE	7	GATE0	—	—	—	—	—	—	—
READY	8	READY0	—	—	—	—	—	—	—
DO	9	DO0	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7
ACK	10	—	—	—	—	—	—	—	—

端子種類		端子番号							
		8	9	10	11	12	13	14	15
RUN	3	—	—	—	—	—	—	—	—
ERR	4	—	—	—	—	—	—	—	—
BUSY	5	—	—	—	—	—	—	—	—
OR	6	—	—	—	—	—	—	—	—
GATE	7	—	—	—	—	—	—	—	—
READY	8	—	—	—	—	—	—	—	—
DO	9	DO8	DO9	DO10	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15
ACK	10	—	—	—	—	—	—	—	—

使用上の注意

FH-2000 / FH-5000 シリーズで動作モードが複数ラインランダムトリガの場合、使用するライン数により、使用できる信号の種類と割付が異なります。詳細は、「動作モード［複数ラインランダムトリガモード］時の信号仕様について (P.2-369)」を参照してください。
ラインごとに割り当てたポート番号に対して、コマンドを送信することで、該当ラインの端子状態が取得できます。全ラインで共通の信号に関しては、使用しているいずれのラインからも端子状態が取得できます。
使用できない端子や、異なるラインの端子の状態を設定した場合、レスポンスコードは OK となり、設定した端子状態は破棄されます。
実際のパラレル端子状態を変化させて、取得データが変化していることを確認してください。

（例）
OR0 を ON に設定する場合：

<コマンド>

P	P	C		6		0		1	CR

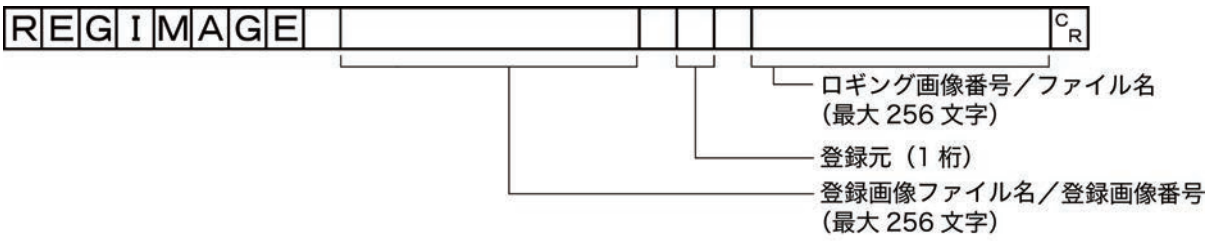
<レスポンス>

O	K	CR

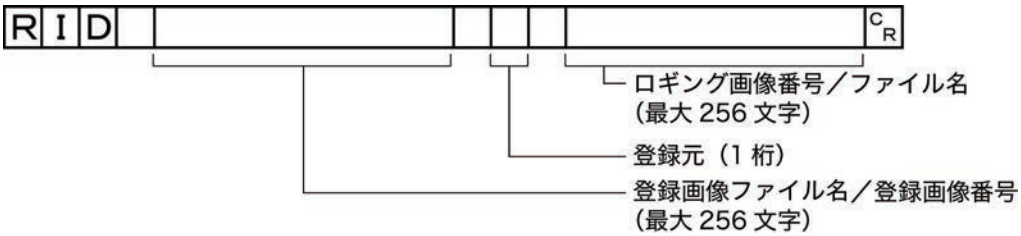
REGIMAGE または RID

指定した画像データを登録画像として登録する
指定した画像データを登録画像として登録します。コマンド実行後は、登録画像管理ツールの登録ボタン操作実行事同じ状態になります。登録元が 0: 最新計測画像の場合は、コマンド引数 3 は不要です。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

登録画像ファイル名 ／登録画像番号	登録画像ファイル名を指定します。(文字数：0 ～ 256) サブフォルダ内のファイルを指定する場合はサブフォルダ名も含めて指定します。 登録画像番号を指定することもできます。(番号：000 ～ 999)
登録元	0: 最新計測画像 1: 本体ロギング画像 2: 画像ファイル
ロギング画像番号 ／ファイル名	登録元に、本体ロギング画像を指定した場合は、ロギング画像番号を指定します。(0 ～ 本体ロギング枚数 - 1) 画像ファイルを指定した場合は、ファイル名を指定します。 (ファイル名：0 ～ 256 文字) サブフォルダ内のファイルを指定する場合はサブフォルダ名も含めて指定します。

(例)
a. 最新計測画像を、登録画像ファイル名「ABC.ifz」として登録する場合：

<コマンド>

R I D A B C . I F Z 0 CR

<レスポンス>

O K CR

b. 登録画像番号「100」に、ロギング画像番号「10」の画像を登録する場合：

<コマンド>

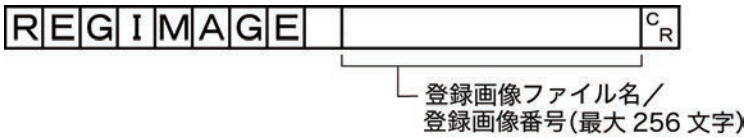
R I D 1 0 0 1 1 0 CR

<レスポンス>

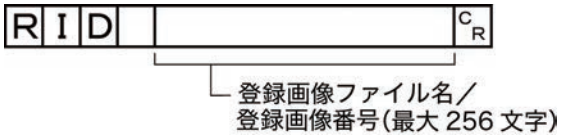
O K CR

指定した画像データを登録画像として読み出す
指定した登録画像を、計測画像として読み出します。コマンド実行後は、登録画像管理ツールの読み出しボタン操作実行後と同じ状態になります。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

O K CR

正常に処理されなかった場合：

E R CR

<パラメータ説明>

登録画像ファイル名／登録画像番号	登録画像ファイル名を指定します。(文字数：0 ～ 256) サブフォルダ内のファイルを指定する場合はサブフォルダ名も含めて指定します。 登録画像番号を指定することもできます。(番号：000 ～ 999)

