

CJ シリーズ

汎用シリアル接続ガイド

(RS-485 CompoWay/F 通信)

オムロン株式会社

デジタルパネルメータ編

(形 K3HB-FLK3)

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. 対象製品と対象ツール.....	4
5.1. 対象製品.....	4
5.2. デバイス構成.....	5
6. 接続手順.....	7
6.1. ユニット設定例.....	7
6.2. ケーブル配線図.....	8
6.3. 通信接続確認例.....	9
6.4. 作業の流れ.....	10
6.5. デジタルパネルメータの設定.....	11
6.6. PLCの設定.....	14
6.7. ソフトウェア部品の転送.....	23
6.8. 接続状態の確認.....	35
7. 初期化方法.....	40
7.1. シリアルコミュニケーションユニット.....	40
7.2. デジタルパネルメータ.....	40
8. ソフトウェア部品.....	41
8.1. 概要.....	41
8.2. 送受信シーケンス.....	45
8.3. 異常判断処理.....	46
8.4. メモリマップ.....	47
8.5. ラダープログラム.....	50
8.6. プロトコルマクロデータ.....	56
8.7. タイムチャート.....	67
8.8. エラーコード一覧.....	68
9. 改訂履歴.....	71

1. 関連マニュアル

本資料に関連するマニュアルは以下のとおりです。

Man.No.	形式	マニュアル名称
SBCD-300	形 CS1W-SCB□1-V1 形 CS1W-SCU□1-V1 形 CJ1W-SCU□1-V1 形 CJ1W-SCU□2	SYSMAC CS/CJ シリーズ シリアルコミュニケーションボード／ユニット ユーザーズマニュアル
SBCA-337	—	SYSMAC CX-Programmer オペレーション マニュアル
SBCA-307	—	SYSMAC CX-Protocol オペレーションマニュアル
SBCA-351	形 CS1□-CPU□□ 形 CJ1□-CPU□□ 形 CJ2□-CPU□□	SYSMAC CS/CJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル
SGTE-706	形 K3HB-S/-X/-V/-H	デジタルパネルメータ 形 K3HB-S/-X/-V/-H ユーザーズマニュアル
SGTE-707	形 K3HB	デジタルパネルメータ 形 K3HB 通信編 ユーザーズマニュアル
SGTE-708	形 K3HB-R/-P/-C	デジタルパネルメータ 形 K3HB-R/-P/-C ユーザーズマニュアル

2. 用語と定義

用語	説明・定義
プロトコルマクロ	汎用外部機器とのデータ送受信手順（プロトコル）をシリアルコミュニケーションボードまたはユニットに記憶させ、CPU ユニットで PMCR 命令を実行することにより、汎用外部機器との送受信を可能とする機能です。
プロトコル	特定の汎用外部機器に対する独立した通信処理をデータ送受信手順としてまとめた単位を「プロトコル」と呼びます。「プロトコル」は、複数のシーケンスから構成されます。
シーケンス	ラダープログラム上の PMCR 命令から起動がかけられる独立した通信処理の単位です。起動がかけられたシーケンスは、その中のステップを順次実行します。
ステップ	メッセージの送信処理、受信処理、送信&受信処理、受信バッファクリア、ステップ待機のいずれかを実行する単位です。1つのシーケンスに最大 15 個まで設定が可能です。
送信メッセージ	通信先の汎用外部機器へ送り出す通信フレーム（コマンド）のことです。シーケンス中のステップから呼び出され、汎用外部機器に送信されます。
受信メッセージ	通信先の汎用外部機器から送られてくる通信フレーム（レスポンス）のことです。シーケンス中のステップから呼び出され、汎用外部機器から受信したデータと比較します。
受信マトリクス	汎用外部機器から送られてくる通信フレーム（レスポンス）が1つだけに特定できない場合に受信マトリクスを使用します。受信マトリクスには、複数の通信フレームを登録しておくことが可能です。
ケース	複数存在する通信フレーム（レスポンス）を受信マトリクスに登録する単位です。1つの通信フレームを1つのケースとして登録します。1つの受信マトリクスに最大15種類のケースが登録可能です。

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、内容を確認の上使用してください。
- (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、2011 年 11 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。



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

製品の動作不能、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。

著作権・商標について

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および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

4. 概要

本資料は、オムロン株式会社（以下、オムロン）製デジタルパネルメータ（形 K3HB-FLK3）をシリアルコミュニケーションユニットに接続する手順とその確認方法をまとめたものです。「6. 接続手順」で記載しているシリアル通信設定を通して、設定手順と設定時のポイントを理解することにより、簡単にシリアル通信接続することができます。

本資料では、「ラダープログラム」と「プロトコルマクロデータ」を使用します。これらの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。



参考

本資料では、RS-485 接続方式 デジタルパネルメータの形式名（形 K3HB-□□-FLK3□□ □ □）を 「形 K3HB-FLK3」と略して、表記しています。

5. 対象製品と対象ツール

5.1. 対象製品

接続を保証する対象機器は以下のとおりです。

メーカー	名称	形式	バージョン
オムロン	シリアルコミュニケーションユニット	形 CJ1W-SCU□1-V1 形 CJ1W-SCU□2	—
オムロン	CJ1 シリーズ CPU ユニット CJ2 シリーズ CPU ユニット	形 CJ1□-CPU□□ 形 CJ2□-CPU□□	—
オムロン	デジタルパネルメータ アナログ信号入力 電圧／電流入力 電圧／電流入力（高速タイプ） ロードセル入力 温度入力 デジタル（パルス）信号入力 回転パルスメータ タイムインターバルメータ 積算／加減算パルスメータ	 形 K3HB-X□-FLK3□□□ □ 形 K3HB-S□-FLK3□□□ □ 形 K3HB-V□-FLK3□□□ □ 形 K3HB-H□-FLK3□□□ □ 形 K3HB-R□-FLK3□□□ □ 形 K3HB-P□-FLK3□□□ □ 形 K3HB-C□-FLK3□□□ □	—



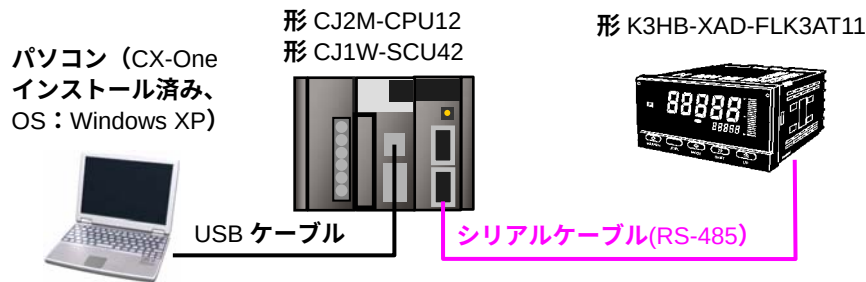
参考

本資料は機器の通信接続確立までの手順について記載したものであって、機器個別の操作や設置および配線方法に関しては記載しておりません。

上記製品（通信接続手順以外）の詳細に関しては、対象製品の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。



メーカー	名称	形式	バージョン
オムロン	シリアルコミュニケーションユニット	形 CJ1W-SCU42	Ver.2.0
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	CX-One	形 CXONE-AL□□C-V4 /AL□□D-V4	Ver.4.03
オムロン	CX-Programmer	(CX-One に同梱)	Ver.9.21
オムロン	CX-Protocol	(CX-One に同梱)	Ver.1.92
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_K3HB-FLK3_P MCR_V1_01.cxp	Ver.1.01
オムロン	CX-Protocol プロジェクトファイル (プロトコルマクロデータ)	OMRON_K3HB-FLK3_P MCR_V1_00.psw	Ver.1.00
—	パソコン (OS : Windows XP)	—	
—	USB ケーブル	—	
—	シリアルケーブル(RS-485)	—	
オムロン	デジタルパネルメータ	形 K3HB-XAD-FLK3AT11	



使用上の注意

オムロン株式会社より上記「ラダープログラム」と「プロトコルマクロデータ」の最新 2 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、オムロン株式会社までお問い合わせください)



使用上の注意

シリアルコミュニケーションユニットの終端抵抗スイッチを ON に設定し、RS-422A/485 上の相手機器の終端には、必ず終端抵抗 100~125Ω (1/2W) を接続してください。

相手機器の仕様で、上記範囲外の終端抵抗を指定されているときは、シリアルコミュニケーションユニットの終端抵抗スイッチを OFF にし、指定されている終端抵抗を外付けしてください。

