

**CJ シリーズ
汎用 Ethernet 接続ガイド
(FINS/TCP 通信)**

**オムロン株式会社
スマートカメラ編
(FQ2-S/CH シリーズ)**

著作権・商標について

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

本資料に記載されている会社名・製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

目 次

1. 関連マニュアル	1
2. 用語と定義	2
3. 注意事項	3
4. 概要	4
5. 対象機器とデバイス構成	5
5.1. 対象機器	5
5.2. デバイス構成	6
6. Ethernet 通信の設定内容	8
6.1. パラメータ	8
6.2. プログラムの設定	9
7. Ethernet 通信の接続手順	11
7.1. 作業の流れ	11
7.2. スマートカメラの設定	12
7.3. PLC の設定	24
7.4. Ethernet 通信の確認	37
8. 初期化方法	43
8.1. PLC の初期化	43
8.2. スマートカメラの初期化	44
9. プログラム	45
9.1. 概要	45
9.2. 相手機器コマンド	49
9.3. 異常判断処理	51
9.4. メモリマップ	52
9.5. ラダープログラム	54
9.6. タイムチャート	60
9.7. 異常処理	61
10. 改訂履歴	63

1. 関連マニュアル

システムを安全にご使用いただくため、システムを構成する機器・装置のマニュアルや取扱説明書などを必ず入手し、「安全上のご注意」「安全上の要点」など安全に関する注意事項を含め、内容を確認のうえ、使用してください。

本資料に関連するオムロン株式会社（以下、オムロン）のマニュアルは以下のとおりです。

メーカー	Man.No.	形式	マニュアル名称
オムロン	SBCA-349	形 CJ2M-CPU□□ 形 CJ2H-CPU6□ 形 CJ2H-CPU6□-EIP	CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編
オムロン	SBCA-350	形 CJ2M-CPU□□ 形 CJ2H-CPU6□ 形 CJ2H-CPU6□-EIP	CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編
オムロン	SBCD-329	形 CJ1W-ETN21	CJ シリーズ Ethernet ユニットユーザーズマニュアル 基本ネットワーク構築編
オムロン	SBCD-330	形 CJ1W-ETN21	CJ シリーズ Ethernet ユニットユーザーズマニュアル アプリケーション構築編
オムロン	SBCA-337	—	CX-Programmer オペレーションマニュアル
オムロン	SBCA-351	形 CJ2□-CPU□□	CJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル
オムロン	SBCA-304	形 CJ2□-CPU□□	CJ シリーズ 通信コマンド リファレンスマニュアル
オムロン	0969584-7	形 W4S1-05□ 形 W4S1-03B	産業用スイッチングハブ W4S1 シリーズ ユーザーズマニュアル
オムロン	SDNC-707	FQ2-S/CH シリーズ	スマートカメラ FQ2-S/CH シリーズ ユーザーズマニュアル
オムロン	SDNC-708	FQ2-S/CH シリーズ	スマートカメラ FQ2-S/CH シリーズ ユーザーズマニュアル 通信設定編

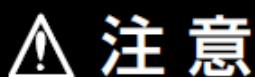
2. 用語と定義

用語	説明・定義
IP アドレス	Ethernet では、IP アドレスを使用して通信を行います。 IP アドレス（インターネットプロトコルアドレス）は、Ethernet 上のノード（ホストコンピュータ、Ethernet ユニットなど）を識別するためのアドレスです。 IP アドレスは、重複しないように設定や管理を行う必要があります。
FINS	ネットワークに共通で利用できるメッセージサービス用のコマンド体系です。必要時にデータの送/受信や、動作モード変更・強制セット/リセット・ファイル操作などの各種制御を行うことができます。 FINS コマンドは、「どのネットワーク上の、どのノードの、どの号機アドレス（装置）に対して」コマンドを発行するかを指定するだけで、相手がどのネットワーク上にあってもまた CPU 装置上にあっても、同じように自在に通信（コマンド送信/レスポンス受信）することができます。
keep-alive 機能	TCP/IP において相手ノード（サーバまたはクライアント）との間で、設定した時間以上に通信しない状態が継続すると、keep-alive の通信フレームを使用して相手ノードとの接続状態を確認します。 応答がなければ、一定間隔で確認を実施し、すべての確認に応答がなければ、コネクションを切断します。

3. 注意事項

- (1) 実際のシステム構築に際しては、システムを構成する各機器・装置の仕様をご確認のうえ、定格・性能に対し余裕を持った使い方をし、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
- (2) システムを安全にご使用いただくため、システムを構成する各機器・装置のマニュアルや取扱説明書などを入手し、「安全上のご注意」「安全上の要点」など安全に関する注意事項を含め、内容を確認のうえ使用してください。
- (3) システムが適合すべき規格・法規または規制に関しては、お客様自身でご確認ください。
- (4) 本資料の一部または全部を、オムロン株式会社の許可なしに複写、複製、再配布することを禁じます。
- (5) 本資料の記載内容は、2014 年 12 月時点のものです。
本資料の記載内容は、改良のため予告なく変更されることがあります。

本資料で使われているマークには、次のような意味があります。



正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けたりする恐れがあります。



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・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、使用するうえで参考となる内容について説明しています。

図記号の説明



△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。
具体的な内容は、△の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な注意」を表します。



●記号は、強制を意味しています。
具体的な内容は、●の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な指示」を表します。

4. 概要

本資料は、オムロン製スマートカメラ（FQ2-S/CH シリーズ）を、プログラマブルコントローラ CJ シリーズ+Ethernet ユニット（以下、PLC）に Ethernet で接続する手順とその確認方法をまとめたものです。

「6.Ethernet 通信の設定内容」および「7.Ethernet 通信の接続手順」に記載されている Ethernet 通信設定を通して、設定手順と設定時のポイントを理解することにより、Ethernet 通信の接続を行うことができます。

本資料では、スマートカメラを FINS/TCP サーバに、PLC を FINS/TCP クライアントに設定し、無手順(FINS/TCP)通信を行います。

あらかじめ準備された「CX-Programmer プロジェクトファイル」内のユーザプログラムを使用し、スマートカメラに対し、FINS コマンドで「単発計測(1010 0010)」を送受信することにより、Ethernet 通信の接続確認を行います。

最新の CX-Programmer プロジェクトファイルを事前に準備してください。ファイルの入手については、オムロンまでお問い合わせください。

名称	ファイル名	バージョン
CX-Programmer プロジェクトファイル（拡張子：cxp）	OMRON_FQ2_ETN(FINS)_V1_00.cxp	Ver.1.00

注意

本資料は、当該機器の通信接続に必要な配線方法および通信設定の内容とその設定手順について説明することを目的としており、本資料で使用するプログラムは、その接続作業が正しく行われたことを確認（接続確認）するために作成されたものです。恒常的に現場で利用されることを前提に作成されたプログラムではありませんので、機能面や性能面については十分に考慮されていません。

実際のシステムを構築される場合には、本資料に掲載の配線方法や通信設定の内容と設定手順を参考にいただき、プログラムについてはお客様の目的に応じたものを新規に設計してください。



5. 対象機器とデバイス構成

5.1. 対象機器

接続の対象となる機器は以下のとおりです。

メーカー	名称	形式
オムロン	Ethernet ユニット	形 CJ1W-ETN21
オムロン	CJ2 CPU ユニット	形 CJ2□-CPU□□
オムロン	スマートカメラ FQ2-S/CH シリーズ	形 FQ2-S1□□□□□ 形 FQ2-S2□□□□□ 形 FQ2-S3□□□□□-08 形 FQ2-S3□□□□□-08M 形 FQ2-S3□-13 形 FQ2-S3□-13M 形 FQ2-S4□□□□□ 形 FQ2-S4□□□□□-M 形 FQ2-S4□□□□□-08 形 FQ2-S4□□□□□-08M 形 FQ2-S4□-13 形 FQ2-S4□-13M 形 FQ2-CH10□□□□-M 形 FQ2-CH15□□□□-M



使用上の注意

本資料の接続手順および接続確認では、上記対象機器の中から 5.2.項に記載された形式およびバージョンの機器を使用しています。

5.2 項に記載されたバージョンより古いバージョンの機器は使用できません。

上記対象機器の中から 5.2.項に記載されていない形式、あるいは 5.2.項に記載されているバージョンより新しいバージョンの機器を使用する場合は、取扱説明書などにより仕様上の差異を確認のうえ、作業を行ってください。

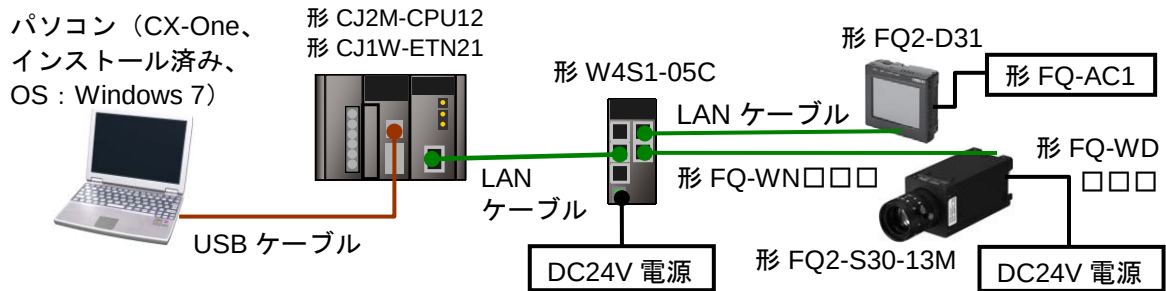


参考

本資料は通信確立までの接続手順について記載したものであって、接続手順以外の操作、設置および配線方法は記載しておりません。機器の機能や動作についても記載しておりません。取扱説明書を参照するか、オムロンまでお問い合わせください。

5.2. デバイス構成

本資料の接続手順を再現するための構成機器は以下のとおりです。



メーカ	名称	形式	バージョン
オムロン	Ethernet ユニット	形 CJ1W-ETN21	Ver.1.5
オムロン	CPU ユニット	形 CJ2M-CPU12	Ver.2.0
オムロン	電源ユニット	形 CJ1W-PA202	
オムロン	スイッチングハブ	形 W4S1-05C	Ver.1.00
—	DC24V 電源 (スイッチングハブ用)	—	
オムロン	CX-One	形 CXONE-AL□□C-V4 /AL□□D-V4	Ver.4.□□
オムロン	CX-Programmer	(CX-One に同梱)	Ver.9.52
オムロン	CX-Programmer プロジェクトファイル (ラダープログラム)	OMRON_FQ2_ETN(FINS) _V1_00.cxp	Ver.1.00
—	パソコン(OS : Windows 7)	—	
—	USB ケーブル (USB2.0 準拠 B コネクタ)	—	
—	LAN ケーブル (Ethernet カテゴリ 5 以上の STP(シールドツイストペア) ケーブル)	—	
オムロン	スマートカメラ	形 FQ2-S30-13M	Ver.1.70
オムロン	カメラレンズ	形 3Z4S-LE SV□□□□□ /形 FZ-LEH□□□	
オムロン	入出力ケーブル	形 FQ-WD□□□	
オムロン	専用イーサネットケーブル	形 FQ-WN□□□	
—	DC24V 電源 (スマートカメラ用)	—	
オムロン	タッチファインダ (DC/AC/バッテリー 共用タイプ)	形 FQ2-D31	Ver.1.91
オムロン	AC アダプタ (タッチファインダ用)	形 FQ-AC1	



使用上の注意

最新の CX-Programmer プロジェクトファイルを事前に準備してください。
ファイルの入手については、オムロンまでお問い合わせください。

**使用上の注意**

CX-Programmer は、本項記載のバージョン以降に、オートアップデートしてください。
なお、本項記載のバージョン以外を使用すると、7 章以降の手順に差異があることがあります。その場合は、「CX-Programmer オペレーションマニュアル」(SBCA-337)を参照して、手順と同等の処理を行ってください。

**参考**

DC24V 電源（スイッチングハブ用）に使用可能な電源仕様は、「産業用スイッチングハブ W4S1 シリーズ ユーザーズマニュアル」(0969584-7)を参照してください。

**参考**

DC24V 電源（スマートカメラ用）に使用可能な電源仕様は、「スマートカメラ FQ2-S/CH シリーズ ユーザーズマニュアル」(SDNC-707)を参照してください。

**参考**

本資料では PLC との接続に USB を使用します。USB ドライバのインストールについては、「CJ シリーズ CJ2 CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編」(SBCA-349)の「付-5 USB ドライバのインストール」を参照してください。

6. Ethernet 通信の設定内容

本資料で設定するパラメータおよびプログラムの設定を示します。



参考

本章に記載している設定以外の設定で通信を行う場合には、プログラムの変更が必要となります。プログラムについては、「9. プログラム」を参照してください。

6.1. パラメータ

本資料で設定するパラメータを以下に示します。

6.1.1. Ethernet 通信設定

PLC とスマートカメラを Ethernet で接続するためのパラメータは、以下になります。

設定項目	PLC	スマートカメラ
ユニット番号	0	—
ノードアドレス	01	-
IP 設定方法	—	固定
IP アドレス	192.168.250.1	192.168.250.2
サブネットマスク	255.255.255.0	255.255.255.0（初期値）
ゲートウェイ	---,---,---,---	10.5.5.1（初期値：任意）
無手順データ出力先設定	—	無手順(FINS/TCP)
通信方式		
接続モード	—	TCP サーバ（初期値）
FINS/TCP ポート	9876（ユーザ定義）	9876（固定）
FINS/TCP サーバ／クライアント	クライアント	—
接続先 IP アドレス	192.168.250.2	—
keep-alive	有効	—

※本資料では、同一セグメント内の接続のため、ゲートウェイの設定は不要です。
スマートカメラのゲートウェイ設定は空欄以外の任意の値を設定します。



使用上の注意

Ethernet ユニットは「形 CJ1W-ETN21」を使用し、ユニット番号は「0」とノードアドレス「01」を使用することを前提としています。この条件以外で接続される場合は「9. プログラム」を参照のうえ、割付リレーエリアのコントロールデータを変更して、プログラムを作成してください。

6.1.2. タッチファインダの通信設定

スマートカメラのパラメータ設定および動作確認は、タッチファインダとスマートカメラ間の Ethernet 通信より行います。

タッチファインダとスマートカメラを Ethernet 通信で接続するためのパラメータは、以下になります。

設定項目	パラメータ設定時	動作確認時
自動設定	OFF（初期値）	OFF（初期値）
IP アドレス	10.5.5.150	192.168.250.150
サブネットマスク	255.255.255.0（初期値）	255.255.255.0（初期値）
ゲートウェイ	10.5.5.1（初期値：任意）	10.5.5.1（初期値：任意）
センサ自動接続設定	ON	OFF
表示画面	調整	運転

※本資料では、同一セグメント内の接続のため、ゲートウェイの設定は不要です。
タッチファインダのゲートウェイ設定は空欄以外の任意の値を設定します。

6.2. プログラムの設定

プログラムの設定と処理概要は以下のとおりです。詳しくは、「9. プログラム」を参照してください。

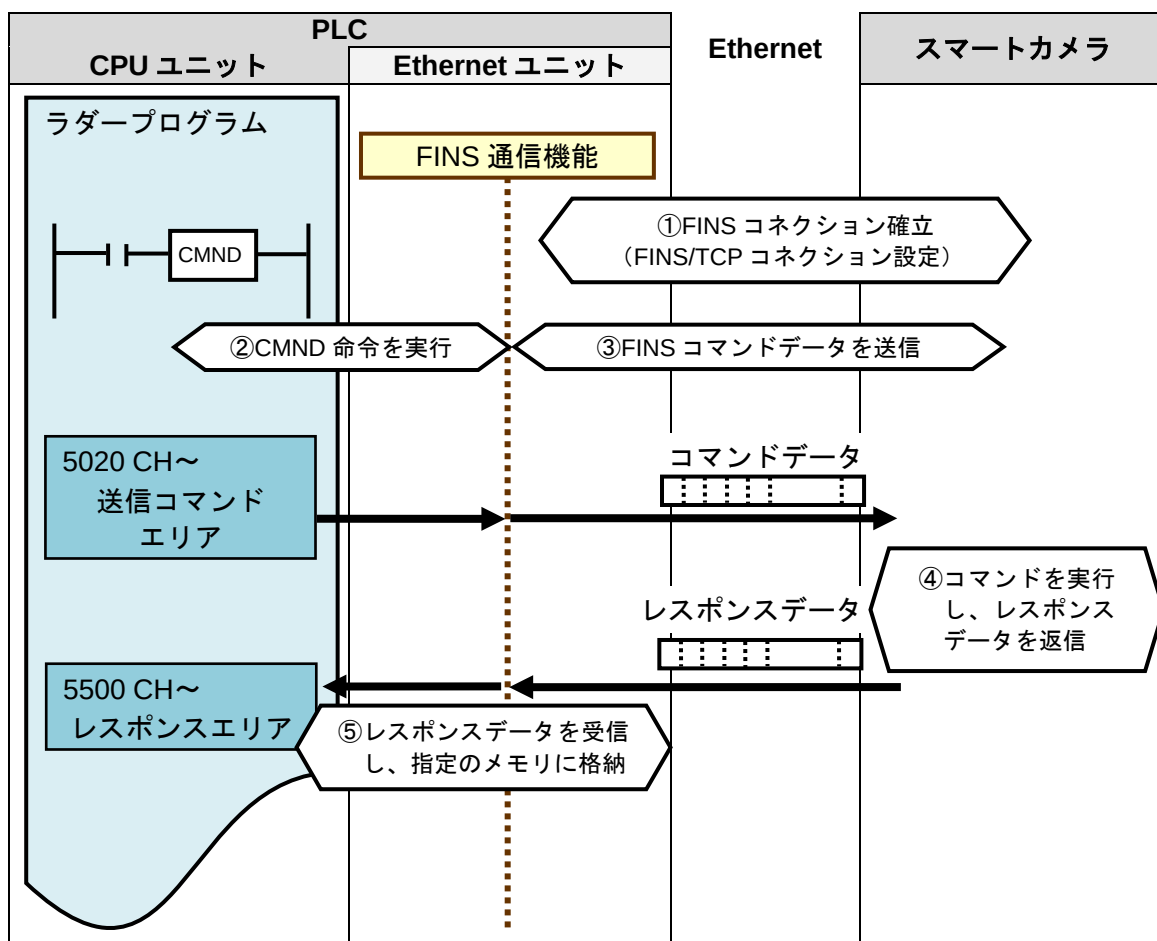
■プログラムの設定

ラダープログラムで、CMND 命令を使用し、FINS コマンドを発行するときの設定です。
以下の表では、16 進データを表すために、16 進データの先頭に“#”を付けています。

設定項目	値
FINS コマンド	#280F
スマートカメラの画像センサコマンド：単発計測コマンド	#1010 0010
コントロールデータ先頭チャンネル番号	5010 CH
送信コマンドエリア先頭チャンネル番号	5020 CH
レスポンスエリア先頭チャンネル番号	5500 CH

■ 処理概要

- ① FQ2 を TCP サーバに、PLC を TCP クライアントに設定して無手順(FINS/TCP)の接続を設定
- ② ラダープログラムで FINS コマンドを設定し、CMND 命令を実行
- ③ FINS コマンドで「単発計測(1010 0010)」のコマンドデータをスマートカメラに送信
- ④ PLC からのコマンドデータに従いスマートカメラにてコマンドを実行し、レスポンスデータを PLC に返信
- ⑤ スマートカメラからのレスポンスデータを指定アドレスのメモリに格納

