

画像センサ

MicroHAWK F430-F/F420-F シリーズ スマートカメラ

ユーザーズマニュアル 通信設定編



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。
 - 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。
 - ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP は ODVA の商標です。
 - QR コードは、(株)デンソーウェーブの登録商標です。
- 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、F430-F/F420-F 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、F430-F/F420-F 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、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、本マニュアルを大切に保管して、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。

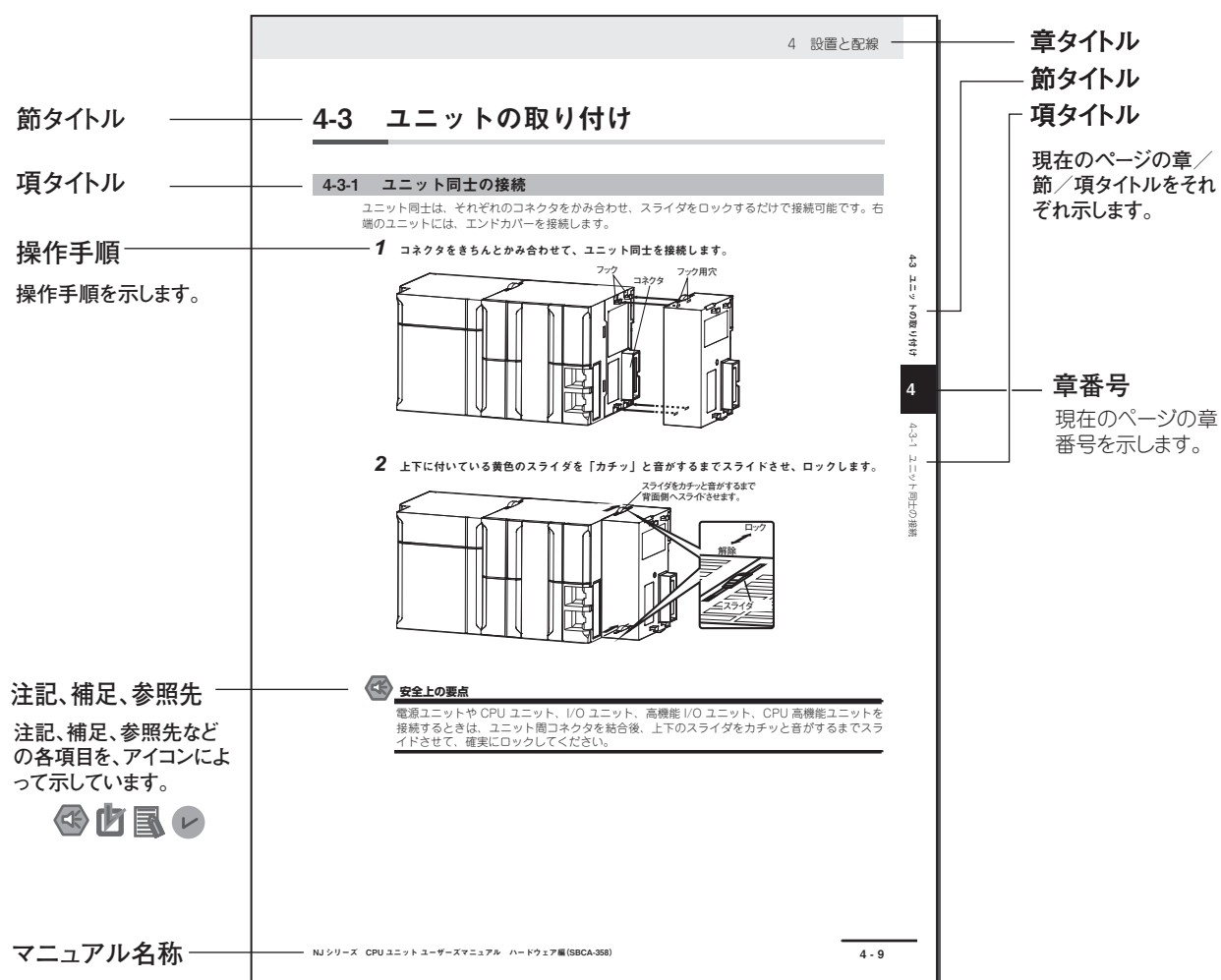
- F430-F/F420-F シリーズ

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。「関連マニュアル (P.14)」をご確認ください。

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。



(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。

目次構成

		1
1	通信仕様の概要	2
2	パラレルで制御／出力する	3
3	イーサネットで制御／出力する	4
4	RS-232Cで制御／出力する	A
A	付録	

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
マニュアルの読み方	2
ページ構成.....	2
アイコン	3
目次構成.....	5
ご承諾事項.....	8
安全上の注意.....	10
安全上の要点.....	11
使用上の注意.....	12
法規と規格.....	13
関連マニュアル	14
マニュアル改訂履歴	15

第 1 章 通信仕様の概要

1-1 システム構成の確認	1-2
1-1-1 F430-F シリーズのシステム構成.....	1-2
1-1-2 F420-F シリーズのシステム構成	1-3
1-2 外部装置との通信について.....	1-5
1-2-1 スマートカメラ制御の基本動作	1-5
1-2-2 F430-F/F420-F シリーズと通信可能な通信プロトコル	1-6

第 2 章 パラレルで制御／出力する

2-1 パラレルで制御／出力する.....	2-2
2-1-1 パラレル接続での基本動作.....	2-2
2-1-2 パラレル I/O の配線と電氣的仕様) (F430-F の場合)	2-3
2-1-3 動作内容を変更する	2-5
2-1-4 トリガの種類を変更する.....	2-6
2-1-5 標準検査モードのタイミングチャート	2-8
2-1-6 パイプライン検査モードのタイミングチャート	2-9
2-1-7 出力信号 (Output1~3) の割り当てや ON、OFF タイミング/状態を変更する.....	2-9
2-1-8 外部照明ストロボとして使用	2-11

第 3 章 イーサネットで制御／出力する

3-1 EtherNet/IP で制御／出力する	3-2
3-1-1 EtherNet/IP の概要.....	3-2
3-1-2 EtherNet/IP 接続時のスマートカメラの通信方法	3-4

3-1-3	通信設定の手順について	3-4
3-1-4	通信仕様を設定する (EtherNet/IP)	3-5
3-1-5	タグデータリンクの設定方法	3-10
3-1-6	出力の設定例	3-11
3-1-7	Assembly レイアウト (入力・出力アセンブリ別 状態信号・制御信号一覧)	3-11
3-1-8	NJ/NX 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	3-20
3-1-9	Connection Properties:Class 3 Explicit メッセージ	3-22
3-1-10	Control/Status 信号のタイミングチャート	3-23
3-1-11	PLC と EDS/CIP 環境におけるデータ型説明	3-25
3-1-12	PLC タグとシリアルコマンド名称	3-25
3-2	シリアル (TCP) で制御／出力する	3-27
3-2-1	シリアル (TCP) の概要	3-27
3-2-2	通信処理の流れ	3-27
3-2-3	通信設定の手順について	3-27
3-2-4	通信仕様を設定する (シリアル (TCP))	3-28
3-2-5	出力を設定する	3-32
3-2-6	通信のテスト	3-34
3-2-7	シリアルコマンド一覧	3-34
3-3	PROFINET で制御／出力する	3-35
3-3-1	PROFINET の概要	3-35
3-3-2	PROFINET 接続時のスマートカメラの通信方法	3-38
3-3-3	通信設定の手順について	3-39
3-3-4	通信仕様を設定する (PROFINET)	3-39
3-3-5	Slot/Subslot のレイアウト	3-42
3-3-6	Control/Status 信号のタイミングチャート	3-51

第 4 章 RS-232C で制御／出力する

4-1	RS-232C で制御／出力する	4-2
4-1-1	通信処理の流れ	4-2
4-1-2	RS-232C の配線	4-2
4-1-3	通信仕様を設定する (シリアル (RS-232C))	4-4
4-1-4	出力を設定する	4-5
4-1-5	シリアルコマンド一覧 (RS-232C)	4-5

付録

A-1	EtherNet/IP の情報	A-2
A-1-1	EtherNet/IP Device Identity	A-2
A-1-2	EDS ファイル	A-2
A-2	PROFINET の情報	A-3
A-2-1	PROFINET I/O Identity	A-3
A-2-2	GSDML ファイル	A-3
A-2-3	接続プロパティ: RT サイクリックメッセージング	A-3
A-3	シリアルコマンド	A-4

ご承諾事項

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

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- ・「当社商品」：「当社」の 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・身体に危険が及ぶ用途）
- b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
- c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
- d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- ・ 上記の(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。

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、『MicroHAWK F320-F/F330-F/F420-F/F430-F シリーズ スマートカメラ ユーザーズマニュアル (SDNC-746)』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、『MicroHAWK F320-F/F330-F/F420-F/F430-F シリーズ スマートカメラ ユーザーズマニュアル (SDNC-746)』の「安全上の要点」を参照してください。

セキュリティ対策

● アンチウイルス保護

制御システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウィルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。

● 不正アクセスの防止

当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。

- 権限保有者だけを制御システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入
- 制御システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからの
- アクセス防止
- ファイアウォールの導入によるIT ネットワークからの分離（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）
- 制御システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合における、仮想プライベートネットワーク（VPN）の使用
- 制御システムや装置へのリモートアクセスにおける多要素認証の導入
- 強固なパスワードの採用と頻繁な変更
- 制御システムや装置でUSB メモリなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン

● データ入出力の保護

制御システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。

- データの範囲チェック
- データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備
- データの改ざんや異常を想定した、緊急停止や縮退運転などの安全設計

● 紛失データの復元

データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。

グローバルアドレス経由でイントラネット環境を利用する場合、SCADA、HMI などの不正な端末や不正なサーバに接続すると、なりすまし、改ざんなどネットワークセキュリティの問題になる可能性があります。お客様ご自身で、端末へのアクセスの制限、セキュア機能を搭載した端末を使用、設置エリアの施錠などの十分な措置を講じてください。

イントラネットを構築する場合、ケーブル断線や不正ネットワーク機器の影響により通信障害が発生する可能性があります。設置エリアの施錠などの方法によって、ネットワーク機器への物理アクセスを制限するなど、十分な措置を講じてください。

SD メモリカード機能を搭載した機器を使用する場合は、リムーバブルメディアの抜き取り、不正アンマウントなどにより、第三者がリムーバブルメディアの中身のファイルやデータを不正取得、改ざん、差し替えなどを行うセキュリティリスクがあります。お客様ご自身で、設置エリアの施錠、入室管理などの方法によって、コントローラへの物理アクセスを制限したり、リムーバブルメディアの適切な管理対策を行ったりするなどの十分な措置を講じてください。

● ソフトウェア

本ソフトウェアを使用するパソコンにウィルス対策ソフトを導入し、パソコンがウィルスに感染するリスクを低減させてください。また、ウィルス対策ソフトは常に最新の状態にしてください。

OSの脆弱性に起因するセキュリティリスクを回避するために、本ソフトウェアを使用するパソコンのOSを常に最新の状態にしてください。

機能の追加や操作性の改善、セキュリティの強化のため、本ソフトウェアは、常に最新のバージョンにアップデートしてお使いください。

本ソフトウェアで設定するユーザー名やパスワードについて、他人から不正に利用されないよう適切な設定・管理をしてください。

制御システムや装置のネットワークはファイアウォール（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）を導入し、ITネットワークからの分離をおこない、本ソフトウェアの制御システムへの接続はファイアウォール内で行うようにしてください。

本ソフトウェアから制御システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合は仮想プライベートネットワーク (VPN) を使用してください。

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、『MicroHAWK F320-F/F330-F/F420-F/F430-F シリーズ スマートカメラ ユーザーズマニュアル (SDNC-746)』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、『MicroHAWK F320-F/F330-F/F420-F/F430-F シリーズ スマートカメラ ユーザーズマニュアル (SDNC-746)』の「法規と規格」を参照してください。

関連マニュアル

関連するマニュアルは、下表のとおりです。あわせてご覧ください。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
MicroHAWK F320-F/ F330-F/F420-F/F430-F シリーズ スマートカメラ ユーザー ズマニュアル	SDNC-746	F320-F/F330-F/F420-F/ F430-F シリーズ	MicroHAWK F320- F/F330-F/F420-F/ F430-F シリーズの、 製品仕様や使用する ための基本設定を知 りたいとき	MicroHAWK F320-F/F330-F/ F420-F/F430-F シリーズの仕様、 クイックスタート、設定方法、コマ ンドパラメータについて記載してい ます。
MicroHAWK F430-F/ F420-F シリーズ スマートカメラ ユーザー ズマニュアル ユーザーズマニュアル 通信設定編	SDNC-748	F430-F/F420-F シリーズ	MicroHAWK F430- F/F420-F シリーズ を、外部から制御す る方法を知りたいと き	MicroHAWK F430-F/F420-F シリ ーズを使用するためのシステム構 成、制御方法、入出力仕様、ネット ワーク種類、通信設定について記載 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。

Man.No. **SDNC-748D**

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由
A	2020 年 1 月	初版
B	2021 年 11 月	・ F4 0-F の追加 ・ PR FINET の追加 ・ シリアルコマンドの記載修 ・ 誤記修
C	2022 年 2 月	・ 誤記修
D	2022 年 8 月	・ 安全上のご注意にセキュリティ対策を追加。

通信仕様の概要

スマートカメラと外部装置を通信する前に必要な、通信仕様やスマートカメラの制御方法などについての基本的な概要を説明しています。

1-1	システム構成の確認.....	1-2
1-1-1	F430-F シリーズのシステム構成.....	1-2
1-1-2	F420-F シリーズのシステム構成.....	1-3
1-2	外部装置との通信について	1-5
1-2-1	スマートカメラ制御の基本動作.....	1-5
1-2-2	F430-F/F420-F シリーズと通信可能な通信プロトコル.....	1-6

1-1 システム構成の確認

本製品は、撮像した画像で画像処理をもちいた検査を実行するスマートカメラです。PLC やパソコンといった外部装置を接続して、外部装置からシリアルコマンドを入力したり、結果を出力することができます。

1-1-1 F430-F シリーズのシステム構成

F430-F を使用するためのシステム構成には以下の種類があります。

パラレルインタフェースで接続する

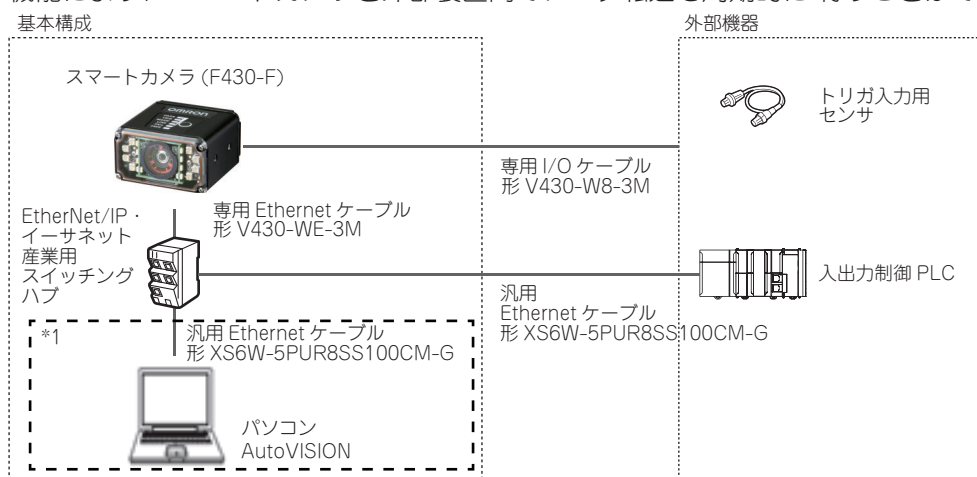
I/O ケーブルにより、トリガの入力や OK/NG など判定結果の出力を行います。



*1 モニタ表示が必要でない場合は、運用中にパソコンと接続する必要はありません。

イーサネット (EtherNet/IP、シリアル (TCP)、PROFINET) で接続する

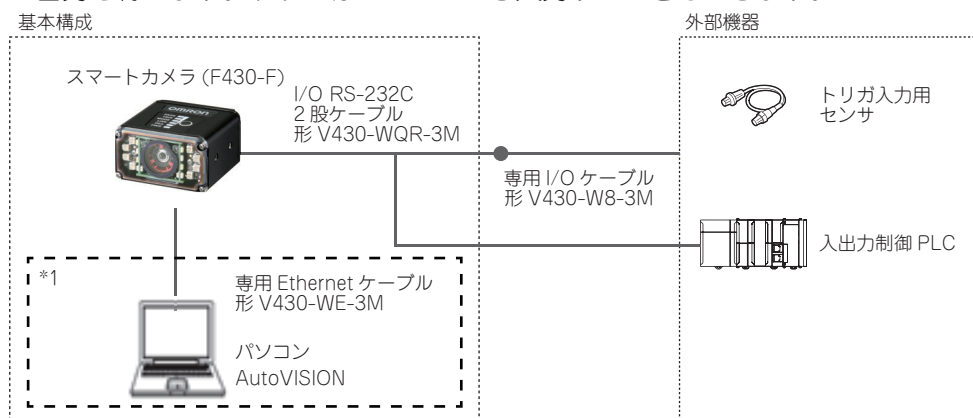
イーサネットケーブルにより、各種ネットワークに接続して、トリガや通信コマンドの入力、読み取り結果（判定結果、読み取り内容）の出力を行います。トリガは選択したもののみ使用可能です。（「2-1-4 トリガの種類を変更する (P.2-6)」）ネットワーク（シリアルは除く）ごとのデータリンク機能により、スマートカメラと外部装置間でデータ転送を周期的に行うことができます。



*1 モニタ表示が必要でない場合は、運用中にパソコンと接続する必要はありません。

シリアル (RS-232) で接続する

RS-232C ケーブルで、トリガやシリアルコマンドの入力、読み取り結果（判定結果、読み取り内容）の出力を行います。トリガはパラレルから入力することもできます。



*1 モニタ表示が必要でない場合は、運用中にパソコンと接続する必要はありません。



参考

シリアル (RS-232C) 通信に使用できるケーブルには、F430 専用の RS-232C-I/O 2 股ケーブル（形 V430-WQR-3M）があります。このケーブルは、パソコンと RS-232C 接続するときに使用してください。

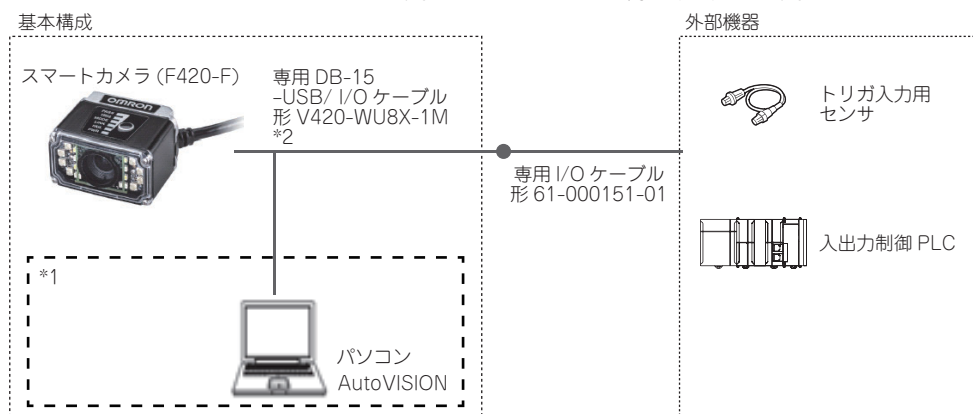
パソコンと異なる配線の場合は、変換ケーブルを自作するか、バラ線タイプのケーブル（形 V430-W8□シリーズ）の RxD 信号、TxD 信号を加工して使用してください。

1-1-2 F420-F シリーズのシステム構成

F420-F を使用するためのシステム構成には以下の種類があります。

パラレルインタフェースで接続する

I/O ケーブルにより、トリガの入力や OK/NG など判定結果の出力を行います。

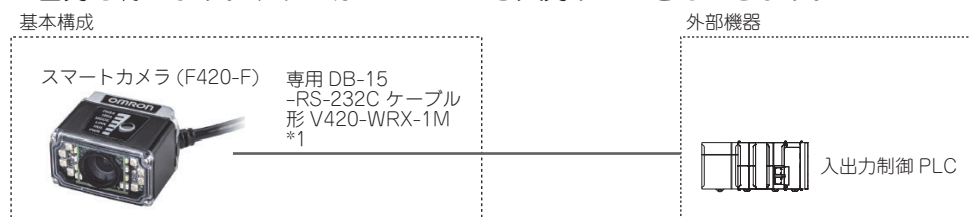


*1 モニタ表示が必要でない場合は、運用中にパソコンと接続する必要はありません。

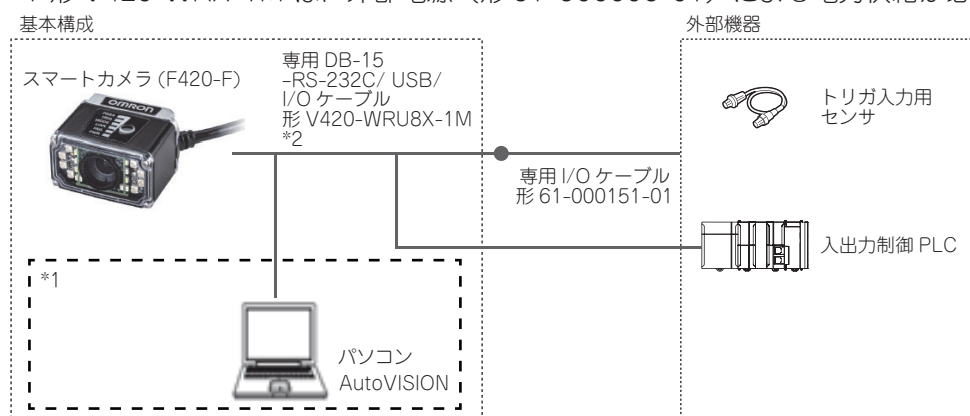
*2 形 V420-WU8X-1M は、外部電源（形 97-900011-02）による電力供給が必要です。

シリアル (RS-232) で接続する

RS-232C ケーブルで、トリガやシリアルコマンドの入力、読み取り結果（判定結果、読み取り内容）の出力を行います。トリガはパラレルから入力することもできます。



*1 形 V420-WRX-1M は、外部電源（形 97-900006-01）による電力供給が必要です。



*1 モニタ表示が必要でない場合は、運用中にパソコンと接続する必要はありません。

*2 形 V420-WRU8X-1M は外部電源（形 97-900011-02）による電力供給が必要です。

1-2 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。

1-2-1 スマートカメラ制御の基本動作

外部装置とスマートカメラとの基本的な通信と、信号やデータの流れを説明します。



外部装置とスマートカメラとは、以下の方法でデータのやりとりを行うことができます。

外部装置からスマートカメラに入力できる命令

種類		内容
制御命令	制御信号（入力信号）	オンライン、オフライン、トリガ（TRIG 信号：ON）、ジョブ変更、カウンタリセット、データ保存、設定
	通信コマンド入力	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。

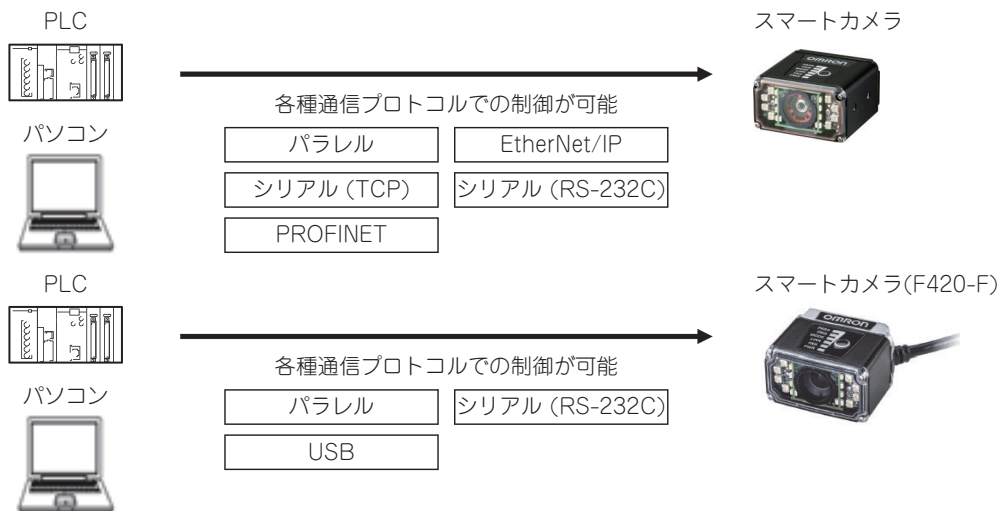
スマートカメラから外部装置に出力されるデータ

種類	内容
状態信号	スマートカメラの状態を外部装置に通知します。
結果データ	検査結果
状態	スマートカメラの動作状態を示します。
コマンド実行結果	スマートカメラからコマンド実行結果を外部装置に出力します。

1-2-2 F430-F/F420-F シリーズと通信可能な通信プロトコル

F430-F/F420-F シリーズは、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 F430-F/F420-F シリーズを制御できる通信プロトコルの種類には、以下があります。



- 使用できる通信プロトコルの種類

○：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	Ethernet	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って、外部装置とスマートカメラ間のデータのやりとりを行います。	○	×	×
データ共有	EtherNet/IP	オープン通信プロトコルです。スマートカメラとの通信では、タグデータリンクを使用します。PLC 側で、制御信号、コマンド／レスポンス、読み取りデータに対応した構造体の変数を作成し、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 とスマートカメラ間のデータのやりとりを行います。	×	○	×
	PROFINET	オープン通信プロトコルです。スマートカメラとの通信では、ソフト・リアルタイム通信 (SRT) の RT (Real-time) を使用します。制御信号、コマンド／レスポンス、読み取り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 とスマートカメラ間のデータのやりとりを行います。	×	○	×
フレーム伝送	シリアル (TCP)	特定のプロトコルを使用せず、コマンドフレームをスマートカメラに発行し、レスポンスフレームをスマートカメラから受信します。ASCII 形式のデータを送受信することで、PLC や PC などの外部装置とスマートカメラ間のデータのやりとりを行います。	×	○	×
	シリアル (RS-232C)	スマートカメラと RS-232C ケーブルで接続した制御用の外部機器との間で、ASCII 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スマートカメラ間のデータのやり取りを行います。	×	×	○

同時に使用できる接続形態

○：使用可能 ×：使用不可 -：対象外

スマートカメラとの接続形態	併用する接続方式				
	EtherNet/IP	PROFINET	シリアル (TCP)	シリアル (RS-232C)	パラレル I/O
EtherNet/IP	-	×	○	○	○
PROFINET	×	-	○	○	○
シリアル (TCP)	○	○	-	○	○
シリアル (RS-232C)	○	○	○	-	○
パラレル I/O	○	○	○	○	-



参考

ネットワークのルータ越え接続について

AutoVISION は、ルータを越えて異なるネットワーク上にあるスマートカメラに接続できます。

- スマートカメラへの接続は、ブラウザからスマートカメラの IP アドレスを直接指定して接続してください。
- 接続するスマートカメラの IP アドレスは、固定 IP アドレスで設定してください。

パラレルで制御／出力する

2-1	パラレルで制御／出力する	2-2
2-1-1	パラレル接続での基本動作.....	2-2
2-1-2	パラレル I/O の配線と電氣的仕様) (F430-F の場合)	2-3
2-1-3	動作内容を変更する	2-5
2-1-4	トリガの種類を変更する	2-6
2-1-5	標準検査モードのタイミングチャート	2-8
2-1-6	パイプライン検査モードのタイミングチャート	2-9
2-1-7	出力信号 (Output1~3) の割り当てや ON、OFF タイミング/状態 を変更する	2-9
2-1-8	外部照明ストロボとして使用.....	2-11