**参考**

使用するシリアルケーブル(RS-485)については、「SYSMAC CS/CJ シリーズ シリアルコミュニケーションボード／ユニット ユーザーズマニュアル」(SBCD-300)の「3-4 RS-232C、RS-422A/485 配線の推奨例」を参照してください。

**参考**

本資料では CJ2 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、「SYSMAC CX-Programmer オペレーションマニュアル」(SBCE-337)の「付-10 USB ケーブルで直接接続する場合のドライバのインストール方法」を参照してください。

6. 接続手順

6.1. ユニット設定例

本資料では、シリアルコミュニケーションユニットの接続手順を、下表の設定内容を例にとりて説明します。

また、シリアルコミュニケーションユニットおよびデジタルパネルメータ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。各ユニットの初期化については、「7. 初期化方法」を参照してください。

	形 CJ1W-SCU42	形 K3HB-FLK3
ユニット番号	0	—
通信（接続）ポート	ポート 1 (RS-422/485)	—
TERM（終端抵抗 ON/OFF スイッチ）	ON（終端抵抗 ON）	—
WIRE（2 線／4 線式切替えスイッチ）	2（2 線式）	2 線式（固定）
シリアル通信モード	プロトコルマクロ	—
データ長	7 ビット	7 ビット（初期値）
ストップビット	2 ビット	2 ビット（初期値）
パリティ	偶数	偶数（初期値）
伝送速度（通信速度）	9600 bps	9.6kbps（初期値）
通信待ち時間	—	20ms（初期値）
プロトコルマクロ伝送方式	半二重	—
通信ユニット No.（ノード No.）	—	1（初期値）
プロトコル	—	CompoWay/F（固定）
誤り検出	—	BCC（固定）



使用上の注意

シリアルコミュニケーションユニットは「形 CJ1W-SCU42」を使用し、ユニット番号は「0」、通信（接続）ポートは「ポート 1」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「8. ソフトウェア部品」を参照のうえ、割付リレーエリアおよび PMCR 命令のコントロールデータを変更して、ラダープログラムを作成してください。

6.2. ケーブル配線図

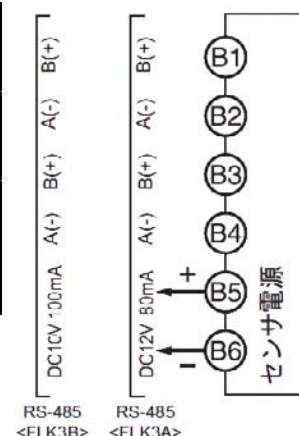
ケーブル配線の詳細については「SYSMAC CS/CJ シリーズ シリアルコミュニケーションボード／ユニット ユーザーズマニュアル」(SBCD-300)の「第3章 取付けと接続」を参照してください。

コネクタ形状および信号線（ピンアサイン）を確認してからケーブルを作成してください。

■コネクタ形状および信号線（ピンアサイン）

＜オムロン 形 K3HB-FLK3＞ 適合コネクタ：端子台

ピン No.	略称	信号名称	入出力
B1	B(+)	通信データ+	入出力
B2	A(-)	通信データ-	入出力
B3	B(+)	(B1 と内部回路で短絡)	入出力
B4	A(-)	(B2 と内部回路で短絡)	入出力
B5	DC12V/10V +	センサ電源+	出力
B6	DC12V/10V -	センサ電源-	出力



＜オムロン 形 CJ1W-SCU42＞ 適合コネクタ：端子台

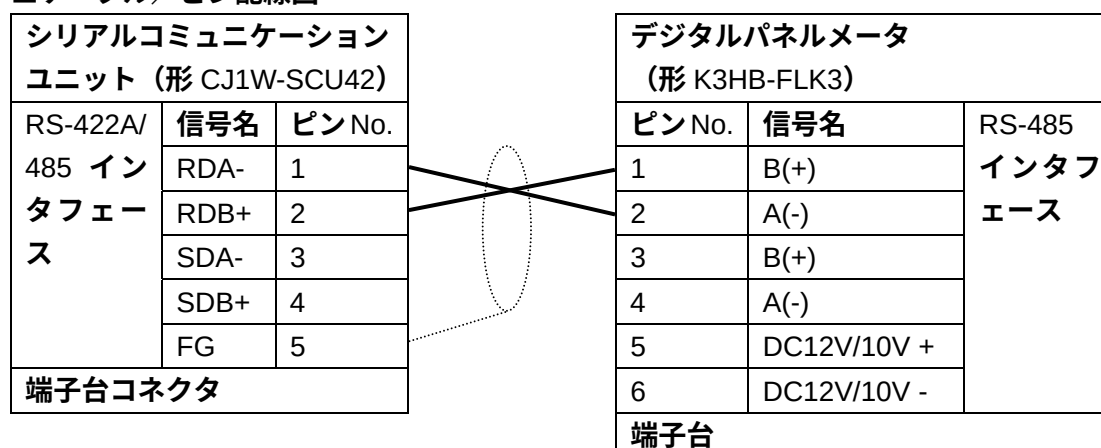
ピン No.	略称	信号名称	入出力
1 (注1)	RDA	受信データ-	入力
2 (注1)	RDB	受信データ+	入力
3 (注1)	SDA	送信データ-	出力
4 (注1)	SDB	送信データ+	出力
5 (注2)	FG	シールド	-



注1：2線式の設定時は、1、2番ピンまたは3、4番ピンのどちらかを使用します。

注2：5（シールド）は、シリアルコミュニケーションユニット内を経由して、電源ユニットの接地端子（GR）に接続されています。したがって、電源ユニットのGRを接地することでケーブルのシールドが接地されます。

■ケーブル／ピン配線図

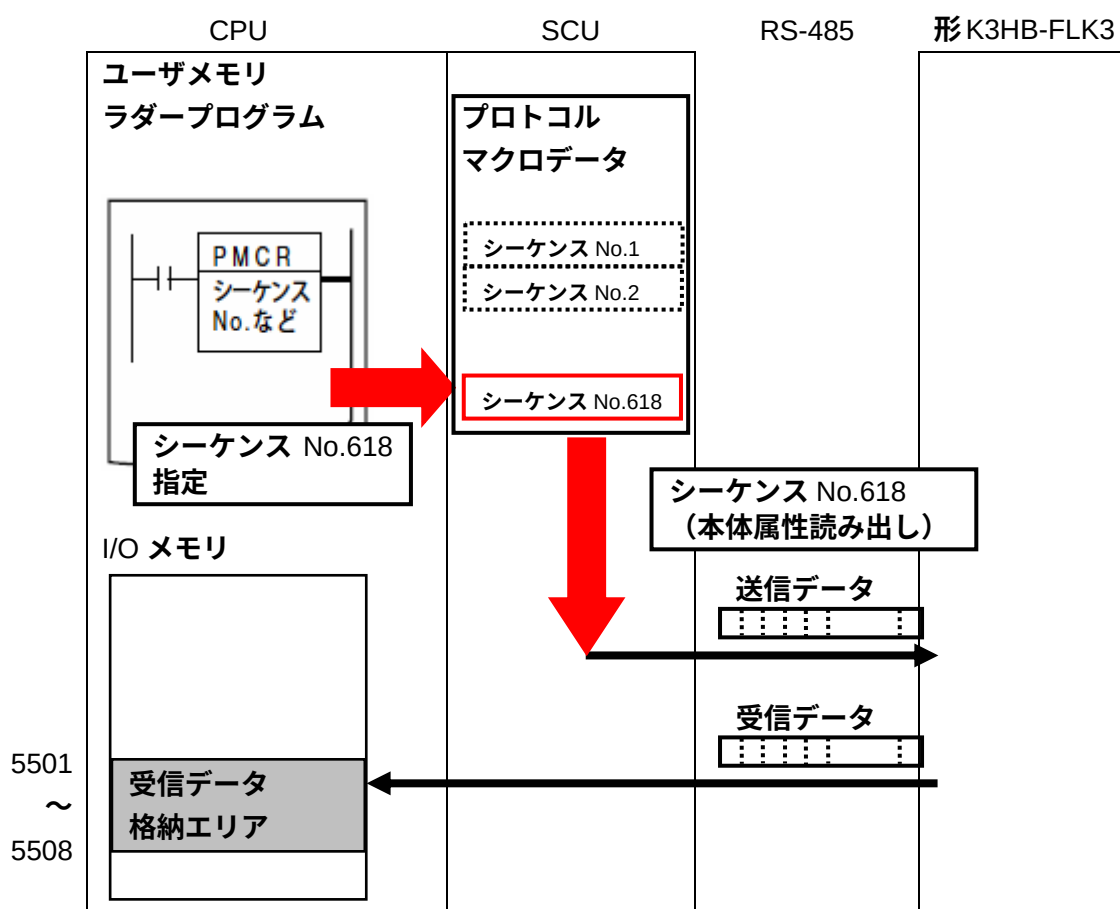


6.3. 通信接続確認例

本資料では、「ラダープログラム」と「プロトコルマクロデータ」（総称して「ソフトウェア部品」）を使用し通信接続確認を行います。「ソフトウェア部品」の詳細については、「8. ソフトウェア部品」を参照してください。