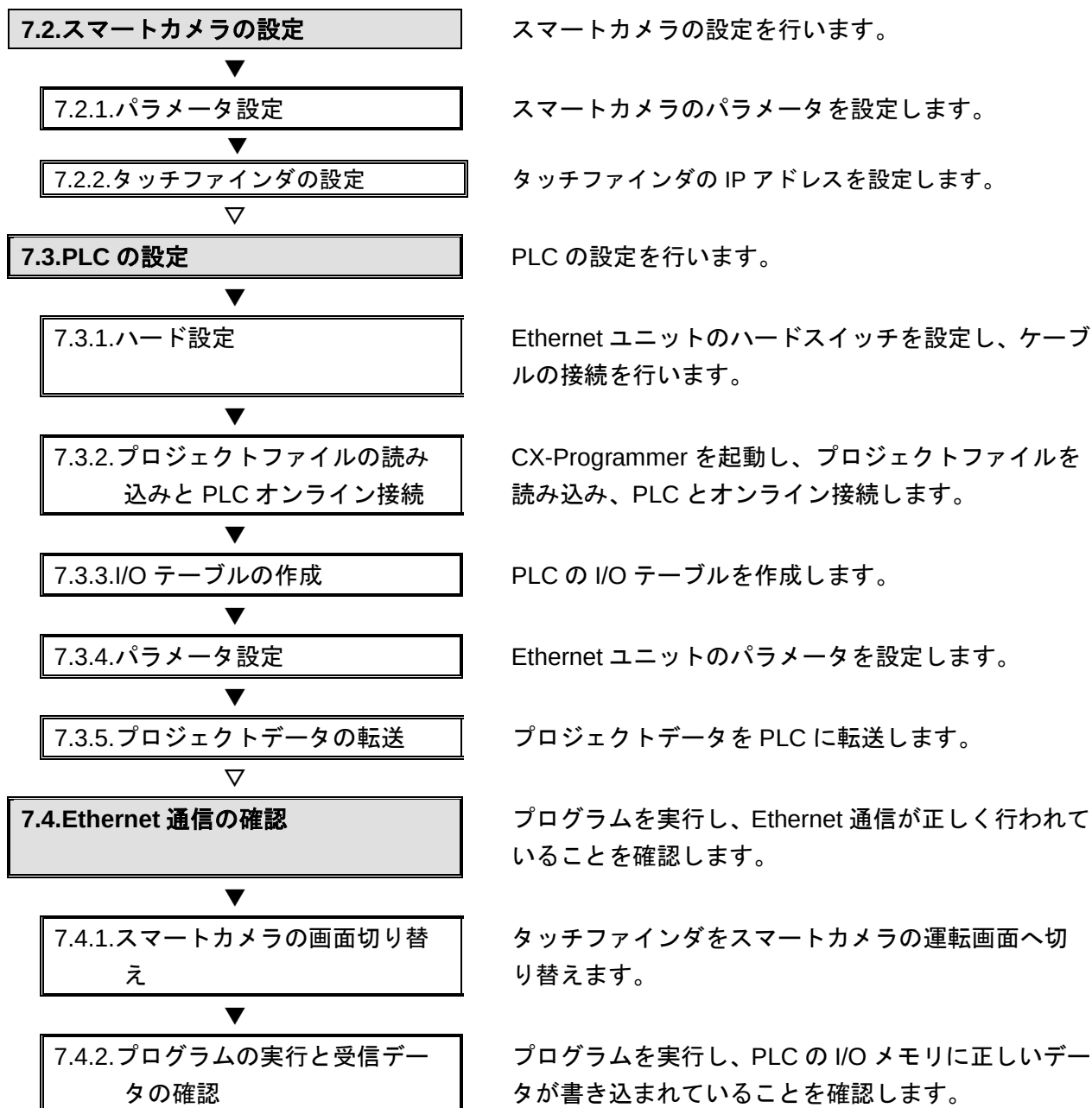


7. Ethernet 通信の接続手順

本章では、スマートカメラと PLC を Ethernet で接続するための手順について記載します。
本資料では、PLC およびスマートカメラが工場出荷時の初期設定状態であることを前提として説明します。機器の初期化については「8.初期化方法」を参照してください。

7.1. 作業の流れ

スマートカメラを PLC に Ethernet 通信で接続する手順は以下のとおりです。



7.2. スマートカメラの設定

スマートカメラの設定を行います。



使用上の注意

「7.2.2.タッチファインダの設定」は「7.2.1.パラメータ設定」を完了してから実施してください。

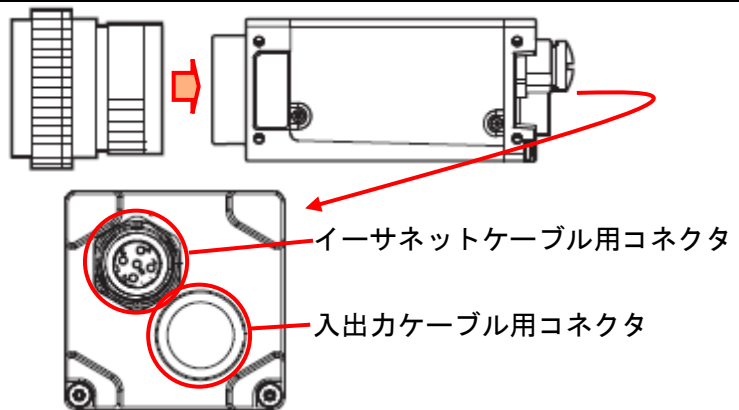
「7.2.1.パラメータ設定」からやり直す場合は、スマートカメラおよびタッチファインダを工場出荷時の初期設定状態に戻してください。各機器の初期化については「8.初期化方法」を参照してください。

7.2.1. パラメータ設定

スマートカメラのパラメータを設定します。

- 1 スマートカメラにカメラレンズを取り付けます。

スマートカメラのコネクタの位置を、右図をもとに確認します。

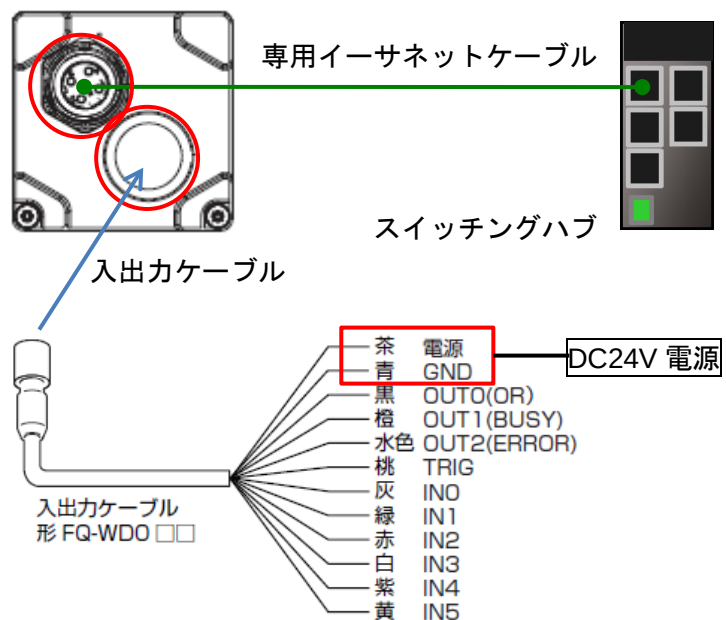


- 2 スマートカメラの「イーサネットケーブル用コネクタ」に、専用イーサネットケーブルを接続し、スイッチングハブとつなぎます。

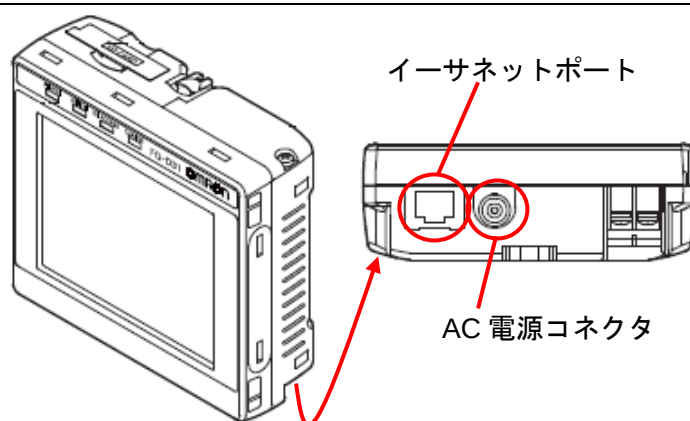
「入出力ケーブル用コネクタ」に、入出力ケーブルを接続し、DC24V 電源(スマートセンサ用)とつなぎます。

※本資料では、入出力ケーブルの電源線のみを接続して確認しています。他の線を短絡しないように注意ください。

※入出力ケーブルの配線の詳細は、「スマートカメラ FQ2-S/CH シリーズ ユーザーズマニュアル」(SDNC-707)の「第2章 設置と接続」の「2-4 配線」を参照してください。



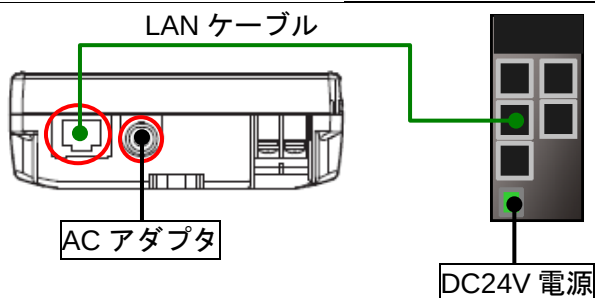
- 3 タッチファインダのコネクタの位置を、右図をもとに確認します。



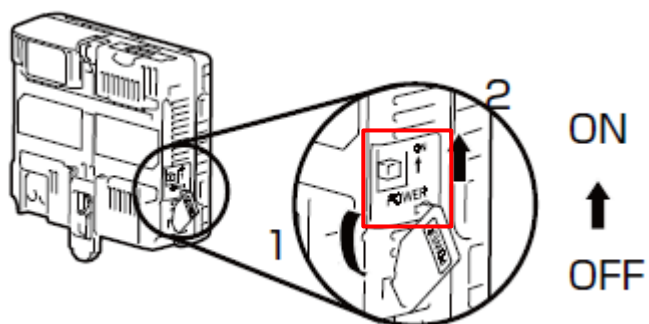
- 4 タッチファインダの「イーサネットポート」に LAN ケーブルを接続し、スイッチングハブとつながります。

「AC 電源コネクタ」に AC アダプタ（タッチファインダ用）を接続します。

スイッチングハブに、DC24V 電源（スイッチングハブ用）を接続します。



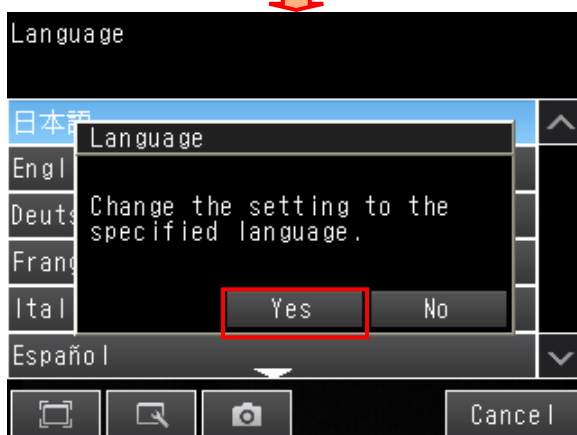
- 5 スマートカメラとスイッチングハブの電源を投入します。タッチファインダの電源スイッチを ON にします。



- 6 初回起動時は、言語選択の画面が表示されます。
言語設定している場合は、手順 7 に進みます。
[日本語] をタッチします。



右の図の画面が表示されますので、内容を確認し、[Yes]をタッチします。



- 7 タッチファインダの起動画面が表示されます。



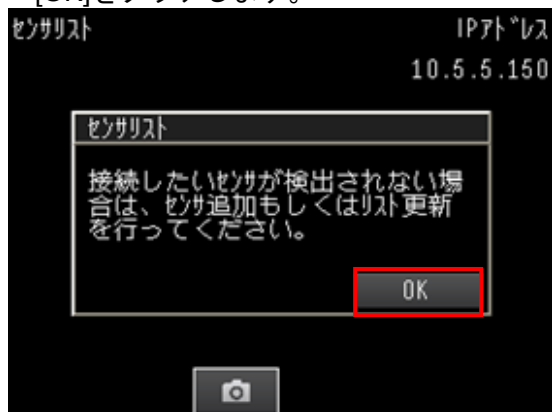
8

〔調整〕画面が表示されない場合、スマートカメラとタッチファインダ間の通信が確立していませんので、以下の①～⑦の手順を行います。

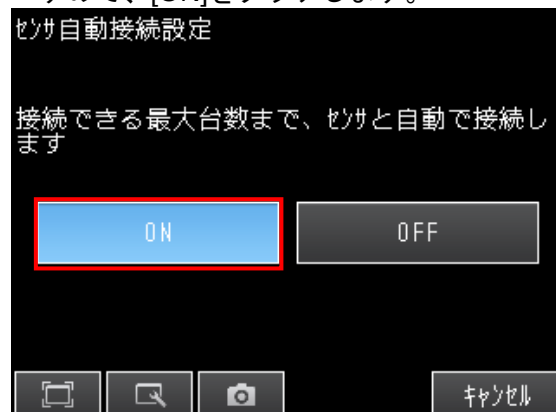
〔調整〕画面が表示される場合は、手順 9 に進みます。

※以下の手順で、手順 9 の画面が表示されない場合は、「スマートカメラ FQ2-S/CH シリーズ ユーザーズマニュアル」(SDNC-707)の「第 8 章 トラブルシューティング」を参照してください。

① [センサリスト] 画面が表示されますので、[OK]をタッチします。



④ [センサ自動接続設定] 画面が表示されますので、[ON]をタッチします。

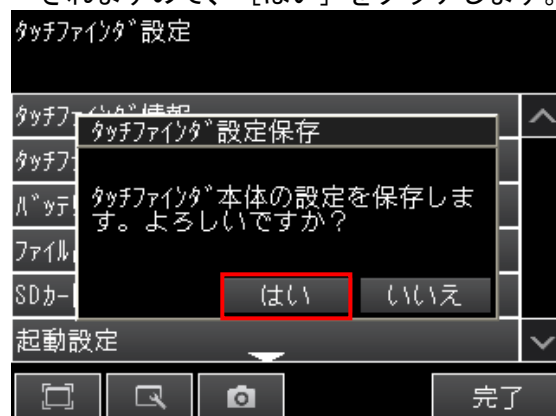


② [センサリスト] 画面が表示されます。
[マイク] をタッチします。

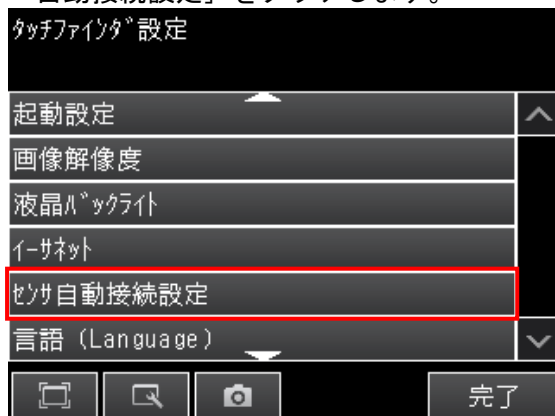


⑤ [タッチファインダ設定] 画面 (③の画面) に戻りますので、[完了] をタッチします。

⑥ [タッチファインダ設定保存] 画面が表示されますので、[はい] をタッチします。

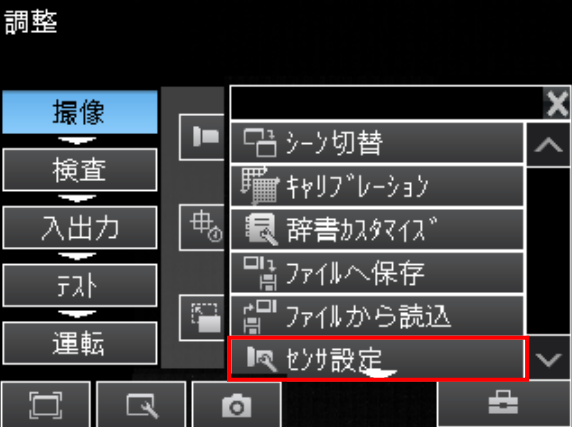


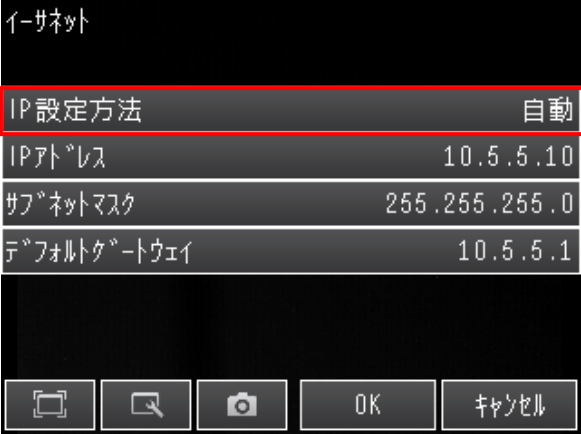
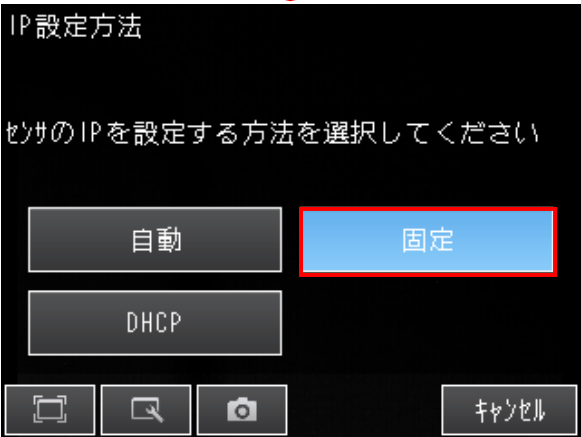
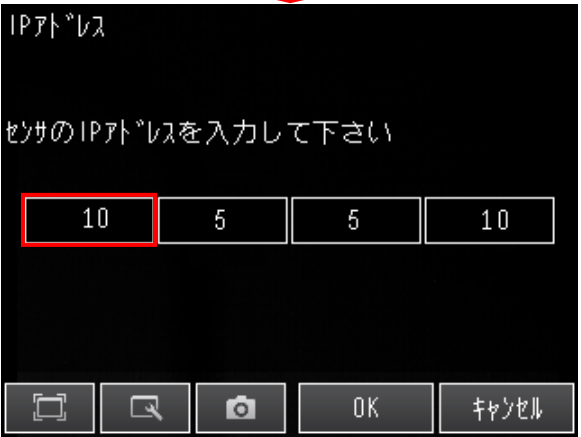
③ [タッチファインダ設定] 画面が表示されますので、画面をスクロールし、[センサ自動接続設定] をタッチします。



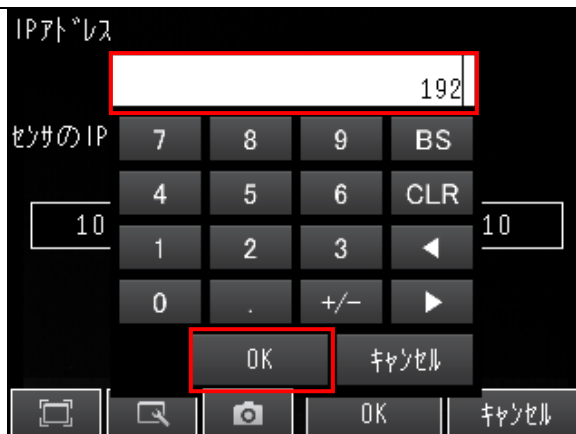
⑦ [センサリスト] 画面に、接続しているスマートカメラが表示されますので、[OK]をタッチします。



9	スマートカメラとタッチファインダ間の通信が確立すると、[調整] 画面が表示されます。  をタッチします。	
10	ポップアップメニューが表示されますので、[センサ設定] をタッチします。	
11	[センサ設定] 画面が表示されます。 [ネットワーク設定] をタッチします。	
12	[ネットワーク設定] 画面が表示されます。 [イーサネット] をタッチします。	

13 「イーサネット」画面が表示されます。 「IP 設定方法」をタッチします。 「IP 設定方法」画面で「固定」をタッチします。		 
14 「イーサネット」画面に戻ります。 「IP 設定方法」が「固定」になっていることを確認します。 「IP アドレス」をタッチします。 「IP アドレス」画面が表示されます。 第一オクテットをタッチします。		 

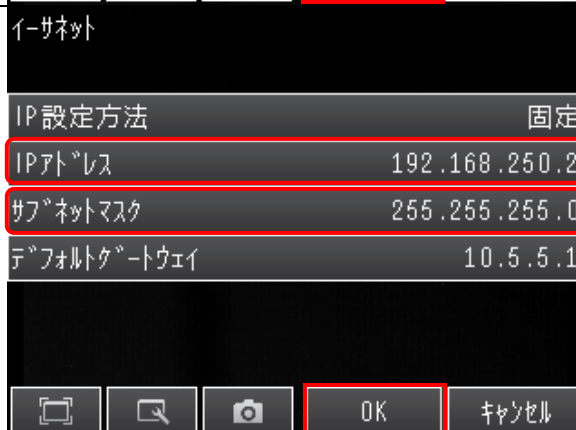
- 15 数字パッドが表示されます。
数字パッドをタッチして、第一オクテットの「192」を入力します。
入力後、[OK]をタッチします。