2-1 パラレルで制御／出力する

スマートカメラと外部装置を I/O ケーブルで直接接続して、スマートカメラを制御する方法について説明します。

2-1-1 パラレル接続での基本動作

外部装置との基本的な接続と信号の流れについて説明します。

主な使用例による動作を以下に記載します。



トリガ入力と OUTPUT 信号の出力例

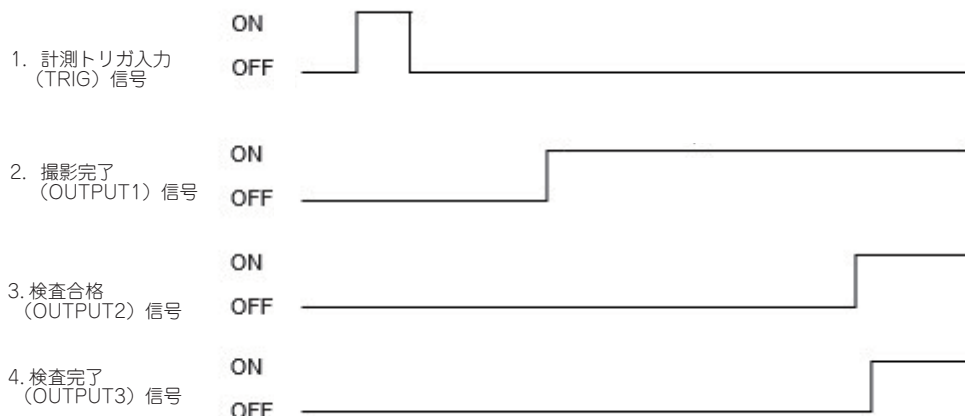
以下に Output の割り付け例、およびタイミングチャートを記載します。

【OUTPUT 信号への割り付け例】

- Output1：画像取得完了
スマートカメラが画像取得を完了した場合に ON になります。
- Output2：読み取り成功
シンボルツールがコードを正しく読み取れた場合に ON になります。
- Output3：検査完了
すべての検査が完了した場合に ON になります。

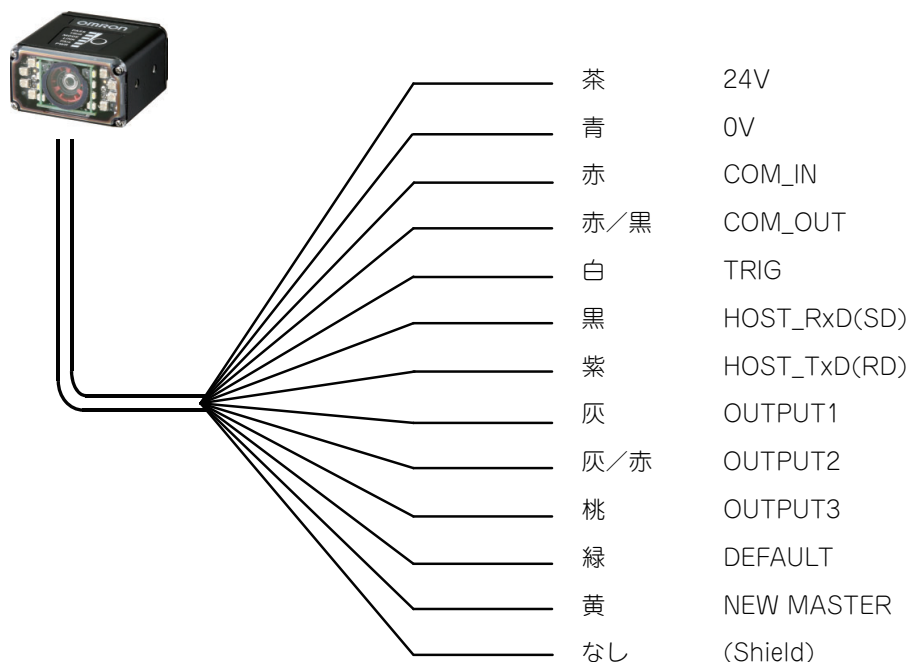
Output 信号への割り付け方法は、「2-1-7 出力信号（Output1～3）の割り当てや ON、OFF タイミング/状態を変更する (P.2-9)」を参照ください。

<タイミングチャート>



2-1-2 パラレル I/O の配線と電氣的仕様 (F430-F の場合)

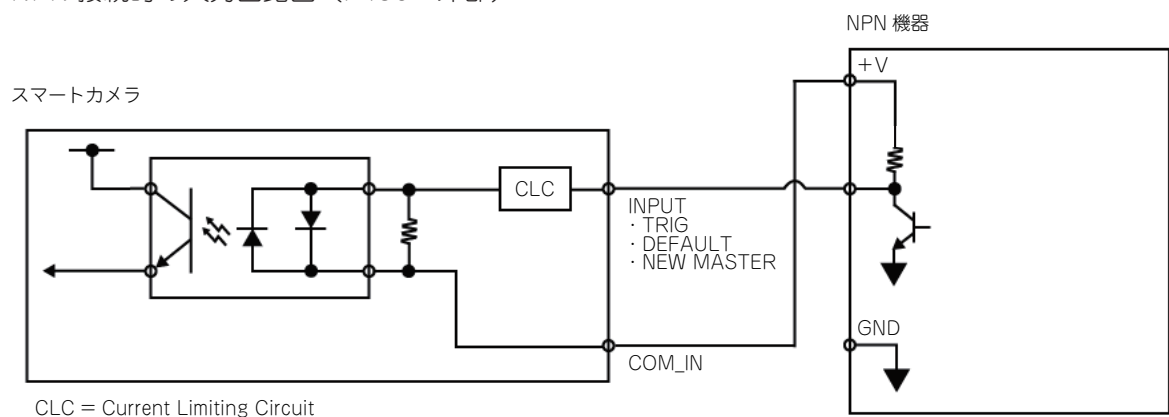
スマートカメラに接続する電源ケーブル (V430-W8 共通) の配線図は以下のとおりです。
スマートカメラ



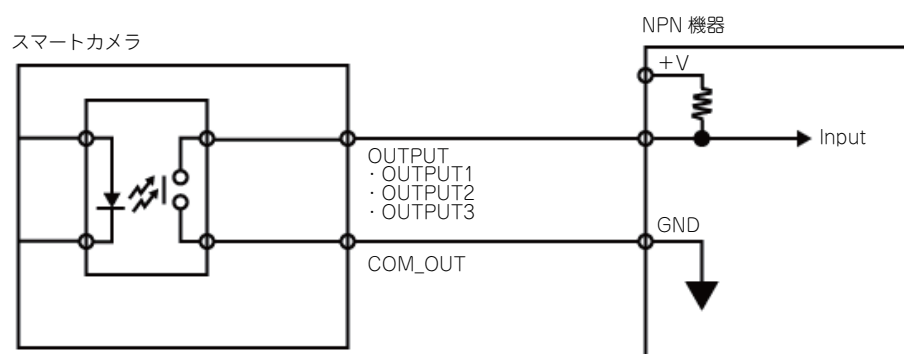
各ケーブル色詳細

線材色	ピン番号	信号名	機能
茶	2	24V	電源
青	7	0V	GND
赤	8	COM_IN	入力信号用コモン
赤/黒	12	COM_OUT	出力信号用コモン
白	1	TRIG	計測トリガ入力
黒	9	HOST_RxD(SD)	送信データ
紫	10	HOST_TxD(RD)	受信データ
灰	5	OUTPUT1	出力 1
灰/赤	11	OUTPUT2	出力 2
桃	6	OUTPUT3	出力 3
緑	3	DEFAULT	デフォルト F430 では使用しません。
黄	4	NEW MASTER	新規マスタ デコードツールを使用する際に、新しいマッチ文字列を学習するために使用します。 デコードツールの詳細設定＞自動ティーチングオプションが「マッチ文字列の学習」に設定されている状態で、ピン番号 4 を ON にすると学習します。
なし	-	(Shield)	シールド

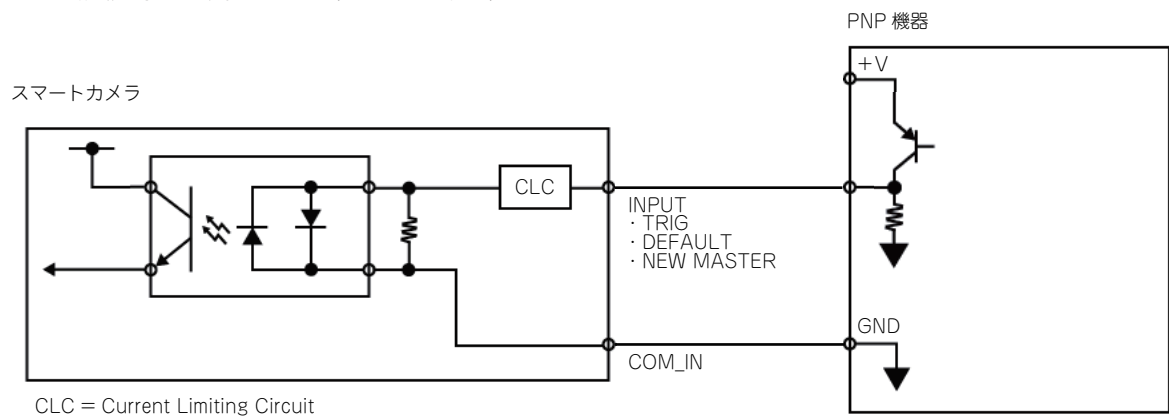
- NPN 接続時の入力回路図 (F430⇔外部)



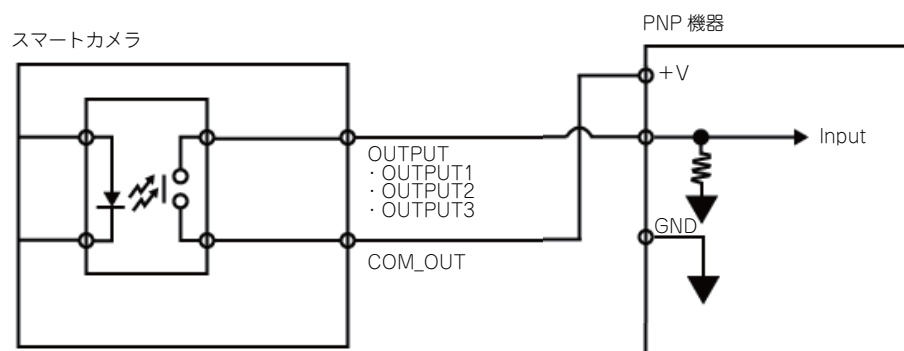
- NPN 接続時の出力回路図 (F430⇔外部)



- PNP 接続時の入力回路図 (F430⇔外部)



- PNP 接続時の出力回路図 (F430⇔外部)



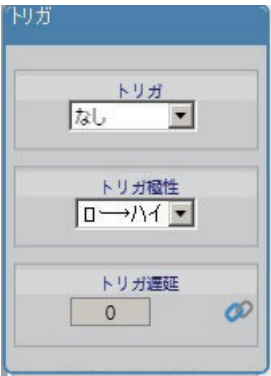
2-1-3 動作内容を変更する

システム構成や用途に合わせて、以下のような変更が可能です。

種類	変更内容
トリガの種類を変更する	読み取り方法（単発・連続）を変更できます。
トリガのタイミングを変更する	トリガディレイを変更できます。
トリガの極性を変更する	トリガの極性を変更できます。
出力信号（Output1～3）の ON 条件の割り当てを変更する	Output1～3 信号の ON 条件を変更できます。
出力信号（Output1～3）の ON, OFF タイミングを変更する	Output1～3 信号が ON してから、OFF になるタイミングを変更できます。
出力信号（Output1～3）の出力極性を変更する	Output1～3 信号の出力極性を変更できます。

2-1-4 トリガの種類を変更する

スマートカメラが撮像を実施するトリガの入力方法を、変更することが可能です。詳細は AutoVISION ソフトウェアの Help を参照ください。

設定項目	I/O 種別	オプション	説明	例
トリガ	なし	- トリガ極性 ロー→ハイ ハイ→ロー - トリガ遅延	内部のタイミングで連続的に計測を行うときに選択します。	
	デジタル	- トリガ極性 ロー→ハイ ハイ→ロー - トリガ遅延	パラレル信号からの入力で計測を行うときに選択します。	
	バーチャル	- トリガ極性 ロー→ハイ ハイ→ロー - トリガ遅延	スマートカメラ内で計測トリガを発生させて計測するときを選択します。テスト用です。	
	センサ	- トリガ極性 ロー→ハイ ハイ→ロー - トリガ遅延	産業用プロトコル (Ethernet/IP など) を使用して計測トリガを入力する場合に選択します。	

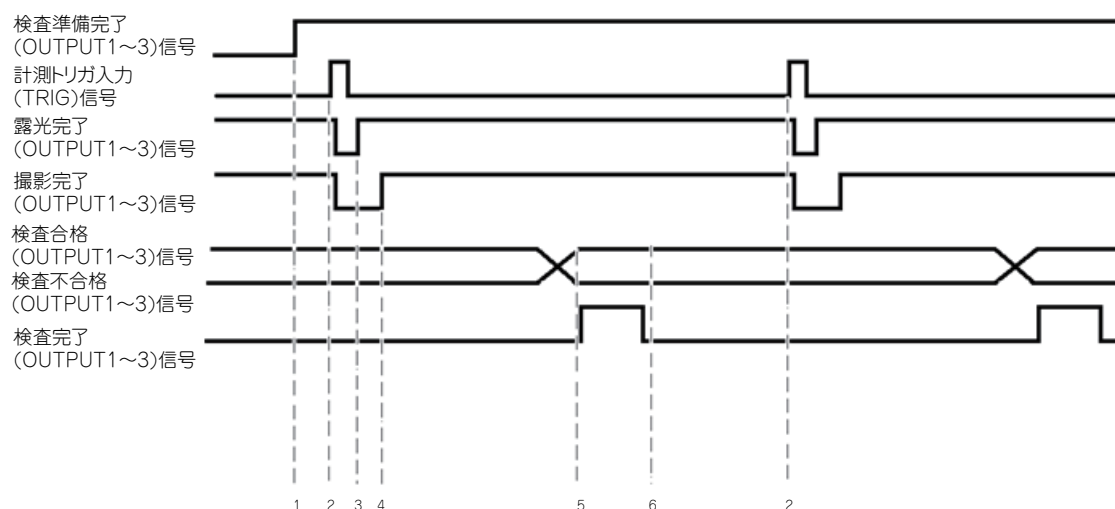
設定項目	I/O 種別	オプション	説明	例
	シリアルトリガ	- ポート - トリガ文字 - トリガ極性 ロー→ハイ ハイ→ロー - トリガ遅延	RS-232C ポートや TCP ポートからの入力で計測を行う時に使用します。	 

2-1-5 標準検査モードのタイミングチャート

以下に標準検査モードのタイミングチャートを示します。すべてのトリガ種類に有効です。標準検査モードでは検査完了後に次の計測トリガを入力することができます。

図中の信号は AutoVISION ソフトウェアの検査出力で出力 1～3 に割り当てることができます。詳細は AutoVISION ソフトウェアのヘルプを参照してください。

標準検査モード



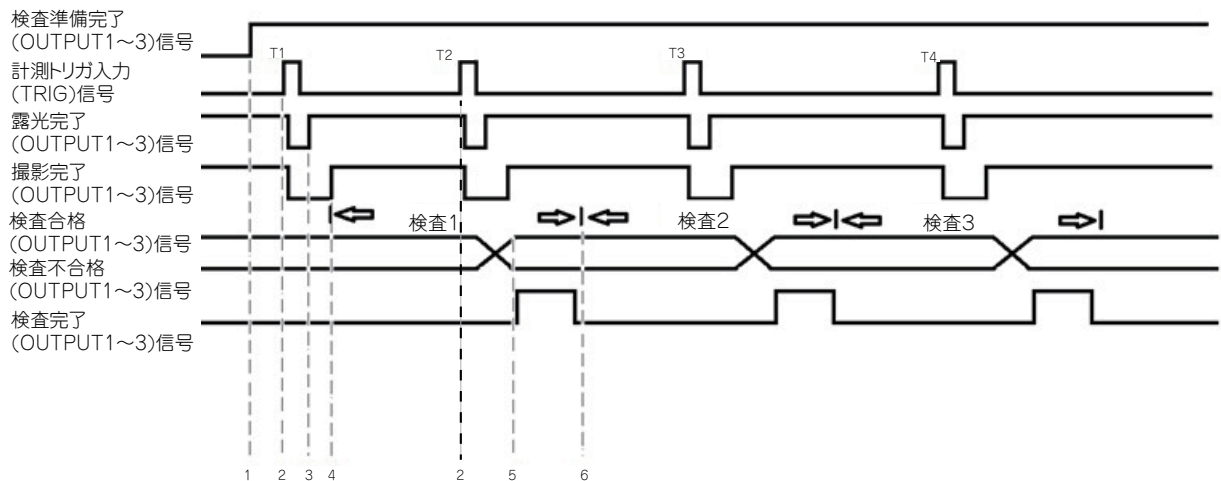
- 1-Run モードに入ると検査準備完了信号が ON になります。
- 2-計測トリガを入力します。
- 3-露光完了信号は、センサの露光中は OFF になり、露光が完了すると ON になります。露光完了信号が ON になったときに検査対象物を移動できます。
- 4-センサが画像取得中は撮影完了信号が OFF になり、メモリへの画像の転送が完了すると ON になります。撮影完了信号が ON になると検査が開始されます。
- 5-画像処理が完了すると検査合格/不合格信号が設定され、検査完了信号が ON になります。I/O ラインをサンプリングする準備ができ、データが読み取り可能になったことを示します。
- 6- 検査完了信号が OFF になり、検査完了です。

2-1-6 パイプライン検査モードのタイミングチャート

パイプライン検査モードでは、以前の検査が完了する前に新しい画像の取得を開始することができます。撮影が完了した時点で次の計測トリガを受け付けることができます。次の画像取得の処理と画像処理を並行して処理できるため、タクトタイムを短縮することができます。

図中の信号は AutoVISION ソフトウェアの検査出力で出力 1 ～ 3 に割り当てることができます。詳細は AutoVISION ソフトウェアのヘルプを参照してください。

パイプライン検査モード



1-Run モードに入ると検査準備完了信号が ON になります。

2-計測トリガを入力します。

3-露光完了信号は、センサの露光中は OFF になり、露光が完了すると ON になります。露光完了信号が ON になったときに検査対象物を移動できます。

4-センサが画像取得中は撮影完了信号が OFF になり、メモリへの画像の転送が完了すると ON になります。撮影完了信号が ON になると検査が開始されます。

5-画像処理が完了すると検査合格/不合格信号が設定され、検査完了信号が ON になります。I/O ラインをサンプリングする準備ができ、データが読み取り可能になったことを示します。

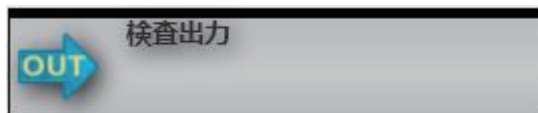
6- 検査完了信号が OFF になり、検査完了です。

2-1-7 出力信号 (Output1～3) の割り当てや ON、OFF タイミング/状態を変更する

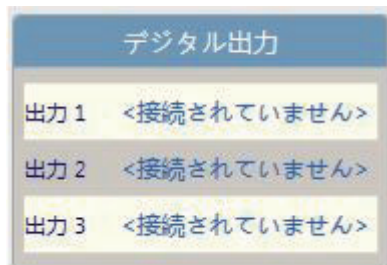
Output1～3 に割り当てた信号が ON 状態を保持する時間や、OFF になるタイミングを設定できます。

出力信号の設定方法

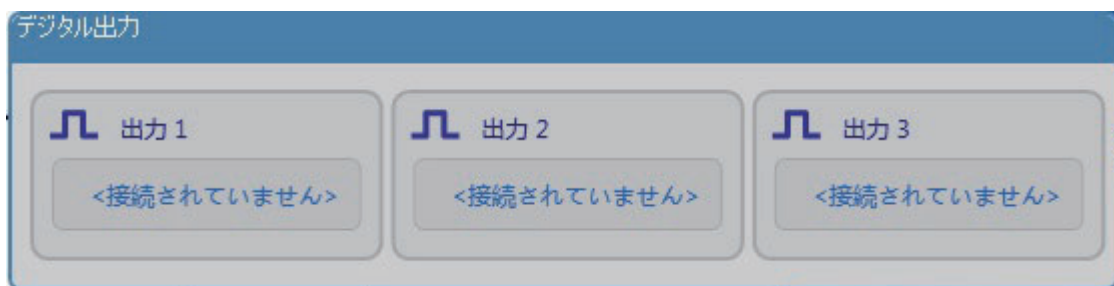
- 1 AutoVISION ソフトウェアを起動します。
- 2 [編集] タブをクリックします。
- 3 [検査出力] 上でクリックします。



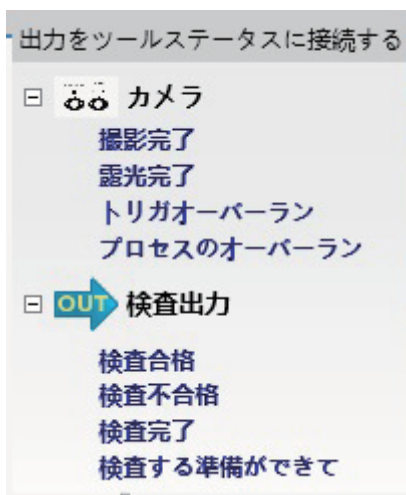
【デジタル出力】が画面右側に表示されます。



- 4** 【デジタル出力】上の任意の場所をクリックします。
以下の画面が表示されます。



- 5** 【出力1】をクリックします。
以下の画面が表示されます。



【出力1】で使う出力を選択します。この例では「検査完了」を選択します。ON するパルス幅を入力します。



設定項目	設定値	説明
パルス幅	1～10000 (ms)	ON 状態を保持する時間を入力します。

6 [出力 2]、[出力 3] で使う出力を選択します。

この例では、出力 2 に「検査合格」、出力 3 に「検査不合格」を選択します。出力の「パルス幅」、「モード」、「状態」を選択します。



設定項目	設定値	説明
パルス幅	1～10000 (ms)	[モード] が「パルス」のときのみ設定します。 ON 状態を保持する時間を入力します。
モード	- ラッチ - パルス	出力状態は検査サイクルの終了時に設定されます。 - ラッチ 次の検査サイクルの終了までその状態がラッチされたままになります。 - パルス パルス幅で設定した時間、ON 状態になります。
状態	- アクティブハイ - アクティブロー	- アクティブハイ 出力が OFF 状態のときはローです。出力が ON 状態のときはハイになります。 - アクティブロー 出力が OFF 状態のときはハイです。出力が ON 状態のときはローになります。

7 設定を保存し、ジョブをスマートカメラにダウンロードします。

2-1-8 外部照明ストロボとして使用

外部照明を点灯させるための信号を出力します。

[出力 3] を外部照明の点灯に設定すると、スマートカメラが露光している間 ON します。このモードでは露光時間を変更すると [出力 3] の ON 時間も変化します。

- AutoVISION - [画像] ビュー - [照明モード] で [外部ストロボ] を選択します。
詳細は AutoVISION ソフトウェアのヘルプを参照してください。

イーサネット制御／出力する

3-1	EtherNet/IP で制御／出力する	3-2
3-1-1	EtherNet/IP の概要	3-2
3-1-2	EtherNet/IP 接続時のスマートカメラの通信方法	3-4
3-1-3	通信設定の手順について	3-4
3-1-4	通信仕様を設定する (EtherNet/IP)	3-5
3-1-5	タグデータリンクの設定方法	3-10
3-1-6	出力の設定例	3-11
3-1-7	Assembly レイアウト (入力・出力アセンブリ別 状態信号・制御信号一覧)	3-11
3-1-8	NJ/NX 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	3-20
3-1-9	Connection Properties:Class 3 Explicit メッセージ	3-22
3-1-10	Control/Status 信号のタイミングチャート	3-23
3-1-11	PLC と EDS/CIP 環境におけるデータ型説明	3-25
3-1-12	PLC タグとシリアルコマンド名称	3-25
3-2	シリアル (TCP) で制御／出力する	3-27
3-2-1	シリアル (TCP) の概要	3-27
3-2-2	通信処理の流れ	3-27
3-2-3	通信設定の手順について	3-27
3-2-4	通信仕様を設定する (シリアル (TCP))	3-28
3-2-5	出力を設定する	3-32
3-2-6	通信のテスト	3-34
3-2-7	シリアルコマンド一覧	3-34
3-3	PROFINET で制御／出力する	3-35
3-3-1	PROFINET の概要	3-35
3-3-2	PROFINET 接続時のスマートカメラの通信方法	3-38
3-3-3	通信設定の手順について	3-39
3-3-4	通信仕様を設定する (PROFINET)	3-39
3-3-5	Slot/Subslot のレイアウト	3-42
3-3-6	Control/Status 信号のタイミングチャート	3-51

3-1 EtherNet/IP で制御／出力する

3-1-1 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 (OpenDeviceNet 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マニタは低速など）



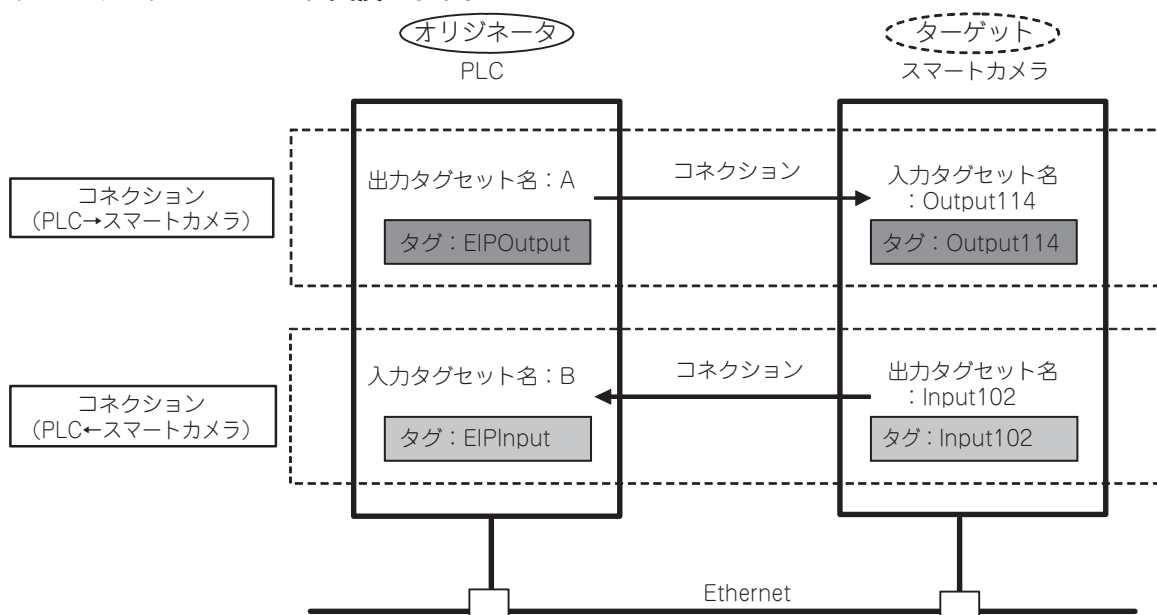
使用上の注意

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の上でご使用ください。

EtherNet/IP でのデータ交換のしくみ

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って以下のようにサイクリックにデータ交換します。



・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 と EtherNet/IP で通信する場合には、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。
詳細は、「3-1-5 タグデータリンクの設定方法 (P.3-10)」を参照してください。