(例)
a. 登録画像ファイル名「ABC.ifz」の画像を計測画像として読み出す場合：

<コマンド>

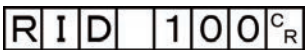


<レスポンス>



b. 登録画像番号「100」の画像を計測画像として読み出す場合：

<コマンド>



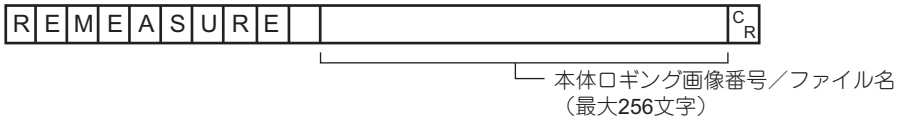
<レスポンス>



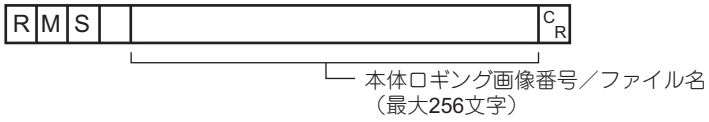
REMEASURE または RMS

再計測処理を実行します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



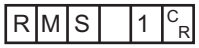
正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

本体ロギング画像番号／ファイル名	再計測するロギング画像番号（0 ～ 本体ロギング枚数 - 1）またはファイル名の絶対パス（最大 256 文字）を指定します。

（例）
a. ロギング画像番号「1」の画像で、再計測を実行する場合：
<コマンド>



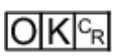
<レスポンス>



b. RAMDisk にあるファイル「123.bmp」で、再計測を実行する場合：
<コマンド>



<レスポンス>



RESET

センサコントローラを再起動します。

<コマンドフォーマット>

RESET CR

<レスポンスフォーマット>
なし

SCENE または S

シーン番号を取得する
現在使用中のシーン番号を取得します。

<コマンドフォーマット>

SCENE CR　または　S CR

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

□□□ CR
└──┘ シーン番号（最大3桁）
OK CR

正常に処理されなかった場合：

ER CR

<パラメータ説明>

シーン番号	取得したシーン番号（現在使用中のシーン番号）がレスポンスされます。(0 ～ 127)

（例）
シーン 0 を使用している場合：

<コマンド>

SCENE CR

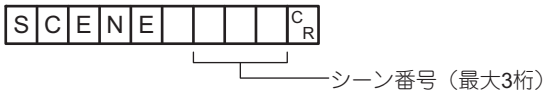
<レスポンス>

0 CR
OK CR

シーン番号を切り替える

使用するシーン番号を切り替えます。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

シーン番号	切替後のシーン番号を指定します。(0 ～ 127)

(例)
シーン 2 に切り替える場合：

<コマンド>



<レスポンス>



SCNDATA

シーン変数の値を取得する
シーン変数の値を取得します。

<コマンドフォーマット>

S	C	N	D	A	T	A		変数名＋型識別子	C_R

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

現在値	C_R

O	K	C_R

正常に処理されなかった場合：

E	R	C_R

<パラメータ説明>

変数名＋型識別子	取得したいシーン変数を、変数名と型識別子で指定します。 • シーン変数は、変数名と型識別子で指定します。変数種類である「SC」は不要です。 例：「SC.aaa&」を指定する場合、「aaa&」と指定します。 • シーン変数に配列を指定するときは、要素を指定します。 例：aaa&(10), bbb#(3.5) のように指定します。 • 配列次元数や配列要素数を、間違えて指定した場合には、エラーが返ります。 例：bbb#(20.10) に対して、bbb#(0) の値を取得しようとするとエラーが返ります。 例：定義した配列変数 (ccc&) が一次元で、要素数が 5 の場合、ccc&(10) の値を取得しようとすると、エラーが返ります。 • 存在しない変数名を指定した場合は、設定内容によっては、エラーが返ります。 1) シーン制御マクロで、Option Explicit コマンドを使用している場合、エラーが返ります。 2) 1) 以外の場合、現在値 = 0 が返ります。
現在値	設定した変数の、現在の値が返されます。

シーン変数に値を設定する
シーン変数に値を設定します。

<コマンドフォーマット>

S	C	N	D	A	T	A		変数名＋型識別子		設定値	C_R

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

O	K	C_R

正常に処理されなかった場合：

ER CR

<パラメータ説明>

変数名＋型識別子	取得したいシーン変数を、変数名と型識別子で指定します。 • シーン変数は、変数名と型識別子で指定します。変数種類である「SC」は不要です。 例：「SC.aaa&」を指定する場合、「aaa&」と指定します。 • シーン変数に配列を指定するときは、要素を指定します。 例：aaa&(10), bbb#(3.5) のように指定します。 • 配列次元数や配列要素数を、間違えて指定した場合には、エラーが返ります。 例：bbb#(20.10) に対して、bbb#(0) の値を取得しようとするとエラーが返ります。 例：定義した配列変数 (ccc&) が一次元で、要素数が 5 の場合、ccc&(10) の値を取得しようとすると、エラーが返ります。 • 存在しない変数名を指定した場合は、設定内容によっては、エラーが返ります。 1) シーン制御マクロで、Option Explicit コマンドを使用している場合、エラーが返ります。 2) 1) 以外の場合、現在値 = 0 が返ります。
設定値	設定したい値を指定します。

使用上の注意

変数名＋型識別子で設定した変数に対して、型の異なる値を設定した場合は、エラーを返さず、以下にようになります。

- 変数名＋型識別子が整数型で、浮動小数値を設定した場合：
  値の小数点以下を切り捨てて、設定されます。
  (例：-1.7 を設定した場合、-1 と設定されます。1.7 を設定した場合、1 と設定されます。)
- 変数名＋型識別子が浮動小数型で、整数値を設定した場合：
  小数が付加されて、設定されます。(例：35 を設定した場合、35.0 が設定されます。)
- 変数名＋型識別子が整数型や浮動小数型で、文字列を設定した場合：
  0 が、設定されます。
- 変数名＋型識別子が文字列型で、整数値や浮動小数値を設定した場合
  値を、文字列として設定されます。
  (例：35 を設定した場合、”35”として設定されます。17.1 を設定した場合、”17.1”として設定されます。)