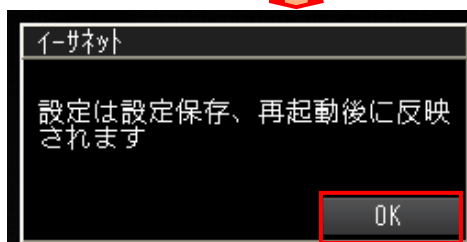
同様の手順で、IP アドレス
「192.168.250.2」をすべて設定
します。
[OK]をタッチします。



- 16 設定が以下になっている
ことを確認し、[OK]をタッチし
ます。
IP アドレス : 192.168.250.2
サブネットマスク :
255.255.255.0

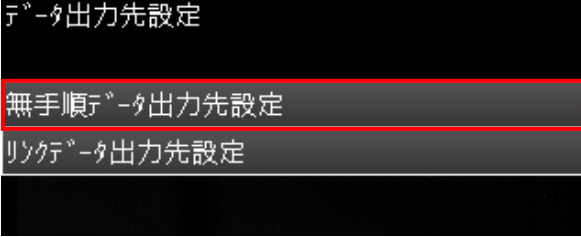


右の図の画面が表示されますので、内容を確認し、[OK]をタッチします。

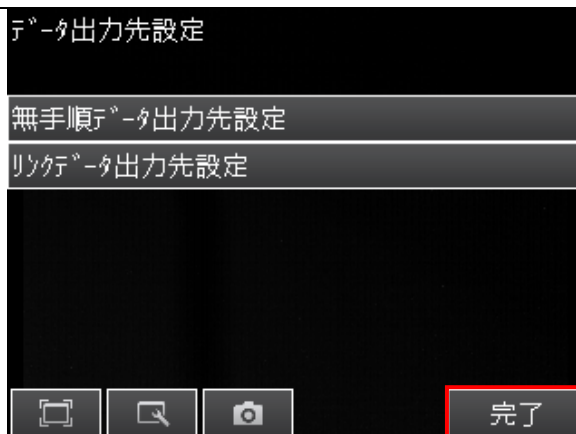


手順 12 と同じ [ネットワーク設定] 画面が表示されますので、
[完了] をタッチします。
手順 11 と同じ [センサ設定] 画面に戻ります。

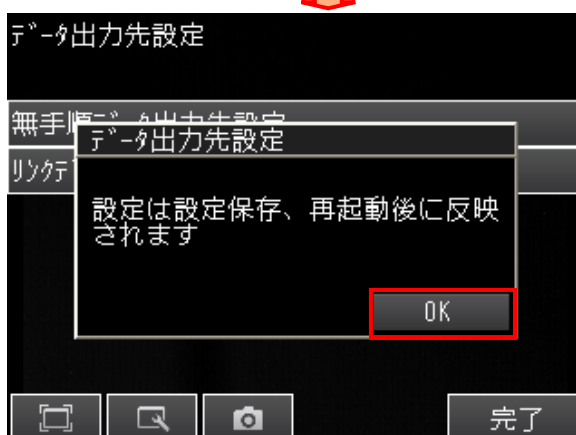


17	表示をスクロールし、[データ出力先設定] をタッチします。	 メニュー設定 ハブスタート 計測タイムアウト時間 計測リトライ 運転中調整 ネットワーク設定 データ出力先設定 完了
18	[データ出力先設定] 画面が表示されます。 [無手順データ出力先設定] をタッチします。 [無手順データ出力先設定] 画面が表示されますので、[通信方式] をタッチします。	 データ出力先設定 無手順データ出力先設定 リクエストデータ出力先設定 無手順データ出力先設定 通信方式 無手順(TCP) 接続モード TCPサーバ
19	[通信方式] 画面が表示されます。 [無手順(FINS/TCP)] をタッチします。	 通信方式 無効 無手順(TCP) 無手順(FINS/TCP) キャンセル
20	[無手順データ出力先設定] 画面が表示されます。 設定が以下のようになっていることを確認して、[完了] をタッチします。 通信方式：無手順 (FINS/TCP) 接続モード：TCP サーバ	 無手順データ出力先設定 通信方式 無手順(FINS/TCP) 接続モード TCPサーバ 完了

- 21 「データ出力先設定」画面が表示されます。
「完了」をタッチします。



- 「データ出力先設定」画面が表示されますので、内容を確認し、[OK]をタッチします。

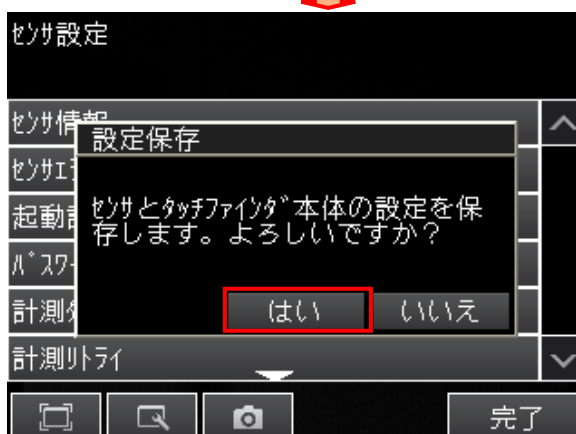


- 22 「センサ設定」画面が表示されます。
「完了」をタッチします。



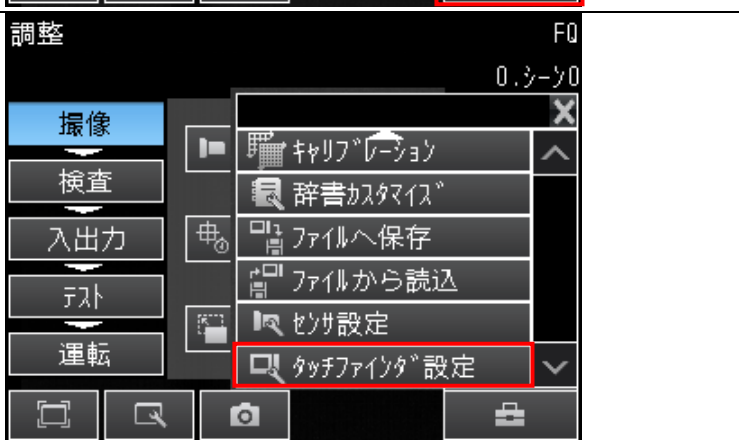
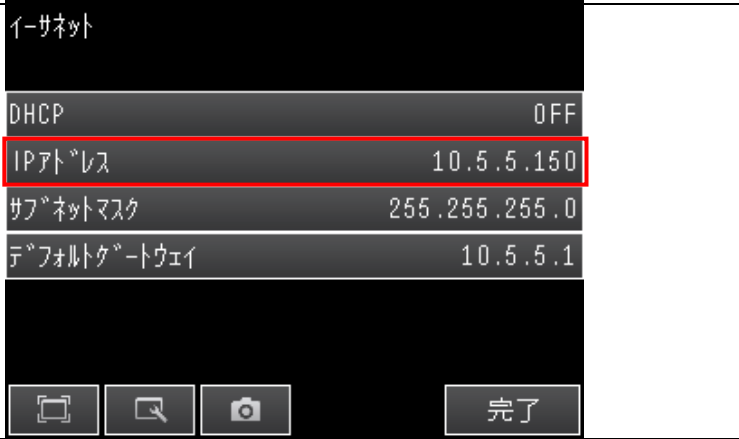
- 「設定保存」画面が表示されますので、内容を確認し、[はい]をタッチします。

データ保存中の画面が表示されます。



7.2.2. タッチファインダの設定

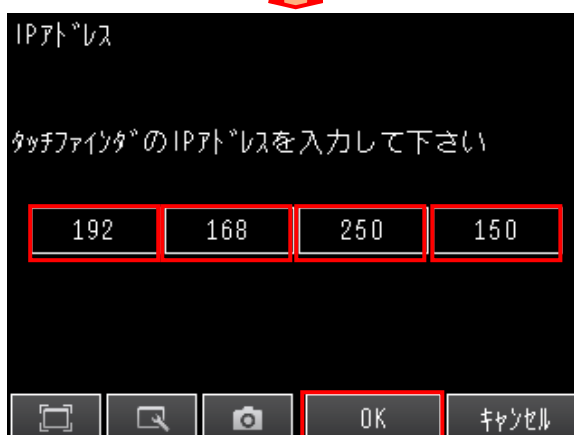
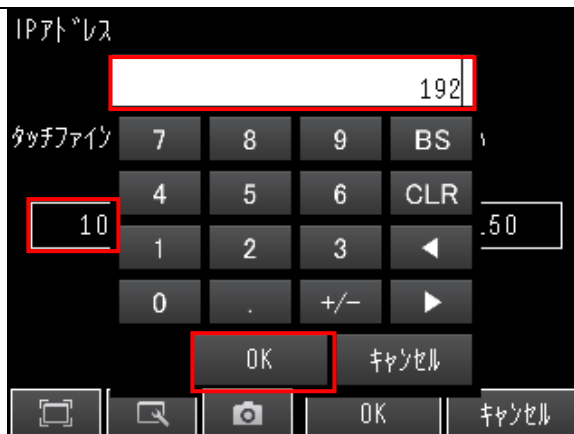
タッチファインダの IP アドレスを設定します。

1 [調整] 画面が表示されます。 [] をタッチします。	
2 ポップアップメニューが表示されますので、表示をスクロールし、[タッチファインダ設定] をタッチします。	
3 [タッチファインダ設定] 画面が表示されます。 [イーサネット] をタッチします。	
4 [イーサネット] 画面が表示されます。 [IP アドレス] をタッチします。	

- 5 「イーサネット」画面に現在の IP アドレスが表示されます。 IP アドレスの第一オクテットをタッチします。

数字パッドが表示されます。 数字パッドをタッチして、第一オクテットの「192」を入力します。 入力後、[OK]をタッチします。

同様の手順で、IP アドレス 「192.168.250.150」をすべて設定します。 [OK]をタッチします。

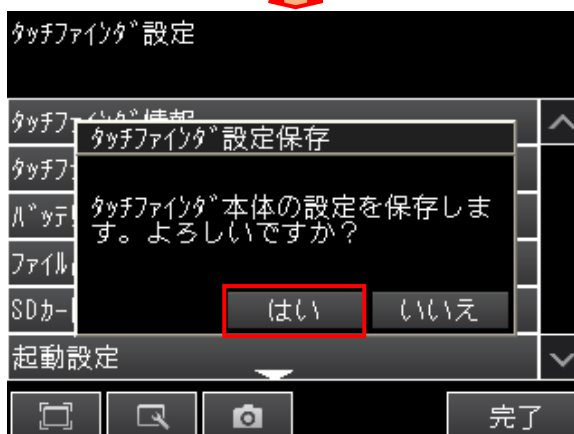
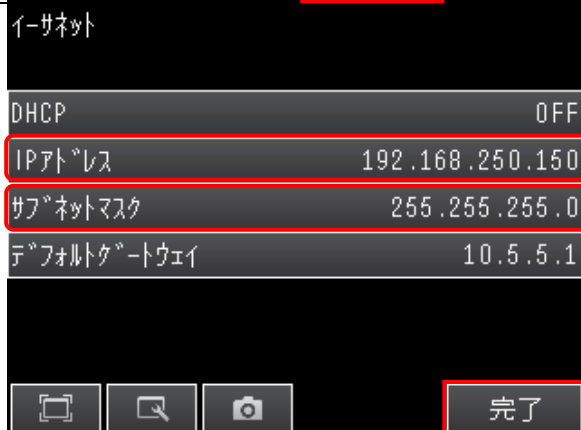


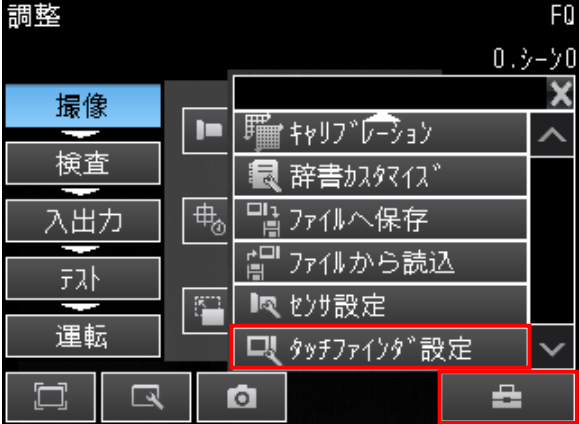
- 6 設定が以下になっていることを確認し、[完了] をタッチします。

IP アドレス : 192.168.250.150
サブネットマスク : 255.255.255.0

「タッチファインダ設定」画面に戻りますので、[完了] をタッチします。

「タッチファインダ設定保存」画面が表示されますので、内容を確認し、[はい] をタッチします。



7	保存中のメッセージ表示後、[調整] 画面が表示されます。	
8	スマートカメラおよびタッチファインダ、スイッチングハブの電源を切ります。	
※「7.2.1.パラメータ設定」の手順 8 で、[センサ自動接続設定] を[ON]にした場合、手順 12 までの操作を行い、[OFF]に戻します。		
9	スマートカメラおよびタッチファインダ、スイッチングハブの電源を投入します。	
10	[調整] 画面が表示されますので、手順 1 および手順 2 と同様に、[] をタッチし、[タッチファインダ設定] を選択します。ます。	
11	[タッチファインダ設定] 画面が表示されます。 「7.2.1.パラメータ設定」の手順 8 の③～⑥と同様の操作を行います。④の操作時は、右図のように[OFF]を選択します。	
12	スマートカメラおよびタッチファインダ、スイッチングハブの電源を切ります。	

7.3. PLC の設定

PLC の設定を行います。

7.3.1. ハード設定

Ethernet ユニットのハードスイッチを設定し、ケーブルの接続を行います。



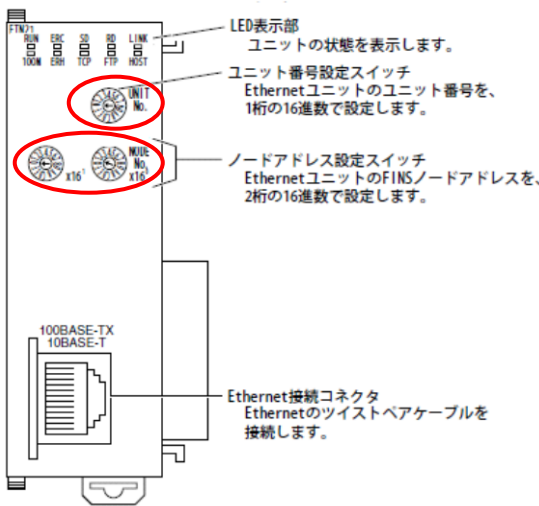
使用上の注意

電源 OFF 状態で設定してください。

- 1 PLC の電源が OFF 状態であることを確認します。

※電源が ON の状態の場合、以降の操作を手順どおりに進めることができない場合があります。

- 2 Ethernet ユニット前面のハードスイッチの位置を、右図をもとに確認します。



- 3 ユニット番号設定スイッチを[0]に設定します。

■ ユニット番号の設定

同一 CPU ユニットに装着されている他の CPU 高機能ユニットのユニット番号と重ならないように、ユニット番号を設定してください。
小型のドライバを使用して、ロータリスイッチを傷つけないように設定してください。
工場出荷時には、0 に設定されています。



設定範囲
0~F

- 4 ノードアドレス設定スイッチを以下のとおり初期値に設定します。
- ・ NODE No.x16¹ : 0
 - ・ NODE No.x16⁰ : 1

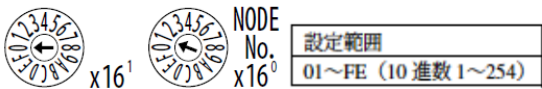
※IP アドレスを「192.168.250.1」に設定します。

※デフォルトでは、上位 3 オクテットは「192.168.250」固定で、ノードアドレス設定スイッチで設定した値が自 IP アドレスの第 4 オクテットとなります。

■ノードアドレスの設定

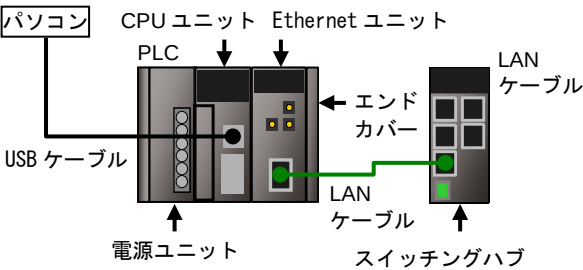
FINS 通信サービスでは、Ethernet に接続されている複数の Ethernet ユニットが接続されている場合、ノードアドレスによって各 Ethernet ユニット（ノード）を識別します。ノードアドレスは、同一 Ethernet ネットワークに接続されている他の Ethernet ユニットのノードアドレスと重ならないように、ノードアドレス設定スイッチに 16 進数で設定します。他の Ethernet ユニットと重複しなければ、01～FE（10 進数 1～254）の範囲内で設定できます。

・ Ver.1.5 以降



工場出荷時には、01 に設定されています。

- 5 右図のとおり、CPU ユニットに Ethernet ユニットを接続します。
- Ethernet ユニットをスイッチングハブに LAN ケーブルで接続します。
- PLC とパソコンを USB ケーブルで接続します。



- 6 PLC、スマートカメラ、タッチファインダおよびスイッチングハブの電源を投入します。

7.3.2. CX-Programmer の起動と PLC オンライン接続

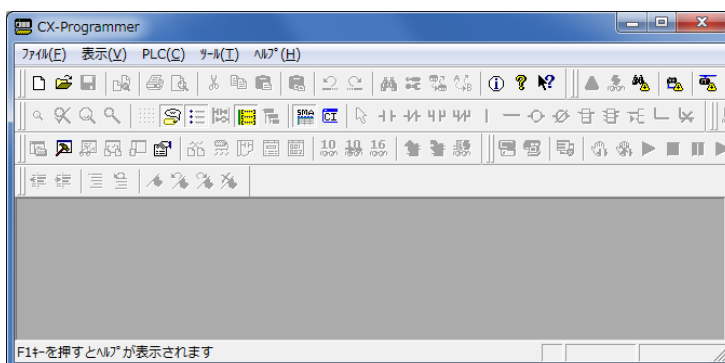
CX-Programmer を起動し、プロジェクトファイルを読み込み、PLC とオンライン接続します。
CX-One と USB ドライバをあらかじめパソコンにインストールしてください。

- 1 CX-Programmer を起動します。

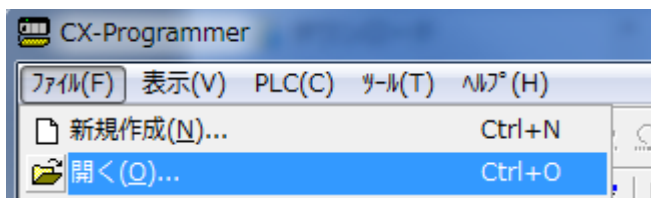


- 2 CX-Programmer が起動します。

※起動時に、アクセス権確認用のダイアログが表示される場合、起動する選択を行ってください。

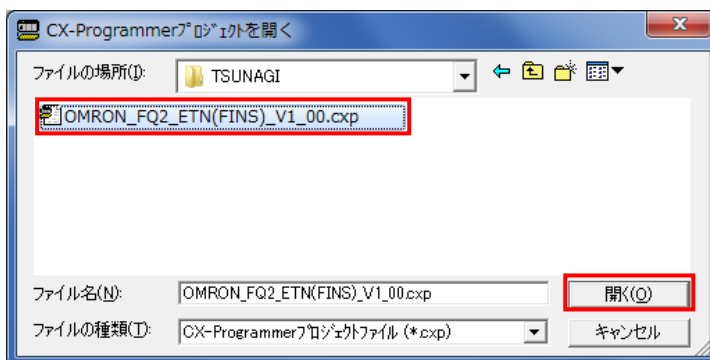


- 3 メニューバーから「ファイル」→「開く」を選択します。

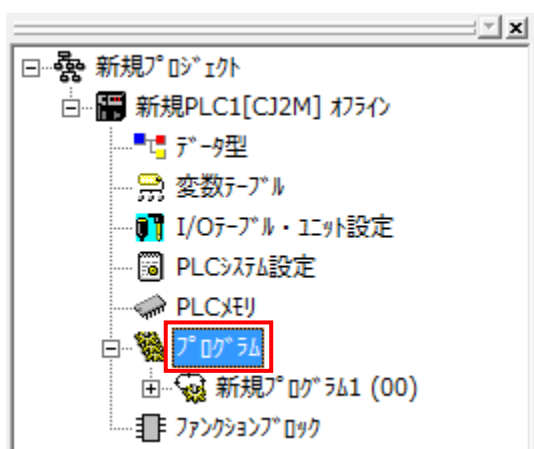


- 4 「CX-Programmer プロジェクトを開く」ダイアログが表示されますので、[OMRON_FQ2_ETN(FINS)_V1_00.cxp]を選択し、「開く」をクリックします。