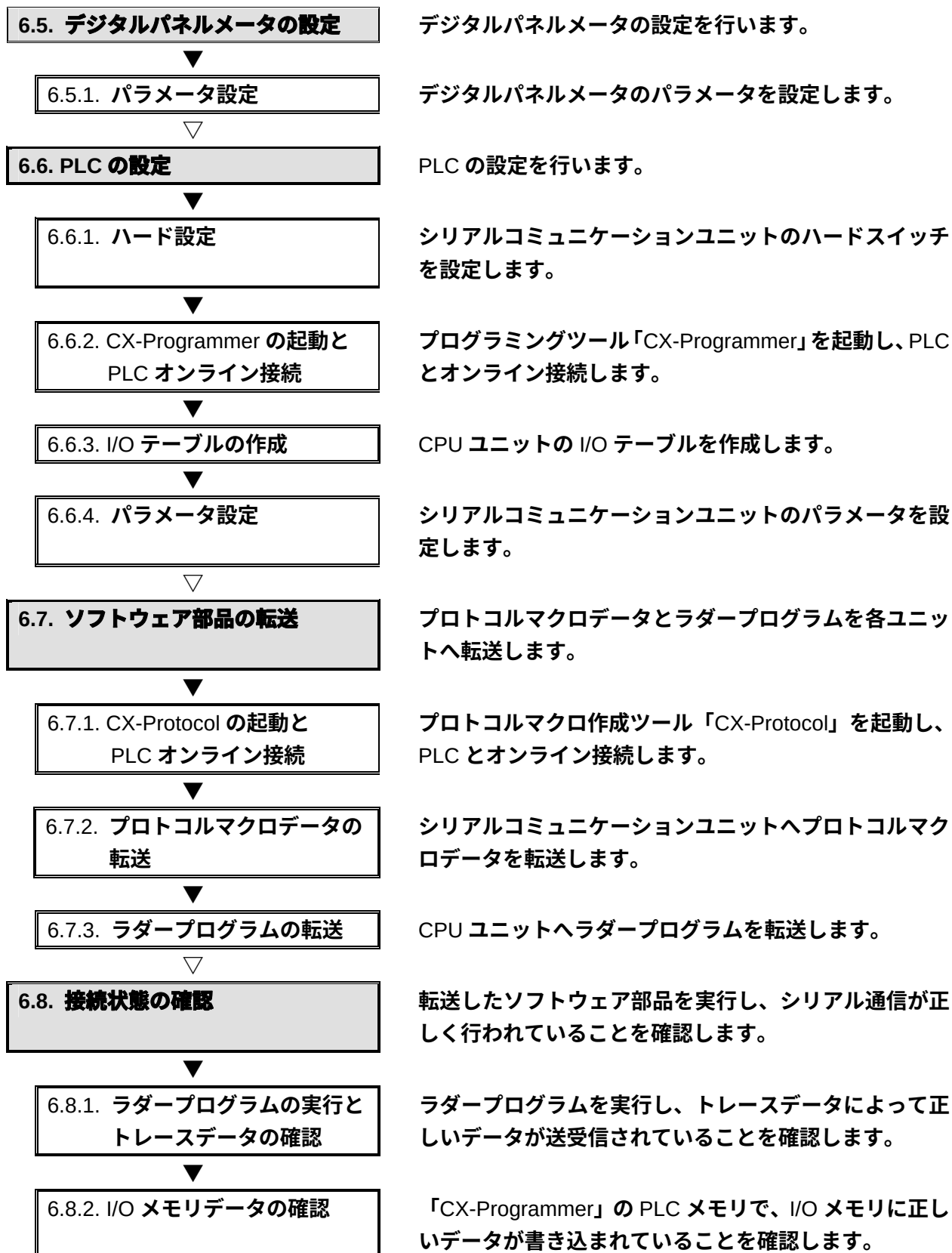
PLC とデジタルパネルメータ（形 K3HB-FLK3）間では、「本体属性読み出し（シーケンス No.618）」の CompoWay/F 通信メッセージを送受信します。シーケンスの動作概要を以下に示します。

※ 「本体属性読み出し」コマンドは、「CX-Protocol」の「標準システムプロトコル」 - 「CompoWay/F」に標準で用意されています。



6.4. 作業の流れ

シリアルコミュニケーションユニットを接続設定する手順は以下のとおりです。



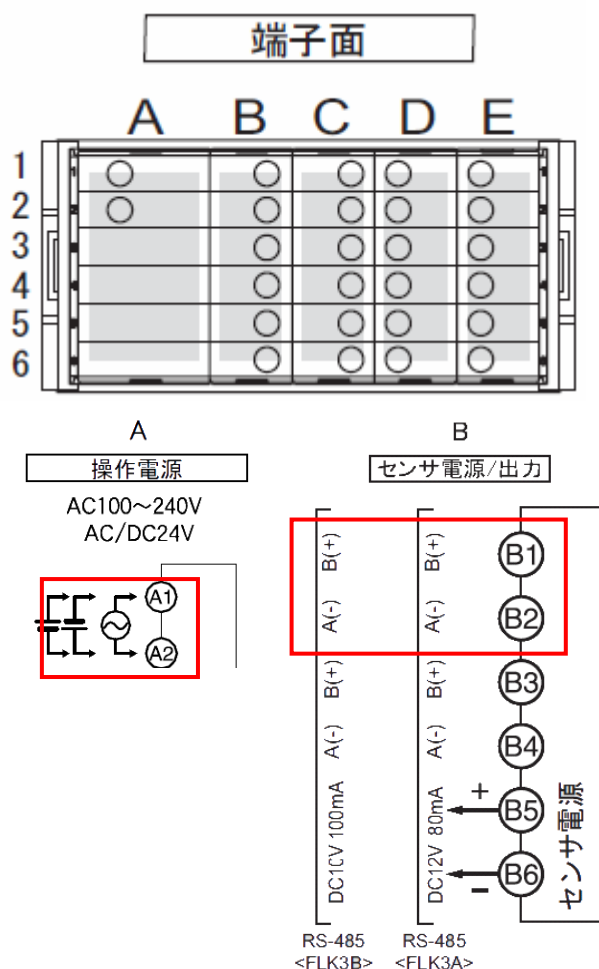
6.5. デジタルパネルメータの設定

デジタルパネルメータの設定を行います。

6.5.1. パラメータ設定

デジタルパネルメータのパラメータを設定します。

- 1 デジタルパネルメータ背面の端子台に電源とシリアルケーブルを接続します。

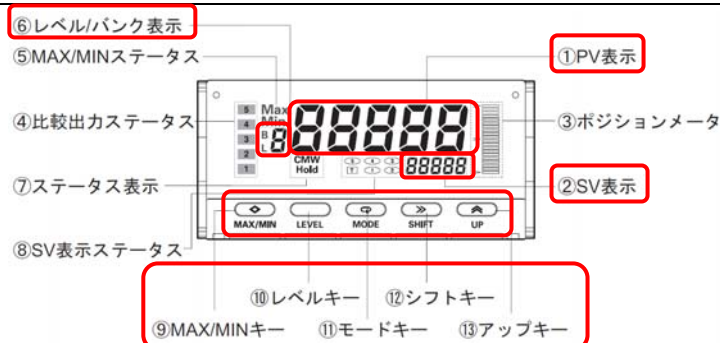


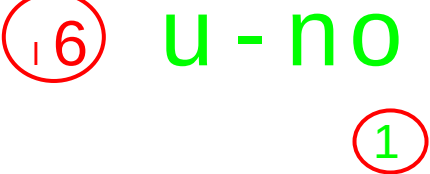
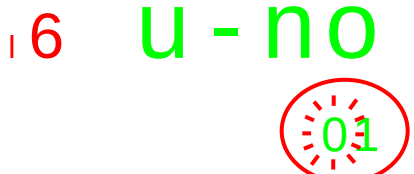
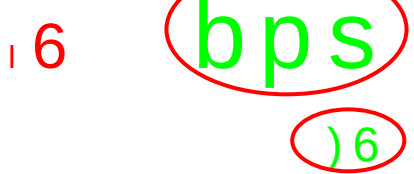
- 2 右図のデジタルパネルメータの各キーおよび各表示部の位置を確認します。