3-1-2 EtherNet/IP 接続時のスマートカメラの通信方法

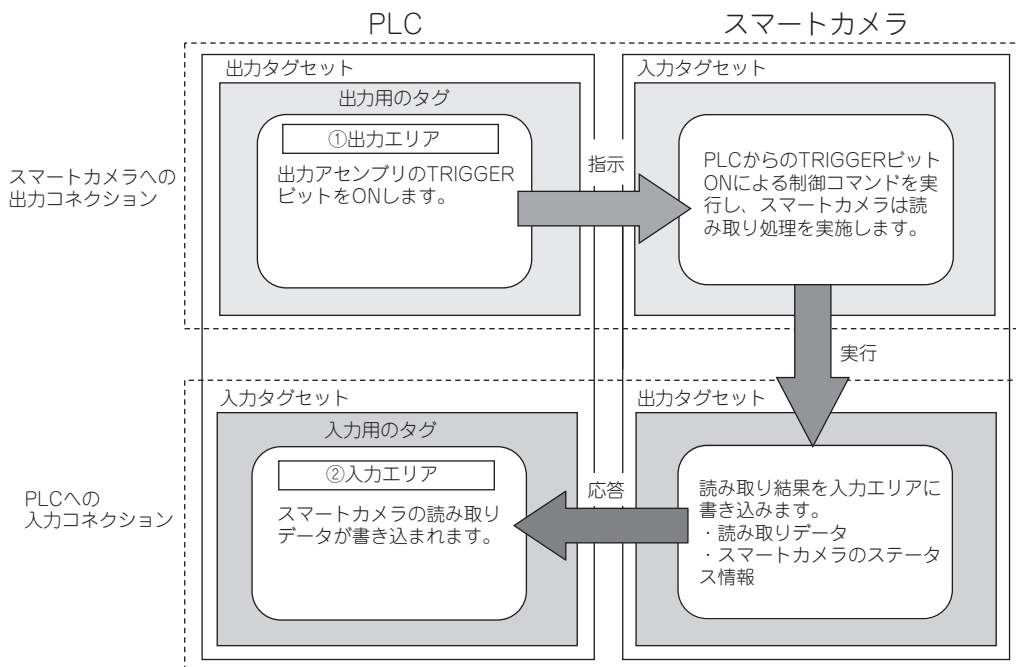
PLC とスマートカメラを EtherNet/IP のタグデータリンクで通信して、コマンド／レスポンスによる PLC からの制御、および読み取り後のデータ出力が可能です。

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 Sysmac Studio または Network Configurator で行います。タグデータリンク設定の詳細については、以下の各マニュアルを参照してください。

- ・『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)』

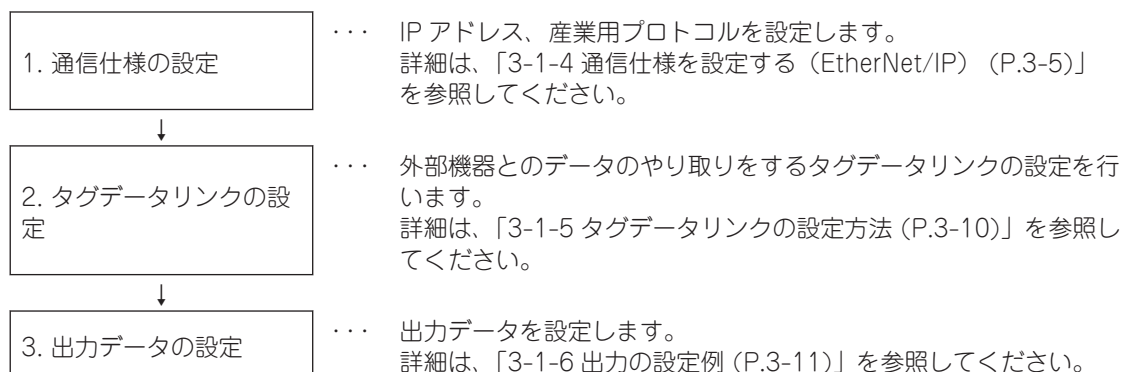
通信エリアの種類について

EtherNet/IP での通信では、PLC 側に入力エリア・出力エリアの 2 つの通信エリアを使用して通信を行います。スマートカメラには、入力エリアアセンブリと出力エリアアセンブリがあります。



3-1-3 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。

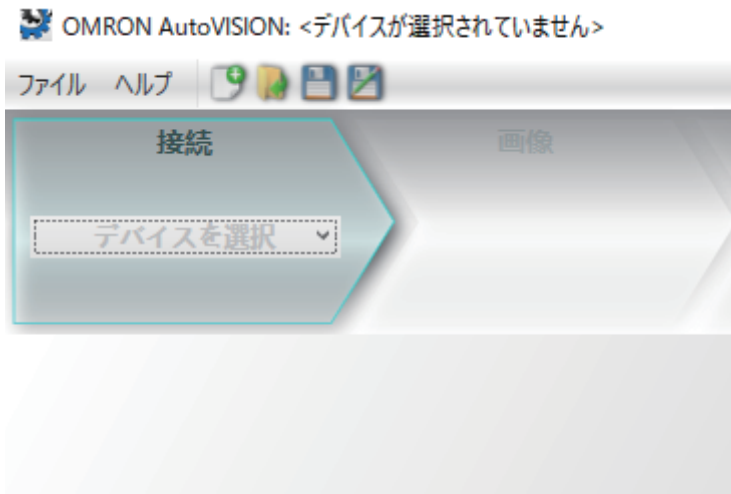


3-1-4 通信仕様を設定する (EtherNet/IP)

IP アドレス、産業用プロトコルを設定する

PLC などの外部装置のネットワークに合わせて、AutoVISION でスマートカメラの IP アドレス、産業用プロトコルを設定します。

- 1 【スタート】メニューから【オムロン AutoVISION】をクリックします。
【OMRON AutoVISION】が起動します。



- 2 【デバイスを選択】をクリックします。



- 3 変更したいスマートカメラをクリックします。
以下の画面が表示されます。



- 4** 変更するためにロック(🔒)をクリックします。
ロックが解除され、変更ボタンが表示されます。

↑ 詳細

モデル	F430-F WVGA
カテゴリ	SmartCamera
バージョン	9.2.2.3016
メモリ	256 MB
フラッシュメモリ	2048 MB

IP アドレス	192.168.188.2
MAC アドレス	00:0B:43:3A:EE:D2
サブネットマスク	255.255.0.0
ゲートウェイ	0.0.0.0
DHCP	無効
シリアルTCPポート数	4
シリアルTCPポート開始番号	49211

産業用プロトコル	EtherNet/IP
----------	-------------

シリアルポート	RS232-1
ボーレート	115200
データビット	8
パリティ	なし
ストップビット	1
フロー制御	なし

オートボタン	True
--------	------

変更

- 5** 変更をクリックし、[IP アドレス] などを入力します。

The screenshot shows the configuration window for the MicroHAWK F430-F3AEED2 device. At the top, the device name 'F430-F3AEED2' is displayed next to a camera icon. Below this, the status '実行中' (Running) is shown with a green checkmark, and the IP address '192.168.188.2' is listed under 'ライセンス オプション'. A '詳細' (Details) button is visible. The main configuration area is divided into several sections: 'モデル' (Model) with 'F430-F WVGA', 'カテゴリ' (Category) with 'SmartCamera', 'バージョン' (Version) with '9.2.2.3016', 'メモリ' (Memory) with '256 MB', and 'フラッシュメモリ' (Flash Memory) with '2048 MB'. The 'IP アドレス' (IP Address) is '192.168.188.2', 'MAC アドレス' (MAC Address) is '00:0B:43:3A:EE:D2', 'サブネットマスク' (Subnet Mask) is '255.255.0.0', and 'ゲートウェイ' (Gateway) is '0.0.0.0'. The 'DHCP' checkbox is unchecked, with 'DHCP 有効' (DHCP Enabled) as an option. 'シリアルTCPポート数' (Serial TCP Port Count) is set to '4' and 'シリアルTCPポート開始番号' (Serial TCP Port Start Number) is '49211'. The '産業用プロトコル' (Industrial Protocol) dropdown is set to 'EtherNet/IP'. Below this, serial port settings are shown: 'シリアルポート' (Serial Port) is 'RS232-1', 'ボーレート' (Baud Rate) is '115200', 'データビット' (Data Bits) is '8', 'パリティ' (Parity) is 'なし' (None), 'ストップビット' (Stop Bits) is '1', and 'フロー制御' (Flow Control) is 'なし'. At the bottom, 'オートボタン' (Auto Button) settings are shown with 'オートボタンの有効化' (Auto Button Enable) checked and 'トリガ送信' (Trigger Send) unchecked. '適用' (Apply) and 'キャンセル' (Cancel) buttons are at the bottom right.

6 [産業用プロトコル] ドロップダウンメニューから [EtherNet/IP] を選択します。

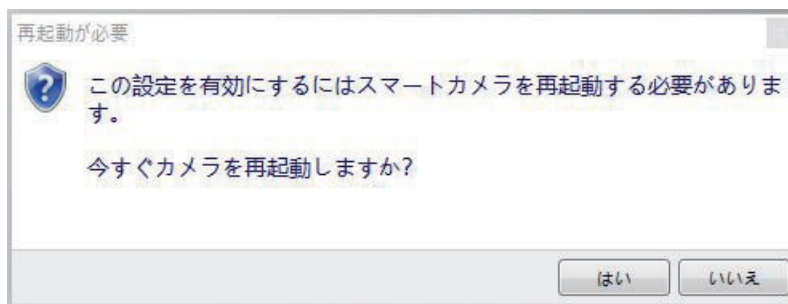
設定項目	設定値	説明
産業用プロトコル	- なし - EtherNet/IP - PROFINET	使用する産業用プロトコルを選択します。



使用上の注意

EtherNet/IP でスマートカメラと外部装置を接続するには、IP アドレスを同じ領域内に設定する必要があります。

7 [適用] をクリックすると、[再起動が必要] ダイアログが表示されます。



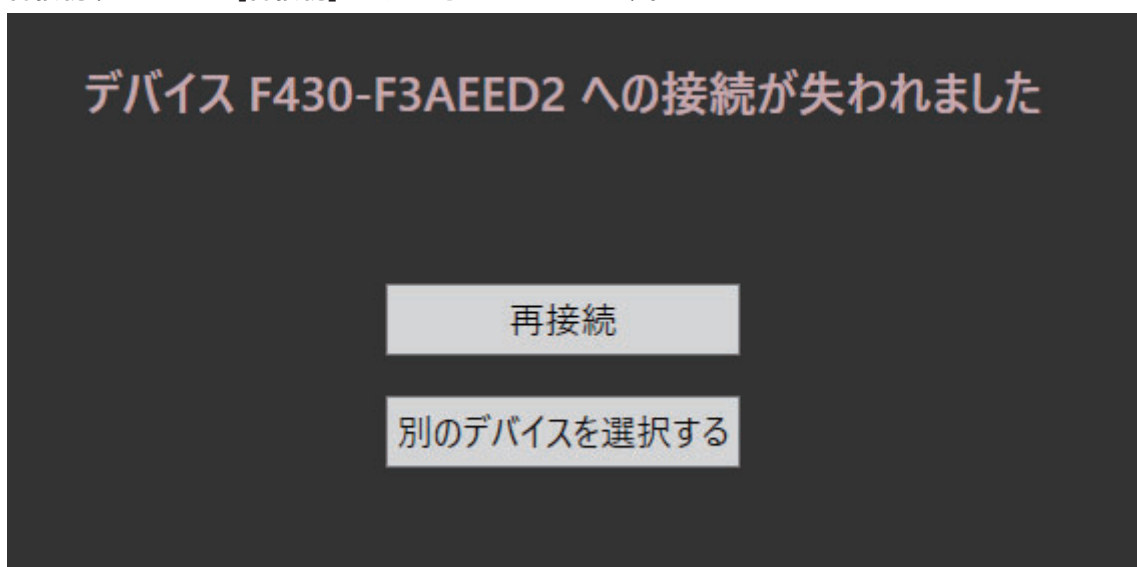
使用上の注意

産業用プロトコルを変更するには、新しい設定を有効にする前にカメラを再起動する必要があります。

8 **【はい】を選択すると、カメラが再起動します。**

AutoVISION は、再起動中は無効になります。

9 再接続するために**【再接続】** ボタンをクリックします。



10 接続が完了します。

 **F430-F3AEED2**
 実行中
 ライセンス オプション
192.168.188.10

⬆ 詳細

モデル	F430-F WVGA
カテゴリ	SmartCamera
バージョン	9.2.2.3016
メモリ	256 MB
フラッシュメモリ	2048 MB

IP アドレス	192.168.188.10
MAC アドレス	00:0B:43:3A:EE:D2
サブネットマスク	255.255.0.0
ゲートウェイ	0.0.0.0
DHCP	無効
シリアルTCPポート数	4
シリアルTCPポート開始番号	49211

産業用プロトコル	EtherNet/IP
----------	-------------

シリアルポート	RS232-1
ボーレート	115200
データビット	8
パリティ	なし
ストップビット	1
フロー制御	なし

オートボタン	True
--------	------

3-1-5 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。
スマートカメラとデータリンクする PLC 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。



使用上の注意

NJ/CJ シリーズの CPU ユニットとスマートカメラを接続する場合は、スマートカメラのコネクション情報を定義した EDS ファイルを Sysmac Studio にインストールしてください。
EDS ファイルは、当社 HP (www.fa.omron.co.jp) からダウンロードしてください。

タグ、タグセット、コネクションの設定について

スマートカメラのタグデータリンクのデータは、コントローラのグローバル変数に割り当てられています。

アセンブリ一覧

アセンブリ名	入力／出力	サイズ (byte)	インスタンス ID	アセンブリ説明	データ構造詳細
INPUT320	入力	320	102	標準入力アセンブリです。	*1
OUTPUT320	出力	320	114	標準出力アセンブリです。	

*1. 詳細は、「3-1-7 Assembly レイアウト(入力・出力アセンブリ別 状態信号・制御信号一覧) (P.3-11)」を参照してください。

タグセット設定

設定項目	設定内容
入力	
タグセット名	PLC 側のタグセット名
サイズ	• 320 byte
出力	
タグセット名	PLC 側のタグセット名
サイズ	• 320 byte

コネクション設定

設定項目	設定内容
入力	
ターゲット変数	INPUT320、インスタンス 102
サイズ (ターゲット変数)	• 320 byte
オリジネータ変数	PLC 側で定義した変数
サイズ (オリジネータ変数)	• 320 byte
コネクションタイプ	Point to Point connection
RPI (Requested Packet Interval)	10ms～3.2s 20ms 以上を推奨します。
タイムアウト	$RPI \times (4 \sim 512)$ (初期値: $RPI \times 4$)
出力	
ターゲット変数	OUTPUT320、インスタンス 114
サイズ (ターゲット変数)	• 320 byte
オリジネータ変数	PLC 側で定義した変数
サイズ (オリジネータ変数)	• 320 byte

設定項目	設定内容
コネクションタイプ	Point to Point connection



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 の動作モードが変更された際に、各通信エリアの情報がクリアされます。

3-1-6 出力の設定例

- (1)GO_Online ビットを ON にして、計測開始状態にします。
- (2)PLC (ユーザ) は、あらかじめ PLC のメモリエリア (出力エリア) に割り当てた Trigger ビットを OFF→ON にします。
- (3)PLC からの Trigger ビット ON により、スマートカメラは画像撮像処理を実施します。
- (4)スマートカメラは、画像撮像処理完了後、データを指定された PLC のメモリエリア (入力エリア) に格納します。

【出力データ例】

STRING1_Length に読み取った文字数、STRING1 に読み取り文字を出力します。

STRING1_Length	13		
STRING1	0614141999996		
STRING2_Length	0		
STRING2			
STRING3_Length	0		
STRING3			
STRING4_Length	0		
STRING4			
▼ EIPOutput			
GO_Online	True	TRUE	FALSE
GO_Offline	False	TRUE	FALSE
Reset_Error	False	TRUE	FALSE
Reset_Count	False	TRUE	FALSE
EXE_CMD	False	TRUE	FALSE
Trigger	True	TRUE	FALSE

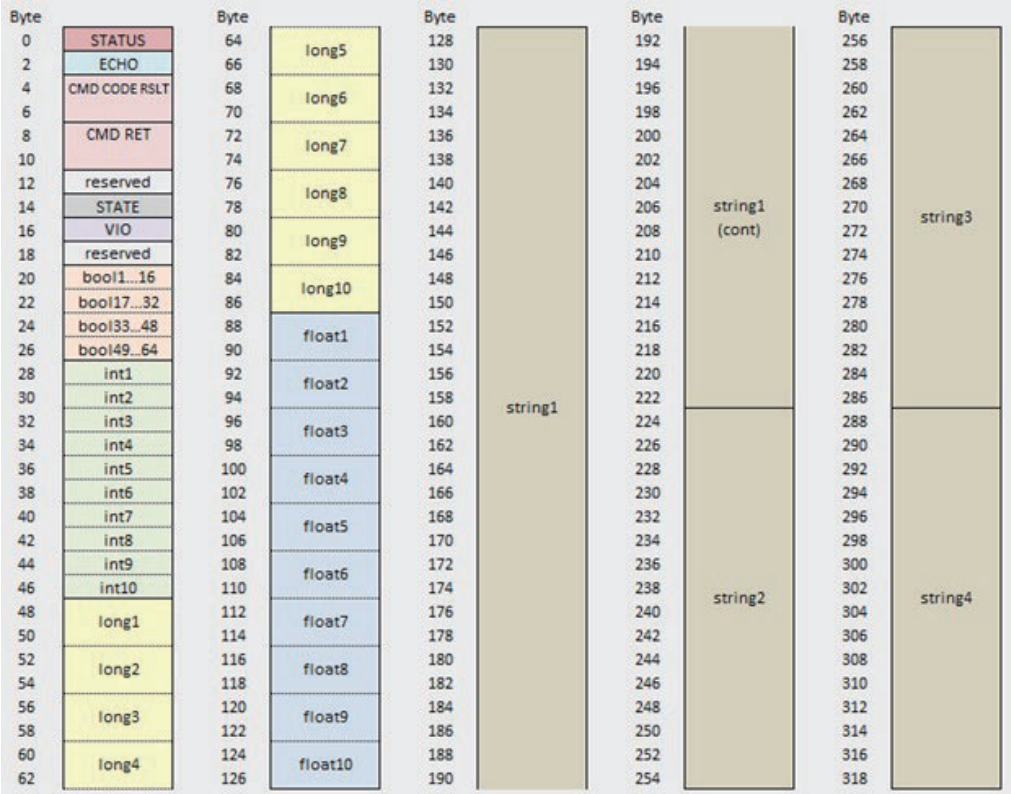
3-1-7 Assembly レイアウト(入力・出力アセンブリ別 状態信号・制御信号一覧)

Input Assembly

Input Assembly レイアウトは以下のように定義されています。

バイト	名前	説明
0-1	STATUS	スマートカメラの Status レジスタです。このレジスタの各ビットに状態が割り当てられています。 ビットの説明については、「Status: Camera Status Register (16 ビット) (P.3-13)」を参照してください。
2-3	ECHO	この 16 ビットワード値は、PLC が出力アセンブリの Echo レジスタに書き込んだ値を PLC に戻します。PLC は、この値が書き込んだ値と一致する場合、出力アセンブリがスマートカメラに書き込まれたことを確認できます。
4-7	CmdCodeRslt	Control.ExeCmd に応じて Status.ExeCmdAck がアクティブになると、CmdCodeRslt は、CmdCode によって呼び出されたコマンドの実行結果を反映します。定義については、「CmdCodeRslt (32 ビット) (P.3-14)」を参照してください。
8-11	CmdRet	Control.ExeCmd に応じて Status.ExeCmdAck がアクティブになると、CmdRet は、CmdCode によって呼び出されたコマンドのデータを戻します。定義については、「CmdRet(32 ビット) (P.3-14)」を参照してください。
12-13	reserved	将来の使用のために予約済み。
14-15	State	スマートカメラの State レジスタです。スマートカメラの現在の状態に応じて、特定の STATUS および CONTROL 機能が動作する場合と動作しない場合があります。定義については、「State(16 ビット) (P.3-14)」を参照してください。
16-17	VIO	各ビットは、仮想 IO ポイントの状態を反映します。最上位ビットは仮想 IO ポイント 145 を反映し、最下位ビットは仮想 IO ポイント 160 を反映します。
18-19	reserved	将来の使用のために予約済み。
20-27	bool1~64	各ビットは bool 値に割り当てられています。20 バイト目の最下位ビットは bool1 に割り当てられています。27 バイト目の最上位ビットは bool64 に割り当てられています。
28-47	int1~10	連続した 2 バイトで、16 ビットの符号付き整数を表します。この 20 バイトで 10 個の整数が割り当てられています。 28~29 バイトは int1、46~47 バイトは int10 です。
48-87	long1~10	連続した 4 バイトで、32 ビットの符号付き整数を表します。 40 バイトで 10 個の長整数を表します。バイト 48~51 は long1、バイト 84~87 は long10 を表します。
88-127	float1~10	連続した 4 バイトで、単精度浮動小数点を表します。 40 バイトで 10 個の浮動小数点を表します。バイト 88~91 は float1、バイト 124~127 は float10 を表します。
128-223	string1	これらの 96 バイトは、最大 92 文字の 8 ビットの文字列を格納できます。最初の 4 バイトには長さの値が含まれます。
224-255	string2	連続した 32 バイトはそれぞれ、最大 28 文字の 8 ビット文字の文字列を格納できます。最初の 4 バイトには長さの値が含まれます。
256-287	string3	
288-319	string4	

Input Assembly レイアウトを以下に示します。



● Status: Camera Status Register (16 ビット)

このレジスタは、各ビットに割り当てられたそれぞれの状態を表します。High(1)は、状態がアクティブ (true) であることを示します。



ビット	名前	説明
0	ONLINE	検査が実行されています。
1	EXP BUSY	スマートカメラは画像のキャプチャでビジー状態です。この時間中にスマートカメラがトリガされたり、検査中の部品が移動したりしないようにしてください。
2	ACQ BUSY	スマートカメラは画像の取得でビジーです。スマートカメラはビジーの間はトリガできません。
3	TRIGGER READY	スマートカメラをトリガする準備ができました。これは、ONLINE = 1 および ACQBUSY = 0 と同等です。
4	ERROR	エラーが発生しました。Control レジスタの RESET ERROR ビットを High に設定してクリアします。
5	RESET COUNT ACK	このビットは、Control レジスタの RESET COUNT ビットをミラーリングします。PLC は、これが High になったときにスマートカメラがリセットコマンドを受信したことを確認できます。その後、PLC は Control レジスタの RESET COUNT を Low に戻すことができます。
7	EXE CMD ACK	このビットは、Control レジスタの EXE CMD ビットをミラーリングします。

ビット	名前	説明
8	TRIGGER ACK	このビットは、Control レジスタの TRIGGER ビットをミラーリングします。
9	INSP BUSY	検査 1 が画像の処理でビジーの場合、このビットは High です。
10	INSP STAT	このビットは、検査 1 のステータス結果を表します。検査に合格した場合は 1 です。DATA VALID が High になった場合にのみ有効です。
11	DATA VALID	検査 1 が完了すると、このビットは High になります。PLC は、読み取り結果が得られたら Control レジスタの RESET DATA VALID を High に設定して、この信号をクリアする必要があります。

● CmdCodeRslt (32 ビット)

CmdCodeRslt の値は、ExeCmd がアクティブであるときのレスポンスにおいて、ExeCmdAck がアクティブ（1）な時のみ、有効です。

CmdCodeRslt 値 (16 進表示)	意味
0x0000_0000	成功
0x0100_0000	失敗：パソコンがカメラを制御中です。ジョブは変更できません。
0x0200_0000	失敗：スロットにジョブがありません。
0x0300_0000	失敗：不明なコマンドです。

● CmdRet(32 ビット)

CmdRet の値は、ExeCmd がアクティブになった後に、ExeCmdAck がアクティブ（1）であり、CmdCodeRslt が 0（成功）の場合にのみ有効です。次の表は、どの CmdCode によってどのような値が CmdRet レジスタに返されるのかを示しています。

CmdRet 値 (32bit)	関連する CmdCode	意味
0	0x0100_0000 ～ 0x1300_0000 (ジョブ変更型)	なし
1-255	0x1800_0000 (アクティブなジョブスロットのクエリ)	アクティブなジョブスロット番号

● State(16 ビット)

State はスマートカメラの以下の運用条件を反映します。

状態値 (16bit)	意味	クライアント (PLC) またはシステムオペレータが必要とする典型的なアクション
0	オフライン*1	ジョブの変更を実行するか、スマートカメラをオンラインにします。
1	オンライン*2	通常のランタイム操作：TriggerReady および DataValid 信号を監視します。スマートカメラにトリガを入力します。

状態値 (16bit)	意味	クライアント (PLC) またはシステムオペレータが必要とする典型的なアクション
2	ジョブを変更中	スマートカメラが PC の制御下にある場合： 状態がオフラインまたはオンラインに変わるまで待ちます。 PLC がジョブの変更を制御している場合： ExeCmd、CmdCode、ExeCmdAck、および CmdCodeRsIt を使用して操作を完了します。
3	起動中*3	スマートカメラがオンラインまたはオフラインに移行するのを待ちます。
4	空 (ビジョンジョブなし)	AutoVISION から新しいジョブを読み込みます。

- *1. スマートカメラに保存されたジョブがない状態で、スマートカメラを起動すると、起動完了後、スマートカメラはオフラインになります。
- *2. スマートカメラにロード可能な保存済みジョブがある状態で、スマートカメラを起動すると、起動完了時にスマートカメラはオンラインになります。
- *3. PLC ではほとんど表示されません。

State の値により、使用可能な Control および Status 信号が決まります。

Control/Status Signal	State				
	0	1	2	3	4
	(Offline)	(Online)	(Job Change)	(Booting)	(Empty)
Control.GO ONLINE	Y				
Control.GO OFFLINE		Y			
Control.RESET ERROR	Y	Y			Y
Control.RESET COUNT	Y	Y			
Control.EXE CMD	Y	Y	Y		Y
Control.TRIGGE R		Y			
Control.RESET DATA VALID		Y			
Status.ONLINE	Y	Y	Y	Y	Y
Status.ERROR	Y	Y			Y
Status.RESET COUNT ACK	Y	Y			
Status.EXE CMD ACK	Y	Y	Y		Y
Status.EXP BUSY		Y			
Status.ACQ BUSY		Y			
Status.TRIGGER READY	Y				
Status.TRIGGER ACK		Y			
Status.INSPE BUSY		Y			

Control/Status Signal	State				
	0	1	2	3	4
	(Offline)	(Online)	(Job Change)	(Booting)	(Empty)
Status.INS P STAT		Y			
Status.DAT A VALID		Y			

説明：

Y = 信号は有効です。

空欄 = 信号は無効です。

● VIO レジスタビット

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
v160	v159	v158	v157	v156	v155	v154	v153	v152	v151	v150	v149	v148	v147	v146	v145

Output Assembly

Output Assembly レイアウトは以下のように定義されています。

バイト	名前	説明
0-1	CONTROL	スマートカメラの Control レジスタです。このレジスタの各ビットは異なるステータス項目を表します。ビットの説明については、「Control:Camera Control Register(16 ビット) (P.3-17)」を参照してください。
2-3	ECHO	この 16 ビットワード値は、入力アセンブリの Echo レジスタに反映されて PLC に戻ります。PLC は、入力アセンブリの ECHO の値がここで書き込んだ値と一致すると、出力アセンブリがカメラに書き込まれたことを確認できます。
4-7	CmdCode	Control.ExeCmd がアクティブになったときスマートカメラの処理を実行します。定義については、「CmdCode と CmdArg(32 ビット) (P.3-18)」を参照してください。
8-11	CmdArg	CmdCode の追加の引数データ。定義については、「CmdCode と CmdArg(32 ビット) (P.3-18)」を参照してください。
12-15	reserved	将来の使用のために予約済み。
16-17	VIO	各ビットは、仮想 IO ポイントの状態を反映します。最下位ビットは仮想 IO ポイント 129 を反映し、最上位ビットは仮想 IO ポイント 144 を反映します。
18-19	reserved	将来の使用のために予約済み。
20-27	bool101~164	各ビットは bool 値に割り当てられています。最下位ビットは bool101 を読み取ります。最上位ビット 27 は bool164 を読み取ります。
28-47	int101~110	連続した 2 バイトで、16 ビットの符号付き整数を表します。この 20 バイトで 10 個の整数が割り当てられています。 バイト 28~29 は int101、バイト 46~47 は int110 を表します。
48-87	long101~110	連続した 4 バイトで、32 ビットの符号付き整数を表します。 バイト 48~51 は long101、バイト 84~87 は long110 を表します。
88-127	float101~110	連続した 4 バイトで、単精度浮動小数点を表します。 40 バイトで 10 個の浮動小数点を表します。 バイト 88~91 は float101、バイト 124~127 は float110 を表します。
128-223	string101	これらの 96 バイトは、最大 92 文字の 8 ビットの文字列を格納できます。最初の 4 バイトには長さの値が含まれます。