※使用する CX-Programmer プロジェクトファイルは、オムロンから入手してください。

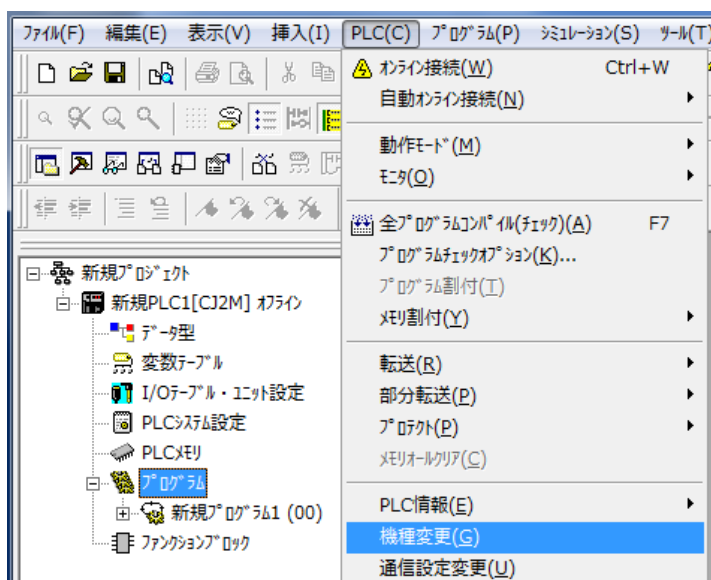


- 5 プロジェクトファイルの読み込み完了後、プロジェクトワークスペースの「プログラム」を選択します。



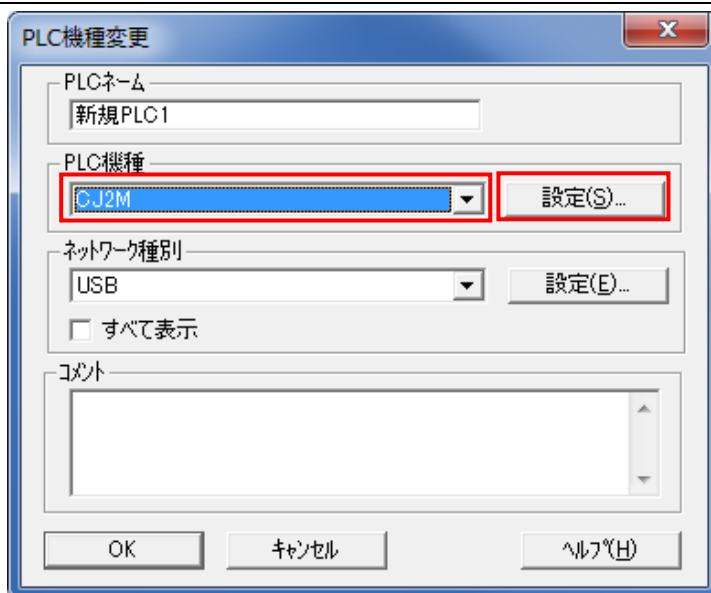
(プロジェクトワークスペース)

- 6 メニューバーから[PLC]ー「機種変更」を選択します。



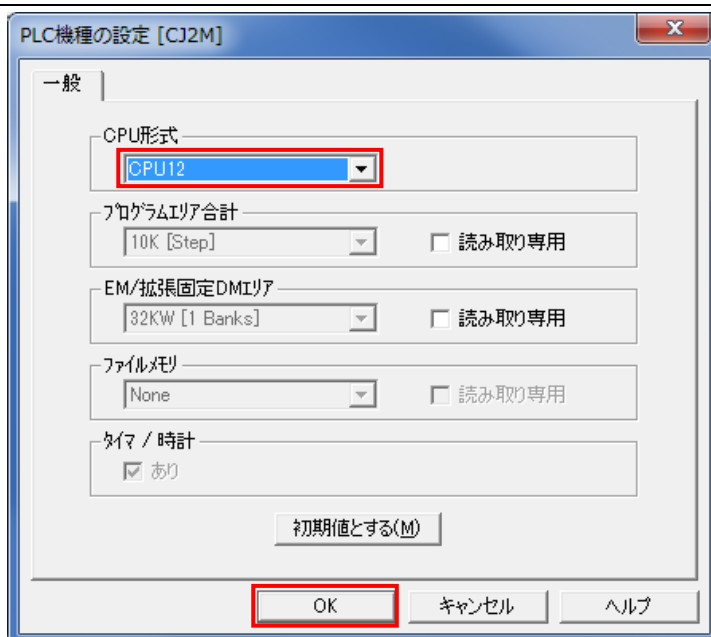
- 7 「PLC 機種変更」ダイアログが表示されますので、「PLC 機種」のプルダウンメニューから使用する PLC の機種を選択し、「設定」をクリックします。

※本資料では[CJ2M]を使用します。



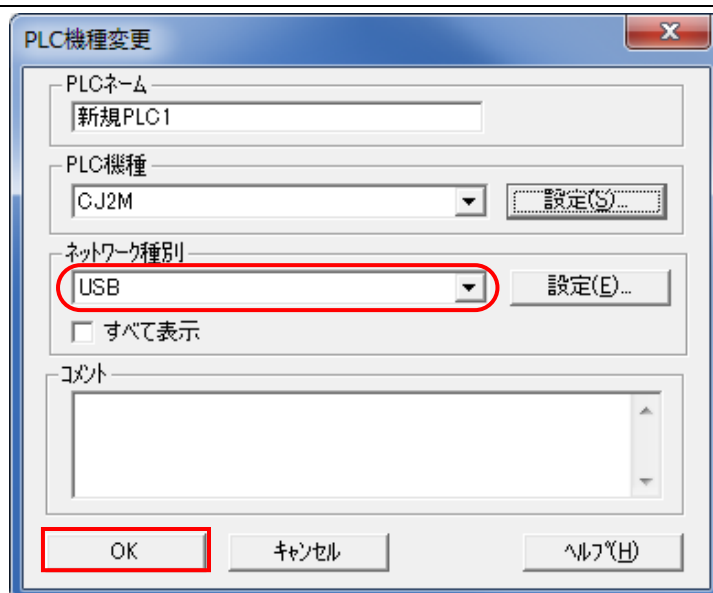
- 8 「PLC 機種の設定」ダイアログが表示されますので、「CPU 形式」のプルダウンメニューから使用する CPU の形式を選択し、「OK」をクリックします。

※本資料では[CPU12]を使用します。

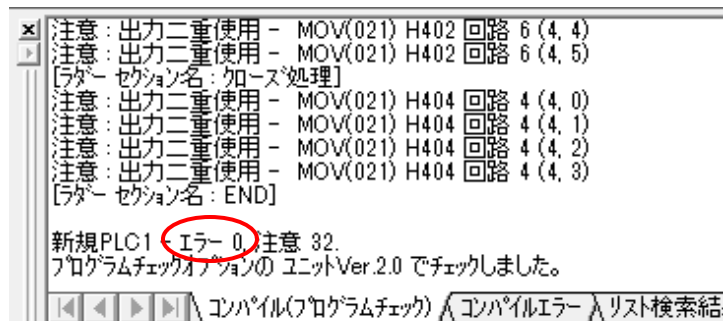
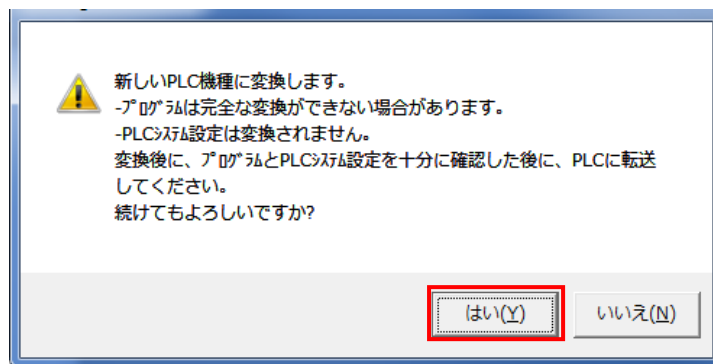


- 9 [PLC 機種変更] ダイアログの [ネットワーク種別] が [USB] になっていることを確認し、[OK] をクリックします。

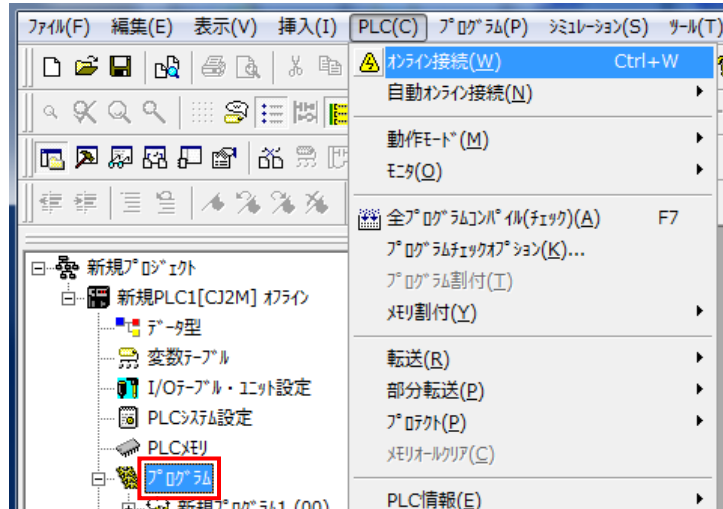
※ [ネットワーク種別] が [USB] になっていない場合には、プルダウンメニューから [USB] を選択してください。



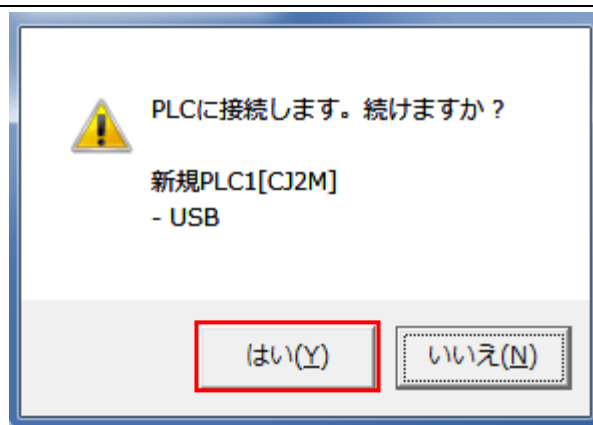
※手順 7 で PLC 機種を変更するか、あるいは手順 8 で CPU 形式を変更した場合は、右図のダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[はい] をクリックします。その結果、プログラムが正しく変換できた（「エラー 0」である）ことを確認してください。
（右図では「出力二重使用」の注意が検出されていますが、特に問題はありません）



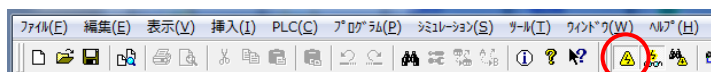
- 10 プロジェクトワークスペースの「プログラム」を選択し、メニューバーから[PLC]→[オンライン接続]を選択します。



- 11 右図のダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[はい] をクリックします。



- 12 オンライン接続状態になったことを確認します。



※「 アイコン」が押された(凹(へこ)んだ)状態であれば、オンライン接続状態です。



参考

PLC とオンライン接続ができない場合は、ケーブルの接続状態等を確認してください。あるいは手順 6 に戻って、手順 7～9 の接続形式等の設定内容を確認して再実行してください。詳細については、「CX-Programmer オペレーションマニュアル」(SBCA-337)の「第 6 章 PLC との接続」を参照してください。



参考

以降の手順で説明している各種ダイアログは CX-Programmer の環境設定によっては表示されない場合があります。

環境設定の詳細については、「CX-Programmer オペレーションマニュアル」(SBCA-337)の「3-4 CX-Programmer の環境設定 ([ツール] | [オプション])」から、「[PLC]タブの設定」を参照してください。

本資料では、「PLC に影響する操作はすべて確認をする」の項目がチェックされている状態を前提に説明します。

7.3.3. I/O テーブルの作成

PLC の I/O テーブルを作成します。

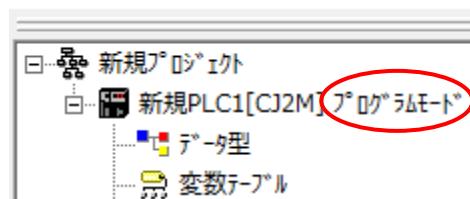
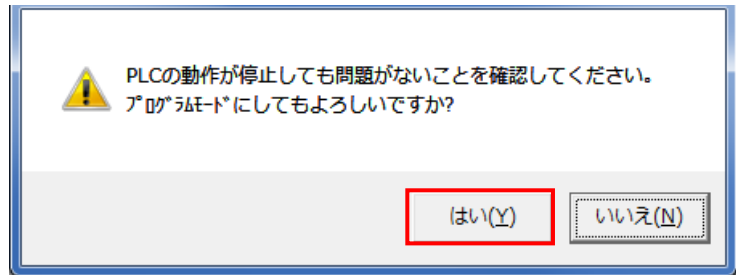
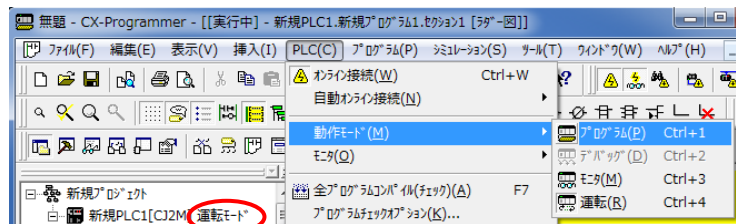
- 1 PLC の動作モードが「運転モード」あるいは「モニタモード」になっている場合は、以下の①～③の手順にて「プログラムモード」に変更します。

①CX-Programmer のメニューバーから[PLC]－[動作モード]－[プログラム]を選択します。

②右図のダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[はい] をクリックします。

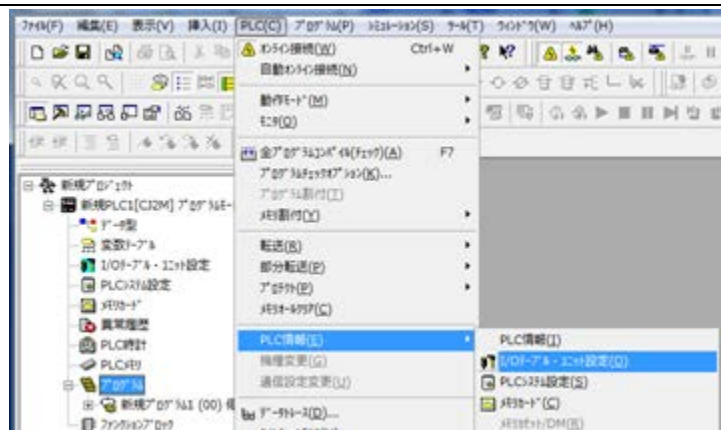
※ダイアログ表示に関する設定については前ページの「参考」を参照してください。

③CX-Programmer のプロジェクトワークスペースにある、PLC 機種右側の表示（右図参照）が「プログラムモード」になっていることを確認します。

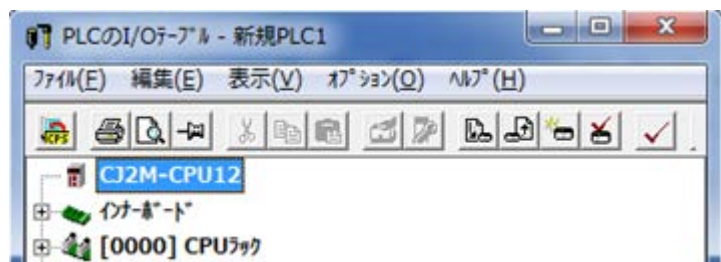


(プロジェクトワークスペース)

- 2 CX-Programmer のメニューバーから、[PLC]－[PLC 情報]－[I/O テーブル・ユニット設定]を選択します。



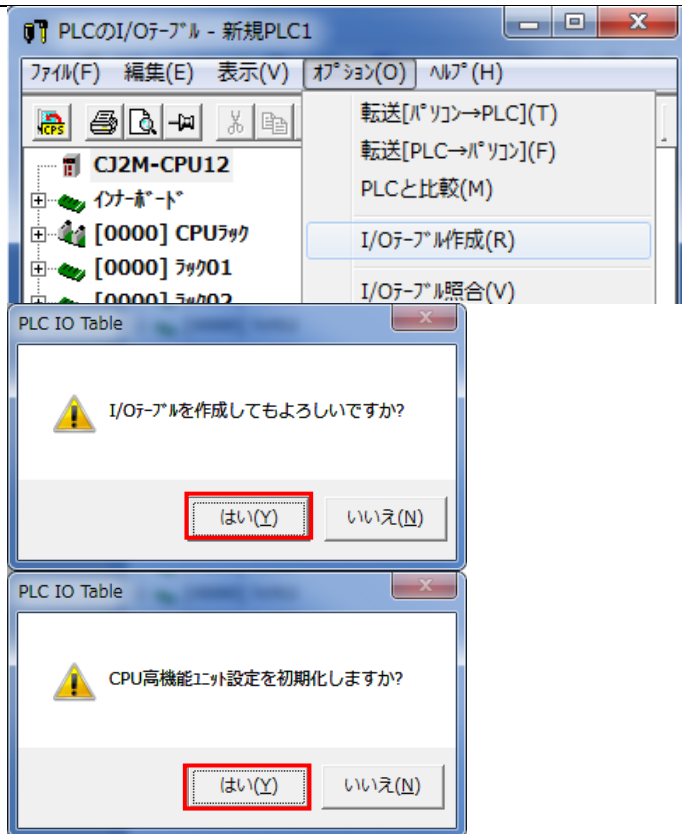
[PLC の I/O テーブル] ウィンドウが表示されます。



- 3 [PLC の I/O テーブル] ウィンドウのメニューバーから [オプション] - [I/O テーブル作成] を選択します。

右図のダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[はい] をクリックします。

右図のダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[はい] をクリックします。

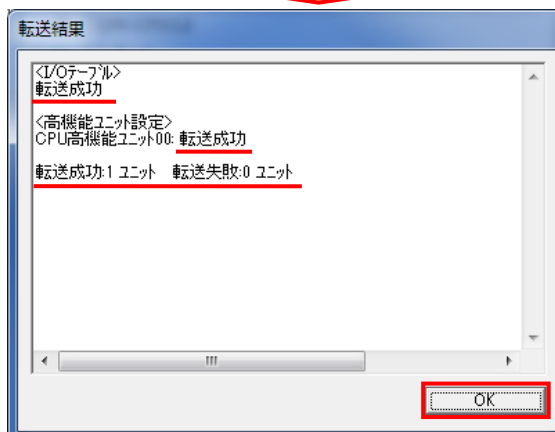
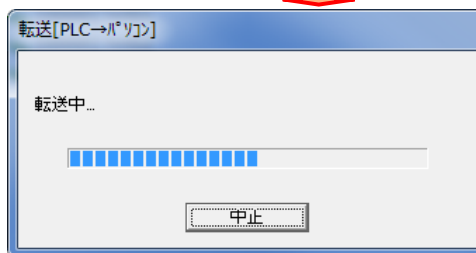
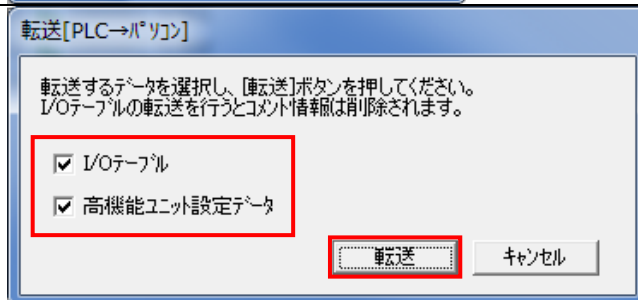


- 4 [転送 [PLC→パソコン]] ダイアログが表示されますので、[I/O テーブル] と [高機能ユニット設定データ] にチェックを入れ、[転送] をクリックします。