本資料では、各キーの表記を、以下とします。

- L (レベル) キー
- M (モード) キー
- S (シフト) キー
- U (アップ) キー

デジタルパネルメータの電源を投入します。



3	通信パラメータの設定を行います。 「L（レベル）キー」を3秒以上押します。 右図のように「レベル/バンク表示」が、「I0」と表示され、初期設定レベルに移ります（運転を停止します）。	
4	「L（レベル）キー」を3回押します。 右のように「レベル/バンク表示」が、「I6」と表示して、通信設定レベルに移ります。 「[SV 表示]」に現在のユニット No.（ノードアドレス）「1（初期値）」が表示されます。 ユニット No.は「1」に設定します。	
5	ユニット No.が異なる場合は、「[S（シフト）キー]」を押して「[SV 表示]」をパラメータ変更状態にします。 パラメータの数値が点滅しますので、「[S（シフト）キー]」で桁移動し、「[U（アップ）キー]」で数値を変更します。	
6	正しい値が設定されていることを確認したら、「[M（モード）キー]」を押します。 パラメータが確定し、次のパラメータ（通信速度）設定に移ります。 「[PV 表示]」に「bps」（通信速度）と表示されますので、「[SV 表示]」の通信速度が「9.6」 kbpsであることを確認します。 ※設定値が異なる場合は、5 項と同様の手順で値を変更してください。	

- 7 [M (モード) キー] を押してパラメータを順次変更し、次のパラメータ設定に移ります。

6 項と同様の手順で、[PV 表示] と [SV 表示] が右図のとおりであることを確認します。

設定値は、以下になります。

len (データ長) = 7

sbit (ストップビット) = 2

prty (パリティ) = even
(偶数)

sdwt (送信待ち時間) = 20

※設定値が異なる場合は、5 項と同様の手順で値を変更してください。

6 len

7

6 sbit

2

6 prty

even

6 sdwt

20

- 8 すべてのパラメータ設定が終了したら、「L (レベル) キー」を 1 秒以上押します。

[レベル/バンク表示] が [10] と表示され、運転レベルに移ります (運転を開始します)。

6.6. PLCの設定

PLC の設定を行います。

6.6.1. ハード設定

シリアルコミュニケーションユニットのハードスイッチを設定します。



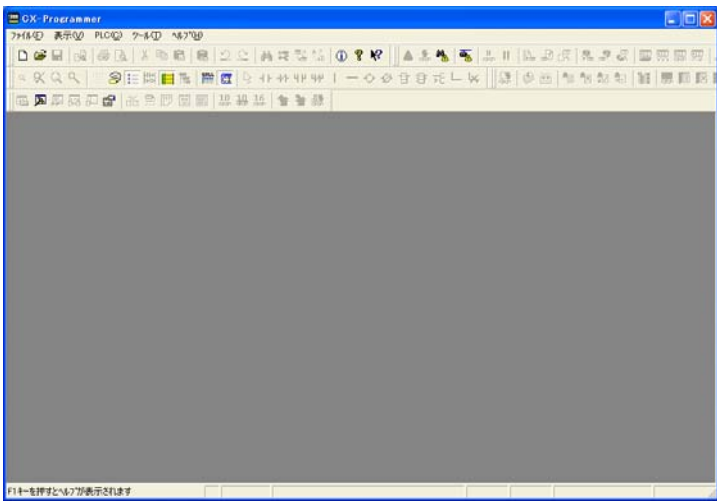
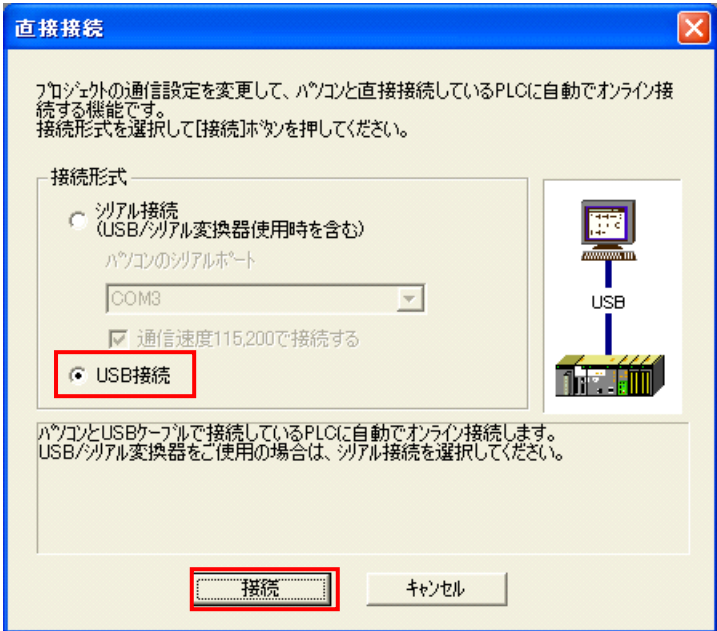
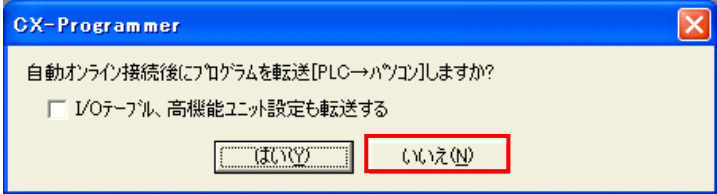
使用上の注意

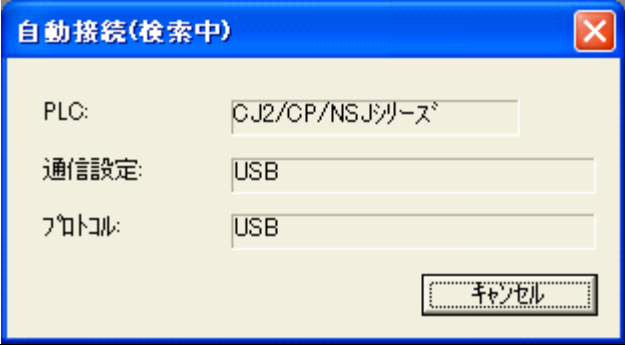
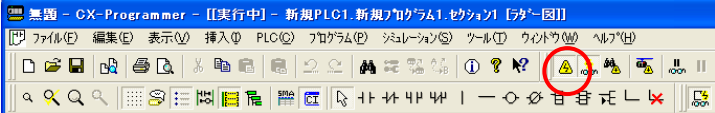
電源が OFF の状態で設定してください。

1	PLC の電源が OFF の状態であることを確認します。 ※電源が ON の状態であると、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	「ポート 1」端子台コネクタに、シリアルケーブル(RS-485)を接続します。 ※シリアルコミュニケーションユニットの「ポート 1」の使用を前提とします。	
3	ユニット番号設定スイッチを「0」に設定します。 (工場出荷時のユニット番号は「0」です)	ユニット番号設定スイッチ
4	「ポート 1」の終端抵抗 ON/OFF スwitchを「ON (終端抵抗 ON)」に設定します。	・ TERM (終端抵抗 ON/OFF スwitch) OFF : 終端抵抗 OFF ON : 終端抵抗 ON
5	「ポート 1」の 2 線 / 4 線式切替えスイッチを「2 (2 線式)」に設定します。	・ WIRE (2 線 / 4 線式切替えスイッチ) 2 : 2 線式 4 : 4 線式

6.6.2. CX-Programmerの起動とPLCオンライン接続

プログラミングツール「CX-Programmer」を起動し、PLC とオンライン接続します。
 ツールソフトおよび 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	パソコンと PLC を USB ケーブルで接続し、PLC に電源を投入します。	
2	CX-Programmer を起動します。	
3	メニューバーから[PLC]－[自動オンライン接続]－[直接接続]を選択します。	
4	「直接接続」ダイアログが表示されますので、[接続形式]として[USB 接続]を選択し、[接続]をクリックします。	
5	右図のダイアログが表示されますので、[いいえ] をクリックします。	