参考

シーン制御マクロで、Option Explicit コマンドを使用していない状態で、存在しない変数名の値を設定した場合は、変数領域が確保され、設定値で値が設定されます。ただし、その変数は、シーン変数画面では表示されません。そのシーン変数を新たに追加したときに、設定された値が見える状態になります。

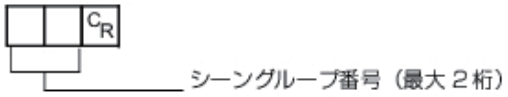
SCNGROUP または SG

シーグループ番号を取得する
現在使用中のシーングループ番号を取得します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：





正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

シーングループ番号	取得したシーングループ番号（現在使用中のシーングループ番号）がレスポンスされます。(0 ～ 31)

（例）
シーングループ 0 を使用している場合：

<コマンド>

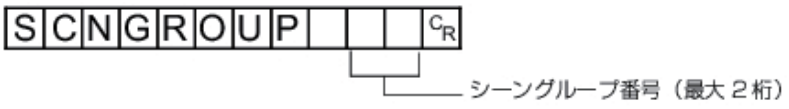


<レスポンス>



シーングループ番号を切り替える
使用するシーングループ番号を切り替えます。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK[CR]

正常に処理されなかった場合：

ER[CR]

<パラメータ説明>

シーングループ番号	切替後のシーングループ番号を指定します。(0 ～ 31)

(例)
シーングループ 2 に切り替える場合：

<コマンド>

SCNGROUP 2[CR]

<レスポンス>

OK[CR]

使用上の注意

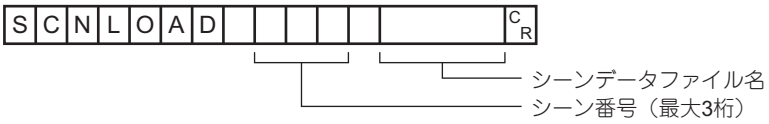
パラレル連続計測時および連続で、STEP 信号を入力している状態で、シーングループ切替を行わないでください。行う場合には、以下のどちらかで「切り替え時にシーングループを保存する」を、「チェックなし」に設定してください。詳細は、以下を参照してください。

- 『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「シーン・シーングループを切り替える」
- 『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「計測中の動作に関する条件を設定する」

SCNLOAD

シーンデータを読み込みます。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OKCR

正常に処理されなかった場合：

ERCR

<パラメータ説明>

シーン番号	読み込みたいシーン番号を指定します。(0 ～ 127)
シーンデータファイル名	読み込みたいシーンデータが保存されているファイル名です。 ファイル名を、絶対パスで指定します。 ファイル名には、必ず "SCN" 拡張子を付けてください。 読み込めるのは、"SCN" の拡張子が付いたファイルのみです。 ファイルの読み込み先フォルダは、機種により異なります。

保存先	FH/FHV シリーズ
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

使用上の注意

レスポンスがあるまでセンサコントローラの電源を切らないでください。

（例）
「RAMDisk」 の 「IMG01」 フォルダにある「LABEL1.SCN」をシーン 2 としてセンサコントローラにロードする場合：

<コマンド>

SCNLOAD 2 C:¥Data¥RAMDisk¥IMG01¥LABEL1.SCNCR

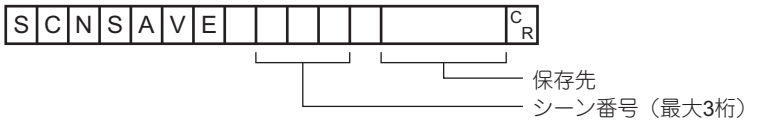
<レスポンス>

OKCR

SCNSAVE

シーンデータを保存します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

O K CR

正常に処理されなかった場合：

E R CR

<パラメータ説明>

シーン番号	保存するシーン番号を指定します。(0 ～ 127)
保存先	シーンデータを保存するファイル名です。 ファイル名を絶対パスで指定します。ファイル名には、必ず "SCN" 拡張子を付けてください。

保存先	FH/FHV シリーズ*1
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

*1. 保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

使用上の注意

- すでに存在するファイルと同じファイル名を指定した場合には、既存のファイルに上書きされます。
- レスポンスがあるまでセンサコントローラの電源を切らないでください。
- FH/FHV シリーズの場合、保存先を本体 RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

(例)
シーン番号 3 のシーンデータを「LABEL1.SCN」というファイル名で、「RAMDisk」 の「IMG01」フォルダに保存する場合：

<コマンド>

S C N S A V E 3 C : ¥ Data ¥ RAMDisk ¥ IMG01 ¥ LABEL1.SCN CR

<レスポンス>

O K CR

SGRLOAD

シーングループデータを読み込みます。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OKCR

正常に処理されなかった場合：

ERCR

<パラメータ説明>

シーングループ番号	読み込みたいシーングループ番号を指定します。(0 ～ 31)
シーングループデータファイル名	読み込みたいシーングループデータが保存されているファイル名です。 ファイル名を絶対パスで指定します。ファイル名には、必ず "SGP" 拡張子を付けてください。読み込めるのは、"SGP" の拡張子が付いたファイルのみです。

保存先	FH/FHV シリーズ
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

使用上の注意

レスポンスがあるまでセンサコントローラの電源を切らないでください。

（例）
「RAMDisk」 の「IMG01」フォルダにある「LABEL1.SGP」をシーングループ 3 にロードする場合：

<コマンド>

SGRLOAD 3 C:¥Data¥RAMDisk¥IMG01¥LABEL1.SGPCR

<レスポンス>

OKCR

参考

外部ストレージのドライブについては、『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「FH/FHV のデータ保存について」を参照してください。

SGRSAVE

シーングループデータを保存します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK CR

正常に処理されなかった場合：

ER CR

<パラメータ説明>

シーングループ番号	保存するシーングループ番号を指定します。(0 ～ 31)
保存先	シーングループデータを保存するファイル名です。 ファイル名を絶対パスで指定します。ファイル名には、必ず "SGP" 拡張子を付けてください。