転送が完了すると [転送結果] ダイアログが表示されます。ダイアログ中のメッセージを確認し、転送に失敗していないことを確認します。

右図のとおり、
「転送成功：1 ユニット」
「転送失敗：0 ユニット」
と表示が出ていれば、I/O テーブルの作成は正常終了しています。

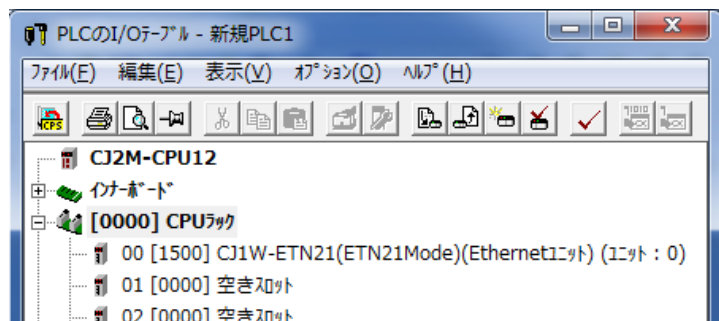
[OK]をクリックします。



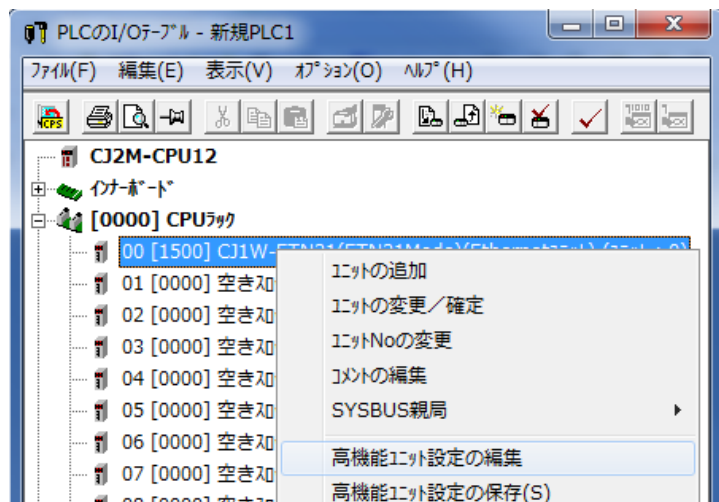
7.3.4. パラメータの設定

Ethernet ユニットのパラメータを設定します。

- 1 [PLC の I/O テーブル] ウィンドウの [[0000]CPU ラック] をダブルクリックして、ツリーを開きます。



- 2 [00[1500]CJ1W-ETN21(ETN21 Mode)]を右クリックし、[高機能ユニット設定の編集]を選択します。



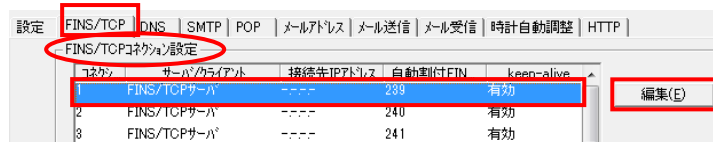
- 3 [パラメータの編集] ダイアログが表示されます。
[設定] タブを選択します。



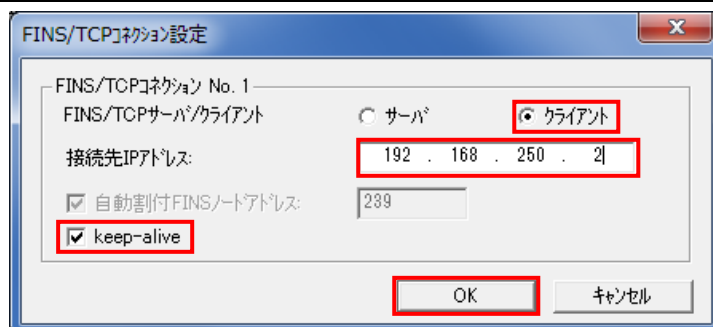
- 4 [設定] タブの内容が表示されますので、以下の設定を行います。
- ・ IP アドレス : 192.168.250.1
 - ・ サブネットマスク : 255.255.255.0
 - ・ FINS/TCP ポート : ユーザ定義 9876



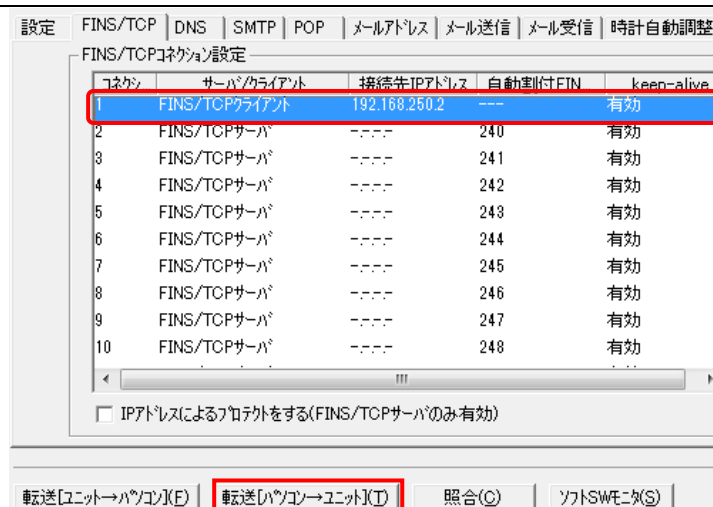
- 5 [FINS/TCP]タブを選択します。
[FINS/TCP コネクション設定]
の 1 行目を選択し、[編集] をクリ
ックします。



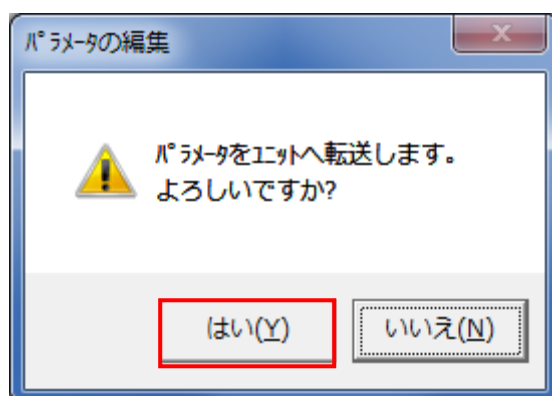
- 6 [FINS/TCP コネクション設定]
ダイアログが表示されますの
で、以下の設定を行い、[OK]を
クリックします。
- ・ FINS/TCP サーバ/クライアント
： クライアント
 - ・ 接続先 IP アドレス
： 192.168.250.2
 - ・ keep-alive : チェックあり



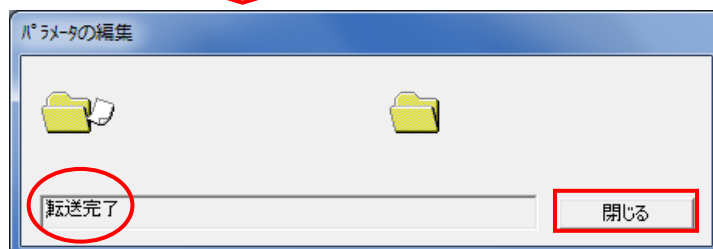
- 7 手順 6 で設定された内容になっ
ていることを確認します。
確認後、[転送 [パソコン→ユニ
ット]] をクリックします。



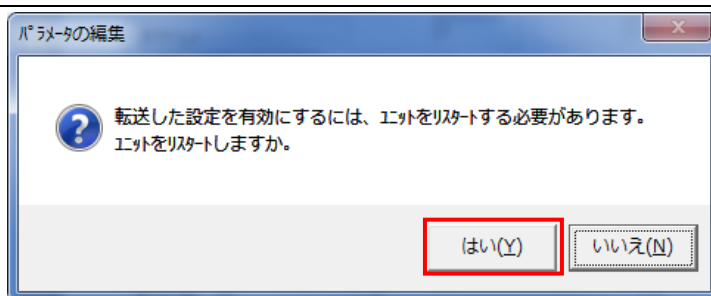
- 8 右図のダイアログが表示されま
すので、問題がないことを確認
し、[はい] をクリックします。



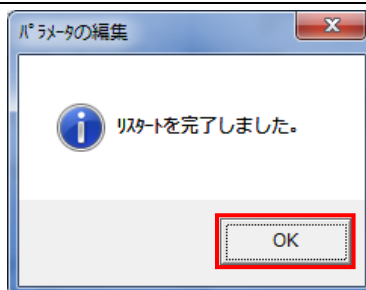
転送中のメッセージ表示後、右
図のとおり、[転送完了] のメッ
セージが表示されていることを
確認し、[閉じる] をクリックし
ます。



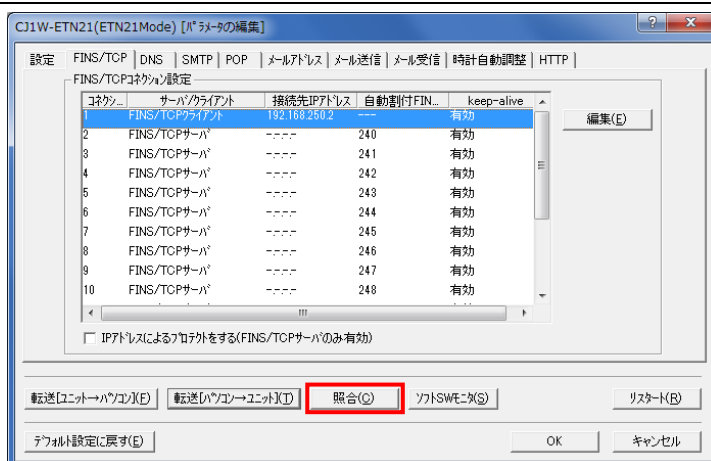
- 9 右図のダイアログが表示されますので、内容を確認し、[はい]をクリックします。



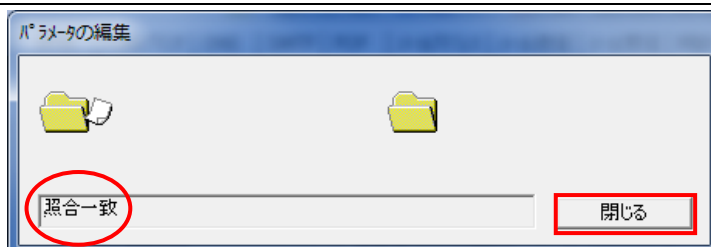
- 10 右図のダイアログが表示されますので、内容を確認し、[OK]をクリックします。



- 11 IP アドレスが正しく変更されたことを確認するために [照合] をクリックします。

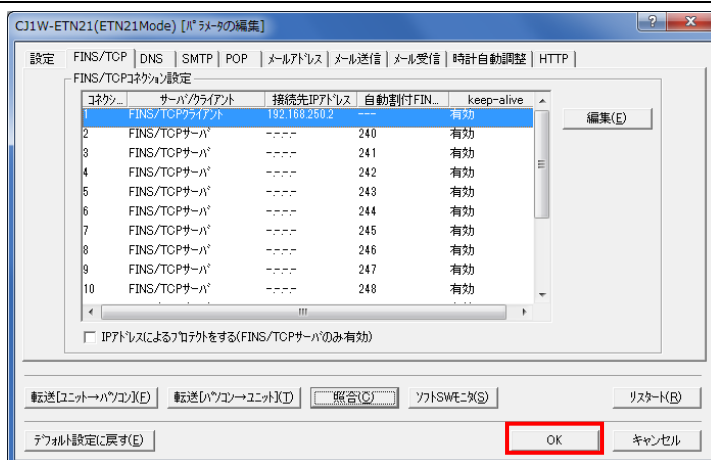


- 12 右図のとおり、照合結果が一致していることを確認し、[閉じる] をクリックします。



- 13 [パラメータの編集] ダイアログの[OK]をクリックします。

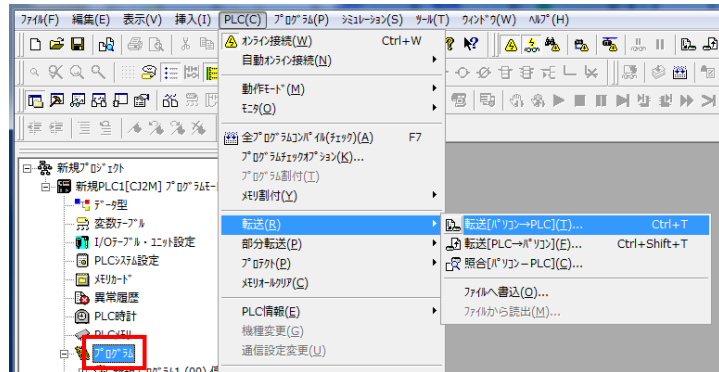
[パラメータの編集] ダイアログの終了後、[PLC の I/O テーブル] ウィンドウを終了させます。



7.3.5. プロジェクトデータの転送

プロジェクトデータを PLC に転送します。

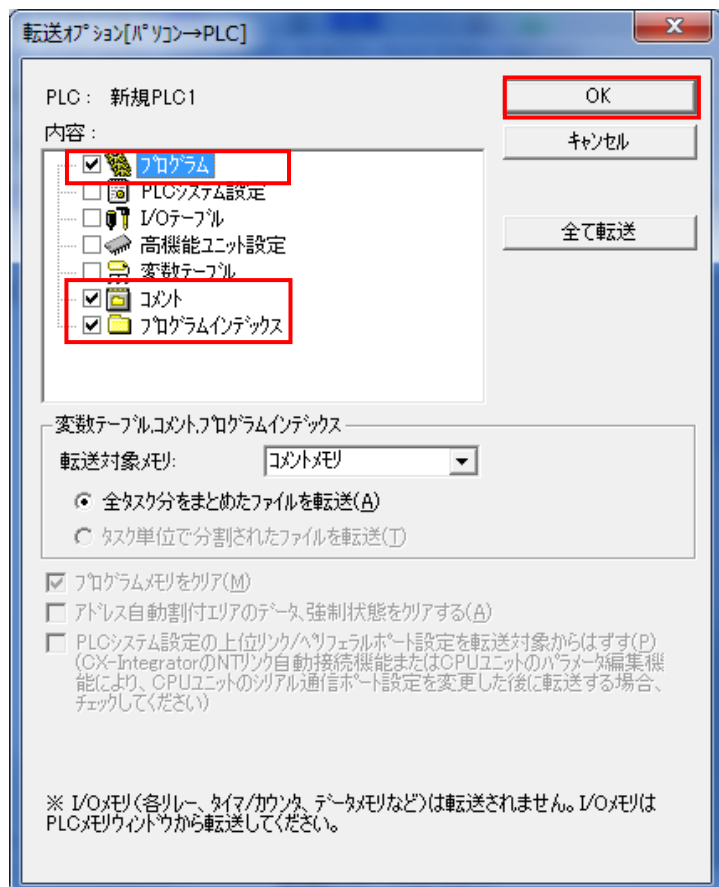
- 1 CX-Programmer のプロジェクトワークスペースの [プログラム] を選択し、メニューバーから [PLC] - [転送] - [転送 [パソコン→PLC]] を選択します。



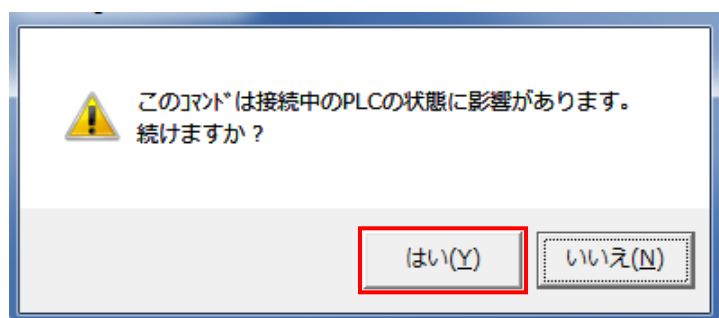
- 2 [プログラム]、[コメント]、[プログラムインデックス] にそれぞれチェックを入れ、[OK] をクリックします。

※ [I/O テーブル] および [高性能ユニット設定] は、7.3.3.項および 7.3.4.項で設定しているため転送不要です。

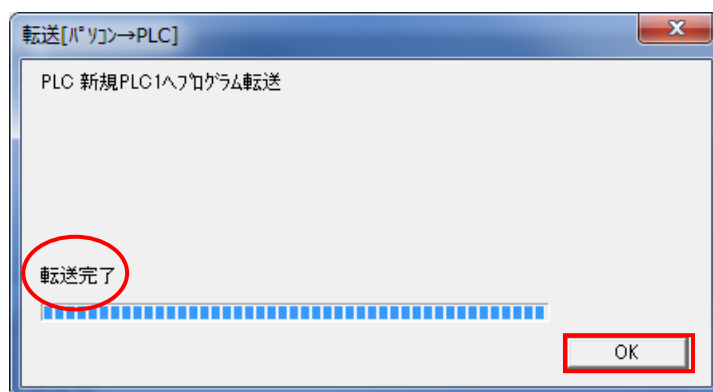
※ PLC 機種により、[コメント]、[プログラムインデックス] が表示されない場合があります。その場合は、[プログラム] のみを選択して、転送してください。



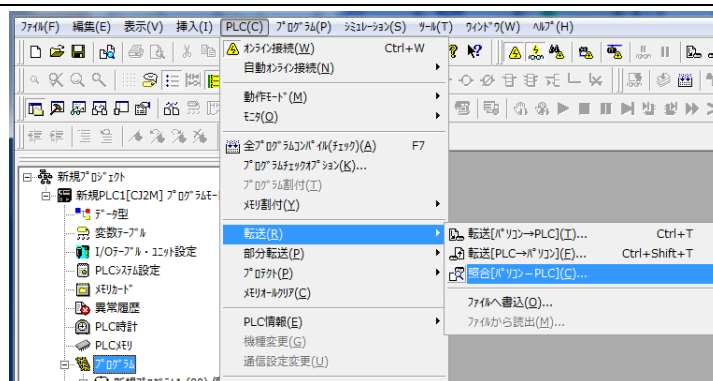
- 3 右図のダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[はい] をクリックします。



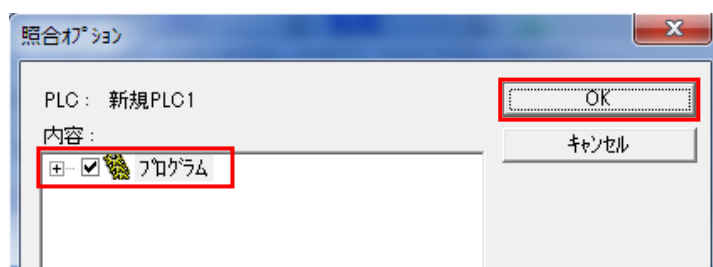
- 4 右図のとおり転送が完了したことを「転送完了」の表示を確認し、[OK]をクリックします。



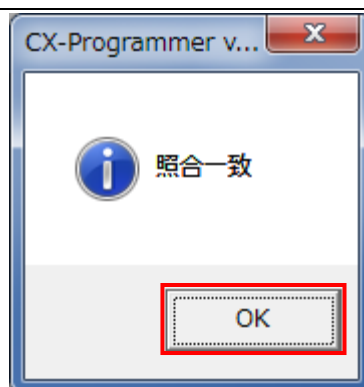
- 5 プロジェクトワークスペースの「プログラム」を選択し、メニューバーから[PLC]－[転送]－[照合 [パソコン→PLC]] を選択します。



- 6 「プログラム」にチェックを入れ、[OK]をクリックします。



- 7 右図のとおり「照合一致」と表示されたことを確認し、[OK]をクリックします。



7.4. Ethernet 通信の確認

プログラムを実行し、Ethernet 通信が正しく行われていることを確認します。



使用上の注意

以降の手順を実施する前に、LAN ケーブルが接続されていることを確認ください。

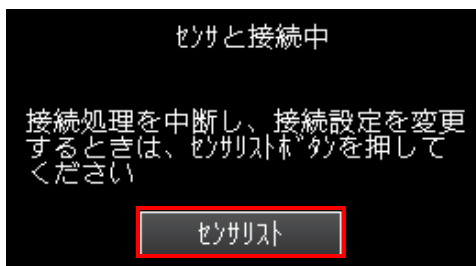
接続されていない場合、各機器の電源を OFF にしてから LAN ケーブルを接続してください。

7.4.1. スマートカメラの画面切り替え

タッチファインダをスマートカメラの運転画面へ切り替えます。

- 1 タッチファインダを確認します。
右図のように、[調整] 画面が表示されていることを確認します。
[運転] をタッチします。

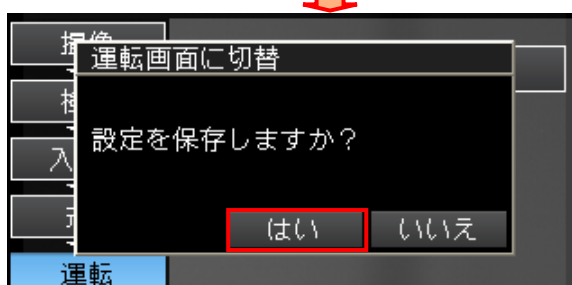
※ [調整] 画面が表示されず、右図のような [センサと接続中] 画面が表示されている場合、[センサリスト] をクリックし、画面の指示どおりに操作してください。それでも、表示されない場合は、「スマートカメラ FQ2-S/CH シリーズ ユーザーズマニュアル」(SDNC-707)の「第 8 章 トラブルシューティング」を参照してください。