バイト	名前	説明
224-255	string102	連続した 32 バイトはそれぞれ、最大 28 文字の 8 ビット文字の文字列を格納できます。最初の 4 バイトには長さの値が含まれます。
256-287	string103	
288-319	string104	

Output Assembly レイアウトは以下のとおりです。

Byte		Byte		Byte		Byte		Byte	
0	CONTROL	64	long105	128		192		256	
2	ECHO	66		130		194		258	
4	CMD CODE	68	long106	132		196		260	
6		70		134		198		262	
8	CMD ARG	72	long107	136		200		264	
10		74		138		202		266	
12	reserved	76	long108	140		204		268	
14		78		142		206	string101	270	string103
16	VIO	80	long109	144		208	(cont)	272	
18	reserved	82		146		210		274	
20	bool101_116	84	long110	148		212		276	
22	bool117_132	86		150		214		278	
24	bool133_148	88		152		216		280	
26	bool149_164	90	float101	154		218		282	
28		92		156		220		284	
30	int101	94	float102	158		222		286	
32	int102	96		160	string101	224		288	
34	int103	98	float103	162		226		290	
36	int104	100		164		228		292	
38	int105	102	float104	166		230		294	
40	int106	104		168		232		296	
42	int107	106	float105	170		234		298	
44	int108	108		172		236		300	
46	int109	110	float106	174		238		302	
48	int110	112		176		240	string102	304	string104
50	long101	114	float107	178		242		306	
52		116		180		244		308	
54	long102	118	float108	182		246		310	
56		120		184		248		312	
58	long103	122	float109	186		250		314	
60		124		188		252		316	
62	long104	126	float110	190		254		318	

● Control:Camera Control Register(16 ビット)

このレジスタの各ビットはスマートカメラの機能をコントロールします。0 の L レベル状態から 1 の H レベル状態に移行し、関連した操作を開始します。スマートカメラが処理を完了したら、PLC は制御ビットの状態を 0 に戻します。未使用のビットは 0 にします。RESET DATA VALID ビット (ビット 11) を設定すると、Status レジスタの ERROR ビット (ビット 4) もリセットされます。



ビット	名前	説明
0	GO ONLINE	実行中のすべての検査を開始します。
1	GO OFFLINE	すべての検査を停止します。
4	RESET ERROR	Status レジスタの ERROR をリセットします。
5	RESET COUNT	検査統計情報のカウントをリセットします。*1
7	EXE CMD	Control.CmdCode で指定されたコマンドを実行します。
8	TRIGGER	検査 1 を開始します。検査はトリガで取得された画像を元に実施されます。

ビット	名前	説明
11	RESET DATA VALID	Status レジスタの DATA VALID をリセットします。

*1. リセットされる検査統計情報は、検査済み、合格、不合格、サイクル、ワーストサイクル、PPM、ワースト PPM、オーバーランです。

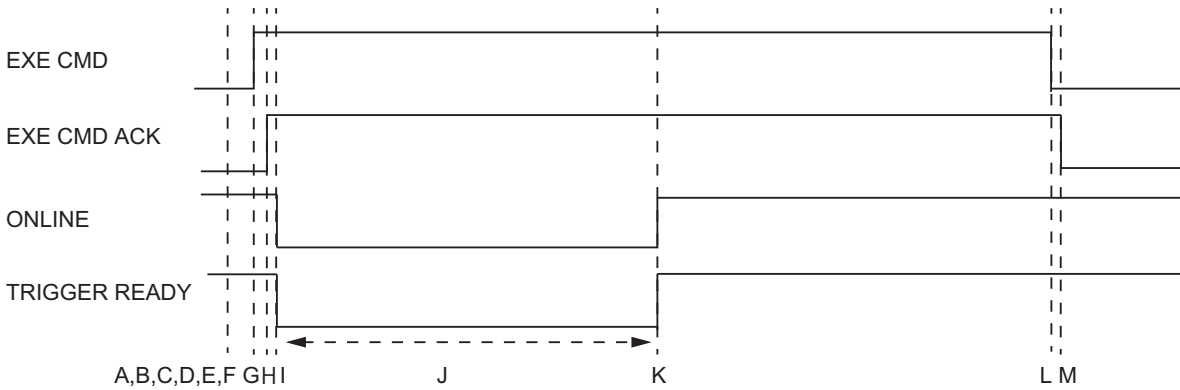
● **CmdCode と CmdArg(32 ビット)**

Control.ExeCmd がアクティブになる時に、スマートカメラの中で呼び出されるジョブを指定します。CmdCode と CmdArg を設定してから Control レジスタに EXE CMD ビットを設定するまで、少なくとも 2RPI が必要です。同じ RPI 内ですべての値を設定しないでください。利用できる CmdCode と関連した CmdArg を以下に示します。

CmdCode 値	CmdArg	実行される操作
0x1000_0000	ジョブスロット(1-255)	オフラインになり、指定されたスロットからジョブを読み込む
0x1100_0000	ジョブスロット(1-255)	オフラインになり、指定されたスロットからジョブを読み込み、オンラインになる
0x1200_0000	ジョブスロット(1-255)	オフラインになり、指定されたスロットからジョブを読み込み、起動ジョブにする
0x1300_0000	ジョブスロット(1-255)	オフラインになり、指定されたスロットからジョブを読み込み、起動ジョブにして、オンラインになる
0x1800_0000	なし	クエリのアクティブなジョブスロット。操作が完了すると、CmdRet にはアクティブなジョブスロット番号が含まれます。

● **CmdCode と ExeCmd のタイミングチャート**

例：ジョブ変更



タスク	説明	EIP 出力アセンブリ	EIP 入力アセンブリ
前提条件	スマートカメラは、AutoVISION、Visionscape FrontRunner、WebMonitor、またはカスタムユーザインタフェースで制御しないでください。		
A	検査の実行を停止します。 トリガなしで継続的な検査を実行している場合は、ジョブ変更を開始する前にオフラインにします。	GO OFFLINE = TRUE	
B	DATA VALID または ERROR が TRUE の場合、これらの出力をクリアします。	RESET DATA VALID = TRUE RESET ERROR = TRUE	
C	DATA VALID または ERROR が FALSE になるまで待ちます。		DATA VALID = FALSE ERROR = FALSE

タスク	説明	EIP 出力アセンブリ	EIP 入力アセンブリ
D	出力アセンブリのビットが FALSE であることを確認します。 GO OFFLINE, GO ONLINE, RESET ERROR, RESET COUNT, RESET DATA VALID, TRIGGER ジョブの変更中にこれらのビットを変更しないでください。	GO OFFLINE = FALSE GO ONLINE = FALSE RESET ERROR = FALSE RESET COUNT = FALSE TRIGGER = FALSE RESET DATA VALID = FALSE	
E	スマートカメラをオフラインにしてジョブをロードし、オンラインにするためのコマンド (0x1100_0000) を CmdCode に設定します。 CmdArg に 1 を設定して、スロット 1 にジョブをロードするようにします。	CmdCode = 0x1100_0000 CmdArg = 1	
F	CmdCode、CmdArg を設定してから EXE CMD を TRUE にするまで、少なくとも 1RPI 待ちます。		
G	EXE CMD を TRUE に設定して、ジョブの変更を開始します。	EXE CMD = TRUE	
H	EXE CMD ACK が TRUE になり、スマートカメラがコマンドを受信したことを示します。		EXE CMD ACK = TRUE
I	スマートカメラはオフラインになります。 スマートカメラはトリガを受け付けません。 State=0 は、スマートカメラがオフラインの状態であることを示します。		ONLINE = FALSE TRIGGER READY = FALSE State = 0
J	State=2 は、スマートカメラがジョブを変更している状態を示します。		State = 2
K	スマートカメラはオンラインになります。 スマートカメラはトリガ受付可能な状態になります。 State=1 は、スマートカメラがオンラインの状態であることを示します。 CmdCodeRslt はジョブの変更が成功したことを示します。 (CmdCodeRslt は EXE CMD が TRUE である間にチェックする必要があります。)		ONLINE = TRUE TRIGGER READY = TRUE State = 1 CmdCodeRslt = 0x0000_0000 (成功：ジョブ変更完了)
L	EXE CMD を FALSE に設定して、ジョブの変更を完了します。	EXE CMD = FALSE	
M	EXE CMD ACK が FALSE になります。		EXE CMD ACK = FALSE

ジョブの変更がいつ完了したかを知るには、State の値を監視する必要があります。

● VIO レジスタビット

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
v144	v143	v142	v141	v140	v139	v138	v137	v136	v135	v134	v133	v132	v131	v130	v129

3-1-8 NJ/NX 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/NX 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。
ここでは、入力アセンブリと 出力アセンブリを使用した例を記載します。
各アセンブリのデータ構造の詳細な説明については、「3-1-7 Assembly レイアウト(入力・出力アセンブリ別 状態信号・制御信号一覧) (P.3-11)」を参照してください。

ネットワーク変数でアクセスする

センサ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

スマートカメラのタグデータリンクのデータについて、データ型の使用例を記載します。

- 信号アクセス用のデータ型の定義（共用体）
制御信号、状態信号を扱うためのデータ型です。

データ型の名称	データ型
U_EIPFlag16	STRUCT
F	BOOL[16]
W	WORD
U_EIPFlag32	STRUCT
F	BOOL[32]
W	DWORD

- 出力エリアアクセス用のデータ型の定義（構造体）
出力エリアにアクセスするためのデータ型です。

データ型の名称	データ型	説明
S_EIPOutput	STRUCT	-
CONTROL	U_EIPFlag16	制御信号(16bit)
ECHO	WORD	エコー
CmdCode	DWORD	コマンドコード
CmdArg	DWORD	コマンドパラメータ
reserved1	U_EIPFlag32	予約（未使用）
VIO	U_EIPFlag16	仮想 IO
reserved2	U_EIPFlag16	予約（未使用）
bool_val	BOOL[64]	グローバルデータサービス (GDS*1) の bool101~bool164
int_val	INT[10]	GDS の int101~int110
long_val	DINT[10]	GDS の long101~long110
float_val	REAL[10]	GDS の float101~float110
string101_length	DINT	GDS の string101 文字列長
string101	STRING[92]	GDS の string101
string102_length	DINT	GDS の string102 文字列長
string102	STRING[28]	GDS の string102
string103_length	DINT	GDS の string103 文字列長

データ型の名称	データ型	説明
string103	STRING[28]	GDS の string103
string104_length	DINT	GDS の string104 文字列長
string104	STRING[28]	GDS の string104

*1. GDS の詳細は AutoVISION ソフトウェアの AutoVISION Help ファイル-[編集]-[Omron Microscan リンク]を参照してください。

- 入力エリアアクセス用のデータ型の定義（構造体）
入力エリアにアクセスするためのデータ型です。

データ型の名称	データ型	説明
S_EIPInput	STRUCT	-
STATUS	U_EIPFlag16	制御信号(16bit)
ECHO	WORD	エコー
CmdCodeRslt	DWORD	CmdCode の実行結果
CmdRet	DWORD	CmdCode の返却値
reserved1	U_EIPFlag16	予約（未使用）
State	U_EIPFlag16	ステート
VIO	U_EIPFlag16	仮想 IO
reserved2	U_EIPFlag16	予約（未使用）
bool_val	BOOL[64]	グローバルデータサービス (GDS*1) の bool1～bool64
int_val	INT[10]	GDS の int1～int10
long_val	DINT[10]	GDS の long1～long10
float_val	REAL[10]	GDS の float1～float10
string1_length	DINT	GDS の string1 文字列長
string1	STRING[92]	GDS の string1
string2_length	DINT	GDS の string2 文字列長
string2	STRING[28]	GDS の string2
string3_length	DINT	GDS の string3 文字列長
string3	STRING[28]	GDS の string3
string4_length	DINT	GDS の string4 文字列長
string4	STRING[28]	GDS の string4

*1. GDS の詳細は AutoVISION ソフトウェアの AutoVISION Help ファイル- [編集] - [Omron Microscan リンク] を参照してください。



参考

各ビットの使い方の説明については、「3-1-7 Assembly レイアウト(入力・出力アセンブリ別状態信号・制御信号一覧) (P.3-11)」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	出力エリアのデータリンク用
EIPInput	グローバル変数	入力	S_EIPInput	入力エリアのデータリンク用

3 ユーザプログラムからのアクセス

参照テーブルを開き、EIInput と EIOutput を追加します。動作中に数値はアセンブリによって更新されます。

3-1-9 Connection Properties:Class 3 Explicit メッセージ

すべての Class 1 I/O アセンブリデータと追加データは Explicit メッセージ経由でアクセス可能です。入力データ(スマートカメラから PLC/クライアントへの)はその Class の 1 から 100 までの Attribute があります。出力データ(PLC/クライアントからカメラへの)は 101 から 200 まで Attribute があります。

● Service :

- Get Attribute Single (0xE)
- Set Attribute Single (0x10)

● Class :

- bool = 104 (0x68)
- int = 105 (0x69)
- long = 106 (0x6A)
- float = 107 (0x6B)
- string = 108 (0x6C)
- Conttol/Status (mixed data type) = 109 (0x6D)

● Instance :

- 1

● Attribute :

- 1~100 = PLC/クライアントへの In
- 101~200 = スマートカメラへの Out

● Attribute レイアウト

Explicit な EtherNet/IP メッセージングを使う時、すべてのグローバルデータオブジェクトは読み/書き可能です。各データ型は、グローバルデータを読むためにそれ自身のクラスオブジェクトと 1 つの Instance に保存されます。たとえば、Float2 を読むための EtherNet/IP 要求は Service Code 14(0xE)、Class 107(0x6B)、Instance1、Attribute2 となります。

Class 104	Class 105	Class 106	Class 107	Class 108	Class 109
Attr#	Attr#	Attr#	Attr#	Attr#	Attr#
1 bool1	1 int1	1 long1	1 float1	1 string1	1 CONTROL
2 bool2	2 int2	2 long2	2 float2	2 string2	2 STATUS
3 bool3	3 int3	3 long3	3 float3	3 string3	3
4 bool4	4 int4	4 long4	4 float4	4 string4	4
5 bool5	5 int5	5 long5	5 float5	5 string5	5
6 bool6	6 int6	6 long6	6 float6	6 string6	6 ECHO
7 bool7	7 int7	7 long7	7 float7	7 string7	7 CMD CODE
8 bool8	8 int8	8 long8	8 float8	8 string8	8 CMD ARG
9 bool9	9 int9	9 long9	9 float9	9 string9	9 CMD CODE RSLT
10 bool10	10 int10	10 long10	10 float10	10 string10	10 CMD RET
...	...	...	...	...	11 STATE
...	...	...	...	...	...
199 bool199	199 int199	199 long199	199 float199	199 string199	199
200 bool200	200 int200	200 long200	200 float200	200 string200	200

Get Attribute Single のレスポンスとして受信した値はそのタイプに依存します。

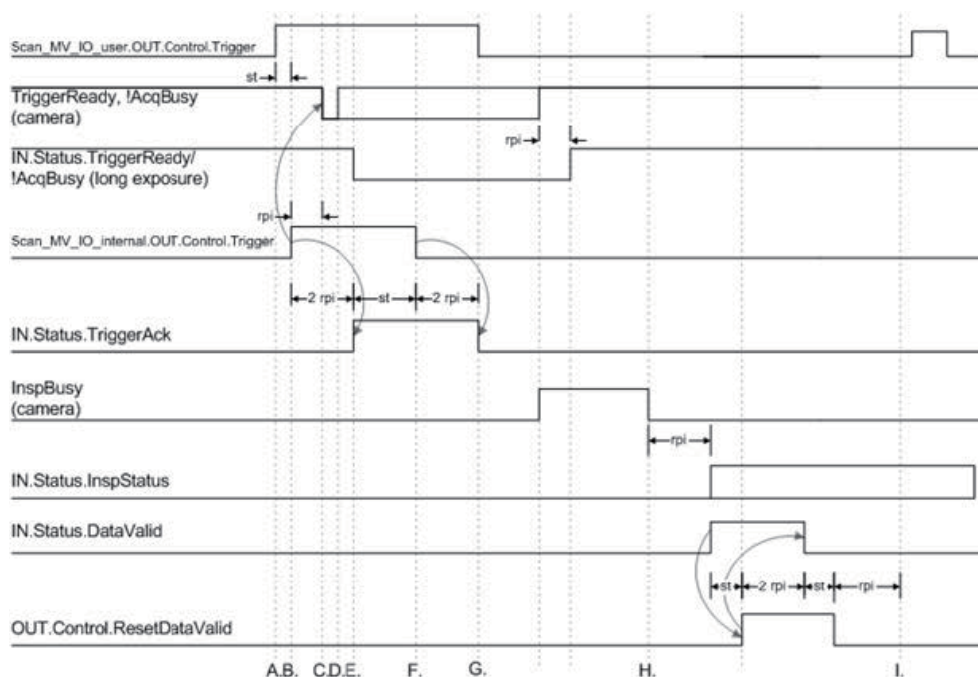
- Bool は、0 (false) または 1(true)の 16 ビットワードデータを返します。
- Int は 16 ビット符号付き整数を返します。
- Long は 32 ビット符号付き整数を返します。

- Float は 32 ビット浮動小数点数を返します。
- String はカウントされた文字列を返します。String データの総数のサイズは 2048 バイトです。これは 2044 の 8 ビットの文字列によって後に続く 4 バイトの「length」フィールドを含みます。明示的に文字列にアクセスする時は、I/O アセンブリの中のサイズに制限されません。たとえば、string3 は入力アセンブリの中の 28 バイトに制限されます。実際の文字列が 28 バイトより長い場合、それはアセンブリ経由で読む時に切りつめられますが、明示的に Attribute 経由で同じ文字列を読む時は切りつめられません。

Assembly Class 109 は特別な EtherNet/IP 固有のレジスタを読み書きするために使われます。

Attr#	名前	説明
1	CONTROL	制御レジスタ(16 ビット)。ビット定義については、「Control:Camera Control Register(16 ビット) (P.3-17)」を参照してください
2	STATUS	ステータスレジスタ (16 ビット)。ビット定義については、「Status: Camera Status Register (16 ビット) (P.3-13)」を参照してください。
6	ECHO	ECHO レジスタ (16 ビット) (暗黙の書き込みが有効になっている場合のみ読み取り)
7	CMD CODE	コマンドコードレジスタ (32 ビット)。「CmdCode と CmdArg(32 ビット) (P.3-18)」を参照してください。
8	CMD ARG	コマンド引数レジスタ (32 ビット)。「CmdCode と CmdArg(32 ビット) (P.3-18)」を参照してください。
9	CMD CODE RSLT	コマンドコード結果レジスタ (32 ビット)。「CmdCodeRslt (32 ビット) (P.3-14)」を参照してください。
10	CMD RET	コマンド戻り値レジスタ (32 ビット)。「CmdRet(32 ビット) (P.3-14)」を参照してください。
11	STATE	デバイス状態レジスタ (16 ビット)。定義については、「State(16 ビット) (P.3-14)」を参照してください。

3-1-10 Control/Status 信号のタイミングチャート



入力アセンブリ、出力アセンブリの詳細については「3-1-7 Assembly レイアウト(入力・出力アセンブリ別 状態信号・制御信号一覧) (P.3-11)」を参照してください。

(1) タイミングチャートの信号の説明は、以下のとおりです。

- Scan_MV_IO_user.OUT.Control.Trigger:
CONTROL レジスタの TRIGGER です。
 - TriggerReady, !AcqBusy(camera):
TriggerReady(camera) は TRIGGER READY のスマートカメラ内部信号です。
!AcqBusy(camera) は ACQ BUSY のスマートカメラ内部信号の NOT を示します。
露光時間が rpi よりも短い場合と露光時間が十分に長い場合の 2 通りのタイミングチャートを記載しています。
 - IN.Status.TriggerReady!/AcqBusy(long exposure):
IN.Status.TriggerReady は STATUS レジスタの TRIGGER READY です。IN.Status.!AcqBusy は STATUS レジスタの ACQ BUSY の NOT を示します。
IN.Status.TriggerReady!/AcqBusy(long exposure)は露光時間が rpi よりも十分に長い場合の例を示しています。
露光時間が rpi よりも短い場合、TRIGGER READY は ON のまま、ACQ BUSY は OFF のままになります。
EXP BUSY のパルス幅は、スマートカメラで実行されている検査で設定された露光時間に依存します。
 - Scan_MV_IO_internal.OUT.Control.Trigger:
TRIGGER のスマートカメラ内部信号です。
 - IN.Status.TriggerAck:
STATUS レジスタの TRIGGER ACK です。
 - InspBusy(camera):
INSP BUSY のスマートカメラ内部信号です。
 - IN.Status.InspStatus:
STATUS レジスタの INSP STAT です。
検査合格した場合と検査不合格の場合の信号のタイミングチャートを記載しています。検査合格した場合は ON に、検査不合格の場合は OFF になります。
信号は、次の検査結果が出るまで状態を維持します。
 - IN.Status.DataValid:
STATUS レジスタの DATA VALID です。
 - OUT.Control.ResetDataValid:
CONTROL レジスタの RESET DATA VALID です。
- (2)st: PLC プログラムのスキャン時間を示します。
- (3)rpi: PLC のパケット・インターバルを示します。PLC の EtherNet/IP モジュール接続プロパティで設定します。rpi は 10ms~3.2s の間で設定します。
- (4)PLC タグはスマートカメラ内部信号の状態から少なくとも 1 または 2rpi 分だけ遅れます。
- A. システムトリガの立ち上がりエッジで、ユーザアプリは Scan_MV_IO_user.OUT.Control.Trigger を ON にします。
 - B. Scan_MV_IO_user.OUT.Control.Trigger の立ち上がりエッジを検出し、スマートカメラの準備ができている場合、Scan_MV_IO_internal.OUT.Control.Trigger を ON にします。
 - C. スマートカメラの撮像が開始され、TriggerReady, !AcqBusy(camera)が OFF になります。(1 rpi 遅れることがあります)。
 - D. スマートカメラの露光時間が rpi より短い場合、IN.Status.TriggerReady と IN.Status.!AcqBusy は ON のままになります。
 - E. Scan_MV_IO_internal.OUT.Control.Trigger が ON になった後で、IN.Status.TriggerAck が ON になります。
Scan_MV_IO_internal.OUT.Control.Trigger が ON になってから IN.Status.TriggerAck が ON になるまで[B]のタイミングから 2 rpi 遅れる場合があります。
 - F. IN.Status.TriggerAck が ON であることを検出し、Scan_MV_IO_internal.OUT.Control.Trigger を OFF にします。
 - G. IN.Status.TriggerAck の立ち下がりエッジを検出し、Scan_MV_IO_user.OUT.Control.Trigger を OFF にします。

- H. InspBusy(camera)が OFF になると、IN.Status.DataValid が ON になります。
 I. PLC は、1 rpi 経過後に OUT.Control.ResetDataValid が OFF になっていることを確認します。

3-1-11 PLC と EDS/CIP 環境におけるデータ型説明

AV	説明	RSLogix 相当	説明	EDS/EIP 相当	説明
Bool	1 bit	BOOL	1 bit	BOOL	1 bit
-	-	-	-	WORD	16 BOOLs
-	-	-	-	LWORD	64 BOOLs
Int	16 ビット符号付整数	INT	16 ビット符号付整数	INT	16 ビット符号付整数
Long	32 ビット符号付整数	DINT	32 ビット符号付整数	DINT	32 ビット符号付整数
Float	32 ビット浮動小数	REAL	32 ビット浮動小数	REAL	32 ビット浮動小数
String	8 ビット ASCII 文字による 32 ビット長文字列	STRING	8 ビット ASCII 文字による 32 ビット長文字列	DINT+USINT[]	DINT(length)+USINT 文字列 USINT=8 ビット整数

3-1-12 PLC タグとシリアルコマンド名称

PLC タグはデータの方向のために IN と OUT に分けられます。IN と OUT グループ化の中で、タグは固定された Status と Control フィールド分けられ、さらに、利用者定義のリンクされたデータフィールドに再分割されます。この表は、PLC タグ名がどのようにシリアルコマンドと一致しているかを示します。

IN			OUT		
PLC tag prefix	Serial cmd prefix	Tag name	PLC tag prefix	Serial cmd prefix	Tag name
IN.Status.	eip.status.	Online (1)	OUT.Control.	eip.control.	GoOnline ⁱ
IN.Status.	eip.status.	Online (0)	OUT.Control.	eip.control.	GoOffline ⁱⁱ
IN.Status.	eip.status.	Error	OUT.Control.	eip.control.	ResetError
IN.Status.	eip.status.	ResetCountAck	OUT.Control.	eip.control.	ResetCount
IN.Status.	eip.status.	TriggerAck	OUT.Control.	eip.control.	Trigger
IN.Status.	eip.status.	DataValid	OUT.Control.	eip.control.	ResetDataValid
IN.Status.	eip.status.	ExeCmdAck	OUT.Control.	eip.control.	ExeCmd
IN.Status.	eip.status.	TrigReady ⁱⁱⁱ	-	-	-
IN.Status.	eip.status.	AcqBusy	-	-	-
IN.Status.	eip.status.	ExpBusy	-	-	-
IN.Status.	eip.status.	InspBusy	-	-	-
IN.Status.	eip.status.	InspStat	-	-	-
IN.Status.	eip.	Echo	OUT.Control.	eip.	Echo
IN.Status.	eip.	CmdCodeRslt	OUT.Control	eip.	CmdCode
IN.Status	eip.	CmdRet	OUT.Control	eip.	CmdArg
IN.Status.	eip.	State	-	-	-
IN.vio.	io.	v[145-160]	OUT.vio.	io.	v[129-144]
IN.bool.	eip.	bool[1-100]	OUT.bool.	eip.	bool[101-200] ^{iv}
IN.int.	eip.	int[1-100]	OUT.int.	eip.	int[101-200] ^v
IN.long.	eip.	long[1-100]	OUT.long.	eip.	long[101-200]
IN.float.	eip.	float[1-100]	OUT.float.	eip.	float[101-200]
IN.string.	eip.	string[1-100]	OUT.string.	eip.	string[101-200]

- i GoOnline を 0 から 1 に変更すると、Online は 1 になります。
 ii GoOffline を 0 から 1 に変更すると、Online は 0 になります。

- iii TrigReady、AcqBusy、ExpBusy、InspBusy、および InspStat はすべて IN 方向のデータのみです。
- iv Bool1-Bool64 は、IN アセンブリの PLC タグにマップされます。Bool101-Bool164 は、OUT アセンブリの PLC タグにマップされます。65-100 および 165-200 の番号が付けられた Bool メンバは、明示的メッセージのみでアクセスできます。
- v int、long、float、および string データの場合：
1～10 の番号が付けられたデータメンバは、IN アセンブリの PLC タグにマップされます。101～110 の番号が付けられたデータメンバは、OUT アセンブリの PLC タグにマップされます。11-100 および 111-200 の番号が付けられたデータメンバには、明示的メッセージのみを介してアクセスできます。