保存先	FH/FHV シリーズ*1
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

*1. 保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

使用上の注意

- すでに存在するファイルと同じファイル名を指定した場合には、既存のファイルに上書きされます。
- レスポンスがあるまでセンサコントローラの電源を切らないでください。
- FH/FHV シリーズの場合、保存先を本体 RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

(例)
シーングループ 3 に格納されているデータを、「LABEL1.SGP」というファイル名で、「RAMDisk」の「IMG01」フォルダに保存する場合：

<コマンド>

SGRSAVE 3 C:¥Data¥RAMDisk¥IMG01¥LABEL1.SGP CR

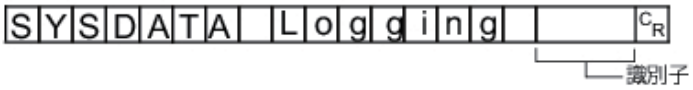
<レスポンス>

OK CR

SYSDATA

ロギングに関する設定を取得する
現在のロギングに関する設定を取得します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

設定データ	識別子	設定値
画像ロギング	imageLogging	0: 保存しない 1: NG の場合に保存する 2: すべて保存する
画像ロギング保存先フォルダ名	imageLoggingDirectory	保存先フォルダ名（半角英数字）
画像ロギングファイル名の接頭語	imageLoggingHeader	画像ロギングファイル名の接頭語 （半角英数字）
データロギング	dataLogging	0: 保存しない 1: NG の場合に保存する 2: すべて保存する
データロギング保存先フォルダ名	dataLoggingDirectory	保存先フォルダ名（半角英数字）

使用上の注意

保存先フォルダは、機種により異なります。FH/FHV シリーズの場合、保存先を本体 RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ（C:¥ProgramFiles¥FZ など）に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

保存先	FH/FHV シリーズ
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

（例）
現在の画像ロギングの保存条件が、1（NG の場合のみ保存する）のとき、画像ロギング設定を取得する場合：

<コマンド>

SYSDATA Logging imageLogging CR

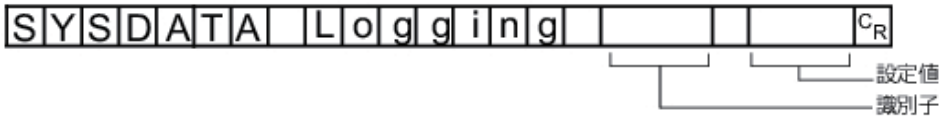
<レスポンス>

1 CR
OK CR

現在の画像ロギングの保存条件は、「1: NG の場合のみ保存する」です。

ロギングに関する設定を変更する
現在のロギングに関する設定を変更します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK CR

正常に処理されなかった場合：

ER CR

<パラメータ説明>

設定データ	識別子	設定値
画像ロギング	imageLogging	0: 保存しない 1: NG の場合に保存する 2: すべて保存する
画像ロギング保存先フォルダ名	imageLoggingDirectory	保存先フォルダ名（半角英数字）
画像ロギングファイル名の接頭語	imageLoggingHeader	画像ロギングファイル名の接頭語（半角英数字）
データロギング	dataLogging	0: 保存しない 1: NG の場合に保存する 2: すべて保存する
データロギング保存先フォルダ名	dataLoggingDirectory	保存先フォルダ名（半角英数字）

使用上の注意

保存先フォルダは、機種により異なります。FH/FHV シリーズの場合、保存先を本体 RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ（C:¥ProgramFiles¥FZ など）に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

保存先	FH/FHV シリーズ
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

（例）
a. NG のときのみデータロギングをするように設定する場合：

<コマンド>

S	Y	S	D	A	T	A	_	L	o	g	g	i	n	g	_	d	a	t	a	L	o	g	g	i	n	g	_	1	C_R

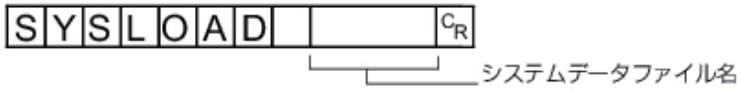
<レスポンス>

O	K	C_R

SYSLOAD

システムデータを読み込ます。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

システムデータファイル名	読み込みたいシーングループデータが保存されているファイル名です。 ファイル名を絶対パスで指定します。 ファイル名には、必ず "INI" 拡張子を付けてください。読み込めるのは、"INI" の拡張子が付いたファイルのみです。

保存先	FH/FHV シリーズ
RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

使用上の注意

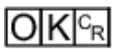
レスポンスがあるまでセンサコントローラの電源を切らないでください。

（例）
「RAMDisk」 の「IMG01」フォルダにある「LABEL1.INI」をロードする場合：

<コマンド>



<レスポンス>



SYSSAVE

システムデータを保存します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK CR

正常に処理されなかった場合：

ER CR

<パラメータ説明>

保存先	システムデータを保存するファイル名です。 ファイル名を絶対パスで指定します。 ファイル名には、必ず "INI" 拡張子を付けてください。	
	保存先	**FH/FHV シリーズ[*1]**
	RAMDisk	C:¥Data¥RAMDisk
	外部ストレージ	E:¥, F:¥, G:¥, H:¥, M:¥, S:¥, T:¥, U:¥, V:¥, W:¥, X:¥, Y:¥, Z:¥

*1. 保存先を、RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

使用上の注意

- すでに存在するファイルと同じファイル名を指定した場合には、既存のファイルに上書きされます。
- レスポンスがあるまでセンサコントローラの電源を切らないでください。
- FH/FHV シリーズの場合、保存先を本体 RAMDisk および外部ストレージ以外のフォルダ (C:¥ProgramFiles¥FZ など) に保存しないでください。シーンデータ保存領域などが減少し、正しい動作ができなくなります。