- 6 右図のダイアログが表示され、自動接続が実行されます。
- 
- 7 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 2 項に戻って、3 項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、「SYSMAC 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

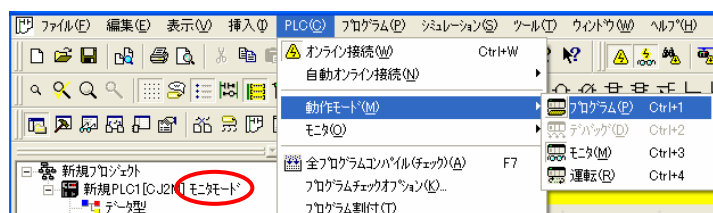
本資料で説明している各種ダイアログは CX-Programmer の環境設定によっては表示されない場合があります。
環境設定の詳細については、「SYSMAC CX-Programmer オペレーションマニュアル」(SBCA-337)の「3-4 CX-Programmer の環境設定 ([ツール] | [オプション])」から、「[PLC]タブの設定」を参照してください。
本資料では、「PLC に影響する操作はすべて確認する」の項目がチェックされている状態を前提に説明します。

6.6.3. I/Oテーブルの作成

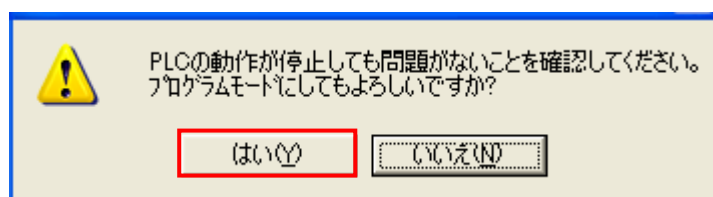
CPU ユニットの I/O テーブルを作成します。

- 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。

① CX-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。

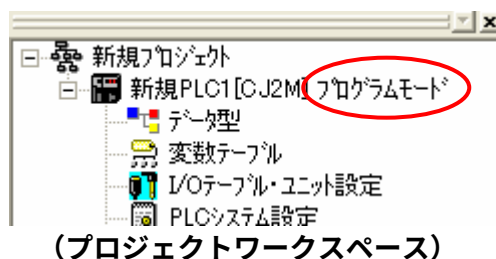


②右図のダイアログが表示されますので、[はい] をクリックします。

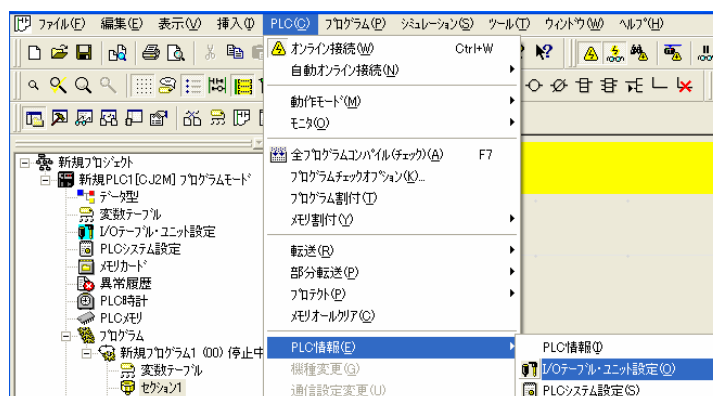


※ダイアログ表示に関する設定については前ページの「参考」を参照してください。

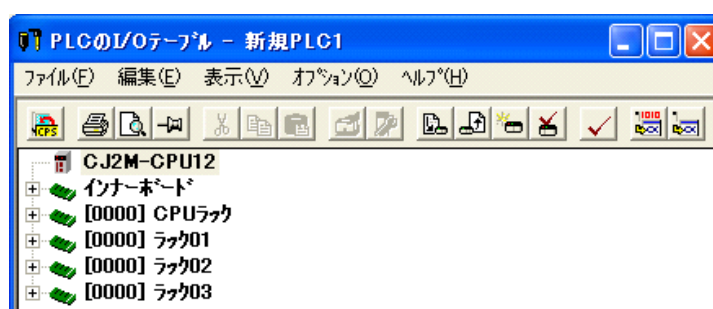
③CX-Programmer のプロジェクトワークスペースにある、PLC 機種右側の表示（右図参照）が「プログラムモード」になっていることを確認します。



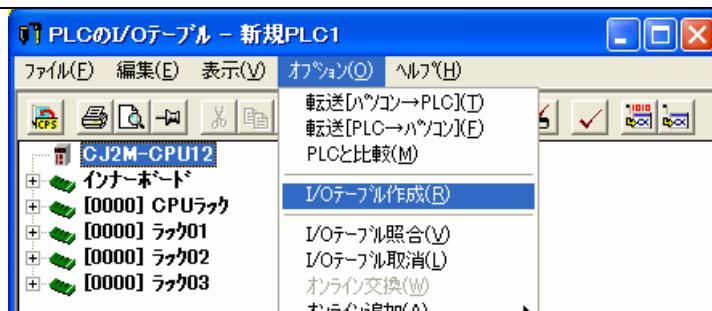
- 2 CX-Programmer のメニューバーから[PLC]－[PLC 情報]－[I/O テーブル・ユニット設定]を選択します。



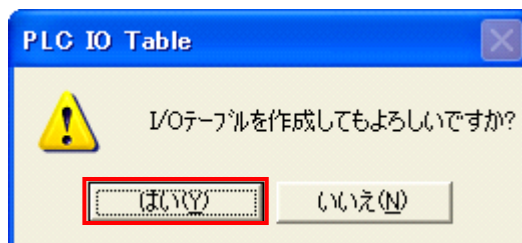
[PLC の I/O テーブル] ウィンドウが表示されます。



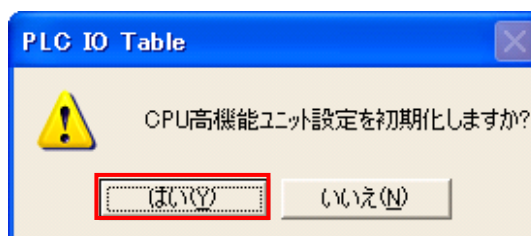
- 3 [PLC の I/O テーブル] ウィンドウのメニューバーから [オプション] - [I/O テーブル作成] を選択します。



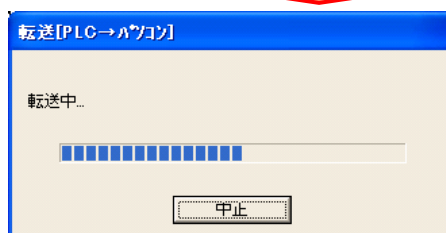
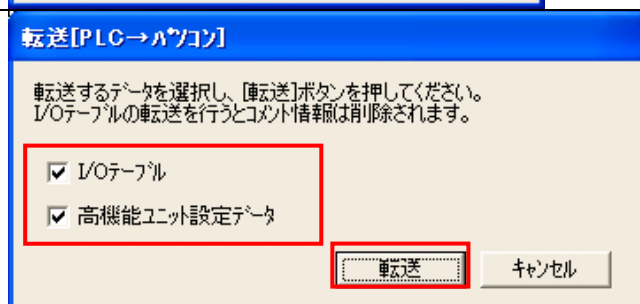
右図のダイアログが表示されますので、[はい] をクリックします。