3-2 シリアル（TCP）で制御／出力する

スマートカメラと外部装置をシリアル（TCP）方式で通信するときに必要な、通信設定の仕方、入力フォーマットなどについて説明しています。

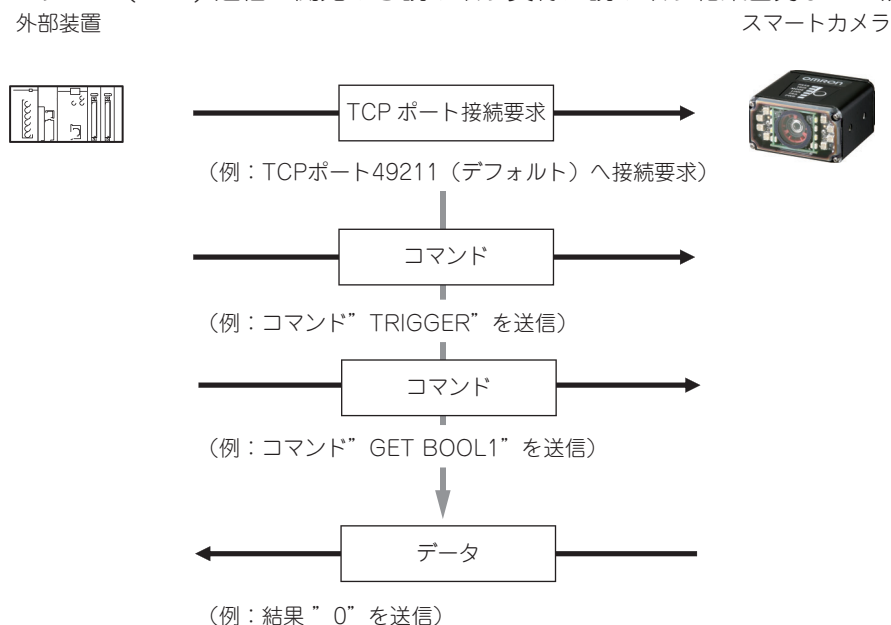
3-2-1 シリアル（TCP）の概要

シリアル（TCP）は、TCP/IP 通信プロトコルに準拠しています。TCP/IP 通信プロトコルに対応したイーサネット通信機器と通信が可能です。スマートカメラは TCP サーバとして通信しますので、接続する外部機器は TCP クライアントとして、スマートカメラに接続する必要があります。オムロン製 PLC の場合、ソケットサービス通信（TCP クライアント）に対応していることをご確認ください。

3-2-2 通信処理の流れ

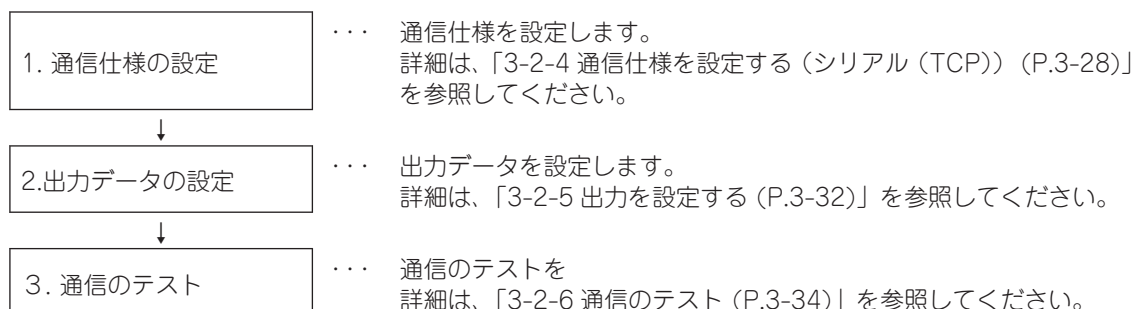
外部装置（PLC など）とスマートカメラをシリアル（TCP）で通信して、外部装置（PLC など）からシリアルコマンドによる制御、および読み取り結果の出力が可能です。

シリアル（TCP）通信の開始から読み取り実行、読み取り結果出力までの流れは以下です。



3-2-3 通信設定の手順について

シリアル（TCP）で通信を行うために、以下の設定を行います。



3-2-4 通信仕様を設定する（シリアル（TCP））

スマートカメラ本体のネットワーク設定をする

装置のシリアル TCP ポート数、シリアル TCP ポート開始番号を設定します。

- 1 【スタート】メニューから【オムロン AutoVISION】をクリックします。
[OMRON AutoVISION] が起動します。

OMRON AutoVISION: <デバイスが選択されていません>



- 2 【デバイスを選択】をクリックします。

<デバイスが選択されていません>



- 3 変更したいスマートカメラをクリックします。
以下の画面が表示されます。



- 4** 変更するためにロック(🔒)をクリックします。
ロックが解除され、変更ボタンが表示されます。

モデル	F430-F WVGA
カテゴリ	SmartCamera
バージョン	9.2.2.3016
メモリ	256 MB
フラッシュメモリ	2048 MB

IP アドレス	192.168.188.2
MAC アドレス	00:0B:43:3A:EE:D2
サブネットマスク	255.255.0.0
ゲートウェイ	0.0.0.0
DHCP	無効
シリアルTCPポート数	4
シリアルTCPポート開始番号	49211

産業用プロトコル	EtherNet/IP
----------	-------------

シリアルポート	RS232-1
ボーレート	115200
データビット	8
パリティ	なし
ストップビット	1
フロー制御	なし

オートボタン	True
--------	------

変更

- 5** 変更をクリックし、[シリアル TCP ポート数]、[シリアル TCP ポート開始番号] を入力します。



F430-F3AEED2
実行中
ライセンス オプション
192.168.188.2

↑ 詳細

モデルF430-F WVGA
カテゴリSmartCamera
バージョン9.2.2.3016
メモリ256 MB
フラッシュメモリ2048 MB

IP アドレス192.168.188. 2
MAC アドレス00:0B:43:3A:EE:D2
サブネットマスク255.255. 0. 0
ゲートウェイ0. 0. 0. 0
DHCP☐ DHCP 有効
シリアルTCPポート数4
シリアルTCPポート開始番号49211

産業用プロトコルEtherNet/IP

シリアルポートRS232-1
ボーレート115200
データビット8
パリティなし
ストップビット1
フロー制御なし

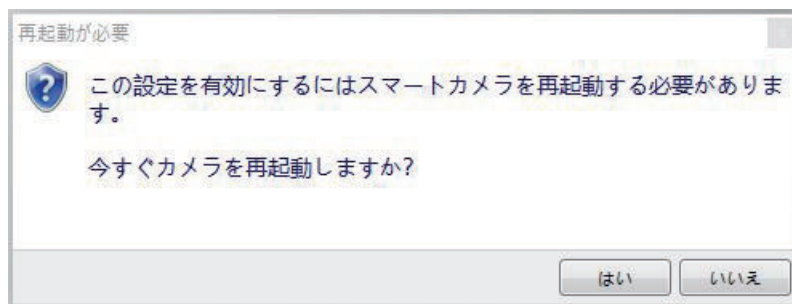
オートボタン☒ オートボタンの有効化
☐ トリガ送信

適用 キャンセル

設定項目	設定値	説明
シリアル TCP ポート数	1～4	シリアル TCP ポート数を設定します。
シリアル TCP ポート開始番号	49211～49214	シリアル TCP ポート開始番号を設定します。

シリアル TCP ポート開始番号から設定したシリアル TCP ポート数で指定したポートを使用します。シリアル TCP ポート数を 4、シリアル TCP ポート開始番号を 49214 に設定した場合、TCP ポート 49214～49217 を使用します。

6 【適用】 をクリックすると、【再起動が必要】ダイアログが表示されます。



使用上の注意

産業用プロトコルを変更するには、新しい設定を有効にする前にカメラを再起動する必要があります。

- 7 を選択すると、カメラが再起動します。
AutoVISION は、再起動中は無効になります。
- 8 再接続するために [再接続] ボタンをクリックします。
- 9 接続が完了します。



 **F430-F3AEED2**
 実行中
 ライセンス オプション
192.168.188.10

 詳細

モデル	F430-F WVGA
カテゴリ	SmartCamera
バージョン	9.2.2.3016
メモリ	256 MB
フラッシュメモリ	2048 MB

IP アドレス	192.168.188.10
MAC アドレス	00:0B:43:3A:EE:D2
サブネットマスク	255.255.0.0
ゲートウェイ	0.0.0.0
DHCP	無効
シリアルTCPポート数	4
シリアルTCPポート開始番号	49211

産業用プロトコル	EtherNet/IP
----------	-------------

シリアルポート	RS232-1
ボーレート	115200
データビット	8
パリティ	なし
ストップビット	1
フロー制御	なし

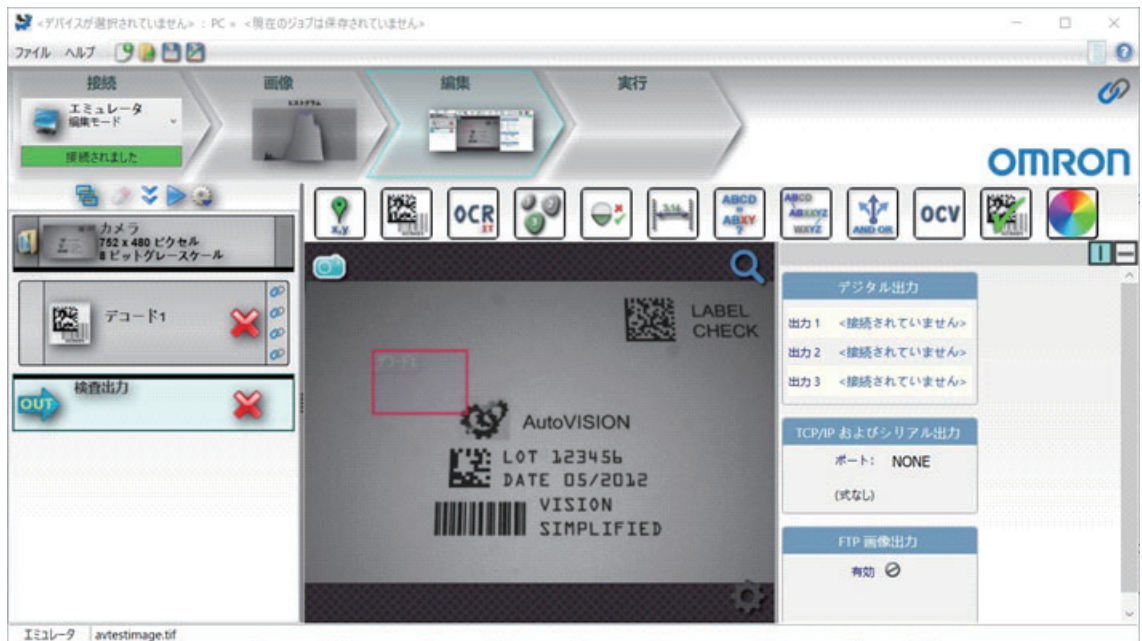
オートボタン	True
--------	------

3-2-5 出力を設定する

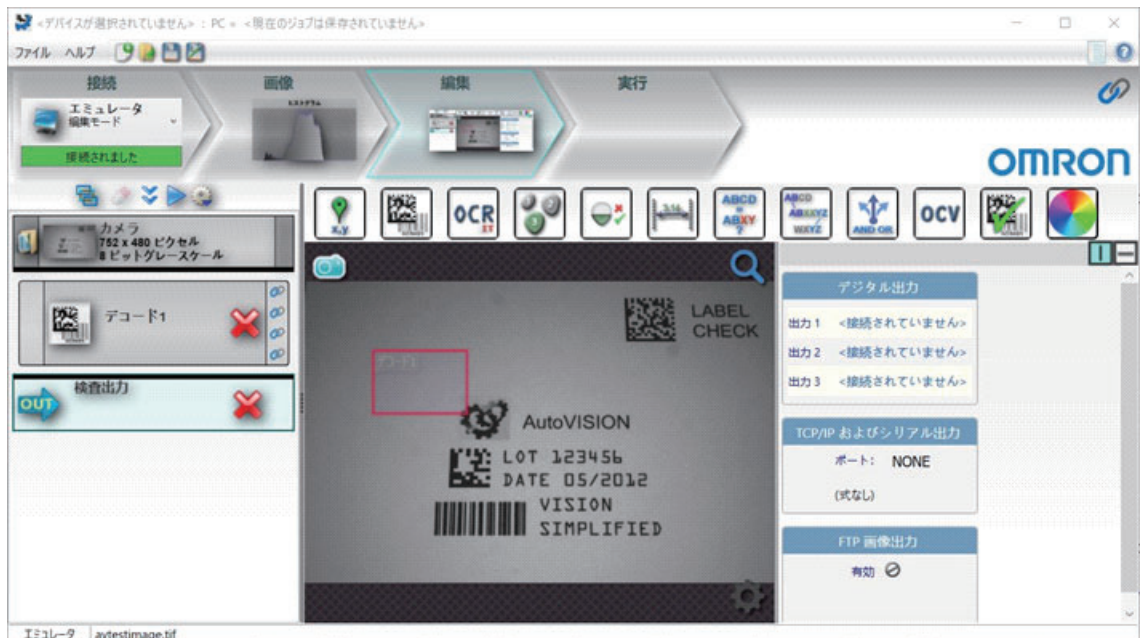
例として、デコードツールで読み取った文字列を出力する場合の手順を示します。

- 任意の TCP/IP ツールで IP アドレスやポートの設定などを行い、スマートカメラと接続する。
- スマートカメラに計測トリガを入力する。
- スマートカメラから TCP/IP ツールに読み取った文字列（デコードテキスト）が出力される。

1 デコードツールに登録します。



2 検査出力ツールの"TCP/IP およびシリアル出力"の設定を開きます。



3 文字列出力ポートで使用するポートを選択します。



4 出力文字列の構築の"+"をクリックし、"ツールの出力値"を選択します。



5 出力文字列の構築の"<接続されていません>"をクリックします。



6 デコードツールの"デコードテキスト"を選択します。



3-2-6 通信のテスト

- 1 任意のTCP/IP ツールで IP アドレスやポートの設定などを行い、スマートカメラと接続します。
- 2 スマートカメラに計測トリガを入力します。
- 3 スマートカメラから TCP/IP ツールに読み取った文字列（デコードテキスト）が出力されます。

3-2-7 シリアルコマンド一覧

シリアルコマンドについては「A-3 シリアルコマンド (P.A-4)」を参照してください。

3-3 PROFINET で制御／出力する

3-3-1 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。

本章では、本スマートカメラを 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。



使用上の注意

PROFINET は、ファームウェアバージョン 9.2.2.3018 以降で対応しています。

ファームウェアバージョン 9.2.2.3018 より前の製品をお使いの場合は、ファームウェアをアップデートしてください。

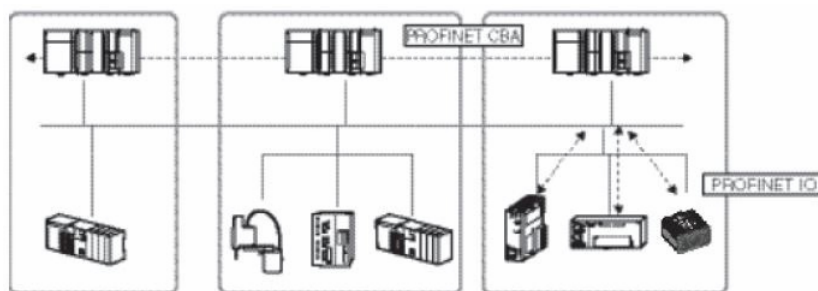
バージョンの確認方法は AutoVISION の接続ビューで確認してください。

アップデート方法は『AutoVISION ソフトウェアヘルプ』の「ファームウェアのアップデートとライセンス情報」を参照してください。

PROFINET の種類

PROFINET には、PROFINET CBA と PROFINET IO という、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。



F430 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 Station Description) ファイルとして記述されます。

● PROFINET IO の通信仕様

PROFINET IO の通信仕様を、以下に説明します。

通信仕様	種類	説明	F430 対応
周期的データ通信方式	RT (real-time) 通信	標準の Ethernet ハードウェアを使用し、既存のフィールドバスと同等のパフォーマンスを実現します。	対応
	IRT (Isocronous 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	F430 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。

以下の機能は、クラス B で定義されており、クラス A を拡張しています。

機能	概要
SNMP (シンプルネットワーク管理プロトコル)	管理情報ベース 2 (Management Information Base 2, MIB2) と下位リンク層検出プロトコル MIB (Lower Link Layer Discovery Protocol-MIB, LLDP-EXT-MIB) を介して、追加のネットワーク診断を許可します。
PDEV (物理デバイス・オブジェクト)	非周期 PROFINET サービスを使用して、診断情報を収集することができます。

● 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。

種別	種別
IO コントローラ	外部機器などのコントローラ
IO デバイス	IO コントローラに接続されるセンサ機器。 F430-F シリーズは IO デバイスに該当します。
IO スーパーバイザ	保守と診断用に使用される PC など

● IO デバイス

IO デバイスは、DAP と IO モジュールで構成されています。

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。

上記の情報は、F430 の GSD ファイルに記述してあります。IO コントローラは、システムを構築するために、F430 の GSD ファイルを使用します。



参考

IO デバイスを PROFINET で使用する場合、デバイスの機能と特性を記述してある GSD ファイルは、ネットワーク構成を設定するために使用します。

F430 を IO デバイスとして PROFINET で使用する場合、F430 の GSD ファイルが、SysmacStudio などのエンジニアリングツールにインストールされていなければなりません。

● 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。

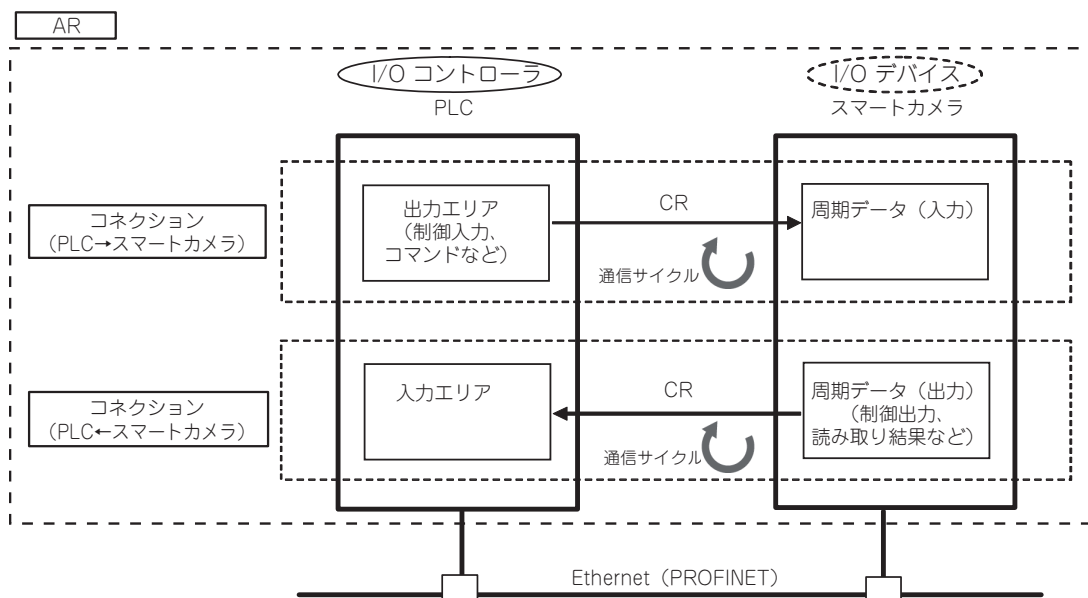
AR によるコネクションが確立すると、データ通信する内容を定義した CR (Communication Relation) により、IO コントローラと IO デバイス間でデータ通信を行います。

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。

3-3-2 PROFINET 接続時のスマートカメラの通信方法

PLC とスマートカメ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。

本スマートカメラ 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、SysmacStudio などのエンジニアリングツールで、PROFINET IO データ CR を設定します。

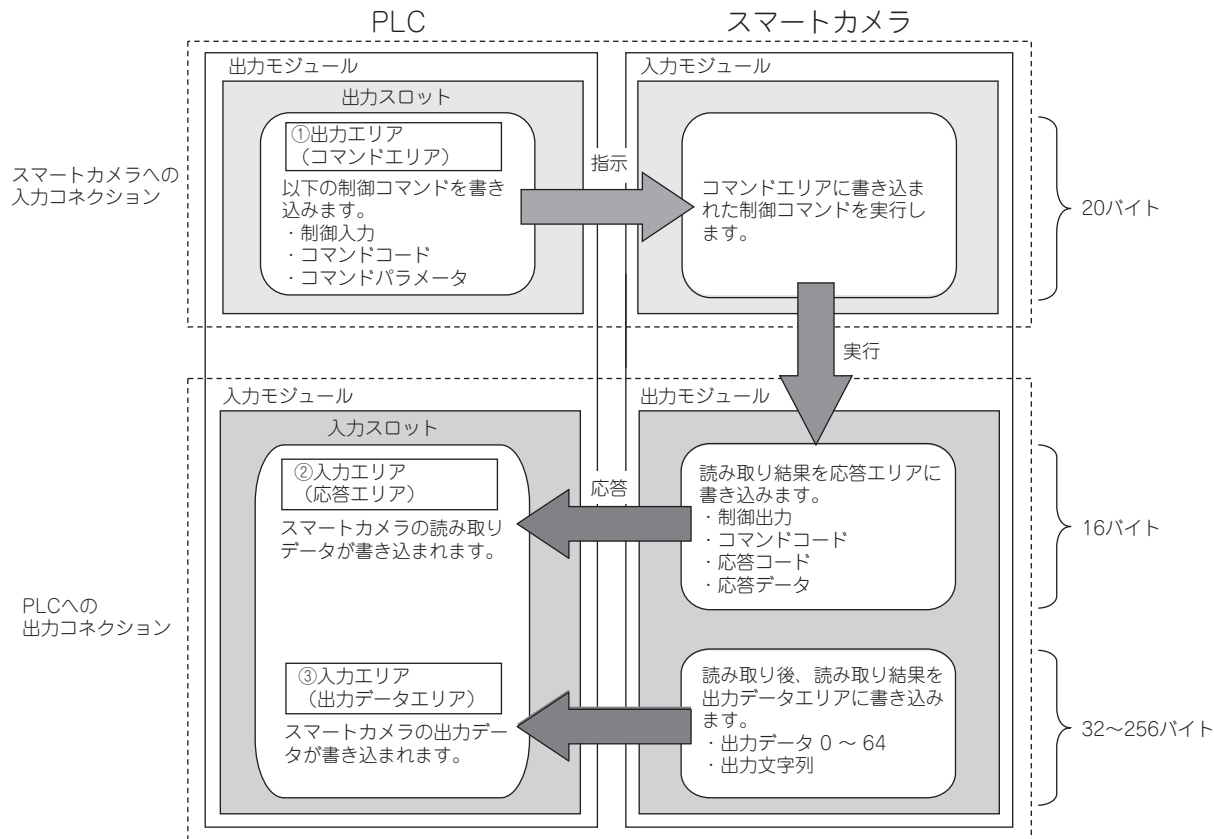
エンジニアリングツールの IO データ CR 設定については、各エンジニアリングツールのマニュアルを参照してください。

通信エリアの種類について

PROFINET 通信では、以下の三つの通信エリアを、PLC が使用して通信を行います。

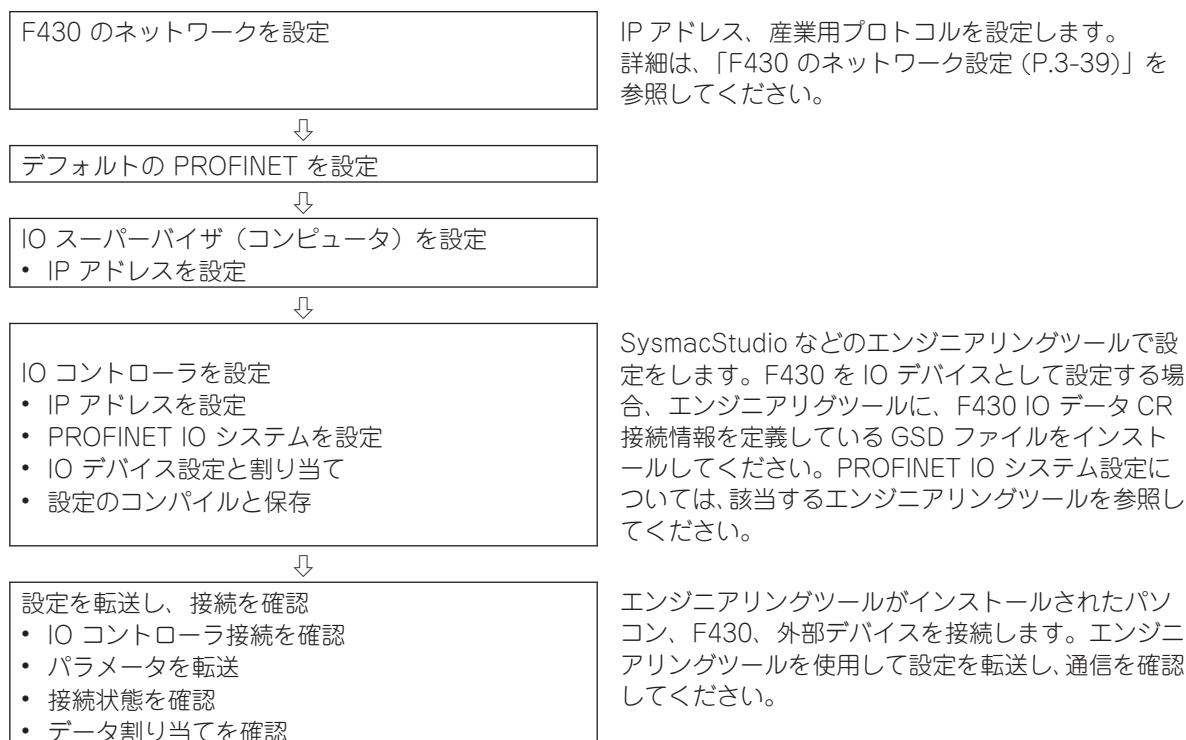
コマンド／レスポンス通信	(1) 出力エリア (コマンドエリア)	本スマートカメラで実行する制御コマンドを、ユーザが入力するエリアです。
	(2) 入力エリア (応答エリア)	コマンドエリアから実行された制御コマンドの結果を、本スマートカメラが入力するエリアです。
計測後データ出力	(3) 入力エリア (出力データエリア)	検査を実行後、計測値の出力データを、本スマートカメラが入力するエリアです。

(2) 入力エリア (応答エリア) と(3) 入力エリア (出力データエリア) は、連続したメモリアドレスまたは変数に割り当てられます。



3-3-3 通信設定の手順について

PROFINET による通信を使用するためには、以下の設定を行う必要があります。



3-3-4 通信仕様を設定する (PROFINET)