(例)
システムデータを、「LABEL1.INI」というファイル名で、「RAMDisk」 の「IMG01」フォルダに保存する場合：

<コマンド>

SYSSAVE C : ¥ Data ¥ RAMDisk ¥ IMG01 ¥ LABEL1.INI CR

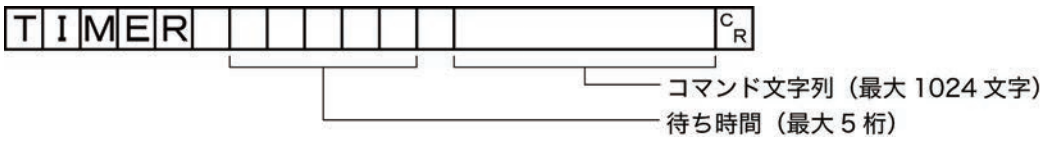
<レスポンス>

OK CR

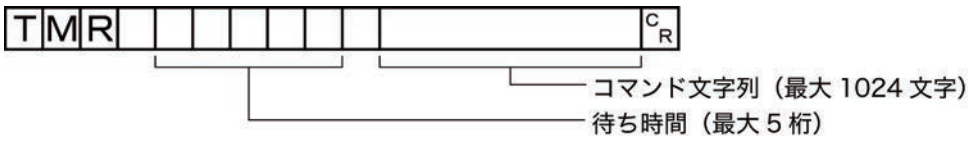
TIMER または TMR

指定したコマンド文字列を、指定した待ち時間後に実行します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK CR

正常に処理されなかった場合：

ER CR

<パラメータ説明>

待ち時間	指定したコマンドを、実行するまでの待ち時間 [ms] を指定します。 (100 ～ 99999)
コマンド文字列	コマンド文字列を指定します。（最大文字数：1,024）

（例）
3,000 [ms] 後、現在のシーン番号（シーン 1）を取得する場合：

<コマンド>

TMR 3000 S CR

<レスポンス>

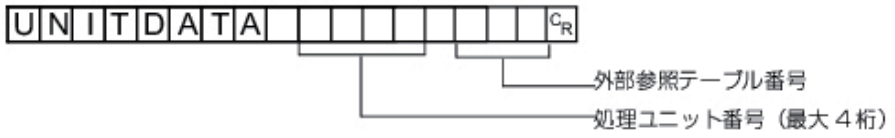
1 CR

OK CR

UNITDATA または UD

処理ユニットのパラメータや計測値を取得する
現在使用しているシーンで設定している処理ユニットの設定パラメータや計測値を取得します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

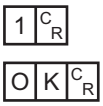
処理ユニット番号	処理ユニット番号を指定します。（0～フロー内のユニット数 - 1）
外部参照 テーブル番号	指定した処理ユニットの処理項目により変わります。詳細については、『FH/FHV シリーズ 画像処理システム 処理項目機能リファレンスマニュアル (SDNG-713)』の各処理項目の「外部参照テーブル」を参照してください。
計測値	取得した計測値がレスポンスされます。

（例）
判定 OK の状態の処理ユニット 5 に設定していたサーチの判定結果（外部参照 0 番）の値を取得する場合：

<コマンド>

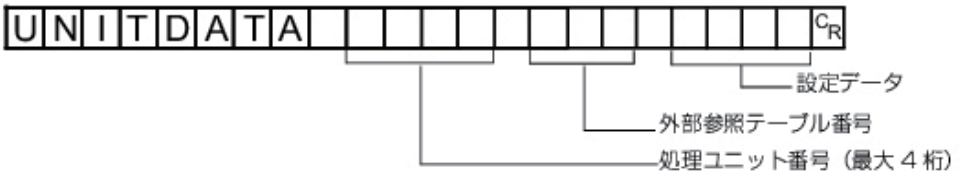


<レスポンス>



処理ユニットのパラメータを変更する
現在使用しているシーンで設定している、処理ユニットの設定パラメータを変更します。

<コマンドフォーマット>



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK CR

正常に処理されなかった場合：

ER CR

<パラメータ説明>

処理ユニット番号	処理ユニット番号を指定します。(0～フロー内のユニット数 - 1)
外部参照 テーブル番号	指定した処理ユニットの処理項目により変わります。詳細については、『FH/FHV シリーズ 画像処理システム 処理項目機能リファレンスマニュアル (SDNG-713)』の各処理項目の「外部参照テーブル」を参照してください。
設定データ	設定データの値を設定します。

(例)
a. 処理ユニットの６番目（処理ユニット番号「5」）に設定していた［サーチ］の「刻み角度」（外部参照テーブルの値「124」）を「10」に変更する場合：

<コマンド>

UNITDATA 5 124 10 CR

<レスポンス>

OK CR

b. 処理ユニットの７番目（処理ユニット番号「6」）に設定していた［汎用文字検査］の「照合文字列」（外部参照テーブルの値 139）を「ABC」に変更する場合：

<コマンド>

UNITDATA 6 139 ABC CR

<レスポンス>

OK CR



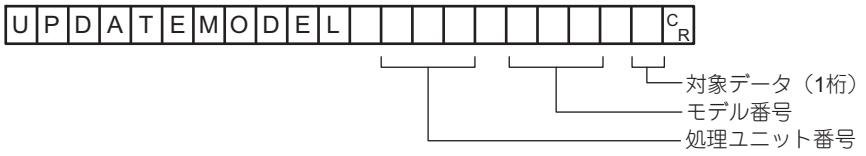
参考

スペースを含む文字列を設定する場合は、"（ダブルクォーテーション）で設定文字列を囲ってください。
（例）
処理ユニット 2 番目（処理ユニット番号「1」）の比較文字列（外部参照テーブルの値「164」）を「ABC EFG」に設定する場合
UNITDATA 1 164 "ABC EFG"