- 2 「[運転画面に切り替え]」が表示されますので、「[運転画面に切り替え]」をタッチします。



- 「[運転画面に切替]」画面が表示されますので、「[はい]」をタッチします。



- 3 保存中のメッセージ表示後、「[運転]」画面が表示されます。



7.4.2. プログラムの実行と受信データの確認

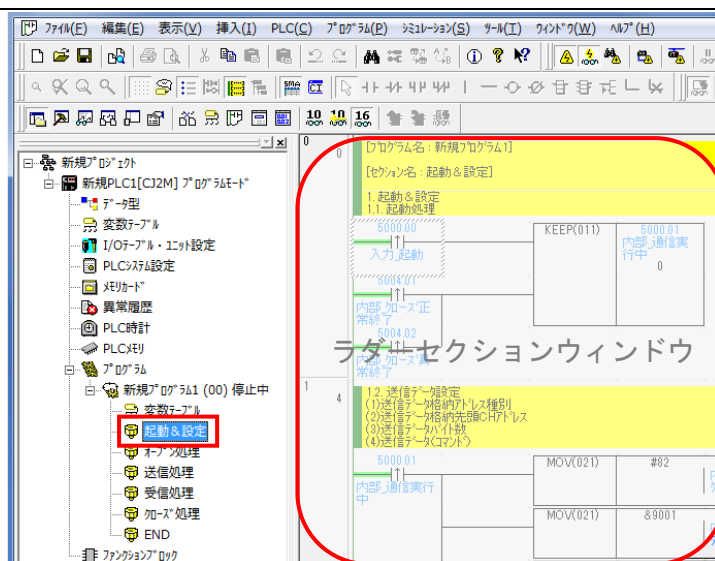
プログラムを実行し、PLC の I/O メモリに正しいデータが書き込まれていることを確認します。

⚠ 注意

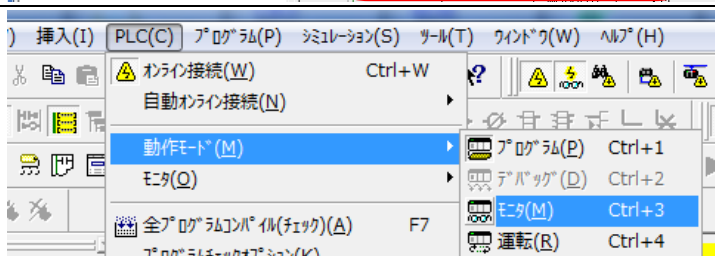
ラダーセクションウィンドウまたはウォッチウィンドウで導通／現在値モニタ中に、誤操作により、PLC メモリが意図せずに変更されると、CPU ユニットの動作モードにかかわらず、接続された機器が動作する恐れがあります。
ラダーセクションウィンドウまたはウォッチウィンドウで導通／現在値モニタする場合は、十分に安全を確認してから操作を行ってください。



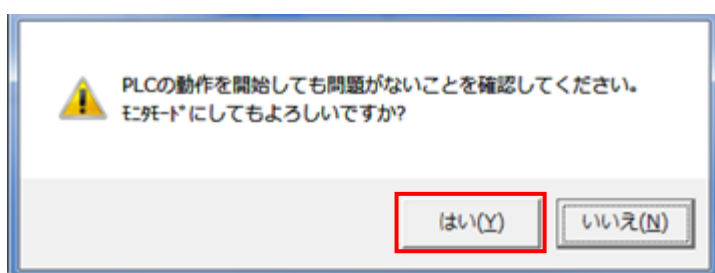
- 1 CX-Programmer のプロジェクトワークスペースで [プログラム] のツリーを開き、[起動&設定] をダブルクリックします。
ラダーセクションウィンドウ画面に、[起動&設定] のラダーが表示されます。



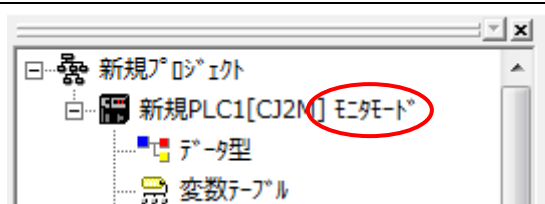
- 2 メニューバーから [PLC] - [動作モード] - [モニタ] を選択します。

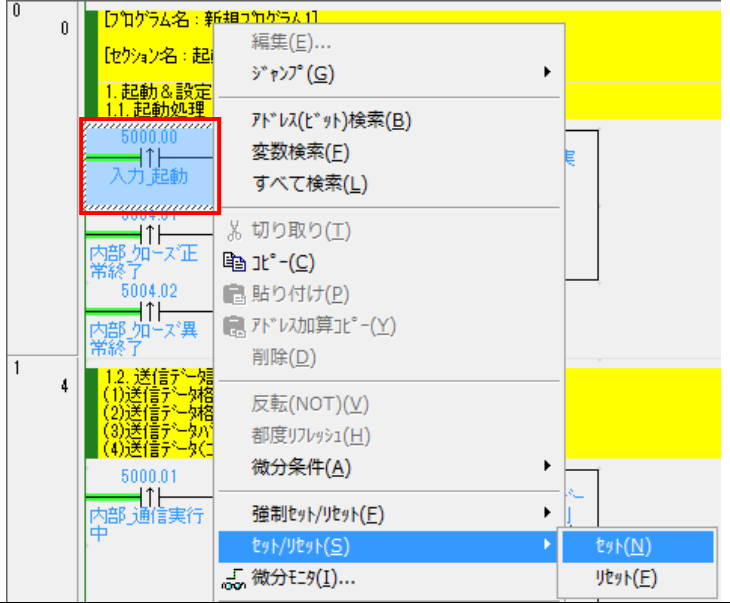
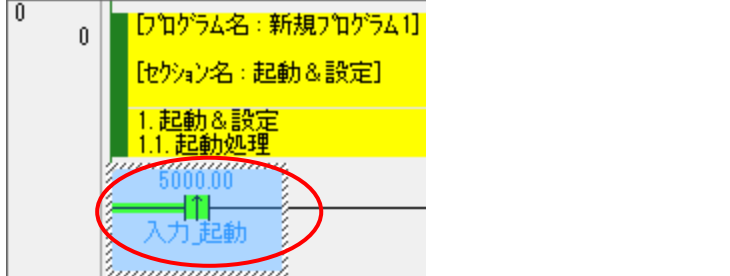
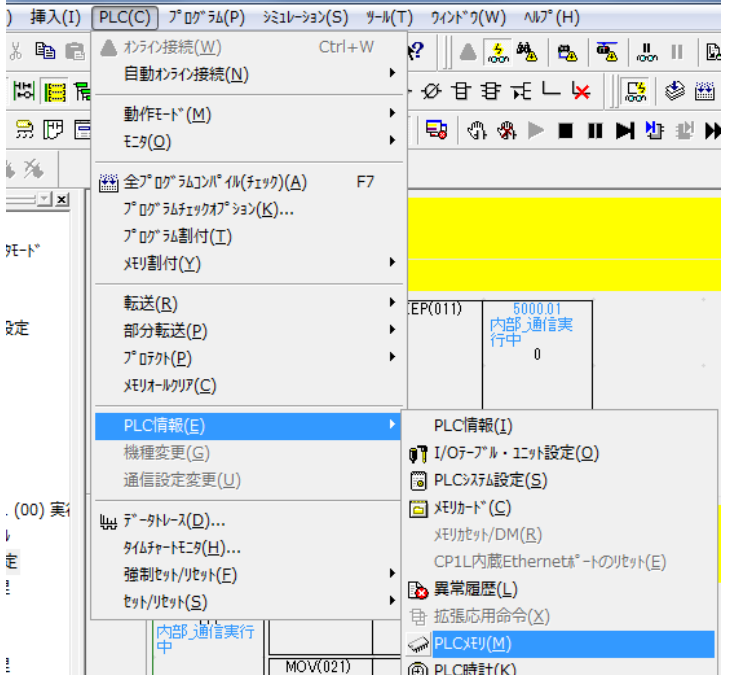


- 3 右図のダイアログが表示されますので、問題がないことを確認し、[はい] をクリックします。

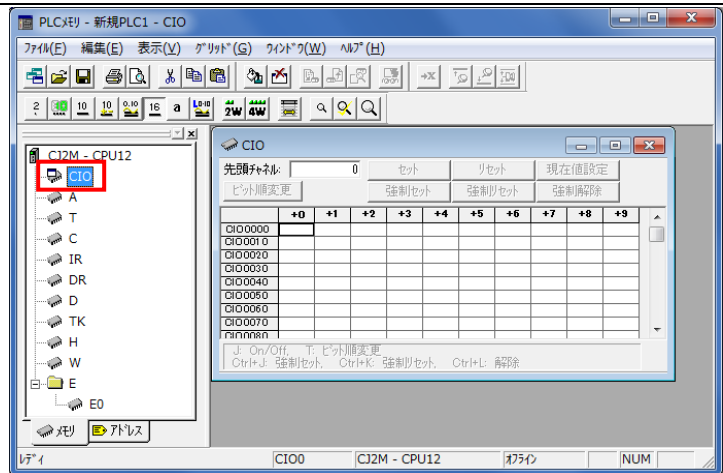


- 4 動作モードが [モニタ] モードに変わったことを確認します。



5	ラダーセクションウィンドウにおいて「ブロック 0」の「入力_起動」を右クリックし、[セット/リセット]－[セット]を選択します。	
6	右図のとおり接点「入力_起動」がセットされたことを確認します。	
7	メニューバーから[PLC]－[PLC 情報]－[PLC メモリ]を選択します。	

- 8 [PLC メモリ] ウィンドウのリストから、[CIO]をダブルクリックします。

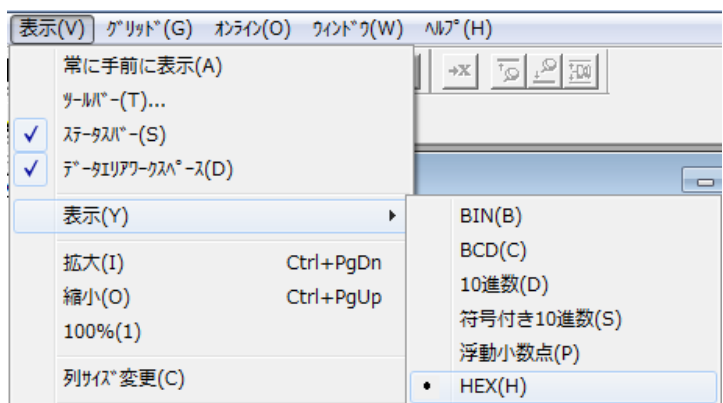


(PLC メモリウィンドウ)

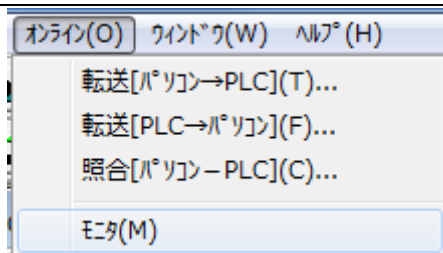
- 9 表示された[CIO]ウィンドウの「先頭チャンネル」に「5500」を入力します。先頭チャンネルが[CIO5500]に変わったことを確認します。



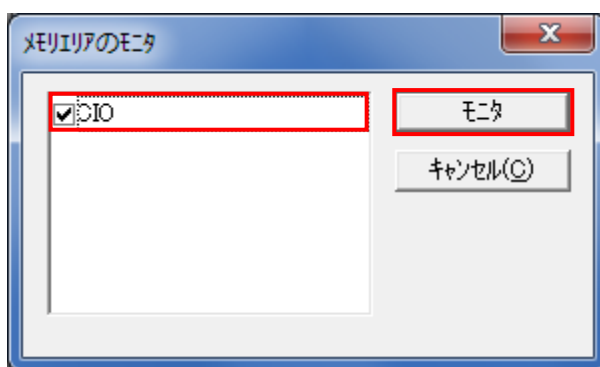
- 10 メニューバーから「表示」－「表示」－[HEX]を選択します。



- 11 メニューバーから「オンライン」－「モニタ」を選択します。



- 12 [メモリエリアのモニタ] ダイアログが表示されます。
[CIO]にチェックを入れて、[モニタ]をクリックします。



- 13 [CIO5501]～[CIO5503]が以下の値になっていることを確認します。

CIO5501 : 0000

(終了コード : 正常終了)

CIO5503/CIO5502 : 0010/1010

(コマンドコード : 単発計測)

	+0	+1	+2	+3	+4	+5
CIO5500	280F	0000	1010	0010	0000	0000
CIO5510	0000	0000	0000	0000	0000	0000

※コマンドの詳細は「8.2.1.コマンドの概要」を参照してください。

- 14 測定が完了し、タッチファインダに、[OK]が表示されます。



8. 初期化方法

本資料では、工場出荷時の初期設定状態であることを前提としています。

初期設定状態から変更された機器を利用される場合には、各種設定を手順どおりに進めることができない場合があります。

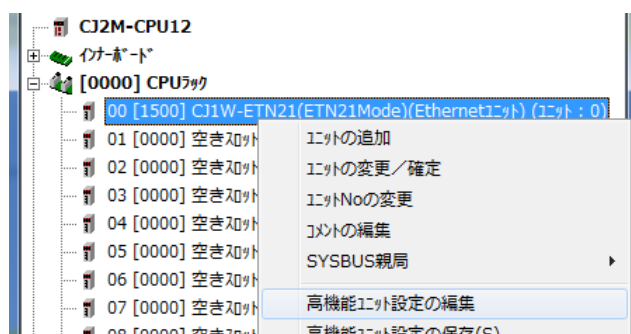
8.1. PLC の初期化

PLC の初期化を行うためには、Ethernet ユニットの初期化と CPU ユニットの初期化が必要になります。初期化前に PLC をプログラムモードにしてください。

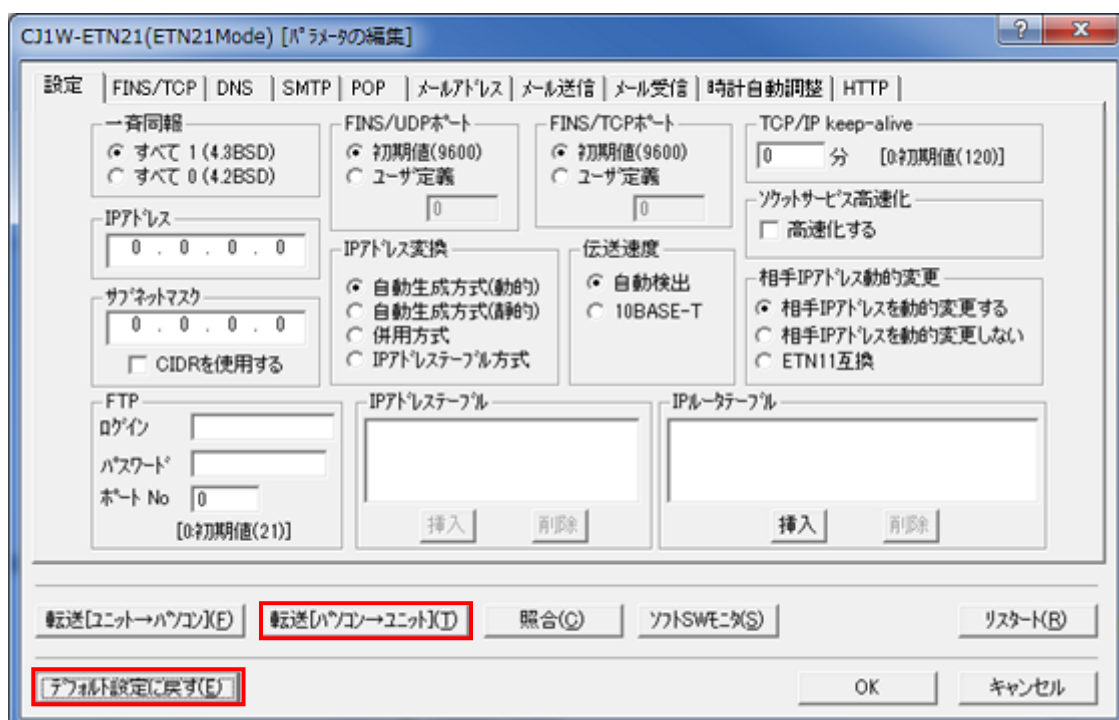
8.1.1. Ethernet ユニット

Ethernet ユニットの設定を初期設定状態に戻すためには、CX-Programmer のメニューバーから [PLC] - [PLC 情報] - [I/O テーブル・ユニット設定] を選択します。

[PLC の I/O テーブル] ウィンドウから、Ethernet ユニットの右クリックし、表示されるメニューから [高機能ユニット設定の編集] を選択します。

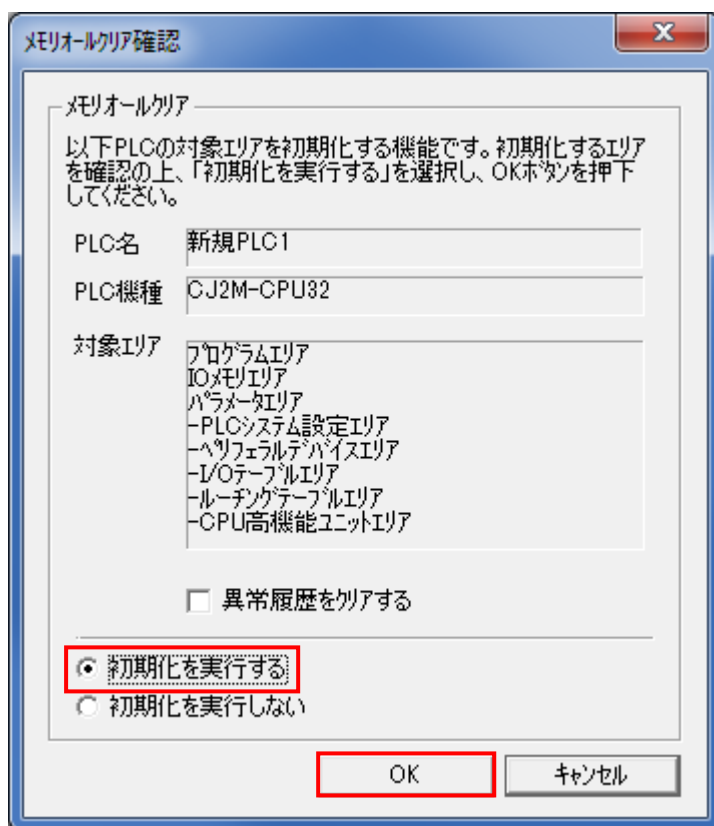


[パラメータの編集] ダイアログで、[デフォルト設定に戻す] をクリック後、[転送 (パソコン→ユニット)] をクリックします。



8.1.2. CPU ユニット

CPU ユニットの設定を初期設定状態に戻すためには、CX-Programmer のメニューバーから [PLC]－[メモリオールクリア] を選択します。[メモリオールクリア確認] ダイアログで、[初期化を実行する] を選択し、[OK]をクリックします。



8.2. スマートカメラの初期化

スマートカメラの初期化方法については、「スマートカメラ FQ2-S/CH シリーズ ユーザーズ マニュアル」(SDNC-707)の「第7章 便利な使い方」の「7-12 システム環境に関する機能」の「センサ・タッチファインダを初期化する」を参照してください。

9. プログラム

本資料で使用するプロジェクトファイル内のプログラムの詳細を示します。

9.1. 概要

本章では、スマートカメラ（以下、相手機器）を PLC（Ethernet ユニット）に接続確認するために使用するプログラムの仕様および機能について説明します。

本プログラムは、PLC の CMND 命令を使用した FINS コマンドで、相手機器に対して「単発計測」を行い、正常／異常終了を判定します。

プログラムの正常終了は、CMND 命令の正常終了とします。

また異常終了は、CMND 命令の異常終了および相手機器の異常（相手機器からのレスポンスデータより判定）とします。

TCP ソケットオプションである keep-alive 機能および linger 機能の使用については、システム構築時に個別に決定するものとし、本プログラムでは使用していません。