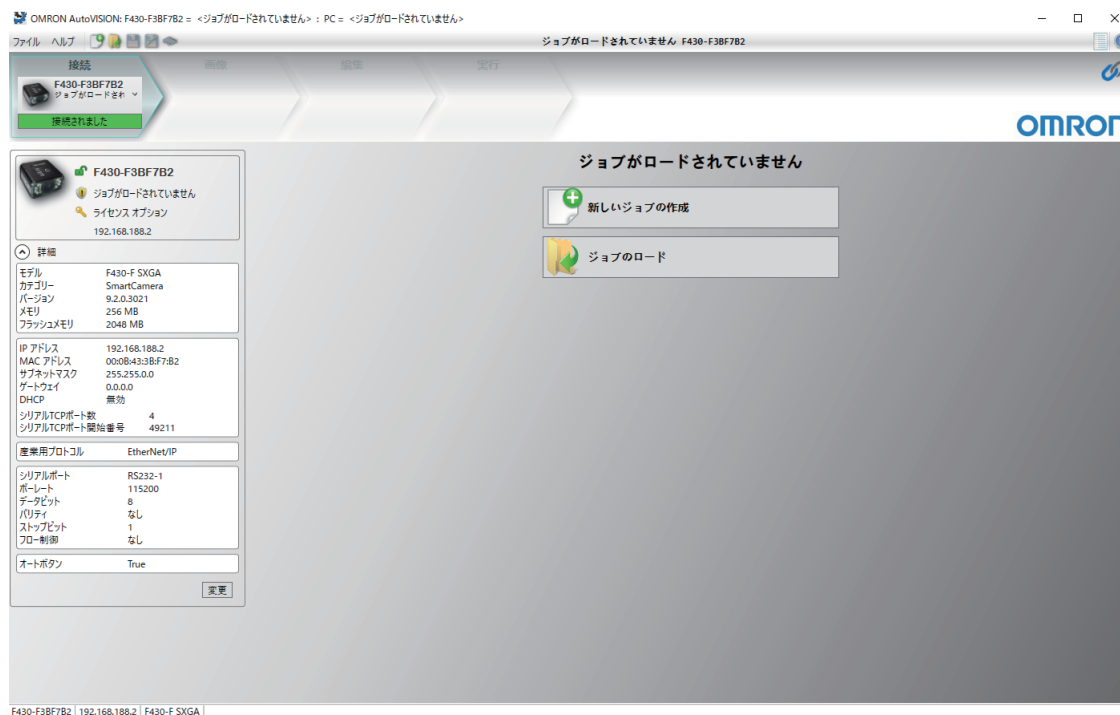
F430 のネットワーク設定

- 1 AutoVISION を起動します。
OMRON AutoVISION が表示されます。

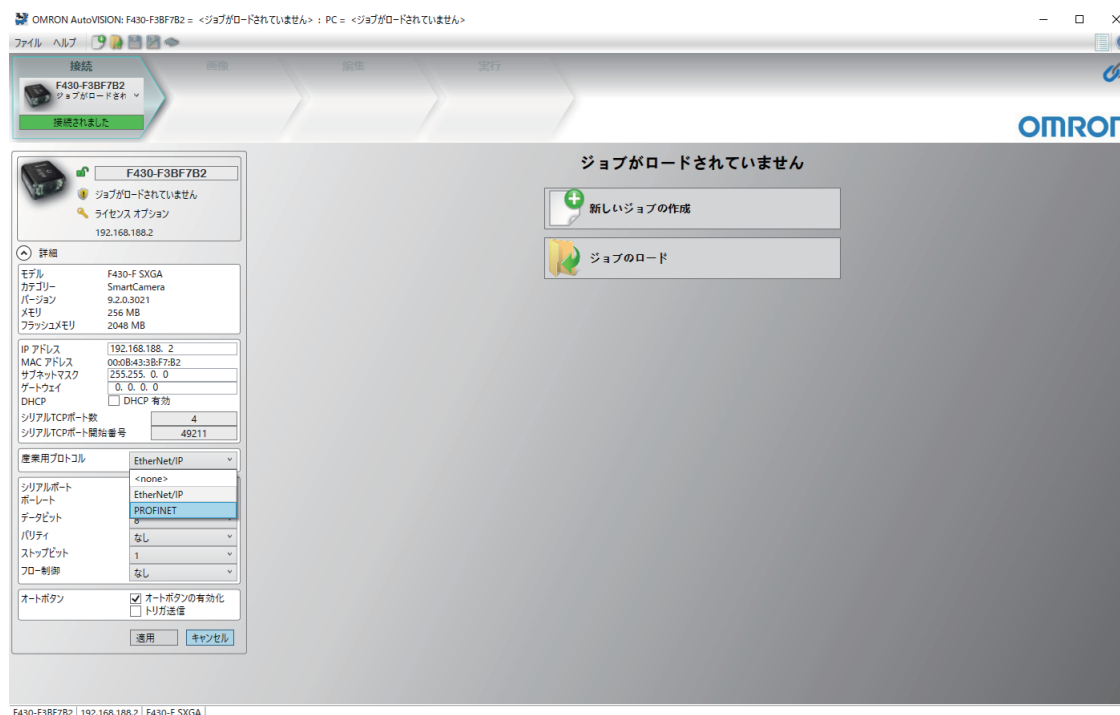


- 2 接続リストで対象の F430 を選択します。

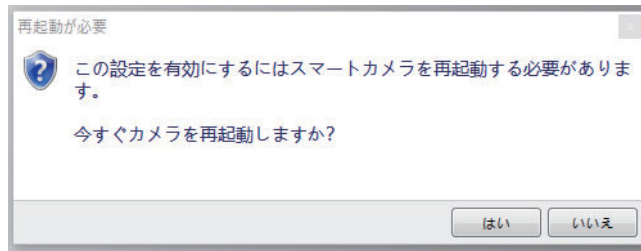
3 イーサネットで制御／出力する



3 産業用プロトコルを PROFINET に変更します。



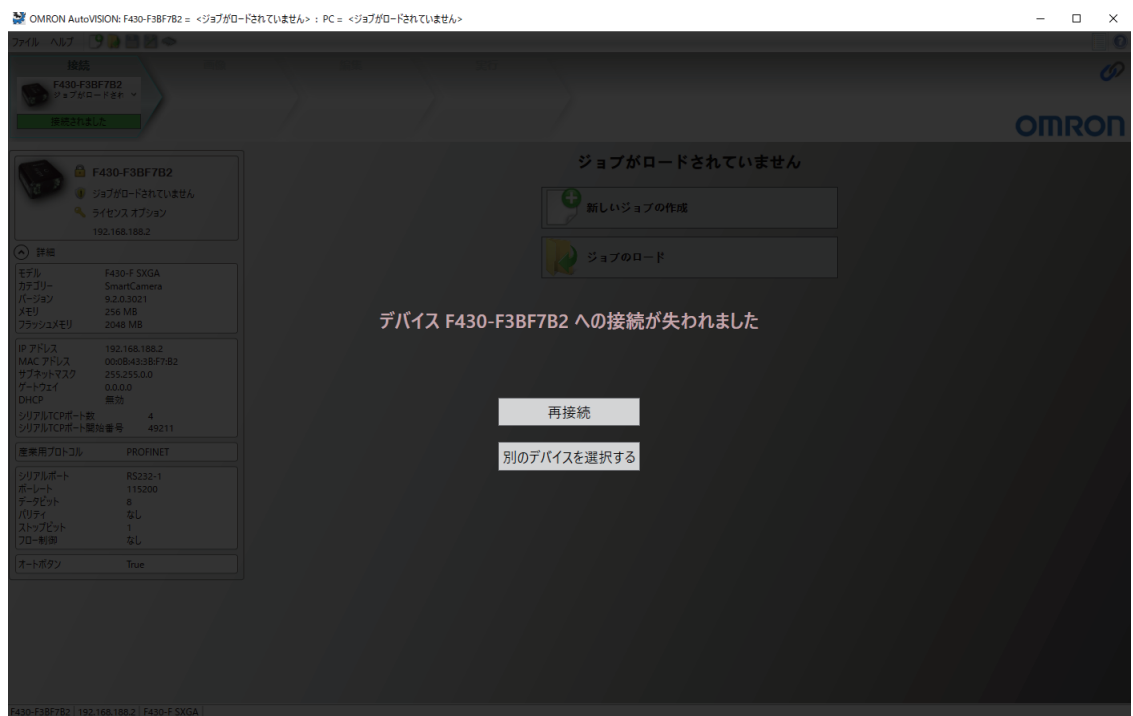
4 再起動メッセージが表示されるので、それにしたがって再起動します。



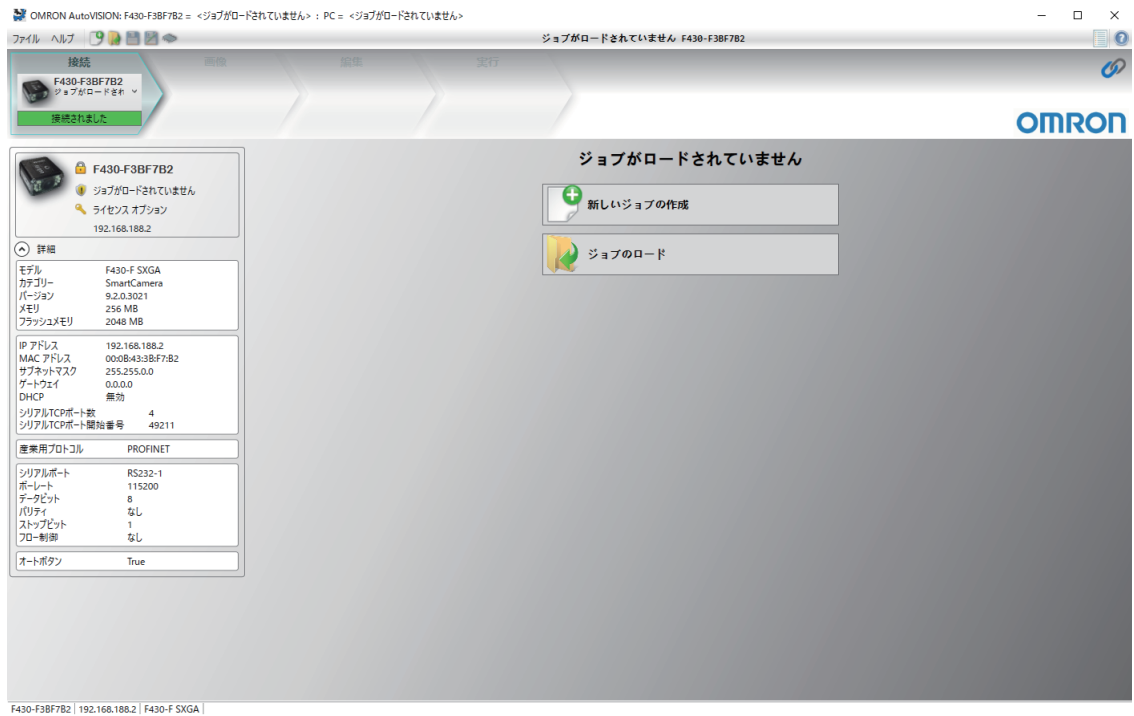
使用上の注意

産業用プロトコルを変更するには、新しい設定を有効にする前にカメラを再起動する必要があります。

- 5 「デバイス F430-XXXXXXX への接続が失われました」の画面が表示されるので、[再接続] をクリックします。



- 6 産業用プロトコルが「PROFINET」になっていることを確認します。



3-3-5 Slot/Subslot のレイアウト

Slot/Subslot のレイアウトを以下に示します。

Slot	方向	バイト	名前	説明
1	In	2	STATUS	スマートカメラの Status レジスタです。このレジスタの各ビットに状態が割り当てられています。 ビットの説明については、「Status: Camera Status Register (16 ビット) (P.3-45)」を参照してください。
3	In	2	ECHO	この 16 ビットワード値は、PLC が出力 Slot の Echo レジスタに書き込んだ値を PLC に戻します。PLC は、この値が書き込んだ値と一致する場合、出力 Slot がスマートカメラに書き込まれたことを確認できます。
5	In	4	CmdCodeRslt	Control.ExeCmd に応じて Status.ExeCmdAck がアクティブになると、CmdCodeRslt は、CmdCode によって呼び出されたコマンドの実行結果を反映します。定義については、「CmdCodeRslt (32 ビット) (P.3-46)」を参照してください。
7	In	4	CmdRet	Control.ExeCmd に応じて Status.ExeCmdAck がアクティブになると、CmdRet は、CmdCode によって呼び出されたコマンドのデータを戻します。定義については、「CmdRet(32 ビット) (P.3-46)」を参照してください。
9	In	2	State	スマートカメラの State レジスタです。スマートカメラの現在の状態に応じて、特定の STATUS および CONTROL 機能が動作する場合と動作しない場合があります。定義については、「State(16 ビット) (P.3-47)」を参照してください。
2	Out	2	CONTROL	スマートカメラの Control レジスタです。このレジスタの各ビットは異なるステータス項目を表します。ビットの説明については、「Control:Camera Control Register(16 ビット) (P.3-48)」を参照してください。
4	Out	2	ECHO	この 16 ビットワード値は、入力 Slot の Echo レジスタに反映されて PLC に戻ります。PLC は、入力 Slot の ECHO の値がここで書き込んだ値と一致すると、出力 Slot がカメラに書き込まれたことを確認できます。

Slot	方向	バイト	名前	説明
6	Out	4	CmdCode	Control.ExeCmd がアクティブになったときスマートカメラの処理を実行します。 定義については、「CmdCode と CmdArg(32 ビット) (P.3-49)」を参照してください。
8	Out	4	CmdArg	CmdCode の追加の引数データ。定義については、「CmdCode と CmdArg(32 ビット) (P.3-49)」を参照してください。
11	In	2	VIO	各ビットは、仮想 IO ポイントの状態を反映します。最上位ビットは仮想 IO ポイント 145 を反映し、最下位ビットは仮想 IO ポイント 160 を反映します。
10	Out	2	VIO	各ビットは、仮想 IO ポイントの状態を反映します。最下位ビットは仮想 IO ポイント 129 を反映し、最上位ビットは仮想 IO ポイント 144 を反映します。
13	In	8	bool1~64	各ビットは bool 値に割り当てられています。0 バイト目の最下位ビットは bool1 に割り当てられています。7 バイト目の最上位ビットは bool64 に割り当てられています。
12	Out	8	bool101~164	各ビットは bool 値に割り当てられています。0 バイト目の最下位ビットは bool101 に割り当てられています。7 バイト目の最上位ビットは bool164 に割り当てられています。
15	In	20	int1~10	連続した 2 バイトで、16 ビットの符号付き整数を表します。この 20 バイトで 10 個の整数が割り当てられています。0~1 バイトは int1、18~19 バイトは int10 です。
14	Out	20	int101~110	連続した 2 バイトで、16 ビットの符号付き整数を表します。この 20 バイトで 10 個の整数が割り当てられています。0~1 バイトは int101、18~19 バイトは int110 です。
17	In	64	long1~16	連続した 4 バイトで、32 ビットの符号付き整数を表します。64 バイトで 16 個の長整数を表します。バイト 0-3 は long1、バイト 60-63 は long16 を表します。
16	Out	64	long101~116	連続した 4 バイトで、32 ビットの符号付き整数を表します。64 バイトで 16 個の長整数を表します。バイト 0-3 は long101、バイト 60-63 は long116 を表します。
19	In	96	float1~24	連続した 4 バイトで、単精度浮動小数点を表します。96 バイトで 24 個の浮動小数点を表します。バイト 0-3 は float1、バイト 92-95 は float24 を表します。
18	Out	96	float101~124	連続した 4 バイトで、単精度浮動小数点を表します。96 バイトで 24 個の浮動小数点を表します。バイト 0~3 は float101、バイト 92-95 は float124 を表します。
21	In	96	string1	連続した 96 バイトは、最大 94 文字の 8 ビットの文字列を格納できます。最初の 2 バイトには長さの値が含まれます。
20	Out	96	string101	連続した 96 バイトは、最大 94 文字の 8 ビットの文字列を格納できます。最初の 2 バイトには長さの値が含まれます。
23	In	96	string2~string7	連続した 6 個の文字列は、最大 30 文字の 8 ビットの文字列を格納できます。最初の 2 バイトには長さの値が含まれます。
22	Out	96	string102~string107	連続した 6 個の文字列は、最大 30 文字の 8 ビットの文字列を格納できます。最初の 2 バイトには長さの値が含まれます。

Slot のデータレイアウト

Slot のデータレイアウトを以下に示します。

PLC Input

Slot	Byte Offset	Data
1	0	STATUS
3	0	Echo In
5	0	CMD CODE RSLT
7	0	CMD RET
9	0	STATE
11	0	VIO 145.. 160
13	0	bool 1.. 16
	2	bool 17.. 32
	4	bool 33.. 48
	6	bool 49.. 64
15	0	int 1
	2	int 2
	4	int 3
	6	int 4
	8	int 5
	10	int 6
	12	int 7
	14	int 8
	16	int 9
	18	int 10
17	0	long 1
	4	long 2
	8	long 3
	12	long 4
	16	long 5
	20	long 6
	24	long 7
	28	long 8
	32	long 9
	36	long 10
	40	long 11
	44	long 12
	48	long 13
	52	long 14
	56	long 15
	60	long 16

PLC Output

Slot	Byte Offset	Data
2	0	CONTROL
4	0	Echo Out
6	0	CMD CODE
8	0	CMD ARG
10	0	VIO 129.. 144
12	0	bool 101.. 116
	2	bool 117.. 132
	4	bool 133.. 148
	6	bool 149.. 164
14	0	int 101
	2	int 102
	4	int 103
	6	int 104
	8	int 105
	10	int 106
	12	int 107
	14	int 108
	16	int 109
	18	int 110
16	0	long 101
	4	long 102
	8	long 103
	12	long 104
	16	long 105
	20	long 106
	24	long 107
	28	long 108
	32	long 109
	36	long 110
	40	long 111
	44	long 112
	48	long 113
	52	long 114
	56	long 115
	60	long 116

PLC Input

Slot	Byte Offset	Data
19	0	float 1
	4	float 2
	8	float 3
	12	float 4
	16	float 5
	20	float 6
	24	float 7
	28	float 8
	32	float 9
	36	float 10
	40	float 11
	44	float 12
	48	float 13
	52	float 14
	56	float 15
	60	float 16
	64	float 17
	68	float 18
	72	float 19
	76	float 20
	80	float 21
	84	float 22
	88	float 23
	92	float 24

PLC Output

Slot	Byte Offset	Data
18	0	float 101
	4	float 102
	8	float 103
	12	float 104
	16	float 105
	20	float 106
	24	float 107
	28	float 108
	32	float 109
	36	float 110
	40	float 111
	44	float 112
	48	float 113
	52	float 114
	56	float 115
	60	float 116
	64	float 117
	68	float 118
	72	float 119
	76	float 120
	80	float 121
	84	float 122
	88	float 123
	92	float 124

PLC Input			PLC Output		
Slot	Byte Offset	Data	Slot	Byte Offset	Data
21	0	94	20	0	94
	1	<str 1 len>		1	<str 101 len>
	2	string 1		2	string 101
	95			95	
23	0	30	22	0	30
	1	<str 2 len>		1	<str 102 len>
	2	string 2		2	string 102
	31			31	
	32	30		32	30
	33	<str 3 len>		33	<str 103 len>
	34	string 3		34	string 103
	63			63	
	64	30		64	30
	65	<str 4 len>		65	<str 104 len>
	66	string 4		66	string 104
	95			95	
	96	30		96	30
	97	<str 5 len>		97	<str 105 len>
	98	string 5		98	string 105
	127			127	
	160	30		160	30
	161	<str 6 len>		161	<str 106 len>
	162	string 6		162	string 106
	191			191	

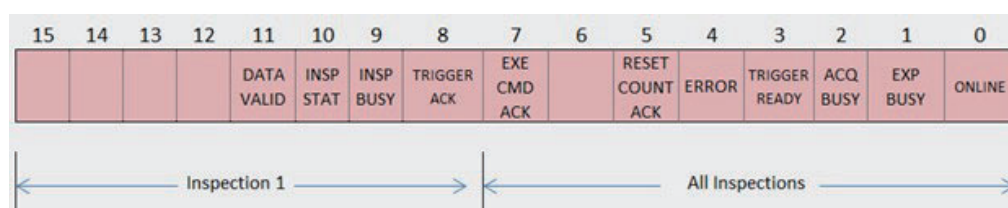
スマートカメラの PLC Slot のレイアウト

スマートカメラの PLC Slot のレイアウトを以下に示します。

dut	0	0
Interface	0	0 X1
Port 1	0	0 X1 P1
Status_1	0	1
Control_1	0	2
Echo In_1	0	3
Echo Out_1	0	4
Cmd Code Rslt_1	0	5
Cmd Code_1	0	6
Cmd Ret_1	0	7
Cmd Arg_1	0	8
State_1	0	9

● Status: Camera Status Register (16 ビット)

このレジスタは、各ビットに割り当てられたそれぞれの状態を表します。High(1)は、状態がアクティブ（true）であることを示します。



ビット	名前	説明
0	ONLINE	検査が実行されています。
1	EXP BUSY	スマートカメラは画像のキャプチャでビジー状態です。この時間中にスマートカメラがトリガされたり、検査中の部品が移動したりしないようにしてください。
2	ACQ BUSY	スマートカメラは画像の取得でビジーです。スマートカメラはビジーの間はトリガできません。
3	TRIGGER READY	スマートカメラをトリガする準備ができました。これは、ONLINE = 1 および ACQBUSY = 0 と同等です。
4	ERROR	エラーが発生しました。Control レジスタの RESET ERROR ビットを High に設定してクリアします。
5	RESET COUNT ACK	このビットは、Control レジスタの RESET COUNT ビットをミラーリングします。PLC は、これが High になったときにスマートカメラがリセットコマンドを受信したことを確認できます。その後、PLC は Control レジスタの RESET COUNT を Low に戻すことができます。
7	EXE CMD ACK	このビットは、Control レジスタの EXE CMD ビットをミラーリングします。
8	TRIGGER ACK	このビットは、Control レジスタの TRIGGER ビットをミラーリングします。
9	INSP BUSY	検査 1 が画像の処理でビジーの場合、このビットは High です。
10	INSP STAT	このビットは、検査 1 のステータス結果を表します。検査に合格した場合は 1 です。DATA VALID が High になった場合にのみ有効です。
11	DATA VALID	検査 1 が完了すると、このビットは High になります。PLC は、読み取り結果が得られたら Control レジスタの RESET DATA VALID を High に設定して、この信号をクリアする必要があります。

● CmdCodeRslt (32 ビット)

CmdCodeRslt の値は、ExeCmd がアクティブであるときのレスポンスにおいて、ExeCmdAck がアクティブ（1）な時のみ、有効です。

CmdCodeRslt 値 (16 進表示)	意味
0x0000_0000	成功
0x0100_0000	失敗：パソコンがカメラを制御中です。ジョブは変更できません。
0x0200_0000	失敗：スロットにジョブがありません。
0x0300_0000	失敗：不明なコマンドです。

● CmdRet(32 ビット)

CmdRet の値は、ExeCmd がアクティブになった後に、ExeCmdAck がアクティブ（1）であり、CmdCodeRslt が 0（成功）の場合にのみ有効です。次の表は、どの CmdCode によってどのような値が CmdRet レジスタに返されるのかを示しています。

CmdRet 値 (32bit)	関連する CmdCode	意味
0	0x0100_0000 ～ 0x1300_0000 (ジョブ変更型)	なし
1-255	0x1800_0000 (アクティブなジョブスロットのクエリ)	アクティブなジョブスロット番号

● State(16 ビット)

State はスマートカメラの以下の運用条件を反映します。

状態値 (16bit)	意味	クライアント (PLC) またはシステムオペレータが必要とする典型的なアクション
0	オフライン ^{*1}	ジョブの変更を実行するか、スマートカメラをオンラインにします。
1	オンライン ^{*2}	通常のランタイム操作: TriggerReady および DataValid 信号を監視します。スマートカメラにトリガを入力します。
2	ジョブを変更中	スマートカメラが PC の制御下にある場合: 状態がオフラインまたはオンラインに変わるまで待ちます。 PLC がジョブの変更を制御している場合: ExeCmd、CmdCode、ExeCmdAck、および CmdCodeRslt を使用して操作を完了します。
3	起動中 ^{*3}	スマートカメラがオンラインまたはオフラインに移行するのを待ちます。
4	空 (ビジョンジョブなし)	AutoVISION から新しいジョブを読み込みます。

*1. スマートカメラに保存されたジョブがない状態で、スマートカメラを起動すると、起動完了後、スマートカメラはオフラインになります。

*2. スマートカメラにロード可能な保存済みジョブがある状態で、スマートカメラを起動すると、起動完了時にスマートカメラはオンラインになります。

*3. PLC ではほとんど表示されません。

State の値により、使用可能な Control および Status 信号が決まります。

Control/Status Signal	State				
	0	1	2	3	4
	(Offline)	(Online)	(Job Change)	(Booting)	(Empty)
Control.GO ONLINE	Y				
Control.GO OFFLINE		Y			
Control.RESET ERROR	Y	Y			Y
Control.RESET COUNT	Y	Y			
Control.EXE CMD	Y	Y	Y		Y
Control.TRIGGER		Y			
Control.RESET DATA VALID		Y			
Status.ONLINE	Y	Y	Y	Y	Y
Status.ERROR	Y	Y			Y
Status.RESET COUNT ACK	Y	Y			
Status.EXE CMD ACK	Y	Y	Y		Y
Status.EXP BUSY		Y			

Control/Status Signal	State				
	0	1	2	3	4
	(Offline)	(Online)	(Job Change)	(Booting)	(Empty)
Status.ACQ BUSY		Y			
Status.TRIGGER READY	Y				
Status.TRIGGER ACK		Y			
Status.INSPE BUSY		Y			
Status.INSPE STAT		Y			
Status.DATA VALID		Y			

説明：
Y = 信号は有効です。
空欄 = 信号は無効です。

● VIO 出力レジスタビット

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
v144	v143	v142	v141	v140	v139	v138	v137	v136	v135	v134	v133	v132	v131	v130	v129

● VIO 入力レジスタビット

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
v160	v159	v158	v157	v156	v155	v154	v153	v152	v151	v150	v149	v148	v147	v146	v145

● Control:Camera Control Register(16 ビット)

このレジスタの各ビットはスマートカメラの機能をコントロールします。0 の L レベル状態から 1 の H レベル状態に移行し、関連した操作を開始します。スマートカメラが処理を完了したら、PLC は制御ビットの状態を 0 に戻します。未使用のビットは 0 にします。RESET DATA VALID ビット（ビット 11）を設定すると、Status レジスタの ERROR ビット（ビット 4）もリセットされます。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
				RESET DATA VALID			TRIGGER	EXE CMD		RESET COUNT	RESET ERR			GO OFFLINE	GO ONLINE
Inspection 1								All Inspections							

ビット	名前	説明
0	GO ONLINE	実行中のすべての検査を開始します。
1	GO OFFLINE	すべての検査を停止します。
4	RESET ERROR	Status レジスタの ERROR をリセットします。
5	RESET COUNT	検査統計情報のカウントをリセットします。*1
7	EXE CMD	Control.CmdCode で指定されたコマンドを実行します。
8	TRIGGER	検査 1 を開始します。検査はトリガで取得された画像を元 に実施されます。

ビット	名前	説明
11	RESET DATA VALID	Status レジスタの DATA VALID をリセットします。

*1. リセットされる検査統計情報は、検査済み、合格、不合格、サイクル、ワーストサイクル、PPM、ワースト PPM、オーバーランです。

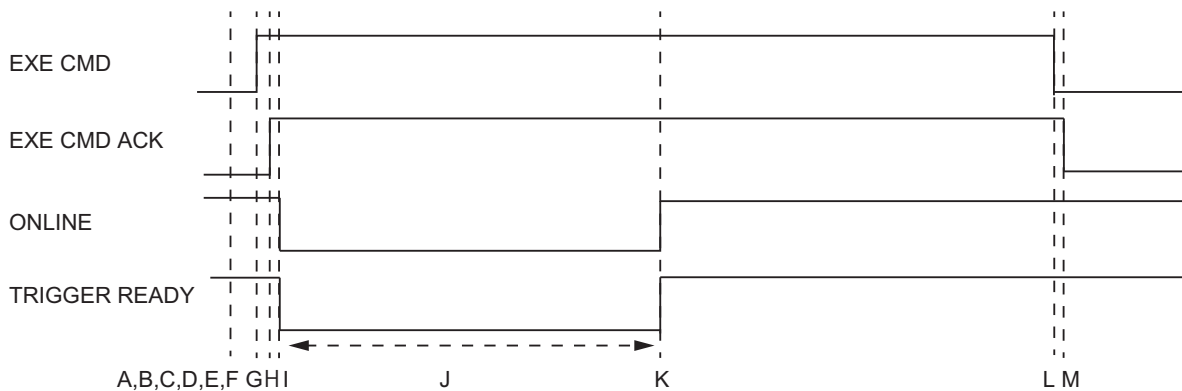
● CmdCode と CmdArg(32 ビット)

Control.ExeCmd がアクティブになる時に、スマートカメラの中で呼び出されるジョブを指定します。CmdCode と CmdArg を設定してから Control レジスタに EXE CMD ビットを設定するまで、少なくとも 2RPI が必要です。同じ RPI 内ですべての値を設定しないでください。利用できる CmdCode と関連した CmdArg を以下に示します。

CmdCode 値	CmdArg	実行される操作
0x1000_0000	ジョブスロット(1-255)	オフラインになり、指定されたスロットからジョブを読み込む
0x1100_0000	ジョブスロット(1-255)	オフラインになり、指定されたスロットからジョブを読み込み、オンラインになる
0x1200_0000	ジョブスロット(1-255)	オフラインになり、指定されたスロットからジョブを読み込み、起動ジョブにする
0x1300_0000	ジョブスロット(1-255)	オフラインになり、指定されたスロットからジョブを読み込み、起動ジョブにして、オンラインになる
0x1800_0000	なし	クエリのアクティブなジョブスロット。操作が完了すると、CmdRet にはアクティブなジョブスロット番号が含まれます。