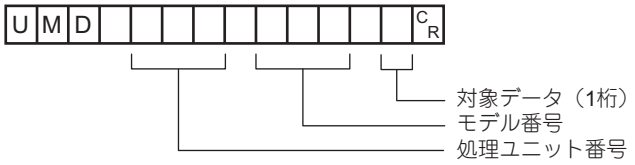
UPDATEMODEL または UMD

現在の画像でモデルを再登録します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：

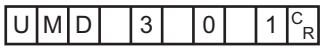


<パラメータ説明>

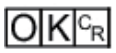
処理ユニット番号	処理ユニット番号を指定します。（0 ～ フロー内のユニット数 - 1）
モデル番号	再登録するモデルのモデル番号を指定します。（0 ～ 処理ユニット内のモデル番号） 存在しないモデル番号を設定した場合は、エラーになります。
対象データ	対象データを指定します。 設定値を 2 進数で表現したときに、1 ビット目が 1 ならモデルを再登録します。 設定値を 2 進数で表現したときに、2 ビット目が 1 なら基準位置を初期値に更新します。 設定値を 2 進数で表現したときに、3 ビット目が 1 なら検出点位置を初期値に更新します。 例） • モデルだけを再登録する場合：1 × 1 + 2 × 0 + 4 × 0 = 1（設定値） • 基準位置だけを更新する場合：1 × 0 + 2 × 1 + 4 × 0 = 2（設定値） • すべて再登録／更新する場合：1 × 1 + 2 × 1 + 4 × 1 = 7（設定値）

（例）
現在の画像でユニット番号「3」、モデル番号「0」、対象データ「1」のモデルを再登録する場合：

<コマンド>



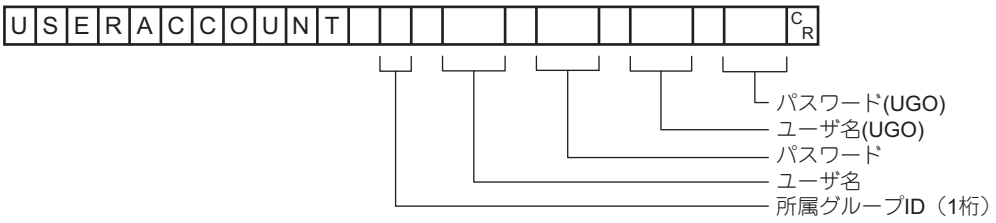
<レスポンス>



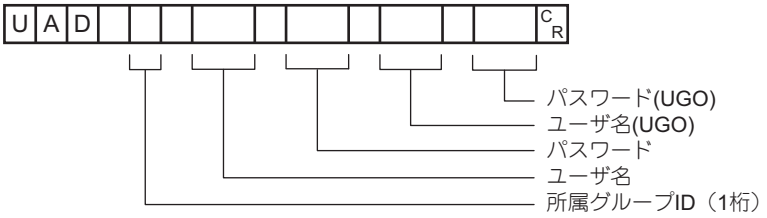
USERACCOUNT または UAD

指定したユーザグループにユーザアカウントを追加する
指定した所属グループ ID にユーザアカウントを追加します。
設定対象のユーザアカウントがすでに登録済みの場合、その設定は上書きされます。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：

OK CR

正常に処理されなかった場合：

ER CR

<パラメータ説明>

所属グループ ID	ユーザアカウントを追加するユーザグループの所属グループ ID を指定します。(0 ～ 7)
ユーザ名	追加するユーザのユーザ名を指定します。(最大文字数: 20)
パスワード	追加するユーザのパスワードを指定します。(最大文字数: 20)
ユーザ名 (UG0)	UG0 ループに所属するユーザのユーザ名を指定します。(最大文字数: 20)
パスワード (UG0)	上記 UG0 グループユーザのパスワードを指定します。(最大文字数: 20)

使用上の注意

- ユーザ名とパスワードに「"」が含まれる場合、このコマンドは正しく機能しません。

(例)
UG0 ユーザ「olduser」、UG0 パスワード「efg」が、ユーザ名「newuser」、パスワード「abc」のユーザアカウントを追加する場合：

<コマンド>

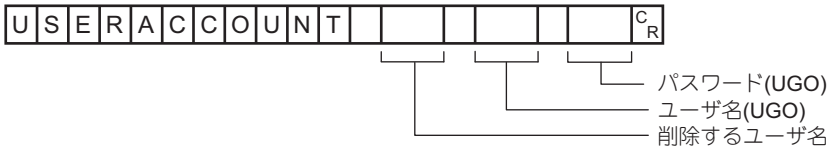
UAD 0 newuser abc olduser efg CR

<レスポンス>

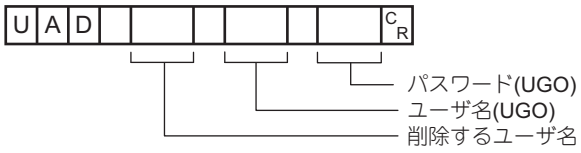


ユーザアカウントを削除する
指定したユーザアカウントを削除します。
指定したユーザアカウントが存在しない場合は、処理を実行しないで OK を返します。

<コマンドフォーマット>



または



<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：



<パラメータ説明>

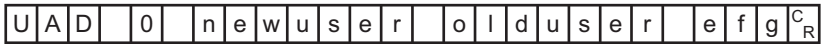
削除するユーザ名	削除するするユーザのユーザ名を指定します。（最大文字数: 20）
ユーザ名 (UG0)	UG0 グループに所属するユーザのユーザ名を指定します。（最大文字数: 20）
パスワード (UG0)	上記 UG0 グループユーザのパスワードを指定します。（最大文字数: 20）

使用上の注意

- ユーザ名とパスワードに「"」が含まれる場合、このコマンドは正しく機能しません。

（例）
UG0 ユーザ「olduser」、UG0 パスワード 「efg」が、ユーザ名「newuser」のユーザアカウントを削除する場合：

<コマンド>



<レスポンス>



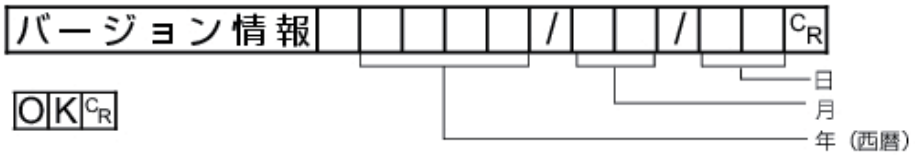
VERGET

センサコントローラのバージョン情報を取得します。

<コマンドフォーマット>

VERGET[CR]