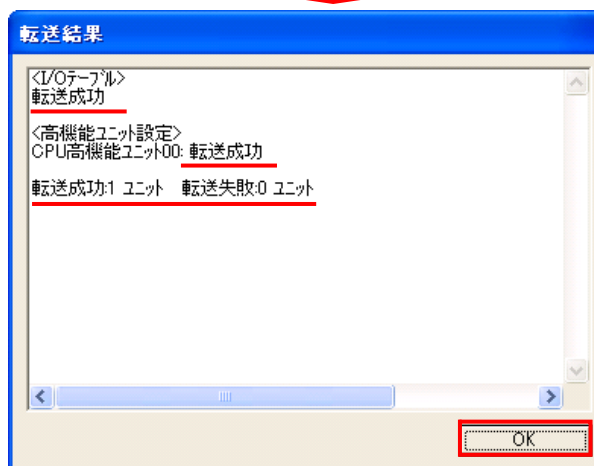
右図のダイアログが表示されますので、[はい] をクリックします。



- 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。



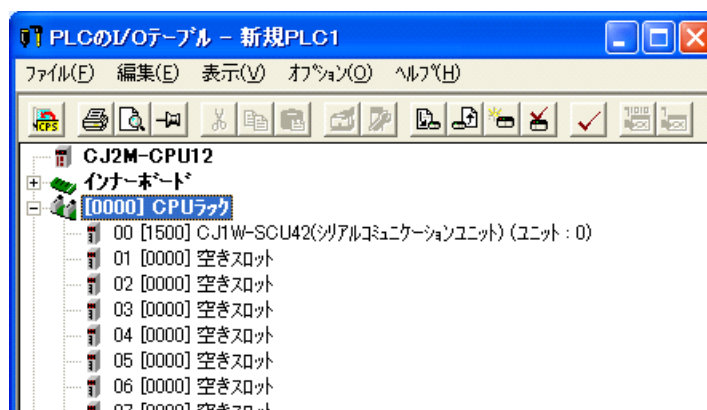
右図のとおり、
「転送成功：1 ユニット」
「転送失敗：0 ユニット」
と表示されていれば、I/O テーブルの作成は正常終了しています。

[OK]をクリックします。

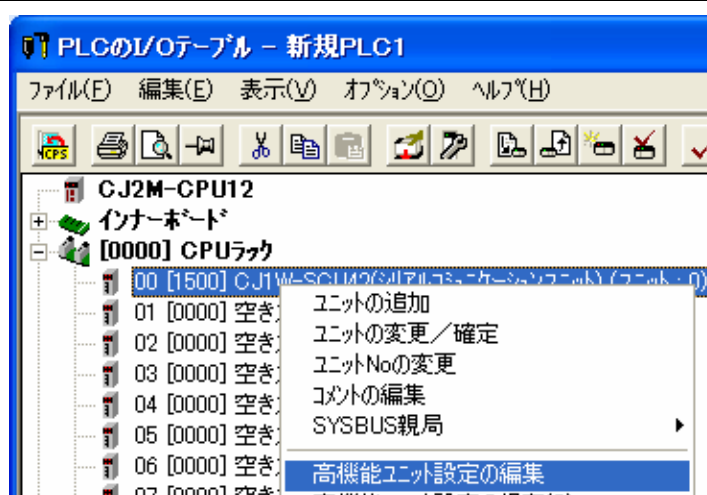
6.6.4. パラメータ設定

シリアルコミュニケーション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。

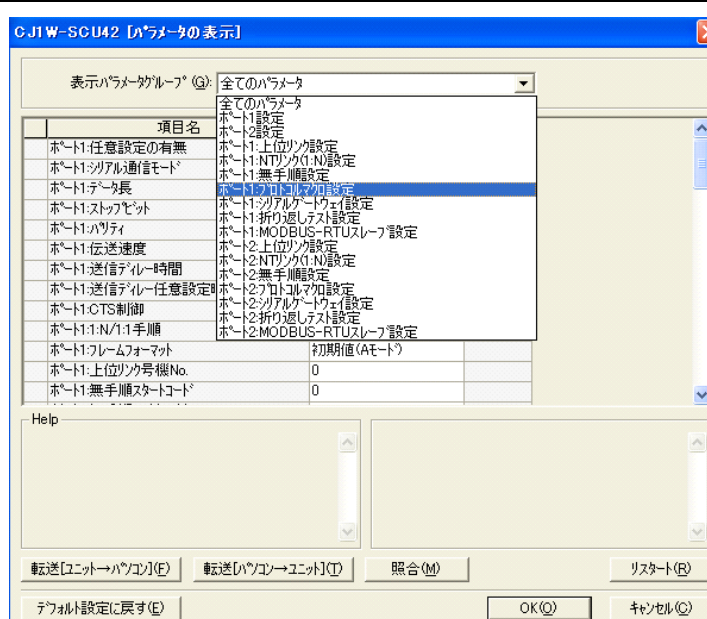


- 2 [00[1500]CJ1W-SCU42] を右クリックし、[高機能ユニット設定の編集] を選択します。



- 3 [パラメータの表示] ダイアログが表示されますので「表示パラメータグループ」として [ポート 1: プロトコルマクロ設定] を選択します。

※シリアルコミュニケーションユニットの「ポート 1」の使用を前提とします。



- 4 右図のとおり、「ポート 1：プロトコルマクロ設定」の設定項目一覧が表示されます。（右図は、デフォルトの設定値です）

G.J1W-SCU42 [パラメータの表示]

表示パラメータグループ (G): ポート1:プロトコルマクロ設定		
項目名	設定値	単位
ポート1:任意設定の有無	標準	
ポート1:シリアル通信モード	初期値(上位リンク)	
ポート1:データ長	7ビット	
ポート1:ストップビット	2ビット	
ポート1:パリティ	偶数	
ポート1:伝送速度	初期値(9600bps)	
ポート1:シリアルポートウェイトホススタイムアウト監視	0	ms
ポート1:シリアルポートウェイト送信開始タイムアウト監視	0	ms
ポート1:プロトコルマクロ伝送方式	半二重	
ポート1:受信バッファクリア	起動時クリア	
ポート1:リンクチャネルアクセス方式	都度リフレッシュモード	
ポート1:プロトコルマクロ送受信データ最大バイト数	0	Byte

- 5 [任意設定の有無] の設定値として「任意設定」を選択します。

同様の操作で、以下のとおりパラメータを設定します。

- ・[シリアル通信モード]
：[プロトコルマクロ]
- ・[データ長]：[7 ビット]
- ・[ストップビット]：[2 ビット]
- ・[パリティ]：[偶数]
- ・[伝送速度]
：[初期値(9600bps)]
- ・[プロトコルマクロ伝送方式]
：[半二重]

※他のパラメータについては、デフォルト設定値のままとしてください。

G.J1W-SCU42 [パラメータの表示]

表示パラメータグループ (G): ポート1:プロトコルマクロ設定		
項目名	設定値	単位
ポート1:任意設定の有無	任意設定	
ポート1:シリアル通信モード	標準	
ポート1:データ長	7ビット	
ポート1:ストップビット	2ビット	
ポート1:パリティ	偶数	
ポート1:伝送速度	初期値(9600bps)	
ポート1:シリアルポートウェイトホススタイムアウト監視	0	ms
ポート1:シリアルポートウェイト送信開始タイムアウト監視	0	ms
ポート1:プロトコルマクロ伝送方式	半二重	
ポート1:受信バッファクリア	起動時クリア	
ポート1:リンクチャネルアクセス方式	都度リフレッシュモード	
ポート1:プロトコルマクロ送受信データ最大バイト数	0	Byte

- 6 5 項において、「ポート 1」のすべてのパラメータ設定ができたことを確認してから、[転送 [パソコン→ユニット]] をクリックします。

G.J1W-SCU42 [パラメータの表示]

表示パラメータグループ (G): ポート1:プロトコルマクロ設定		
項目名	設定値	単位
ポート1:任意設定の有無	任意設定	
ポート1:シリアル通信モード	プロトコルマクロ	
ポート1:データ長	7ビット	
ポート1:ストップビット	2ビット	
ポート1:パリティ	偶数	
ポート1:伝送速度	初期値(9600bps)	
ポート1:シリアルポートウェイトホススタイムアウト監視	0	ms
ポート1:シリアルポートウェイト送信開始タイムアウト監視	0	ms
ポート1:プロトコルマクロ伝送方式	半二重	
ポート1:受信バッファクリア	起動時クリア	
ポート1:リンクチャネルアクセス方式	都度リフレッシュモード	
ポート1:プロトコルマクロ送受信データ最大バイト数	0	Byte

Help

<デフォルト値>初期値(上位リンク)

<設定アドレス>チャネル:D30000, ビット:8-11

<入力形式>リスト

転送 [ユニット→パソコン] (E)

転送 [パソコン→ユニット] (D)

照会 (M)