本章では、10 進データと 16 進データの区別が必要な場合には、10 進データの先頭に“&”、16 進データの先頭に“#”を付けます。（たとえば、10 進データの場合「&1000」、16 進データの場合「#03E8」）

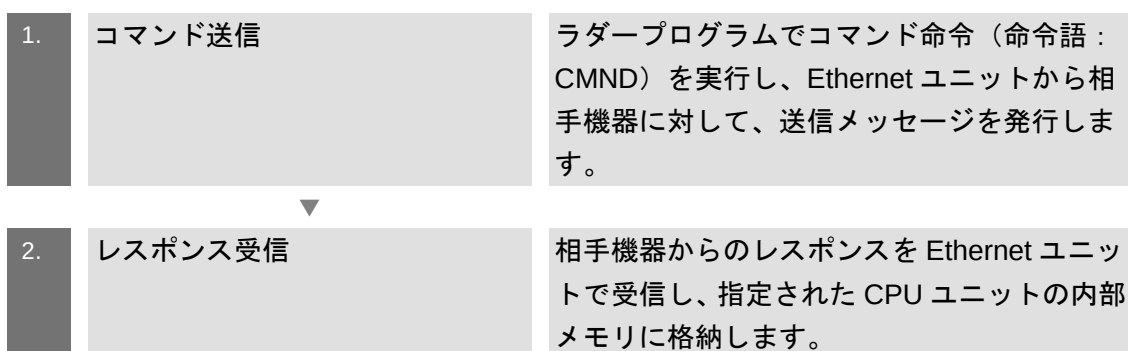


参考

本プログラムは、5.2.項の構成において通信が可能であることを確認していますが、電氣的ノイズ等の外乱下や機器自体の性能のばらつきにおいて、動作を保証するものではありません。

9.1.1. 通信データの流れ

PLC から相手機器に対して FINS コマンドを発行し、相手機器からレスポンスデータを受信するまでの流れです。



9.1.2. CMND 命令と送受信メッセージ

コマンド命令（命令語：CMND、以下「CMND 命令」と略す）と送受信メッセージの一般的な動きについて説明します。

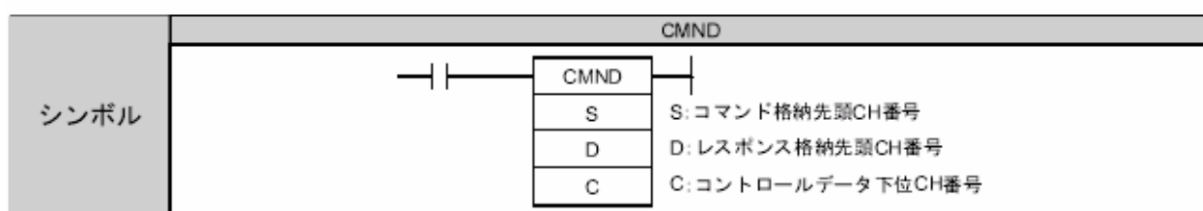


参考

詳しくは、「CJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル」(SBCA-351)の「第 3 章 各命令の説明」の「ネットワーク通信命令(CMND)」を参照してください。

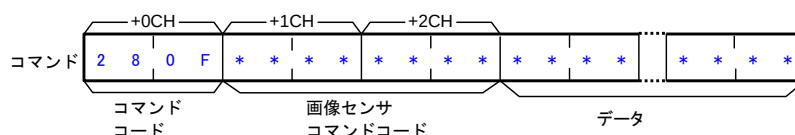
●CMND 命令オペランドデータ

命令名称	ニモニック	動作 オプション	Fun No.	機能
コマンド送信	CMND	@CMND	490	任意の FINS コマンドを発行し、レスポンスを受信します。



【S：送信コマンドエリア】

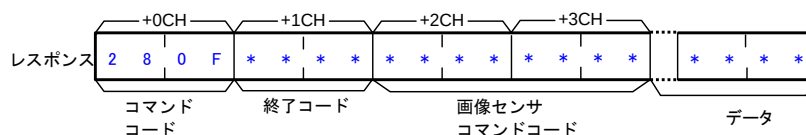
- ・送信コマンドを格納する先頭アドレスを指定します。
- ・【C：コントロールデータ】で指定したアドレスより以下のフォーマットでデータを送信します。



※コマンドコード[#280F]は、相手機器（FQ2 シリーズ）の無手順(FINS/TCP)通信を行うための FINS コマンドです。

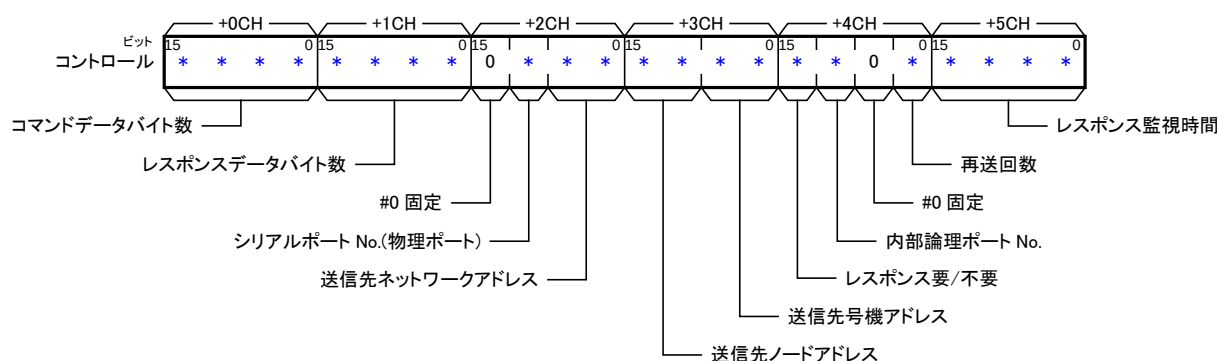
【D：レスポンスエリア】

- ・レスポンスを格納する先頭アドレスを指定します。
- ・【C：コントロールデータ】で指定したアドレスより以下のフォーマットでデータを受信します。



【C：コントロールデータ】

- ・ コントロールデータを格納する先頭アドレスを指定します。
- ・ 指定アドレスより以下のフォーマットでデータを設定します。

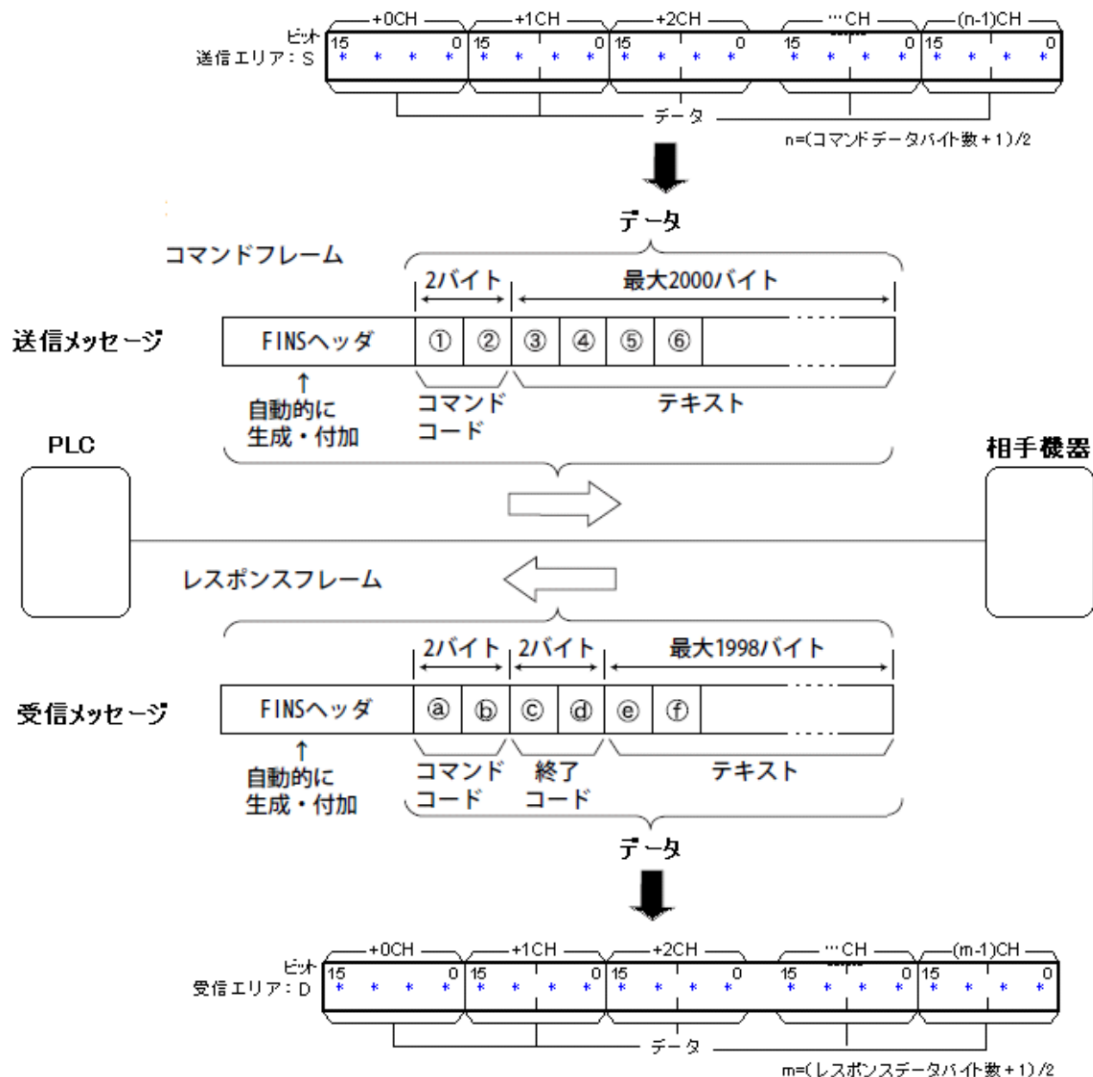


設定項目	内容
コマンドデータバイト数	送信コマンドデータのバイト数を設定します。(＃0002～最大データ長)
レスポンスデータバイト数	受信レスポンスデータのバイト数を設定します。(＃0000～最大データ長)
シリアルポート No. (物理ポート)	#0 を設定します。(＃0：シリアルポートを使用しません。)
送信先ネットワークアドレス	#00： を設定します。(固定)
送信先ノードアドレス	#01～最大ノードアドレスを設定します。 (FQ2 の IP アドレスの下 2 桁を指定します。)
送信先号機アドレス	#00 を設定します。(固定)
レスポンス要／不要	#0 あるいは#8 を設定します。(＃0：要、＃8：不要)
内部論理ポート No.	#0～7 を設定します。
再送回数	#0～F (0～15 回) を設定します。 (FINS 通信上位アプリケーションの再送回数です。)
レスポンス監視時間	&1～65535 (＃0001～FFFF) (0.1～6553.5 秒を表す) を設定します。 (＃0000：2 秒 (初期値))

●送受信メッセージ

【送受信メッセージ概要】

[S]CH を先頭に、(コマンドデータバイト数+1) / 2 分、送信エリアとして使用します。



[D]CH を先頭に、(レスポンスデータバイト数+1) / 2 分、受信エリアとして使用します。



参考

FINS ヘッダの詳細は、「CJ シリーズ Ethernet ユニットユーザーズマニュアル アプリケーション構築編」(SBCD-330)の「第7章 FINS 通信上位アプリケーション作成」-「7-2 FINS フレームの構造」を参照してください。

9.2. 相手機器コマンド

相手機器コマンドについて説明します。

9.2.1. コマンドの概要

本プログラムでは、「単発計測(1010 0010)」の画像センサコマンドを利用し、データの送受信確認を行います。

コマンド	内容
単発計測(1010 0010)	計測を 1 回実行します。

●CMND 命令オペランド

コントロールデータ C 設定内容 (C : 5010CH)

CH	内容（データ形式）				データ（説明）
C	コマンドデータバイト数（Hex4 桁）				&6（S～S+2 までの 6 バイト）
C+1	レスポンスデータバイト数（Hex4 桁）				&8（D～D+3 までの 8 バイト）※ ¹
C+2	#0（固定）	シリアルポート No. （Hex1 桁）	送信先ネットワーク アドレス（Hex2 桁）		#0000（シリアルポート No.：使用しない／送信 先ネットワークアドレス：自ネットワー ク）
C+3	送信先ノードアドレス （Hex2 桁）		送信先号機アドレス （Hex2 桁）		#0200（送信先ノードアドレス：FQ2 ノード 2、 自ノード／送信先号機アドレス：Ethernet ユニット）
C+4	レスポンス 要／不要 （Hex1 桁）	内部論理ポ ート No. （Hex1 桁）	#0 （固定）	再 送 回 数（Hex1 桁）	#0700（レスポンス要／内部論理ポート No.7／ 再送回数 0 回）
C+5	レスポンス監視時間（Hex4 桁）				#0000（2 秒：初期値）

送信コマンドエリア S 設定内容 (S : 5020CH)

CH	内容 (データ形式)	データ (説明)
S	コマンドコード (Hex4 桁)	#280F (無手順(FINS/TCP)通信コマンド)
S+1	画像センサコマンドコード下位 CH (Hex4 桁)	#00101010 (単発計測コマンド)
S+2	画像センサコマンドコード上位 CH (Hex4 桁)	

レスポンスエリア D 格納内容 (D : 5500CH)

CH	内容 (データ形式)	データ (説明)
D	コマンドコード (Hex4 桁)	#280F (無手順(FINS/TCP)通信コマンド)
D+1	終了コード (Hex4 桁)	#**** (「終了コード」)
D+2	画像センサコマンドコード下位 CH (Hex4 桁)	送信時の画像センサコマンドコードを返します。
D+3	画像センサコマンドコード上位 CH (Hex4 桁)	

※本プログラムは、レスポンスの画像センサコマンドコードまでを受信します。画像センサコマンドコード上位 CH より後のデータ (D+4~: 計測結果) は受信しません。

データ出力は出力しないに設定すると計測結果は出力されません。データ出力を設定すると、計測結果がレスポンスとして 1024 バイト出力されます。



参考

コマンドコードやレスポンスコードの詳細は、「スマートカメラ FQ2-S/CH シリーズ ユーザーズマニュアル 通信設定編」(SDNC-708)の「第 5 章 付録」の「5-1 コマンド制御」を参照してください。

9.2.2. 送受信メッセージ

コマンドフォーマットのアドレス 0 の上位バイトより順番に送信されます。

同様にレスポンスフォーマットのアドレス 0 の上位バイトから順番に受信されます。

送信メッセージ	28	0F	10	10	00	10
---------	----	----	----	----	----	----

受信メッセージ (正常)	28	0F	00	00	10	10	00	10	計測結果※
-----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	-------

※本プログラムは、レスポンスの画像センサコマンドコードまでを受信します。画像センサコマンドコード上位 CH より後のデータ（計測結果）は受信しません。

データ出力を設定している場合、計測結果がレスポンスとして 1024 バイト出力されます。

データ出力を設定しない場合は、計測結果は出力されません。

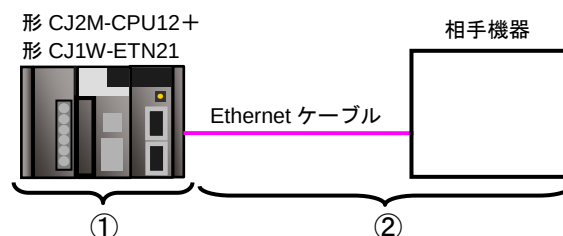
受信メッセージ (相手機器異常)	28	0F	FF	FF	10	10	00	10
---------------------	----	----	----	----	----	----	----	----

9.3. 異常判断処理

本プログラムでの異常判断処理について説明します。

9.3.1. プログラムでの異常判断

本プログラムでは、以下に示す①～②の2つの内容について異常判断処理を行っています。
エラーコードについては、「9.7.1. エラーコード一覧」を参照してください。



①CMND 命令実行時の異常（CMND 命令異常）

コントロールデータやコマンドデータ設定ミスなど CMND 命令が実行不可能な状況を「CMND 命令異常」として判定します。判定は、「ネットワーク通信実行エラーフラグ（A219.00～07）」により行います。

②相手機器の異常（相手機器異常）

相手機器でのコマンド異常、パラメータ異常、データ異常、実行不可などの異常を「相手機器異常」として判定します。判定は、相手機器から返送されてくるレスポンスデータにより行います。相手機器との通信異常は、「相手機器異常」に含まれます。

本プログラムでは、正常時の受信メッセージ（以下、正常メッセージ）と異常時の受信メッセージ（以下、異常メッセージ）のフォーマットの違いにより異常を判定しています。
（詳しくは、「8.2.2. 送受信メッセージ」を参照してください）

9.4. メモリマップ

本プログラムのメモリマップです。

9.4.1. 使用メモリー覧

本プログラムの実行にあたって必要なリレー、チャンネルおよびタイマー一覧です。
以下の割り付けは任意のアドレスに変更することができます。



使用上の注意

アドレスを変更する場合は、アドレスの重複がないように注意してください。

●入力メモリ

本プログラムを操作するリレー、チャンネルです。

アドレス	データ型	変数名	説明
5000.00	BOOL	入力_起動	OFF→ON で本プログラムが起動します。

●出力メモリ

本プログラムの実行結果が反映されるリレー、チャンネルです。

アドレス	データ型	変数名	説明
5000.02	BOOL	出力_正常終了	プログラムが正常終了した場合に ON します。
5000.03	BOOL	出力_異常終了	下記異常が1つ以上発生した場合に ON します。 ① CMND 命令異常 ② 通信異常 ③ 相手機器異常
5500	UINT	受信データ[0]	受信したデータが格納されます。(先頭CH番号) 受信したデータが格納されます。
5501	UINT	受信データ[1]	
5502	UINT	受信データ[2]	
5503	UINT	受信データ[3]	
～	UINT	～	受信データの予約領域
6015	UINT	受信データ[514]	
5501	UINT	終了コード	受信した終了コードが格納されます。
5502	UDINT	出力_画像センサ コマンドコード	受信した画像センサコマンドコードが格納されます。
H400	WORD	出力_CMND 命令 異常コード	CMND 命令異常が発生した場合のエラーコードが格納されます。
H401	WORD	出力_ETN ユニッ トエラー発生状態	通信異常が発生した場合のETNユニットエラー ステータス[1518]CHの内容が格納されます。
H402	WORD	出力_相手機器異 常コード	相手機器異常が発生した場合の相手機器から受 信した異常コードが格納されます。

●内部メモリ

本プログラムの演算のみに使用するリレー、チャネルです。

アドレス	データ型	変数名	説明
5000.01	BOOL	内部_CMND 命令実行中	CMND 命令の実行状態を表します。CMND 命令の実行時に ON となり、非実行時に OFF となります。
5000.04	BOOL	内部_CMND 命令_正常終了	CMND 命令が正常終了した場合に ON します。
5000.05	BOOL	内部_CMND 命令_異常終了	CMND 命令異常（通信異常を含む）が発生した場合に ON します。
5000.06	BOOL	内部_相手機器異常	相手機器異常が発生した場合に ON します。
5014.15	BOOL	内部_レスポンス不要	CMND 命令の実行パラメータのレスポンス要否ビットです。ON に設定されたときレスポンスの判定処理を省略します。
5010	WORD	内部_コントロールデータ[0]	CMND 命令の実行パラメータです。（先頭 CH 番号）
～	WORD	～	CMND 命令の実行パラメータです。
5015	WORD	内部_コントロールデータ[5]	CMND 命令の実行パラメータです。（最終 CH 番号）
5020	UINT	内部_送信データ[0]	CMND 命令の送信データです。（先頭 CH 番号）
～	UINT	～	CMND 命令の送信データです。
5023	UINT	内部_送信データ[3]	CMND 命令の送信データです。

9.4.2. 固定割付リレー一覧

本プログラムの実行にあたって必要なリレーの一覧です。

以下の割り付けは、Ethernet ユニットに設定した号機アドレス（ユニット番号）によって固定のアドレスとなっているため、任意に変更することはできません。

本プログラムでは、ユニット番号を「0」にして使用しています。

●割付リレーエリア

アドレス	データ型	変数名
1518	WORD	エラーステータス_ETN



参考

Ethernet ユニットの割付リレーエリアの詳細については、「CJ シリーズ Ethernet ユニット ユーザーズマニュアル 基本ネットワーク構築編」(SBCD-329)の「第 4 章 Ethernet ユニットのメモリ割付」「4-1 割付リレーエリア」を参照してください。