<レスポンスフォーマット>
正常に処理された場合：



正常に処理されなかった場合：

ER[CR]

<パラメータ説明>

バージョン情報	• センサコントローラ形式 • ソフトウェアバージョン

（例）
ソフトウェアバージョンが「5.00」、日付が「2013 年 06 月 01 日」の場合：

<コマンド>

VERGET[CR]

<レスポンス>

FZ/FH/FJ-XXX Ver.5.00 2013/06/01[CR]
OK[CR]

I

索引

索引

A

AIS....A-74
ALLIMAGESAVE....A-74

B

BFU....A-77
BKDLOAD....A-75
BKDSAVE....A-76
BRANCHSTART....A-77

C

CAN application protocol over EtherCAT (CoE) の構造 2-7
CLRMEAS....A-78
CPYSCEN....A-79
CSD....A-79

D

DATALOGCOND....A-80
DATALOGFOLDER....A-82
DATASAVE....A-84
DATE....A-85
DELSCENE....A-87
DELUSERGROUP....A-88
DIO....A-90
DIOFFSET....A-90
DIPORTCOND....A-92
DLC....A-80
DLF....A-82
DLN....A-122
DOPORTCOND....A-93
DPC....A-92, A-93
DSD....A-87
DUG....A-88

E

ECHO....A-95
EEC....A-95
EIC....A-96
EIF....A-102
EIS....A-108
EIZ....A-114
ESI ファイル....2-8
EtherCAT スレーブ情報ファイル（ESI ファイル）....2-8
EtherCAT 接続時のセンサコントローラの通信方法....2-15
EtherCAT 通信時のコマンド詳細の見方....A-5
EtherCAT で接続する....2-4
EtherCAT ネットワーク構成の設定....2-35
EtherCAT の概要....2-4
EtherCAT のトラブルシューティング....2-62
EtherCAT マスタスレーブ通信....2-14
EtherNet/IP 接続時の通信方法....2-186
EtherNet/IP で通信する....2-182
EtherNet/IP でのデータ交換のしくみ....2-183
EtherNet/IP の概要....2-182
EtherNet/IP のトラブルシューティング....2-245
EtherNet/IP のメッセージ通信でコントローラと通信する.. 2-240

I

I/O 出力メモリクリア....A-19
ICF....A-98
ICV....A-117
IDC....A-100
ILF....A-104
ILH....A-106
IMAGECAPTURE....A-96
IMAGECAPTUREFOLDER....A-98
IMAGEDISPCOND....A-100
IMAGEFIT....A-102
IMAGELOGFOLDER....A-104
IMAGELOGHEADER....A-106
IMAGESCROLL....A-108
IMAGESUBNO....A-110
IMAGEUNITNO....A-112
IMAGEZOOM....A-114
IMGSAVE....A-116
INITSCNVAR....A-117
INITSYSVAR....A-117
INPUTTRANSSTATE....A-118
IO データ通信を設定する....2-263
ISN....A-110
ITS....A-118
IUN....A-112
IYV....A-117

L

LAG....A-126
LAI....A-124
LASTIMAGESAVE....A-120
LAYOUTNO....A-122
LIS....A-120
LOGINACCOUNT....A-124
LOGINACCOUNTGROUP....A-126

M

M....A-127
MEASURE....A-127
MEASUREUNIT....A-129
MOVESCENE....A-130
MSD....A-130
MTU....A-129

O

OLC..... A-131
OPELOGCOND..... A-131
OTS..... A-133
OUTPUTTRANSSTATE..... A-133

P

PAC..... A-135
PARAALLCOND..... A-135
PARAPORTCOND..... A-139
PDO..... 2-10
PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、PROFINET のコマンド詳細..... A-15
PLC リンクで通信する..... 2-122
PLC リンクのトラブルシューティング..... 2-179
PPC..... A-139
PROFINET 接続時の通信方法..... 2-251
PROFINET で通信する..... 2-247
PROFINET の概要..... 2-247
PROFINET のトラブルシューティング..... 2-298

R

REGIMAGE..... A-143
REMEASURE..... A-146
RESET..... A-147
RID..... A-143
RMS..... A-146

S

S..... A-147
SCENE..... A-147
SCNDATA..... A-149
SCNGROUP..... A-151
SCNLOAD..... A-153
SCNSAVE..... A-154
SDO..... 2-13
SG..... A-151
SGRLOAD..... A-155
SGRSAVE..... A-156
SYSDATA..... A-157
SYSLOAD..... A-160
Sysmac 異常ステータス..... 2-64
Sysmac デバイス機能..... 2-80
SYSSAVE..... A-161

T

TIMER..... A-162
TMR..... A-162

U

UAD..... A-167
UD..... A-163
UMD..... A-166
UNITDATA..... A-163
UPDATEMODEL..... A-166
USERACCOUNT..... A-167

V

VERGET..... A-169

え

エコー..... A-28

お

オブジェクトディクショナリ..... 2-83

か

外部装置との接続と通信方法..... 2-1
外部装置との通信について..... 1-4
外部装置による制御方法..... 1-11
概要）..... 1-1
各エリアの I/O ポート一覧（PDO マッピング）とメモリ割付..... 2-37
画像再計測..... A-17
画像データ保存..... A-70
画像表示状態取得..... A-35
画像表示状態設定..... A-46
画像ロギング接頭語取得..... A-59
画像ロギング接頭語設定..... A-65
画像ロギングに関する設定取得..... A-56
画像ロギングに関する設定変更..... A-63
画像ロギングフォルダ名取得..... A-57
画像ロギングフォルダ名設定..... A-64
画面キャプチャ..... A-73
画面キャプチャフォルダ名取得..... A-58
画面キャプチャフォルダ名設定..... A-65

け

計測後のデータ出力方式..... 1-15
計測実行..... A-15
計測状態クリア..... A-20
計測値クリア..... A-18
計測データを出力する仕組み..... 1-15
計測トリガ入力..... 2-51