CmdCode と ExeCmd のタイミングチャート

例：ジョブ変更

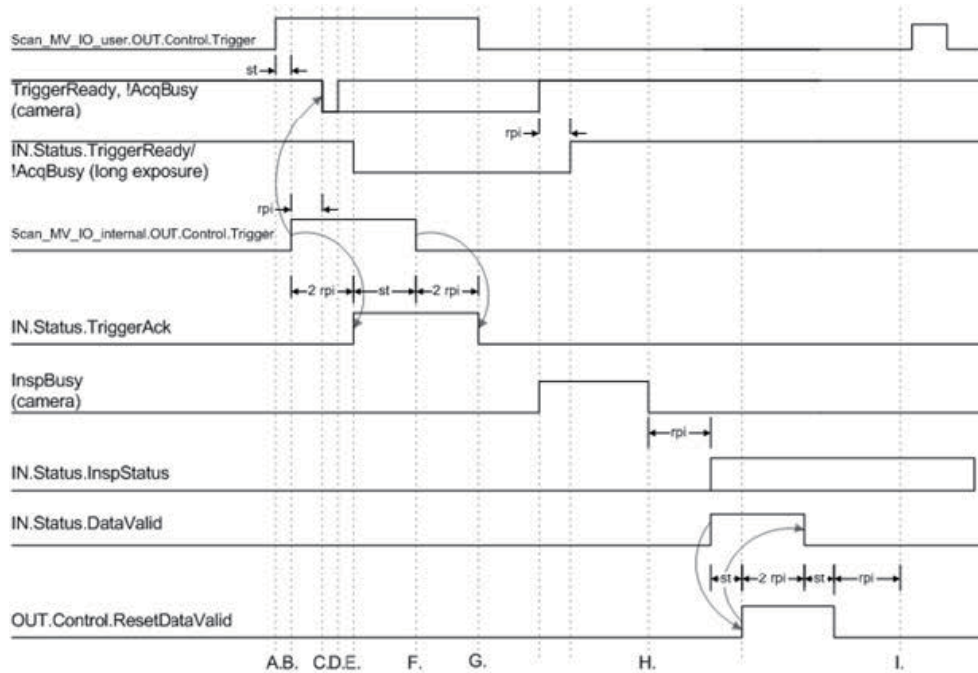


タスク	説明	出力 Slot	入力 Slot
前提条件	スマートカメラは、AutoVISION、Visionscape FrontRunner、WebMonitor、またはカスタムユーザーインターフェースで制御しないでください。		
A	検査の実行を停止します。 トリガなしで継続的な検査を実行している場合は、ジョブ変更を開始する前にオフラインにします。	GO OFFLINE = TRUE	
B	DATA VALID または ERROR が TRUE の場合、これらの出力をクリアします。	RESET DATA VALID = TRUE RESET ERROR = TRUE	

タスク	説明	出力 Slot	入力 Slot
C	DATA VALID または ERROR が FALSE になるまで待ちます。		DATA VALID = FALSE ERROR = FALSE
D	出力アセンブリのビットが FALSE であることを確認します。 GO OFFLINE, GO ONLINE, RESET ERROR, RESET COUNT, RESET DATA VALID, TRIGGER ジョブの変更中にこれらのビットを変更しないでください。	GO OFFLINE = FALSE GO ONLINE = FALSE RESET ERROR = FALSE RESET COUNT = FALSE TRIGGER = FALSE RESET DATA VALID = FALSE	
E	スマートカメラをオフラインにしてジョブをロードし、オンラインにするためのコマンド(0x1100_0000)を CmdCode に設定します。 CmdArg に 1 を設定して、スロット 1 にジョブをロードするようにします。	CmdCode = 0x1100_0000 CmdArg = 1	
F	CmdCode、CmdArg を設定してから EXE CMD を TRUE にするまで、少なくとも 1RPI 待ちます。		
G	EXE CMD を TRUE に設定して、ジョブの変更を開始します。	EXE CMD = TRUE	
H	EXE CMD を TRUE に設定して、ジョブの変更を開始します。		EXE CMD ACK = TRUE
I	スマートカメラはオフラインになります。 スマートカメラはトリガを受け付けません。 State=0 は、スマートカメラがオフラインの状態であることを示します。		ONLINE = FALSE TRIGGER READY = FALSE State = 0
J	State=2 は、スマートカメラがジョブを変更している状態を示します。		State = 2
K	スマートカメラはオンラインになります。 スマートカメラはトリガ受付可能な状態になります。 State=1 は、スマートカメラがオンラインの状態であることを示します。 CmdCodeRslt はジョブの変更が成功したことを示します。 (CmdCodeRslt は EXE CMD が TRUE である間にチェックする必要があります。)		ONLINE = TRUE TRIGGER READY = TRUE State = 1 CmdCodeRslt = 0x0000_0000 (成功:ジョブ変更完了)
L	EXE CMD を FALSE に設定して、ジョブの変更を完了します。	EXE CMD = FALSE	
M	EXE CMD ACK が FALSE になります。		EXE CMD ACK = FALSE

ジョブの変更がいつ完了したかを知るには、State の値を監視する必要があります。

3-3-6 Control/Status 信号のタイミングチャート



Slot、Subslot の詳細については「3-3-5 Slot/Subslot のレイアウト (P.3-42)」を参照してください。

(1) タイミングチャートの信号の説明は、以下のとおりです。

- Scan_MV_IO_user.OUT.Control.Trigger:
CONTROL レジスタの TRIGGER です。
- TriggerReady, !AcqBusy(camera):
TriggerReady(camera) は TRIGGER READY のスマートカメラ内部信号です。
!AcqBusy(camera) は ACQ BUSY のスマートカメラ内部信号の NOT を示します。
露光時間が rpi よりも短い場合と露光時間が十分に長い場合の 2 通りのタイミングチャートを記載しています。
- IN.Status.TriggerReady/!AcqBusy(long exposure):
IN.Status.TriggerReady は STATUS レジスタの TRIGGER READY です。IN.Status.!AcqBusy は STATUS レジスタの ACQ BUSY の NOT を示します。
IN.Status.TriggerReady/!AcqBusy(long exposure)は露光時間が rpi よりも十分に長い場合の例を示しています。
露光時間が rpi よりも短い場合、TRIGGER READY は ON のまま、ACQ BUSY は OFF のままになります。
EXP BUSY のパルス幅は、スマートカメラで実行されている検査で設定された露光時間に依存します。
- Scan_MV_IO_internal.OUT.Control.Trigger:
TRIGGER のスマートカメラ内部信号です。
- IN.Status.TriggerAck:
STATUS レジスタの TRIGGER ACK です。
- InspBusy(camera):
INSP BUSY のスマートカメラ内部信号です。
- IN.Status.InspStatus:
STATUS レジスタの INSP STAT です。
検査合格した場合と検査不合格の場合の信号のタイミングチャートを記載しています。検査合格した場合は ON に、検査不合格の場合は OFF になります。
信号は、次の検査結果が出るまで状態を維持します。

- IN.Status.DataValid:
STATUS レジスタの DATA VALID です。
- OUT.Control.ResetDataValid:
CONTROL レジスタの RESET DATA VALID です。

(2)st: PLC プログラムのスキャン時間を示します。

(3)rpi: PLC のパケット・インターバルを示します。F430 デバイス PROFINET インターフェース用の PLC プロジェクト開発ソフトウェアで設定します。rpi は 16ms～512ms の間で設定します。

(4)PLC タグはスマートカメラ内部信号の状態から少なくとも 1 または 2rpi 分だけ遅れます。

- A. システムトリガの立ち上がりエッジで、ユーザアプリは Scan_MV_IO_user.OUT.Control.Trigger を ON にします。
- B. Scan_MV_IO_user.OUT.Control.Trigger の立ち上がりエッジを検出し、スマートカメラの準備ができている場合、Scan_MV_IO_internal.OUT.Control.Trigger を ON にします。
- C. スマートカメラの撮像が開始され、TriggerReady, !AcqBusy(camera)が OFF になります。(1 rpi 遅れることがあります)。
- D. スマートカメラの露光時間が rpi より短い場合、IN.Status.TriggerReady と IN.Status.!AcqBusy は ON のままになります。
- E. Scan_MV_IO_internal.OUT.Control.Trigger が ON になった後で、IN.Status.TriggerAck が ON になります。
Scan_MV_IO_internal.OUT.Control.Trigger が ON になってから IN.Status.TriggerAck が ON になるまで[B]のタイミングから 2 rpi 遅れる場合があります。
- F. IN.Status.TriggerAck が ON であることを検出し、Scan_MV_IO_internal.OUT.Control.Trigger を OFF にします。
- G. IN.Status.TriggerAck の立ち下がりエッジを検出し、Scan_MV_IO_user.OUT.Control.Trigger を OFF にします。
- H. InspBusy(camera)が OFF になると、IN.Status.DataValid が ON になります。
- I. PLC は、1 rpi 経過後に OUT.Control.ResetDataValid:が OFF になっていることを確認します。

4

RS-232Cで制御／出力する

4

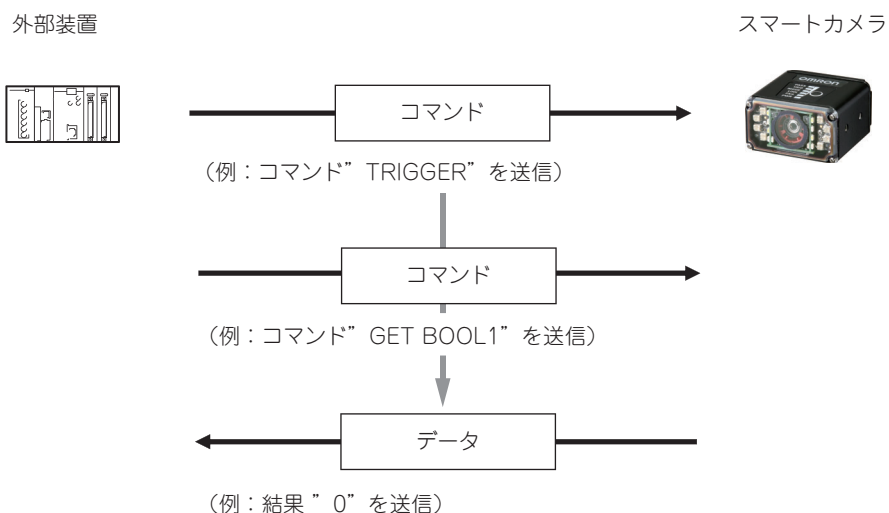
4-1	RS-232C で制御／出力する	4-2
4-1-1	通信処理の流れ	4-2
4-1-2	RS-232C の配線	4-2
4-1-3	通信仕様を設定する（シリアル（RS-232C））	4-4
4-1-4	出力を設定する	4-5
4-1-5	シリアルコマンド一覧（RS-232C）	4-5

4-1 RS-232C で制御／出力する

スマートカメラと外部装置（PLC など）を RS-232C 通信で接続して、スマートカメラを制御／出力する方法について説明します。

4-1-1 通信処理の流れ

外部装置（PLC など）とスマートカメラをシリアル（RS-232C）で通信して、外部装置（PLC など）からシリアルコマンドによる制御、および読み取り結果の出力が可能です。
シリアル（RS-232C）通信の開始から読み取り実行、読み取り結果出力までの流れは以下です。



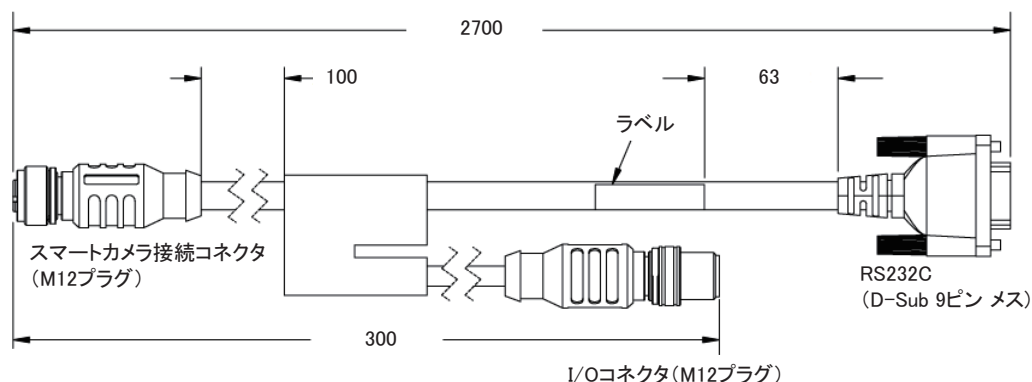
4-1-2 RS-232C の配線

F430 の RS-232C の配線には、以下の 2 通りの手段があります。

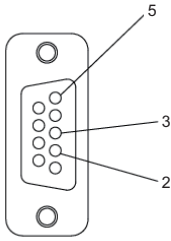
RS-232C-I/O 2 股ケーブル（形 V430-WQR-3M）を使用する

D-Sub 9 ピンは、IBM PC 互換のシリアルポートに直接接続することができます。
形 V430-WQR 3M

（単位：mm）



I/O コネクタ（M12 プラグ）には V430-W8□を接続して電源などに接続してください。
RS-232C（D-sub 9 ピン メスコネクタ）

ピン番号	信号名	ピン配置図
1	-	
2	HOST_RxD(SD)	
3	HOST_TxD(RD)	
4	-	
5	0V	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	

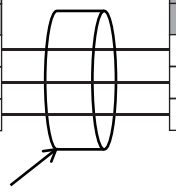
I/O ケーブル (V430-W8□) の RS-232C 信号を使用する

I/O ケーブル (V430-W8□) から出ている RS-232C 通信用の信号 (HOST_RxD(SD)、HOST_TxD(RD)) を、接続先の RS-232C 信号に結合することで、RS-232C 通信が可能です。(V430-WQR-3M の M12 プラグに V430-W8□ を接続した場合は、V430-W8□ 側の RS-232C 信号は使用できません。)

I/O ケーブル結線図 (V430-W8 共通)

各ケーブル色詳細

線材色	ピン番号	信号名	機能
茶	2	24V	電源
青	7	0V	GND
赤	8	COM_IN	入力信号用コモン
赤／黒	12	COM_OUT	出力信号用コモン
白	1	TRIG	計測トリガ入力
黒	9	HOST_RxD(SD)	送信データ
紫	10	HOST_TxD(RD)	受信データ
灰	5	OUTPUT1	出力 1
灰／赤	11	OUTPUT2	出力 2
桃	6	OUTPUT3	出力 3
緑	3	DEFAULT	デフォルト F430 では使用しません。
黄	4	NEW MASTER	新規マスタ デコードツールを使用する際に、新しいマッチ文字列を学習するために使用します。 デコードツールの詳細設定＞自動ティーチングオプションが「マッチ文字列の学習」に設定されている状態で、ピン番号 4 を ON にすると学習します。
なし	-	(Shield)	シールド

V430-W8 共通			接続する外部装置	
信号名	線色		信号名	ピン No.
HOST_RxD	黒		RxD (RD)	*2
HOST_TxD	紫		TxD (SD)	*2
0V *1	青		GND	*2

シールドされたケーブルを使用してください。ケーブル長は最大15mまでにしてください。

*1. 0Vは、F430電源供給用0Vと共用ですので、分岐させてください。

*2. ご使用の機器にあわせて接続してください。

例：オムロン製シリアルコミュニケーションユニットの場合

CJ1W-SCU22	
信号名	ピン No.
RxD (RD)	3
TxD (SD)	2
GND	9

4-1-3 通信仕様を設定する（シリアル（RS-232C））

スマートカメラ本体の RS-232C 通信設定をする

PLC などの外部装置のネットワークに合わせて、スマートカメラの RS-232C 通信設定をおこないます。

- 1 接続する外部機器の RS-232C 通信設定にあわせて、ボーレート、パリティ、ストップビット、データ長、フロー制御を設定します。

Serial Port	RS232-1
Baud Rate	115200
Data Bits	8
Parity	None
Stop Bits	1
Flow Control	None

設定項目	設定値	説明
ボーレート	110、300、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 (初期値：115200)	RS-232C 通信を行う通信速度を設定します。(単位：bps) 通信する外部機器の通信仕様と合わせてください。
データ長	5 6 7 8 (初期値)	データビットの長さです。8 ビットまたは 7 ビットが設定されます。通信する外部機器の通信仕様と合わせてください。
パリティ	- なし (初期値) - 奇数 - 偶数	データフィールドのビットの合計数が偶数または奇数になるように、1 文字あたり 1 データビットを 1 または 0 に設定するエラー検出ルーチンです。通信する外部機器の通信仕様と合わせてください。

設定項目	設定値	説明
ストップビット	• 1（初期値） • 2	1 文字分のデータの終わりを示すために、各文字の末尾に 1 ビットまたは 2 ビットが追加されます。 通信する外部機器の通信仕様と合わせてください。
フロー制御	• なし • Xon/Xoff • ハードウェア	使用するフロー制御のパラメータを設定します。 通信する外部機器の通信仕様と合わせてください。

4-1-4 出力を設定する

- 例：デコードツールで読み取った文字列を出力する
- ・デコードツールに登録する
 - ・検査出力ツールの"TCP/IP 及びシリアル出力"の設定を開く
 - ・文字列出力ポートで使用するポートを選択する
 - ・出力文字列の構築の"+"をクリックし、"ツールの出力値"を選択する
 - ・出力文字列の構築の"<接続されていません>"をクリックし、
デコードツールの"デコードテキスト"を選択する
 - ・任意の TCP/IP ツールで IP アドレスやポートの設定などを行い、F430 と接続する。
 - ・F430 に計測トリガを入力する
 - ・F430 から TCP/IP ツールに読み取った文字列(デコードテキスト)が出力される

4-1-5 シリアルコマンド一覧 (RS-232C)

シリアルコマンドについては「A-3 シリアルコマンド (P.A-4)」を参照してください。



付録

A-1	EtherNet/IP の情報.....	A-2
A-1-1	EtherNet/IP Device Identity	A-2
A-1-2	EDS ファイル.....	A-2
A-2	PROFINET の情報.....	A-3
A-2-1	PROFINET I/O Identity	A-3
A-2-2	GSDML ファイル	A-3
A-2-3	接続プロパティ: RT サイクリックメッセージング.....	A-3
A-3	シリアルコマンド.....	A-4



A-1 EtherNet/IP の情報

A-1-1 EtherNet/IP Device Identity

Item	Setting Value
Device Type	Device type:100, Vendor Specific, Machine Vision Smart Camera
Vedor ID	Omron Microscan' s ODVA Vendor ID は 1095 です。
Product Code	F430-F: 6903
Interface Revision	Major.Minor = 2.1
Connection Propety	Class 1 Implicit Messaging
Input Assembly Instance	(to PLC/client): 102
Output Assembly Instance	(to camera): 114
Size	Fixed, 320 bytes in both directions
Input Trigger/Trigger Mode	Cyclic
RPI(Requested Packet Interval)	10ms~3.2s 20ms 以上を推奨します。
Input Type/Connection Type	- Point-to-Point (PLC OUT, O >T) - Point-to-Point (PLC IN, T >O)
Connection Priority	Scheduled

A-1-2 EDS ファイル

EDS ファイルは、当社 Web サイト（www.fa.omron.co.jp） からダウンロードしてください。

A-2 PROFINET の情報

A-2-1 PROFINET I/O Identity

F430-F の PROFINET デバイス ID 情報は、以下のとおりです。

- **ベンダ ID**
ベンダ ID は、0x0257 です。
- **デバイス ID**
デバイス ID は、0x7000 です。
- **ベンダ名称**
ベンダ名称は、OMRON MICROSCAN SYSTEMS, INC です。
- **デバイス機能**
デバイス機能は、以下のとおりです。
 - MainFamily = General
 - ProductFamily = SmartCamera

A-2-2 GSDML ファイル

GSDML ファイルは、当社 Web サイト（www.fa.omron.co.jp） からダウンロードしてください。

A-2-3 接続プロパティ: RT サイクリックメッセージング

PLC には奇数のスロット番号が入力され、PLC から偶数のスロット番号が出力されます。どちらの方向の最大データサイズも 518 バイトです。使用しないスロットを削除することで、データサイズを小さくすることができます。

MicroHAWK F430-F のサイクル更新時間：16 ミリ秒



参考

GSD ファイルには、MinDeviceInterval が含まれていて 512 に設定されています。これに $31.25 \mu s$ を掛けたものがサイクルタイムです。詳細については、PROFINET GSDML Specification を参照してください。

A-3 シリアルコマンド

シリアルコマンドは、TCP ポート、AutoVISION のターミナル、またはハイパーターミナルを介して送信できます。



使用上の注意

MicroHAWK MV-4000 はフォーカスに関するコマンドをサポートしていません。

シリアルコマンドの表記について

- ・ コマンドのパラメータには 必ず指定が必要な必須パラメータと、必要に応じて指定するオプションパラメータがあります。
- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ パラメータとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ オプションパラメータは省略できます。
- ・ <CR>：キャリッジリターンのことです。
- ・ <LF>：ラインフィードのことです。
- ・ <ETX>：テキスト終結(End of Text)のことです。

AUTOCAL

ゲイン、露光時間、焦点のカメラキャリブレーションを開始します。各パラメータは独立しています。範囲はデバイスに依存しています。



使用上の注意

AUTOCAL はカメラがオフラインのときのみ機能します。

● コマンドフォーマット

AUTOCAL -exp=設定値 -expval=設定値 -gain=設定値 -gainval=設定値 -focus=設定値 -focval=設定値<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ パラメータとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-exp	1 0	露光時間の自動キャリブレーション ・ 1：露光時間の自動キャリブレーションを有効にする ・ 0：露光時間の自動キャリブレーションを無効にする -exp=0 のときは、-expval で露光時間を設定してください。
-expval	60~100000 (μ s)	露光時間 露光時間を設定します。
-gain	1 0	ゲインの自動キャリブレーション ・ 1：ゲインの自動キャリブレーションを有効にする ・ 0：ゲインの自動キャリブレーションを無効にする -gain=0 のときは、-gainval でゲインを設定してください。
-gainval	0~100 (%)	ゲイン ゲインを設定します。
-focus	1 0	焦点の自動キャリブレーション ・ 1：焦点の自動キャリブレーションを有効にする ・ 0：焦点の自動キャリブレーションを無効にする -focus=0 のときは、-focval で焦点を設定してください。
-focval	0~9999 (mm)	焦点 焦点を設定します。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

ゲイン;露光時間;焦点;焦点の下限值;焦点の上限値<CR><LF><ETX>

- ・ 焦点の下限值および上限値は機種によって異なります。

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

ゲイン、露光時間、焦点のカメラキャリブレーションを開始します。

コマンド: AUTOCAL

応答: 0;4632;134;50;300

キャリブレーション実行結果は、ゲイン=0、露光時間=4632 μ s、焦点=134、焦点の下限值=50、焦点の上限値=300 です。

例 2:

オフラインにして、QUERYAUTOCAL の測光設定（ゲイン、露光時間、焦点）を取得し、ゲインを 18%に変更してキャリブレーションを実行します。

コマンド: OFFLINE

応答: !OK

コマンド: QUERYAUTOCAL

応答: 0;4632;134;50;300

ゲインは 0 です。

コマンド: AUTOCAL -gain=0 -gainval=18

ゲインは 18%で固定して、キャリブレーションを実行します。

応答: 18;3308;128;50;300

ゲインは変更なし、露光時間は 4632 μ s から 3308 μ s に変更されました、

例 3:

オフラインにして、QUERYAUTOCAL で測光設定（ゲイン、露光時間、焦点）を取得した後、露光時間を 1000 μ s に変更してキャリブレーションを実行します。

コマンド: OFFLINE

応答: !OK

コマンド: QUERYAUTOCAL

応答: 0;3478;226;50;300

露光時間は 3478 μ s です。

コマンド: AUTOCAL -exp=0 -expval=1000

露光時間は 1000 μ s に固定します。

応答: 31;1000;98;50;300

露光時間は 1000 μ s のままで、ゲインは 0% から 31% に変更されました。

GET

デバイスの中で使われているタグ（bool1-200、int1-200 など）の値を取得します。



使用上の注意

このコマンドはカメラがオンラインのときのみ機能します。

● コマンドフォーマット

GET tagname<CR>

または

GET service<CR>

または

GET service.tagname<CR>

- コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- tagname、service、service.tagname のいずれかを指定します。
タグとサービスの全リスト、タグの属性、サブタグのリストは、INFO コマンドで取得できます。
tagname は、情報を取得したいタグを指定します。デバイスでサポートされているタグのいずれかに対応する必要があります。
配列（int など）から 1 つの値を取得するには、GET int1 のようにインデックス（int1 の 1 など）を追加します。インデックスを省略した場合、配列のすべての値がカンマ区切りのリストで返されます。
service は、情報を取得したいサービスを指定します。
シンボル名のパスにスラッシュ「/」を使用して、ジョブツリーから AVP サービスのデータ情報を取得できます。GET avp/insp1/snapshot1/status パスは、大文字と小文字が区別されません。タグ名が識別できるときには全パスを記載する必要はありません。検査が 1 つしかない場合、GET avp/snapshot1/status は同じ結果を返します。
service.tagname は、サービス内のタグの値を取得します。たとえば、EIP input アセンブリの場合、GET eip.input のように指定します。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ


```

0x00d0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x00e0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x00f0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0110 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0120 1a 00 00 00 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c
0x0130 6d 6e 6f 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 7a 00 00

```

GETIMAGE

検査画像をバイナリデータ形式でシリアル転送します。



使用上の注意

- Ymodem 転送オプションは、MicroHAWK MV-4000 ではサポートされていません。
- このコマンドはカメラがオンラインのときのみ機能します。
- 画像データを受信するには、ユーザプログラムを作成する必要があります。
- 受信した画像データをファイルに保存するには、ユーザプログラムを作成する必要があります。



参考

- このコマンドは常に最後（最新）の画像を取得します。

● コマンドフォーマット

GETIMAGE -transfer=設定値 -format=設定値 -quality=設定値 -woi=設定値 -inspection=設定値<CR>

- コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- パラメータとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- 設定値は以下の表を参照してください。
- -transfer オプションを省略した場合、転送は TCP およびイーサネットポートを介して行われます。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-transfer	ymodem	シリアルポートを介して Ymodem プロトコルを使用します。 -transfer オプションを省略した場合、転送は TCP およびイーサネットポートを介して行われます。
-format	- jpg - png - tif - raw	画像のフォーマットを指定します。RAW および TIF は UART 接続ではサポートされていません。省略した場合、画像形式は JPG です。*1
-quality	0~100	100 以下の JPG 圧縮品質を指定します。指定しない場合、デフォルトの品質は 80 です。この設定は JPG ファイルタイプでのみサポートされています。*2

パラメータ	設定値	説明
-woi	• 左上の座標 x、左上の座標 y、右下の座標 x、右下の座標 y	出力画像に含まれる画像の長方形領域を指定します。左上座標、右下座標を指定します。left、top、right、bottom の順に指定します。省略すると、フル画像バッファが返されます。 ^{*3}
-inspection	1～n	画像を取得する検査を指定します。画像は、指定した検査内の最新の画像になります。指定しない場合は、画像がある検査を探して、画像がある最初の検査の最新の画像になります。

- *1. 変換が必要な RAW ファイルタイプを除き、すべての画像ファイルタイプはディスクに直接保存できる完全なファイル情報を返します。
- *2. PNG、RAW、TIF 形式はロスレス画像圧縮です。形式が PNG、RAW、TIF の場合、品質設定は適用されません。
- *3. -woi オプションは画像フォーマットが TIFF、JPG 形式の時のみ有効です。

○：有効 ×：無効

	カラー フル画像	カラー woi	モノクロ フル画像	モノクロ woi
PNG	○	×	○	×
RAW	○	×	○	×
TIF	○	○	○	○
JPG	○	○	○	○

フル画像サイズは カメラ形式により異なります。

詳細は、『スマートカメラ MicroHAWK F430-F/F420-F シリーズ カタログ (SDNC-016)』で、ご使用中のカメラ形式を確認し、その解像度を参照してください。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