●関連特殊補助リレー

アドレス	データ型	変数名
A202.07	BOOL	ネットワーク通信命令実行可フラグ_P7
A219.07	BOOL	ネットワーク通信実行エラーフラグ_P7
A210	WORD	ネットワーク通信レスポンスコード_P7



参考

CMND 命令使用時の関連特殊補助リレーについては、「CJ シリーズ コマンドリファレンス マニュアル」(SBCD-351)の「第 3 章 各命令の説明」の「ネットワーク通信命令(CMND)」－「関連特殊補助リレー」を参照してください。

9.5. ラダープログラム

9.5.1. ラダープログラムの機能構成

本プログラムの機能構成は、以下のとおりです。

大分類	小分類	内容
1. 初期処理	1.1. 終了コードクリア 1.2. CMND 命令コントロールデータ設定 1.3. 送受信変数設定	通信の前準備として、使用エリアのクリアおよび初期設定を行います。
2. CMND 命令 実行中状態管理	2.1. CMND 命令実行中 2.2. CMND 実行処理 2.3. 正常／異常判断処理	CMND 命令を使用し Ethernet ユニットの送受信処理を実行します。実行後に関連するフラグや受信データをもとに正常／異常を判断します。
3. 正常終了状態 管理	3.1. 正常終了処理 3.2. 終了コードセット	正常終了フラグを ON します。正常終了を意味する終了コードをセットします。
4. 異常終了状態 管理	4.1. 異常終了処理 4.2. 終了コードセット	異常終了フラグを ON します。異常要因別に終了コードをセットします。

9.5.2. 各機能構成の詳細説明

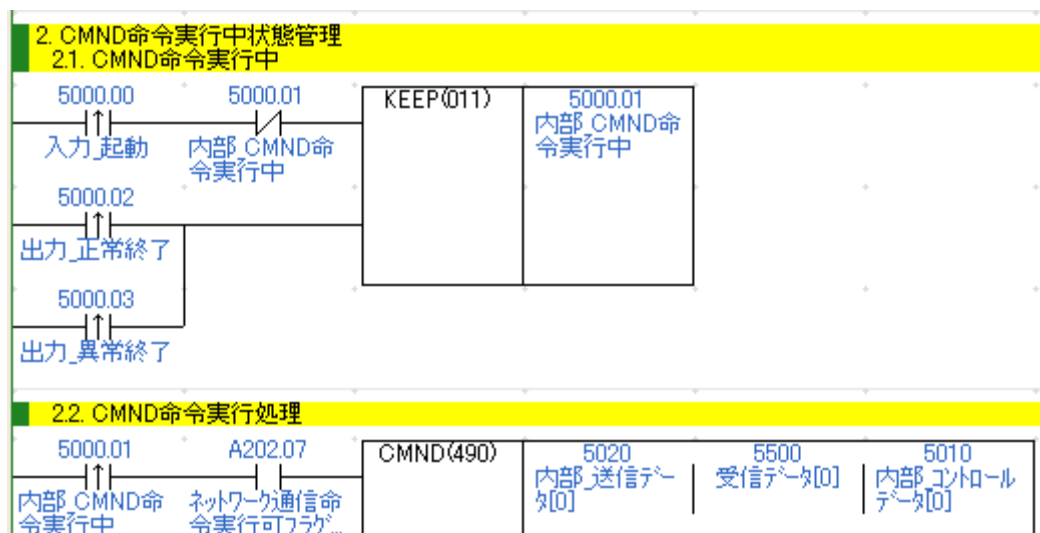
本プログラムを掲載します。

1. 初期処理

[プログラム名：新規プログラム]				
[セクション名：セクション1]				
1. 初期処理				
1.1. 終了コードクリア				
5000.00 ↑↑ 入力_起動	BSET(071)	#FFFF	H400 出力_CMND命 令異常コード	H402 出力_相手機 器異常コード
1.2. CMND命令コントロールデータ設定				
5000.00 ↑↑ 入力_起動	MOV(021)	86	5010 内部_コントロール データ[0]	
	MOV(021)	88	5011 内部_コントロール データ[1]	
	MOV(021)	#0	5012 内部_コントロール データ[2]	
	MOV(021)	#200	5013 内部_コントロール データ[3]	
	MOV(021)	#700	5014 内部_コントロール データ[4]	
	MOV(021)	#0	5015 内部_コントロール データ[5]	
1.3. 送受信変数設定				
5000.00 ↑↑ 入力_起動	MOV(021)	#280F	5020 内部_送信デー タ[0]	
	MOV(021)	#1010	5021 内部_送信デー タ[1]	
	MOV(021)	#0010	5022 内部_送信デー タ[2]	
	BSET(071)	#0	5500 受信データ[0]	5504 受信データ[4]

No.	概要	内容
1.1.	終了コードクリア	エラーコード格納エリアを初期化します。
1.2.	CMND 命令コントロール データ設定	CMND 命令のコントロールデータを設定します。
1.3.	送受信変数設定	送信変数に FINS コマンドや相手機器コマンドコードを設定し、受信データの格納エリアを初期化します。

2. CMND 命令実行中状態管理



No.	概要	内容
2.1.	CMND 命令実行中	CMND 命令の実行中状態に遷移します。 プログラムの正常／異常終了時に実行中状態は解除されます。
2.2.	CMND 命令実行処理	通信ポート No.7 が使用可能であること、CMND 命令が実行中でないことを条件に、CMND 命令を実行します。



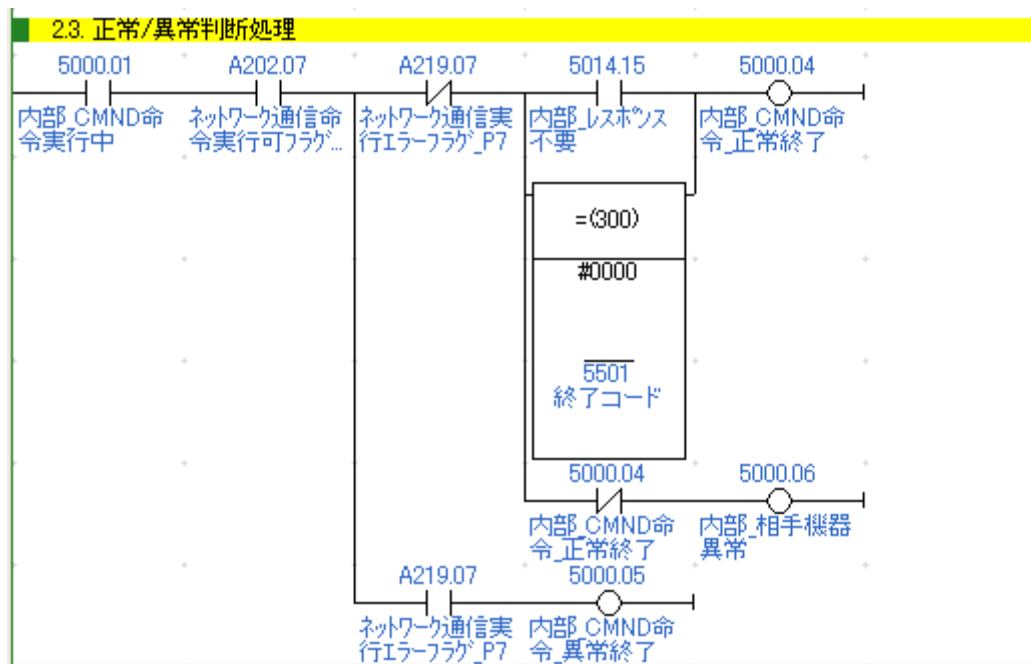
使用上の注意

本プログラムは通信ポート（内部論理ポート）No.7 を使用しています。
他の通信で通信ポートを使用する場合には、通信ポート No.7 以外のポートを使用してください。やむをえず、通信ポート No.7 を使用する場合は、「ネットワーク通信命令実行可フラグ」(A202.07) が ON していることを確認のうえで使用してください。



安全上の要点

CMND 命令における受信データ格納エリアの指定は、お客様のプログラム全体仕様を十分確認のうえで行ってください。想定外のメモリエリアが書き換えられる恐れがあります。



No.	概要	内容
2.3.	正常／異常判断処理	プログラム実行の正常／異常を判定します。 以下の条件がすべて満たされたとき、正常終了とみなします。 ・CMND 命令の正常終了（CMND 命令異常なしまたはレスポンスの受信が不要） （「通信異常なし」の条件は①に含まれる） ・相手機器から正常メッセージを受信（相手機器異常なし） 上記条件の中で、いずれか 1 つでも異常が発生した場合、エラーごとの異常フラグを ON します。

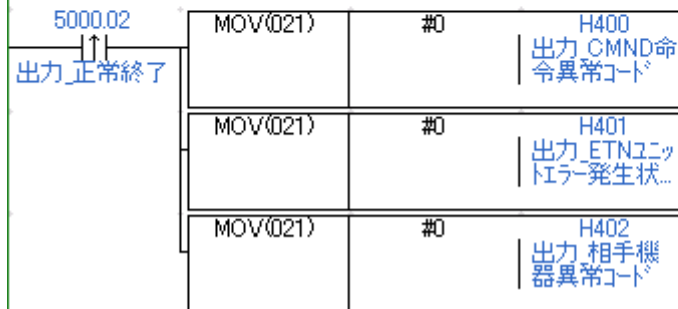
3. 正常終了状態管理

3. 正常終了状態管理

3.1. 正常終了処理

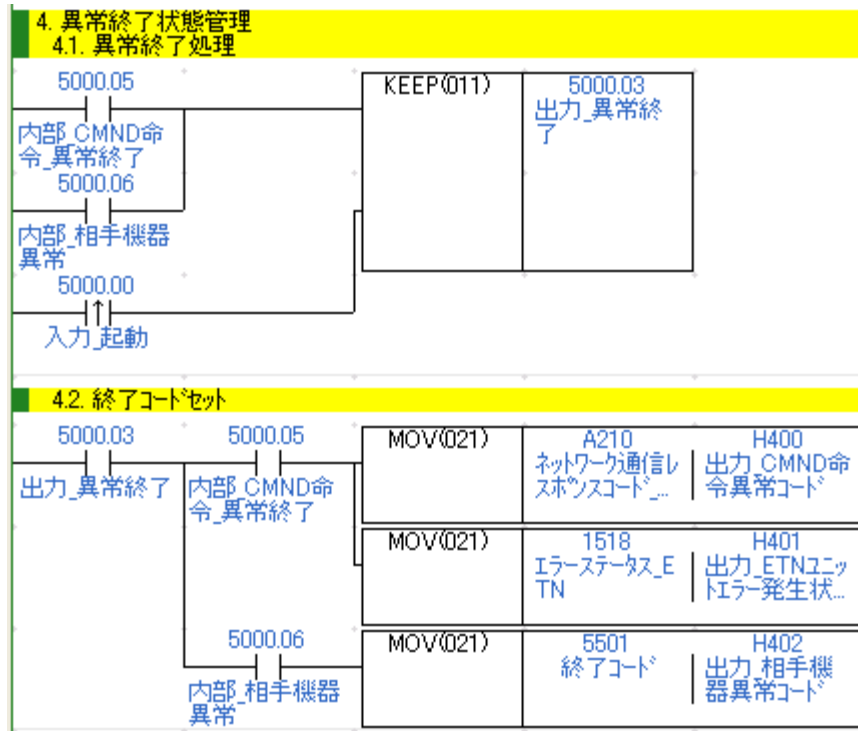


3.2. 終了コードセット



No.	概要	内容
3.1.	正常終了処理	「2.3. 正常／異常判断処理」にてプログラムの正常終了を判定した際に、正常終了フラグを ON します。
3.2.	終了コードセット	正常終了時の終了コード「#0000」を終了コード格納エリアにセットします。

4. 異常終了状態管理



No.	概要	内容
4.1.	異常終了処理	「2.3. 正常／異常判断処理」にてプログラムの異常終了を判定した際に、異常終了フラグを ON します。
4.2.	終了コードセット	異常時、要因に応じた終了コードを終了コード格納エリアにセットします。



参考

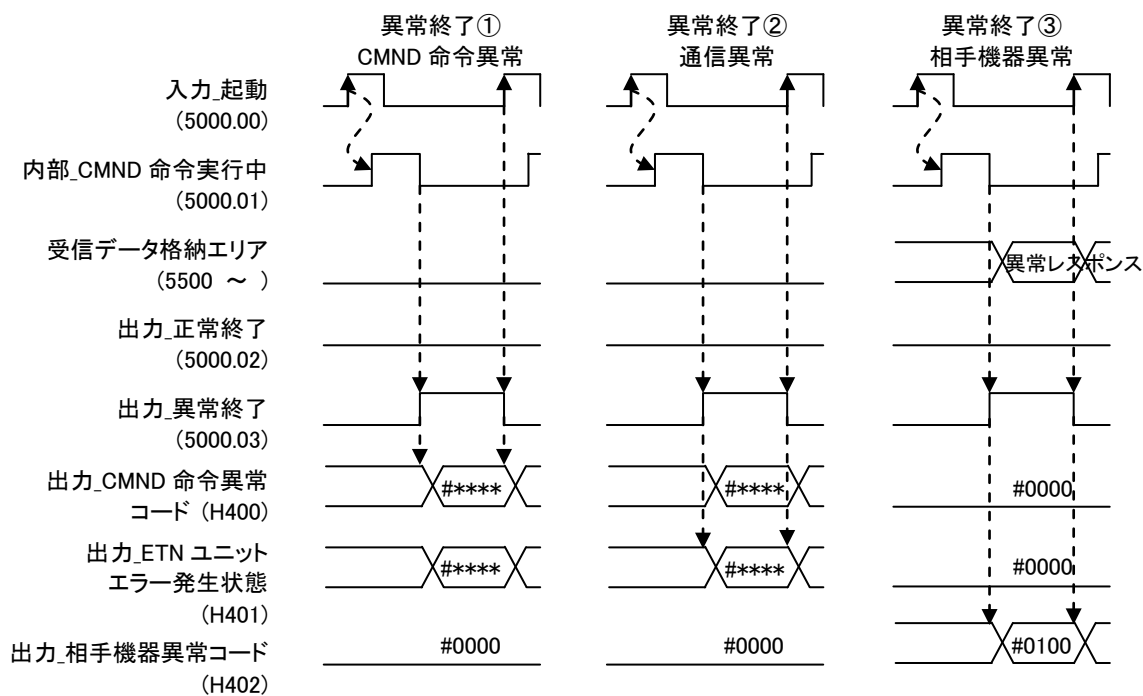
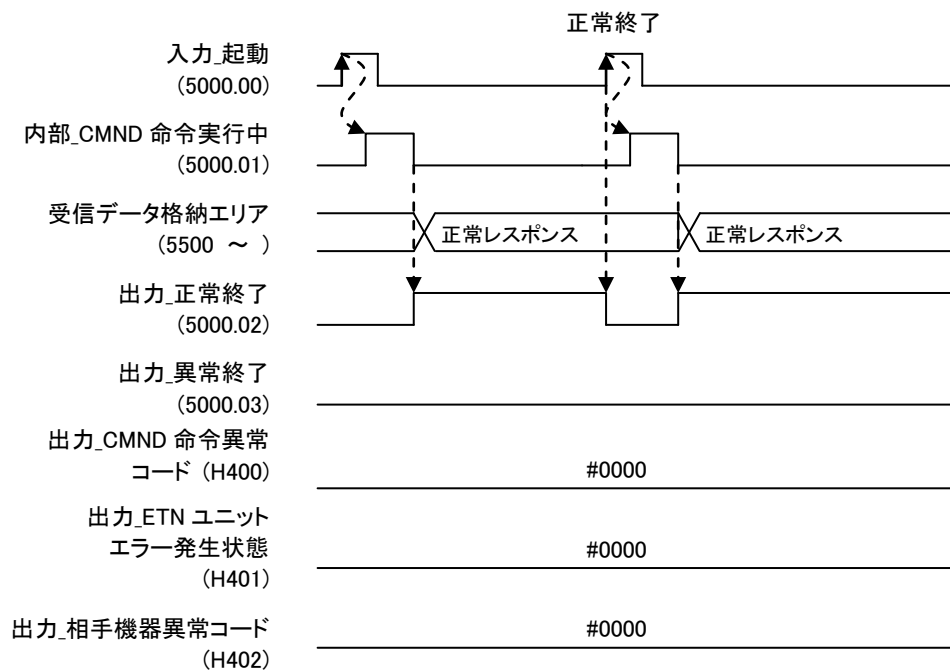
終了コードについては、本資料「9.7.1.エラーコード一覧」を参照してください。

9.6. タイムチャート

プログラムのタイムチャートです。
タイムチャートパターンの定義は以下のとおりです。

タイムチャートパターンの定義は以下のとおりです。

パターン	正常終了	異常終了① CMND 命令異常	異常終了② 通信異常	異常終了③ 相手機器異常
コマンド	正常	異常	正常	正常
相手機器	正常	正常 or 異常	正常 or 異常	異常
レスポンス	あり	なし	なし	あり



9.7. 異常処理

9.7.1. エラーコード一覧

本プログラムを実行して発生するエラーコード一覧を以下に示します。

●CMND 命令異常コード

[H400]CH にネットワーク通信命令の終了コードがセットされます。

【フォーマット】

ビット	15	8	7	0
	メインレスポンスコード		サブレスポンスコード	

【レスポンスコード一覧（抜粋）】

メイン	サブ	メインレスポンスコード内容	サブレスポンスコード内容
02	05	相手ノード異常	レスポンスタイムアウト
10	04	コマンドフォーマット異常	コマンドフォーマットエラー
25	05	ユニット異常	CPU バス異常
:	:		



参考

詳しくは、「CJ シリーズ 通信コマンド リファレンスマニュアル」(SBCA-304)の「第 5 章 FINS コマンドリファレンス」の「5-1 FINS コマンド一覧」－「終了コード一覧」を参照してください。

●Ethernet ユニットエラーステータス

[H401]CH に Ethernet ユニットのエラーステータス[1518]CH の内容がセットされます。

【エラーステータスの各ビット内容】

ビット	名称	OFF 状態	ON 状態
15	EEPROM 異常	正常	EE-PROM が異常です。
14	アドレス不一致	正常	モード設定で相手 IP アドレス変換方式が「自動生成方式」に指定されていますが、自 IP アドレスのホスト ID と FINS ノードアドレスが一致していません。
13	POP サーバ異常	正常	POP サーバが異常です。
12	SMTP サーバ異常	正常	SMTP サーバが異常です。
11	SNTP サーバ異常	正常	SNTP サーバが異常です。
10～7	(未使用)	—	—
6	ルーティングテーブル異常	正常	ルーティングテーブルの情報が不正です。
5	DNS サーバ異常	正常	DNS サーバが異常です。
4	IP ルータテーブル異常	正常	IP ルータテーブルの情報が不正です。
3	IP アドレステーブル異常	正常	IP アドレステーブルの情報が不正です。
2	IP アドレス設定異常	正常	IP アドレスが以下の条件に当てはまるとき ON します。 ・ホスト ID 部の全ビットが 0 または 1 ・ネット ID 部の全ビットが 0 または 1 ・サブネット ID 部の全ビットが 1 ・127 (0x7F) で始まる IP アドレス
0、1	(未使用)	—	—



参考

Ethernet ユニットのエラーステータスの詳細については、「CJ シリーズ Ethernet ユニット ユーザーズマニュアル 基本ネットワーク構築編」(SBCD-329)の「第 8 章 異常とその処置」 「8-2 エラーステータス」を参照してください。

●相手機器異常コード

[H402]CH に以下の終了コードがセットされます。

【フォーマット】

ビット	15	8	7	0
	終了コード			

【異常コード一覧】

エラーコード(Hex)	内容
#0000	正常終了しました。
#FFFF	異常終了しました。



参考

相手機器異常の詳細および処置については、「スマートカメラ FQ2-S/CH シリーズ ユーザーズマニュアル」(SDNC-707)の「第 8 章 トラブルシューティング」を参照してください。

10. 改訂履歴

改訂記号	改訂年月日	改訂理由・改訂ページ
A	2012 年 9 月 23 日	初版
B	2014 年 12 月 25 日	スマートカメラ機種変更および追加 マニュアル番号誤記およびマニュアル分冊による修正 (SCNB-709→SDNC-707/ SDNC-708) スマートカメラおよびタッチファインダのバージョンアップ による手順および画面の変更 パソコンの OS を Windows XP から Windows 7 に変更 構成変更による全面改訂（主な変更箇所：表紙、目次、3 章、 6 章、7 章）

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

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

- 製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室

フリー
通話 **0120-919-066**

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

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

- FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

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

- その他のお問い合わせ

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

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は