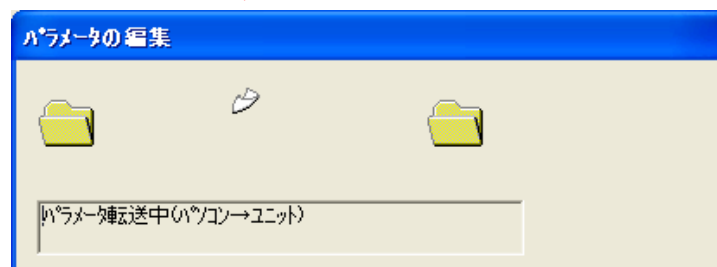
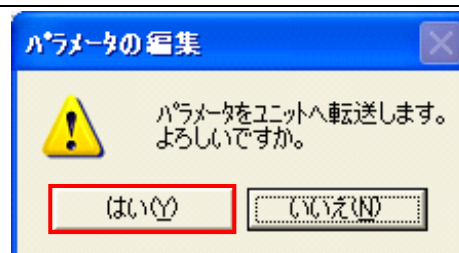
リスタート (R)

デフォルト設定に戻す (G)

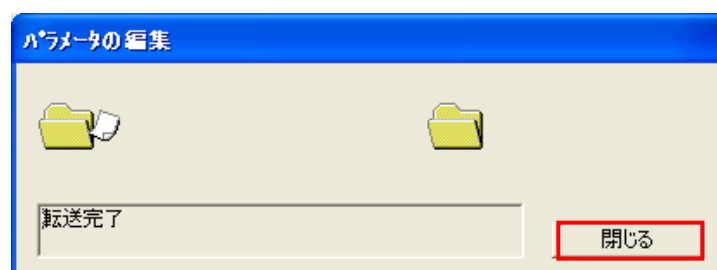
OK (O)

キャンセル (C)

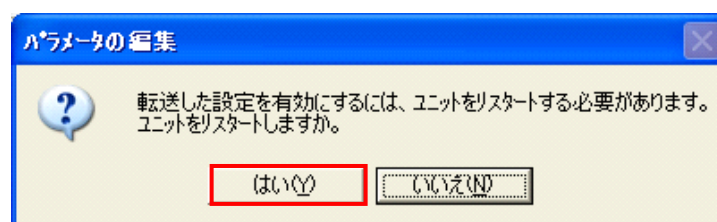
- 7 右図のダイアログが表示されますので、[はい] をクリックします。



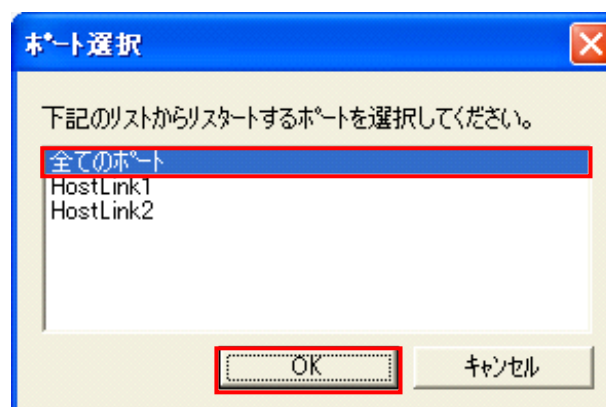
- 右図のとおり、転送が完了したことを確認してから [閉じる] をクリックします。



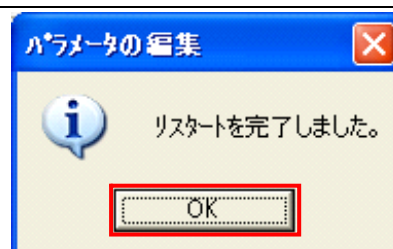
- 8 右図のダイアログが表示されますので、[はい] をクリックします。



- [ポート選択] ダイアログが表示されますので、[全てのポート] を選択して[OK]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、[OK]をクリックします。



- 10 [パラメータの表示] ダイアログの [照合] をクリックします。

CJ1W-SCU42 [パラメータの表示]

表示パラメータグループ (G): ボート1-フロッピコルマ加設定

項目名	設定値	単位
ボート1-任意設定の有無	任意設定	
ボート1-シリアル通信モード	フロッピコルマ加	
ボート1-データ長	7ビット	
ボート1-ストップビット	2ビット	
ボート1-パリティ	偶数	
ボート1-伝送速度	初期値 (9600bps)	
ボート1-シリアルポートウェイトレスホスタイムアウト監視	0	ms
ボート1-シリアルポートウェイト送信開始タイムアウト監視	0	ms
ボート1-フロッピコルマ加伝送方式	半二重	
ボート1-受信バッファクリア	起動時クリア	
ボート1-リンクチャネルアクセス方式	都度リフレッシュモード	
ボート1-フロッピコルマ加送受信データ最大バイト数	0	Byte

Help

<デフォルト値>初期値 (上位リンク)
<設定アドレス>チャネル: D30000, ビット 8-11
<入力形式>リスト

転送 [ユニット → ハブコ] (F) 転送 [ハブコ → ユニット] (D) **照合 (M)** リスタート (R)

デフォルト設定に戻す (E) OK (O) キャンセル (C)

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

パラメータの編集

照合一致

閉じる

- 12 [パラメータの表示] ダイアログの [OK] をクリックします。

CJ1W-SCU42 [パラメータの表示]

表示パラメータグループ (G): ボート1-フロッピコルマ加設定

項目名	設定値	読み出し値 (照合値)	単位
ボート1-任意設定の有無	任意設定	任意設定	
ボート1-シリアル通信モード	フロッピコルマ加	フロッピコルマ加	
ボート1-データ長	7ビット	7ビット	
ボート1-ストップビット	2ビット	2ビット	
ボート1-パリティ	偶数	偶数	
ボート1-伝送速度	初期値 (9600bps)	初期値 (9600bps)	
ボート1-シリアルポートウェイトレスホスタイムアウト監視	0	0	ms
ボート1-シリアルポートウェイト送信開始タイムアウト監視	0	0	ms
ボート1-フロッピコルマ加伝送方式	半二重	半二重	
ボート1-受信バッファクリア	起動時クリア	起動時クリア	
ボート1-リンクチャネルアクセス方式	都度リフレッシュモード	都度リフレッシュモード	
ボート1-フロッピコルマ加送受信データ最大バイト数	0	0	Byte

Help

<デフォルト値>初期値 (上位リンク)
<設定アドレス>チャネル: D30000, ビット 8-11
<入力形式>リスト

転送 [ユニット → ハブコ] (F) 転送 [ハブコ → ユニット] (D) 照合 (M) リスタート (R)

デフォルト設定に戻す (E) **OK (O)** キャンセル (C)

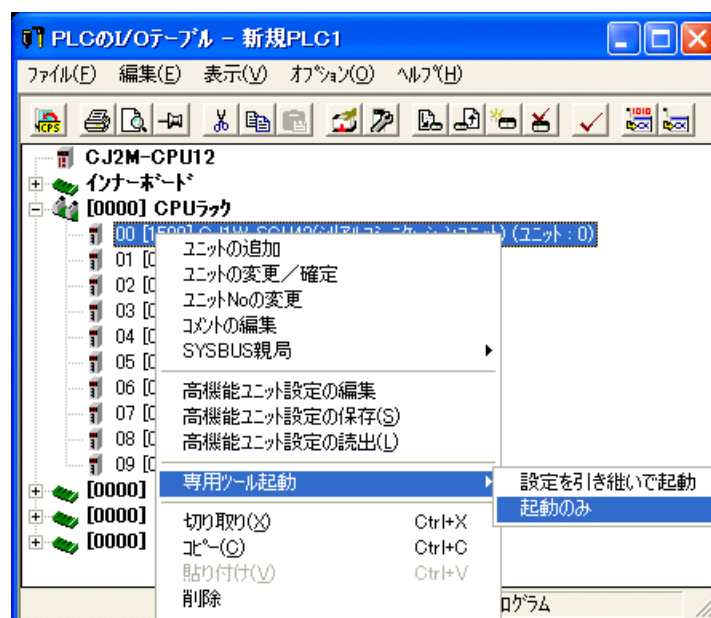
6.7. ソフトウェア部品の転送

プロトコルマクロデータとラダープログラムを各ユニットへ転送します。

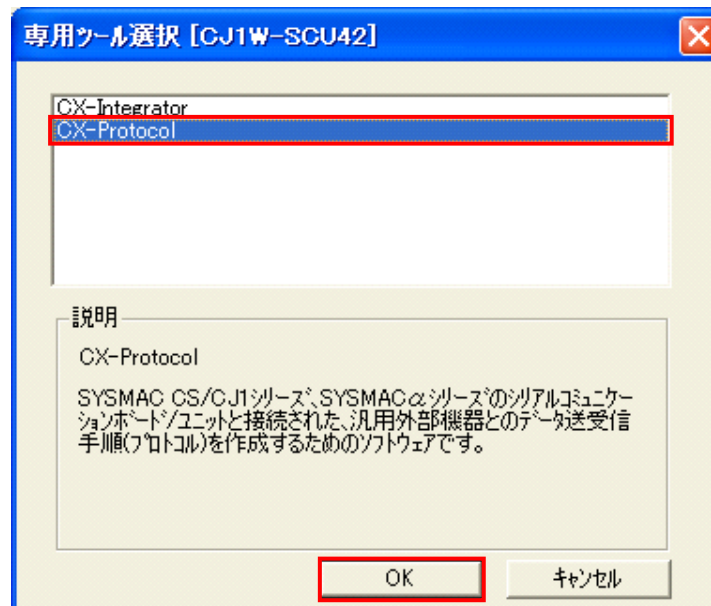
6.7.1. CX-Protocolの起動とPLCオンライン接続

プロトコルマクロ作成ツール「CX-Protocol」を起動し、PLC とオンライン接続します。

- 1 [PLC の I/O テーブル] ウィンドウの [00[1500]CJ1W-SCU42] を右クリックし、[専用ツール起動] - [起動のみ] を選択します。