こ

異なる通信プロトコルを同時使用する際の制限..... 1-28
コマンド一覧..... 2-48, 2-167, 2-227, 2-286, 2-330, A-6
コマンド応答処理..... 2-52, 2-170, 2-230, 2-288
コマンド制御..... A-2
コマンド制御のパラメータ記載例..... A-2
コマンド設定例..... 2-244
コマンドフォーマット..... 2-328, 2-376
コマンド／レスポンス方式..... 1-14

さ

再起動..... A-31

最新入力画像保存..... A-71
サービスデータオブジェクト (SDO)..... 2-13

し

システム構成の確認.....1-3
システムデータセーブ.....A-70
システムデータロード.....A-68
システム変数初期化.....A-26
出力信号..... 1-12
出力できる計測結果（Fieldbus データ出力）.....2-47
出力できる項目.....2-166, 2-226, 2-285, 2-327, 2-374
出力データ（数値／判定）を設定する.....2-358
出力データ（数値／文字列）を設定する.....
..... 2-29, 2-149, 2-207, 2-269, 2-317
出力データを設定する（処理項目の登録）.....
.....2-26, 2-144, 2-203, 2-265, 2-312, 2-351
出力フォーマット.....2-334
シーン切替..... A-43
シーングループ切替.....A-44
シーングループデータセーブ..... A-69
シーングループデータロード..... A-67
シーングループ番号取得.....A-32
シーンデータ移動..... A-25
シーンデータコピー.....A-24
シーンデータ削除..... A-24
シーンデータセーブ.....A-69
シーンデータロード.....A-67
シーン番号取得..... A-32
シーン変数初期化..... A-25

す

スクロール..... A-22
ズーム.....A-22

せ

制御信号・状態信号による制御.....1-11
制御信号・状態信号の種類.....1-11
全画像データセーブ.....A-71
センサコントローラ制御の基本動作.....1-4
センサコントローラと外部装置との通信の仕組み..... 1-5
センサコントローラと通信可能な通信プロトコル..... 1-7
センサコントローラのデータを外部に保存する方法..... 1-9
センサコントローラを制御する方式について..... 1-6
全データセーブ..... A-72
全データロード..... A-68

そ

操作ログ状態取得..... A-43
操作ログ状態設定..... A-54

た

タイミングチャート..... 2-57, 2-175, 2-235, 2-293, 2-380
タグデータリンクの設定方法..... 2-198

つ

通信出力状態取得..... A-36
通信出力状態設定..... A-47
通信状態遷移.....2-9
通信仕様を設定する.....
.....2-22, 2-127, 2-191, 2-256, 2-305, 2-342
通信設定の手順について.....
.....1-24, 2-19, 2-124, 2-189, 2-254, 2-302, 2-340
通信処理の流れ.....2-122, 2-187, 2-252, 2-301, 2-338
通信設定の設定手順..... 1-24
通信設定の手順について.....
.....1-24, 2-19, 2-124, 2-189, 2-254, 2-302, 2-340
通信テスト.....2-36, 2-155, 2-213, 2-275, 2-324, 2-362
通信入力状態取得..... A-35
通信入力状態設定..... A-46
通信プロトコルごとの対応機種.....1-29
通信プロトコルで使用する通信モジュールについて..... 1-25
通信プロトコルで使用できる信号一覧..... 1-26
通信プロトコルによる仕様の違い..... 1-26
通信モジュールの設定（スタートアップ設定）.....
.....2-21, 2-125, 2-190, 2-255, 2-303, 2-341

て

データ出力..... 2-55, 2-173, 2-233, 2-291
データ出力制御について（ハンドシェイク）.....1-21
データ出力バッファクリア..... A-18
データとして出力可能な項目.....1-16
データロギング条件取得..... A-59
データロギング条件設定..... A-66
データロギングフォルダ名取得..... A-58
データロギングフォルダ名設定..... A-64
データを出力するための設定.....1-17

と

動作モードによる通信プロトコルの制約..... 1-28
登録画像設定..... A-26
登録画像読み出し..... A-27

に

入出力信号の種類..... 2-43, 2-163, 2-223, 2-282, 2-364
入力信号..... 1-11

は

パラレル端子オフセット取得..... A-60
パラレル端子オフセット設定..... A-66
パラレル端子状態一括取得..... A-38
パラレル端子状態一括設定..... A-50
パラレル端子状態取得.....A-36
パラレル端子状態設定.....A-47
パラレル DI 端子状態一括取得..... A-40
パラレル DO 端子状態一括設定..... A-51
パラレルで通信する.....2-338
パラレルのトラブルシューティング.....2-391
バーション情報取得.....A-55

ひ

日付時刻取得..... A-55
日付時刻設定..... A-62
表示画像サブ番号取得..... A-34
表示画像サブ番号設定..... A-45
表示画像ユニット番号取得..... A-34
表示画像ユニット番号設定..... A-45

ふ

フィット..... A-23
複数の計測データを出力する場合..... 1-19
付録..... A-1
プロセスデータオブジェクト (PDO)..... 2-10
フロー先頭復帰..... A-30

ほ

本体へ保存..... A-20

む

無手順で通信する..... 2-301
無手順のコマンド詳細..... A-74
無手順のトラブルシューティング..... 2-336

め

メモリ割付..... 2-160, 2-215, 2-277

も

モデル再登録..... A-21

ゆ

ユニット単体テスト計測実行..... A-16
ユニットデータ取得..... A-54
ユニットデータ設定..... A-61
ユーザアカウント削除..... A-29
ユーザアカウント設定..... A-28
ユーザグループ削除..... A-30

れ

レイアウト番号取得..... A-33
レイアウト番号設定..... A-44
連続計測開始..... A-15
連続計測停止..... A-16

ろ

ログインアカウントグループ ID 取得..... A-42
ログインアカウント設定..... A-53
ログインアカウント名取得..... A-42

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-714AB　2026年9月現在

©OMRON Corporation 2013-2026 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