UART 接続時：

!OK<CR><LF><ETX>

TCP 接続時：

なし

正常に処理されなかった場合：

UART 接続時：

!ERROR<CR><LF><ETX>

TCP 接続時：

なし

● コマンド例

例 1:

以下の設定でカメラから画像を取得します。

プロトコル: ymodem、形式: png、検査: 検査 1

コマンド: GETIMAGE -transfer=ymodem -format=png -inspection=1

応答:!OK

GETIMAGE コマンドの送信に使用したのと同じポート上に画像データがバイナリで出力されます。

例 2:

以下の設定でカメラから画像を取得します。

プロトコル: ymodem、形式: jpg (デフォルト)、品質: 50、検査: 検査 1

コマンド: GETIMAGE -transfer=ymodem -quality=50 -inspection=1

応答:!OK

GETIMAGE コマンドの送信に使用したのと同じポート上に画像データがバイナリで出力されます。

例 3:

以下の設定でカメラから画像を取得します。

プロトコル: ymodem、形式: jpg (デフォルト)、品質: 50、検査: 検査 1、取得する画像領域: 左上の座標 (320、240)、右下の座標 (960、720) で指定される領域

コマンド: GETIMAGE -transfer=ymodem -quality=50 -inspection=1 -woi=320,240,960,720

応答: !OK

GETIMAGE コマンドの送信に使用したのと同じポート上に画像データがバイナリで出力されます。

例 4:

TCP 接続で、形式: tif でスマートカメラから画像を取得します。

プロトコル: TCP 接続、形式: tif、検査: 検査 1

GETIMAGE コマンドが TCP 接続から送信されると、スマートカメラは!OK を送信せず、代わりにすぐに画像データの送信を開始します。

コマンド: GETIMAGE -format=tif -inspection=1

応答: なし

GETIMAGE コマンドの送信に使用したのと同じポート上に画像データがバイナリで出力されます。

HELP

シリアルコマンドのコマンドフォーマットと機能説明を取得します。

● コマンドフォーマット

HELP<CR>

- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

シリアルコマンドのコマンドフォーマット<CR><LF><CR><LF>シリアルコマンドの機能説明<CR><LF>...シリアルコマンドのコマンドフォーマット<CR><LF><CR><LF>シリアルコマンドの機能説明<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

シリアルコマンドのコマンドフォーマットと機能説明を取得します。

コマンド: HELP

応答:

:

SET <tagname> <value>

Sets value of a global tag

GET {tagname|service.tagname|service}

Gets value of a global tag

:

INFO

タグまたはサービスに関する情報を取得します。

● コマンドフォーマット

INFO<CR>

または

INFO service<CR>

または

INFO service.tagname<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ コマンドのみ、または service、service.tagname のいずれかを指定します。

コマンドのみの場合は、サービスのリストを取得します。

service は、指定したサービスのタグのリストを取得します。

シンボル名のパスにスラッシュ「/」を使用して、ジョブツリーから AVP サービスのデータ情報を取得できます。INFO avp/insp1/snapshot1/status パスは、大文字と小文字が区別されません。タグ名が識別できるときには全パスを記載する必要はありません。検査が 1 つしかない場合、INFO avp/snapshot1/status は同じ結果を返します。

service.tagname は、サービス内のタグの属性とサブタグのリストを取得します。たとえば、EIP input アセンブリの場合、INFO eip.input のように指定します。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

data<CR><LF><ETX>

- ・ タグまたはサービスに関する情報を返します。コマンド例を参照してください。

正常に処理されなかった場合：

なし

● コマンド例

例 1:

サービスのリストを取得します。

コマンド: INFO

応答:

avp
data
eip
file
gateway
io
record
system
tcp
tcpcmd
uart

例 2:

eip サービスのリストを取得します。

コマンド: INFO eip

応答:

control
status
echo
cmdcode
cmdarg
cmdcoderslt
cmdret
cmdstr
cmdstrslt
execcmd
trigcmd
trigtag
rstcounttag
input
output
bool
int
long
float
string

例 3:

eip サービスの input タグの情報を取得します。

コマンド: INFO eip.input

応答:

type = buffer
assembly = 102

```

dir = out
endian = little
label = Input Assembly
size = 320
online
expbusy
acqbusy
triggerready
error
resetcountack
resetstatsack
execmdack
triggerack
inspbusy
inspstat
datavalid
echo
cmdcoderslt
cmdret
state
vio
bool
int
long
float
stringlong
stringshort

```

JOBBOOT

デバイスの電源投入時に起動するジョブスロットを設定します。

● コマンドフォーマット

JOBBOOT -slot=設定値<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

パラメータ	設定値	説明
-slot	1～（ジョブが保存されている最大ジョブスロット番号）	ジョブスロット番号を設定します。*1

*1. -slot=は省略可能ですがジョブスロット番号は設定してください。コマンド例を参照してください。

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

!OK<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

デバイスの電源投入時に起動するジョブスロットをスロット番号 2 に設定します。

コマンド: JOBBOOT -slot=2

または

コマンド: JOBBOOT 2

応答:!OK

JOBDELETE

スロット n 内のジョブを削除、または、すべてのスロットのジョブを削除します。



使用上の注意

カメラのメモリにロードされている現在のジョブは削除しません。

● コマンドフォーマット

JOBDELETE -slot=設定値<CR>

または

JOBDELETE -all<CR>

- -slot が-all のどちらかを指定します。
- コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-slot	1～（ジョブが保存されている最大ジョブスロット番号）	設定値で指定されたジョブを削除します。 ^{*1}
-all	なし	すべてのジョブを削除します。

^{*1}. -slot=は省略可能ですがジョブスロット番号は設定してください。コマンド例を参照してください。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

!OK<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

スロット 1 内のジョブを削除します。

コマンド: JOBDELETE 1

または

コマンド: JOBDELETE -slot=1

応答: !OK

例 2:

すべてのスロットのジョブを削除します。

コマンド: JOBDELETE -all

応答: !OK

JOBDOWNLOAD

指定した転送方式で、.avz ジョブファイルをダウンロードします。

ymodem は RS-232 でのみサポートされ、FTP はネットワーク接続でのみサポートされます。



使用上の注意

MicroHAWK MV-4000 では FTP のみをサポートします。

● コマンドフォーマット

JOBDOWNLOAD -transfer=設定値 -size=設定値 -c<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ パラメータとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

パラメータ	設定値	説明
-transfer	・ ftp ・ ymodem	転送方式を指定します。 ymodem は RS-232 でのみサポートされ、FTP はネットワーク接続でのみサポートされます。

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-size	-	.avz ジョブファイルを転送するときに用いる RAM ディスクサイズ (byte) を設定します。転送する.avz ジョブファイルのサイズよりも大きい値を設定する必要があります。使用できる最大サイズは以下の式で求めることができます。 (利用可能な連続 RAM - 15 MB) / 2 利用可能な連続 RAM は MEMCONTIG コマンドまたは MEMINFO コマンドで取得できます。 -size を省略した場合は 10MB になります。
-c	なし	完了または進行中の前の JOBDOWNLOAD 要求をキャンセルします。 前の JOBDOWNLOAD が FTP を使用した転送であった場合は、RAM ディスクの/streamd0 を削除します。

● レスポンスフォーマット

- -transfer=ftp のとき

正常に処理された場合：

- -c オプションなしの場合は以下になります。
FTP job load initialized. Please ftp avz file to /streamd0 and issue jobload -mem<CR><LF>!OK<CR><LF><ETX>
- -c オプションでキャンセルをした場合は以下になります。
FTP load cancelled.<CR><LF>!OK<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

- FTP にドライブを作成できなかった場合
Failed to create ram drive for FTP load. Requested size: [size] MemContig: [mem]<CR><LF>!ERROR<CR><LF><ETX>
- すでに FTP でデータをロードしている場合
FTP load already in progress.<CR><LF>!ERROR<CR><LF><ETX>
- AVZ ファイルサイズが大きすぎてデータをロードできない場合
Specified avz size too large. Not enough ram to load a [整数] byte AVZ job<CR><LF>!ERROR<CR><LF><ETX>

- -transfer=ymodem のとき

正常に処理された場合：

!OK<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

FTP 転送方法で.avz ジョブファイルをロードし、ジョブを開始します。

- 固定サイズの RAM ディスク/streamd0 を事前に作成します。

コマンド: JOBDOWNLOAD -transfer=ftp

応答:

FTP job load initialized. Please ftp avz file to /streamd0 and issue jobload -mem
!OK

- ユーザが.avz ジョブファイルを/streamd0 に FTP 転送します。
- /streamd0 から.avz ジョブファイルを RAM にロードし、RAM ディスク/streamd0 を削除し、検査を開始します。

コマンド: JOBLLOAD -mem -r
 応答: !OK

例 2:

RS-232 ymodem 転送方式で.avz ジョブファイルをロードします。

- RS-232 ymodem 転送方式を指定します。

コマンド: JOBDOWNLOAD -transfer=ymodem

応答: !OK

- ユーザが RS-232 で.avz ジョブファイルを転送します。転送が完了するとジョブが自動的にロードされます。

JOBINFO

スロット n のジョブの情報を取得します。

● コマンドフォーマット

JOBINFO -slot=設定値 -v<CR>

- コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- パラメータとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- JOBINFO (パラメータなし) はデバイスのすべてのジョブのリストを取得します。
- 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-slot	1～ (ジョブが保存されている最大ジョブスロット番号)	情報を取得したいジョブスロット番号を設定します。*1
-v	なし	ジョブが使用している容量 (byte) を返します。合計ディスク容量 (byte) と空きディスク容量 (byte) もリストで返します。

*1. -slot=は省略可能ですがジョブスロット番号は設定してください。コマンド例を参照してください。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

- -v オプションなしの場合
 slot1=ジョブ名<CR><LF>slot2=ジョブ名<CR><LF>...<ETX>
- -v オプションありの場合
 slot1=ジョブ名,容量<CR><LF>slot2=ジョブ名,容量<CR><LF>...freeflash=合計ディスク容量<CR><LF>totalflash=空きディスク容量<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

デバイスのすべてのジョブのリストを取得します。

コマンド: JOBINFO

応答:

slot1=Test1.avp

slot2=Test2.avp

例 2:

デバイスのすべてのジョブのリストとジョブが使用している容量を取得します。

コマンド: JOBINFO -v

応答:

slot1=Test1.avp,192729

slot2=Test2.avp,192729

freeflash=1760952320

totalflash=1920991232

例 3:

ジョブスロット番号 1 の情報を取得します。

コマンド: JOBINFO -slot=1

または

コマンド: JOBINFO 1

応答:

slot1=Test1.avp

JOBLOAD

スロット n またはメモリからジョブをロードします。

● コマンドフォーマット

JOBLOAD -slot=設定値 -r<CR>

または

JOBLOAD -mem -r<CR>

- -slot か -mem のどちらかを指定します。
- コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- パラメータとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-slot	1～（ジョブが保存されている最大ジョブスロット番号）	ジョブスロット番号を設定します。 ^{*1}

パラメータ	設定値	説明
-mem	なし	メモリからジョブをロードします。
-r	なし	検査を開始します。

*1. -slot=は省略可能ですがジョブスロット番号は設定してください。コマンド例を参照してください。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

!OK<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

スロット 1 からジョブをロードします。

コマンド: JOBLLOAD 1

または

コマンド: JOBLLOAD -slot=1

応答:!OK

例 2:

FTP 転送方法で.avz ジョブファイルをロードし、ジョブを開始します。

- 固定サイズの RAM ディスク/streamd0 を事前に作成します。

コマンド: JOBDOWNLOAD -transfer=ftp

応答:

FTP job load initialized. Please ftp avz file to /streamd0 and issue jobload -mem

!OK

- ユーザが.avz ジョブファイルを/streamd0 に FTP 転送します。
 - /streamd0 から.avz ジョブファイルを RAM にロードし、RAM ディスク/streamd0 を削除し、検査を開始します。
- コマンド: JOBLLOAD -mem -r
- 応答: !OK

JOBSAVE

現在のジョブをスロット n に保存します。

● コマンドフォーマット

JOBSAVE -slot=設定値<CR>

- コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

パラメータ	設定値	説明
-slot	1～（保存できる最大ジョブスロット番号）	ジョブスロット番号を設定します。*1

*1. -slot=は省略可能ですがジョブスロット番号は設定してください。コマンド例を参照してください。

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

!OK<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

現在のジョブをスロット 1 に保存します。

コマンド: JOBSAVE -slot=1

または

コマンド: JOBSAVE 1

応答: !OK

JOBSAVEAS

現在のジョブを指定されたスロットに指定された名前で保存します。

● コマンドフォーマット

JOBSAVEAS -slot=設定値 -name=設定値<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

パラメータ	設定値	説明
-slot	1～（保存できる最大ジョブスロット番号）	ジョブスロット番号を設定します。*1
-name	ファイル名	ファイル名を設定します。

*1. -slot=は省略可能ですがジョブスロット番号は設定してください。コマンド例を参照してください。

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

!OK<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

現在のジョブをスロット 1 にファイル名 JOB1 で保存します。

コマンド: JOBSAVEAS -slot=1 -name=JOB1

応答: !OK

MEMAVAIL

デバイスで使用可能なメモリ (byte) を取得します。

● コマンドフォーマット

MEMAVAIL -cp<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-cp	なし	このオプションパラメータは F420-F/F430-F では対象外です。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

デバイスで使用可能なメモリ (byte) <CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

なし

● コマンド例

例 1:

デバイスで使用可能なメモリを取得します。

コマンド: MEMAVAIL

応答: 147370208

MEMCONTIG

デバイスで利用できる連続したメモリブロックの最大バイト数を取得します。

● コマンドフォーマット

MEMCONTIG -cp<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-cp	なし	このオプションパラメータは F420-F/F430-F では対象外です。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

デバイスで利用できる連続したメモリブロックの最大バイト数 (byte) <CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

なし

● コマンド例

例 1:

デバイスで利用できる連続したメモリブロックの最大バイト数を取得します。

コマンド: MEMCONTIG

応答: 143581132

MEMFRAGS

デバイスの断片化したメモリの個数を取得します。



使用上の注意

MEMFRAGS コマンドは MicroHAWK MV-4000 ではサポートされていません。!ERROR を返します。

● コマンドフォーマット

MEMFRAGS -cp<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-cp	なし	このオプションパラメータは F420-F/F430-F では対象外です。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

デバイスの断片化したメモリの個数<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

デバイスの断片化したメモリの個数を取得します。

コマンド:MEMFRAGS

応答:

63

MEMINFO

デバイスのメモリ概要「avail/contig/frags/used」を取得します。

- avail：デバイスで利用可能なメモリ（byte）
- contig: デバイスで利用できる連続したメモリブロックの最大バイト数
- frags: デバイスで断片化したメモリの個数
- used: デバイスで現在使われているメモリ（byte）

● コマンドフォーマット

MEMINFO -cp -v<CR>

- コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-cp	なし	このオプションパラメータは F420-F/F430-F では対象外です。
-v	なし	メモリ概要の名称も合わせて表示します。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

- -v オプションなしの場合
デバイスで利用可能なメモリ;デバイスで利用できる連続したメモリブロックの最大バイト数;デバイスで断片化したメモリの個数;デバイスで現在使われているメモリ<CR><LF><ETX>

- -v オプションありの場合

avail=デバイスで利用可能なメモリ<CR><LF>contig=デバイスで利用できる連続したメモリブロックの最大バイト数<CR><LF>frags=デバイスで断片化したメモリの個数<CR><LF>used=デバイスで現在使われているメモリ<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

なし

● コマンド例

例 1:

コマンド:MEMINFO

応答:

166933980;164594212;46;101501476

例 2:

コマンド:MEMINFO -v

応答:

avail=166933696

contig=164594212

frags=43

used=101501760

OFFLINE

デバイスをオフラインにします。

● コマンドフォーマット

OFFLINE<CR>

- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

!OK<ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<ETX>

● コマンド例

例 1:

デバイスをオフラインにします。

コマンド:OFFLINE

応答: !OK

ONLINE

デバイスをオンラインにします。

● コマンドフォーマット

ONLINE<CR>

- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

!OK<ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<ETX>

● コマンド例

例 1:

デバイスをオンラインにします。

コマンド:ONLINE

応答: !OK

ONLINE?

カメラの各検査がオンラインかどうか照会します。

● コマンドフォーマット

ONLINE? -insp=設定値<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-insp	1～n	オンラインかどうかを照会する検査 n を指定します。 検査が指定されていない場合、すべての検査が対象となります。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

検査の状態<CR><LF><ETX>

- ・ 検査の状態はすべての検査がオンラインの場合は!1、それ以外は!0 を返します。
カメラが複数の検査ジョブを実行している場合、このコマンドはすべての検査がオンラインの場合は!1、それ以外は!0 を返します。

正常に処理されなかった場合：

なし

● コマンド例

例 1: 検査の状態を取得します。

コマンド: ONLINE?

応答:!1

オンラインの状態です。

例 2: 検査の状態を取得します。

コマンド: ONLINE?

応答:!0

オンラインの状態ではありません。

例 3: 検査 1 の状態を取得します。

コマンド: ONLINE? -insp=1

応答:!1

オンラインの状態です。

QUERYAUTOCAL

ゲイン、露光時間、焦点の値を取得します。

● コマンドフォーマット

QUERYAUTOCAL<CR>

- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

ゲイン;露光時間;焦点;焦点の下限值;焦点の上限値<CR><LF><ETX>

- ・ 焦点の下限值および上限値は機種によって異なります。

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

ゲイン、露光時間、焦点の値を取得します。

コマンド: QUERYAUTOCAL

応答: 18;7795;193;50;300

ゲイン=18、露光時間=7795 μ s、焦点=193、焦点の下限値=50、焦点の上限値=300 です。

QUERYFOCUSUNITS

オートフォーカスに使用されている単位を取得します。

● コマンドフォーマット

QUERYFOCUSUNITS<CR>

- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

単位<CR><LF><ETX>

- ・ 単位は mm（0）またはインチ（1）を返します。

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

オートフォーカスに使用されている単位が mm の場合

コマンド: QUERYFOCUSUNITS

応答: 0

QUERYWHITEBAL

カラーカメラの場合のホワイトバランスの設定を取得します。

● コマンドフォーマット

QUERYWHITEBAL<CR>

- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット**正常に処理された場合：**

カラーサポートの有無;赤ゲイン;青ゲイン;緑ゲイン<CR><LF><ETX>

- ・ カラーサポートの有無は、カラーカメラの場合 1、カラーカメラ以外のカメラの場合 0 を返します。

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

カラーカメラの場合のホワイトバランスの設定を取得します。

コマンド: QUERYWHITEBAL

応答: 1;14;14;0

ホワイトバランス設定はカラーカメラ、赤ゲイン 14、青ゲイン 14、緑ゲイン 0 です。

例 2:

モノクロカメラの場合のホワイトバランスの設定を取得します。

コマンド: QUERYWHITEBAL

応答: 0;0;0;0

ホワイトバランス設定はカラーカメラ以外のカメラ、赤ゲイン 0、青ゲイン 0、緑ゲイン 0 です。

QUICKFOCUS

x と y で指定されたポイントの周囲領域で、焦点のカメラキャリブレーションを開始します。

**使用上の注意**

このコマンドはカメラがオフラインのときのみ機能します。

● コマンドフォーマット

QUICKFOCUS x y<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ パラメータとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ オートフォーカスしたい座標 (x、y) を指定します。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット**正常に処理された場合：**

焦点;焦点の下限值;焦点の上限値<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

画像内のポイント（640,480）で焦点のカメラキャリブレーションを開始します。

コマンド: QUICKFOCUS 640 480

応答: 124;50;300

現在の焦点は 124mm に設定されており、現在のカメラの許容焦点範囲は 50 ～300mm です。

READY?

検査がトリガを待機しているかどうか照会します。

● コマンドフォーマット

READY? -insp=設定値<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-insp	1～n	準備ができているかどうかを照会する検査 n を指定します。

● レスポンスフォーマット**正常に処理された場合：**

検査のトリガ待機状態<CR><LF><ETX>

- ・ 指定した検査がトリガ待機状態の場合は!1、指定した検査がトリガ待機状態ではない場合は!0 を返します。

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

コマンド: READY? -insp=1

検査 1 がトリガを待機しているかどうか照会します。

応答: !1

検査 1 はトリガ待機です。

REBOOT

デバイスを再起動します。

● コマンドフォーマット

REBOOT -noload<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

パラメータ	設定値	説明
-noload	なし	起動ジョブをロードしないときに指定します。

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

なし

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

コマンド: REBOOT -noload

デバイスを再起動します。起動ジョブはロードされません。

応答:

正常に処理された場合はレスポンスはありません。

RESTOREWBAL

ホワイトバランス設定（カラーサポートの有無、赤ゲイン、青ゲイン、緑ゲイン）を工場出荷時の状態に戻します。

● コマンドフォーマット

RESTOREWBAL<CR>

- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット**正常に処理された場合：**

カラーサポートの有無;赤ゲイン;青ゲイン;緑ゲイン<CR><LF><ETX>

- ・ カラーサポートの有無は、カラーカメラの場合 1、カラーカメラ以外のカメラの場合 0 を返します。

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

ホワイトバランス設定（カラーサポートの有無、赤ゲイン、青ゲイン、緑ゲイン）を工場出荷時の状態に戻します。

コマンド: RESTOREWBAL

応答: 1;15;15;0

SET

デバイスの中で使われているタグ（bool1-200、int1-200 など）の値を設定します。

● コマンドフォーマット

SET tagname value<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ パラメータとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ tagname はデバイスでサポートされているタグのいずれかに対応する必要があります。
タグとサービスの全リスト、タグの属性、サブタグのリストは、INFO コマンドで取得できます。
シンボル名のパスにスラッシュ「/」を使用して、ジョブツリーから AVP サービスのデータ情報を設定できます。SET avp/insp1/snapshot1/acq1/gain 2.0 パスは大文字と小文字が区別されません。タグ名が識別できるときには全パスを記載する必要はありません。検査が 1 つしかない場合、SET avp/acq1/gain 2.0 は同じゲイン値を設定します。
START、STOP、TRIGGER などの AVP サービスの制御タグはスイッチのように機能します。
たとえば、SET avp.start 1 は ONLINE コマンドを送信したときと同じです。avp.start はすぐにリセットされ、必ず 0 として読み取られます。
- ・ value にはスペースを含めることができます。value はタグのシーケンスを設定するために、カンマ区切りの項目リストにすることができます。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット**正常に処理された場合：**

!OK set tagname <CR><LF><ETX>

- ・ !OK に続いて、コマンドのエコーが返されます。

正常に処理されなかった場合：

!ERROR Tag tagname not found<CR><LF><ETX>

- ・ !ERROR Tag に続いて、失敗理由が返されます。

● コマンド例

例 1:

int1 = 1、int2 = 2、int3 = 3 に設定します。

コマンド: SET int1 1, 2, 3

応答: !OK set int1

!OK に続いて、コマンドのエコーが返されます。

例 2:

string4 のタグに文字を設定し、Input アセンブリ情報を取得します。

コマンド: SET string4 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

応答: !OK SET string4

コマンド: GET eip.input

応答:

```

0x0000 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0010 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0080 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0090 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x00a0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x00b0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x00c0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x00d0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x00e0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x00f0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0110 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0x0120 1a 00 00 00 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6a 6b 6c
0x0130 6d 6e 6f 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 7a 00 00

```

SETFOCUSUNITS

オートフォーカスに使用される単位を mm (0) またはインチ (1) に設定します。



使用上の注意

F430-F/F420-F は mm のみをサポートしているため、SETFOCUSUNITS は 0 のみ有効です。それ以外は!ERROR を返します。

● コマンドフォーマット

SETFOCUSUNITS 0<CR>

または

SETFOCUSUNITS 1<CR>

- ・ オートフォーカスに使用される単位を設定します。mm (0) またはインチ (1) に設定します。
- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ 設定値は以下の表を参照してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

単位<CR><LF><ETX>

- ・ mm (0) またはインチ (1) を返します。

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

オートフォーカスに使用される単位を mm に設定します。

コマンド: SETFOCUSUNITS 0

応答: 0

オートフォーカスに使用される単位は mm (0) に設定されました。

TARGET

エイミング光源用の青色 LED をオンまたはオフにします。設置のときに使用します。

**使用上の注意**

このコマンドはカメラがオフラインのときのみ機能します。

● コマンドフォーマット

TARGET 0<CR>

または

TARGET 1<CR>

または

TARGET off<CR>

または

TARGET on<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ オンにするときは 1 または on にします。
- ・ オフにするときは 0 または off にします。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット**正常に処理された場合：**

!OK<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

エイミング光源用の青色 LED をオンにします。

コマンド: TARGET 1

または

コマンド: TARGET on

応答: !OK

エイミング光源用の青色 LED がオンになりました。

例 2:

エイミング光源用の青色 LED オフにします。

コマンド: TARGET 0

または

コマンド: TARGET off

応答: !OK

エイミング光源用の青色 LED がオフになりました。

TRIGGER

計測トリガを入力します。

● コマンドフォーマット

TRIGGER<CR>

- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

!OK<ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR Missing AVP Data Service<ETX>

● コマンド例

例 1:

計測トリガを入力します。

コマンド: TRIGGER

応答: !OK

VERSION

Visionscape バージョンを取得します。Visionscape バージョンはデバイスのファームウェアのバージョンと同じです。

● コマンドフォーマット

VERSION<CR>

- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

バージョン<CR><LF><ETX>

正常に処理されなかった場合：

なし

● コマンド例

例 1:

バージョンを取得します。

コマンド: VERSION

応答: 9.2.2.3018

バージョンは 9.2.2.3018 です。

vt

バーチャルトリガ機能を使用して検査を実行します。

● コマンドフォーマット

vt 設定値<CR>

または

vt<CR>

- ・ コマンドとパラメータの間にはスペースを入れてください。
- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。
- ・ パラメータとデリミタの間にはスペースは不要です。
- ・ バーチャルトリガとして使用する設定値を指定します。設定値は 1～2048 の範囲で指定します。バーチャルトリガの設定と同じ値を指定します。バーチャルトリガの設定は「2-1-4 トリガの種類を変更する (P.2-6)」を参照してください。Visionscape では設定値は仮想 I/O ポイントの範囲内で設定します。仮想 I/O 信号は ON になった後で OFF になります。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

!OK<ETX>

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<ETX>

● コマンド例

例 1:

バーチャルトリガ 1 で検査を実行します。バーチャルトリガ 1 をトリガとして使用するよう設定されている場合、検査が実行されます。

コマンド: vt 1

応答: !OK

例 2:

バーチャルトリガの設定値を 1～2048 以外を指定すると!ERROR を返します。

コマンド: vt 0
応答: !ERROR

WHITEBAL

ホワイトバランス設定の自動キャリブレーション（カラーサポートの有無、赤ゲイン、青ゲイン、緑ゲイン）を実行します。



使用上の注意

このコマンドはカメラがオフラインのときのみ機能します。

● コマンドフォーマット

WHITEBAL<CR>

- ・ コマンドまたはパラメータの最後にデリミタ<CR>を追加してください。

必須パラメータ

なし

オプションパラメータ

なし

● レスポンスフォーマット

正常に処理された場合：

カラーサポートの有無;赤ゲイン;青ゲイン;緑ゲイン<CR><LF><ETX>

- ・ カラーサポートの有無は、カラーカメラの場合 1、カラーカメラ以外のカメラの場合 0 を返します。

正常に処理されなかった場合：

!ERROR<CR><LF><ETX>

● コマンド例

例 1:

ホワイトバランスを実行します。

コマンド: WHITEBAL

応答: 1;14;14;0

カラーサポートの有無（カラーカメラ）、赤ゲイン 14、青ゲイン 14、緑ゲイン 0 です。

例 2:

ホワイトバランスを実行します。

コマンド: WHITEBAL

応答: 0;0;0;0

カラーサポートの有無（カラーカメラ以外のカメラ）、赤ゲイン 0、青ゲイン 0、緑ゲイン 0 です。カラーカメラ以外のカメラではホワイトバランス設定の自動キャリブレーションは実行されません。

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー 0120-919-066

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

電話 055-982-5015（通話料がかかります）

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

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

●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は