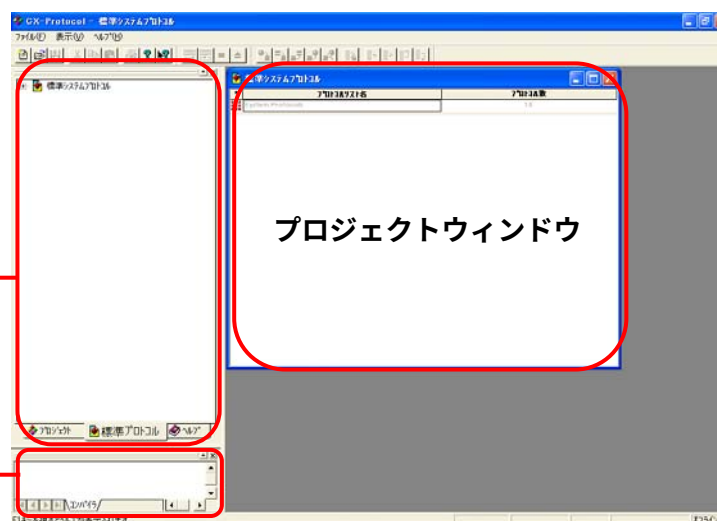
- 2 右図のダイアログが表示されますので[CX-Protocol]を選択し、[OK]をクリックします。



3 CX-Protocol が起動します。

プロジェクトワークスペース

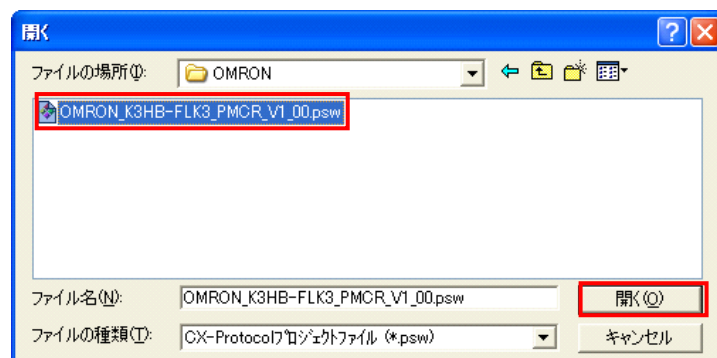
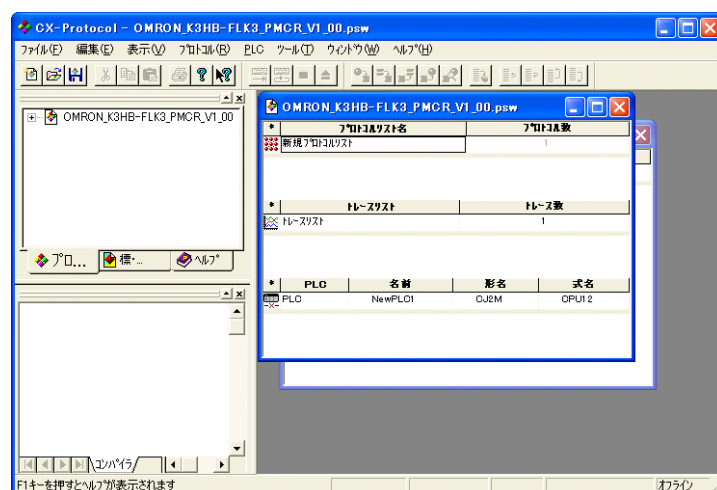
アウトプットウィンドウ

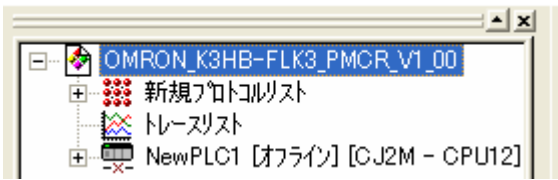
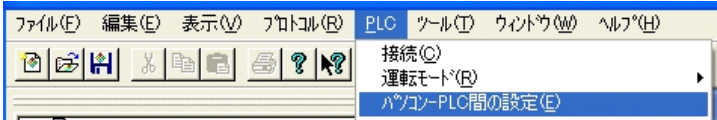
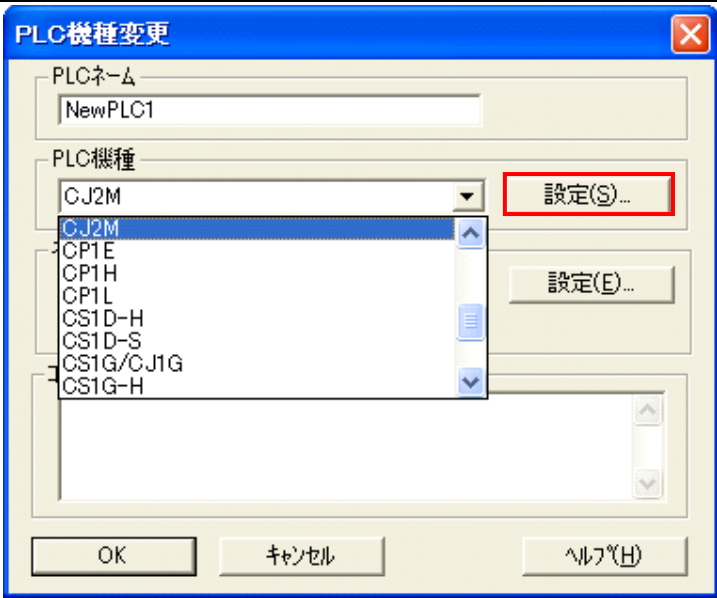
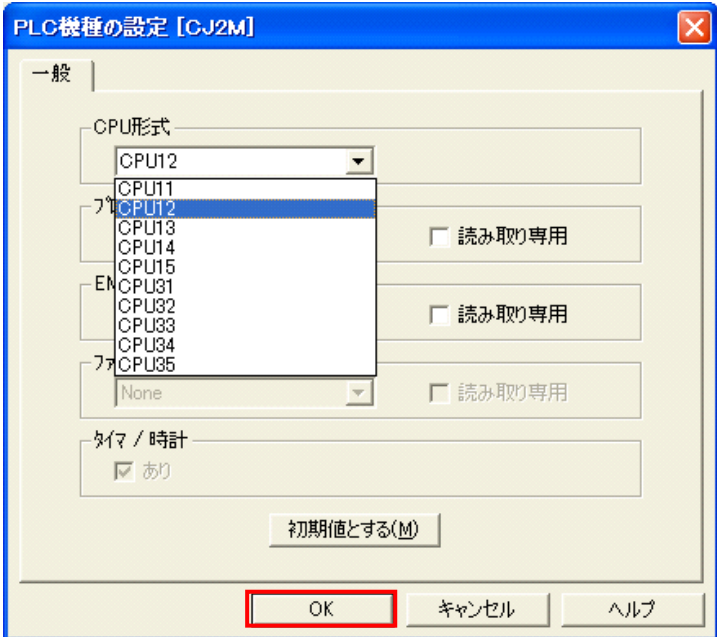


(CX-Protocol)

4 メニューバーから「ファイル」
－「開く」を選択します。5 CX-Protocol プロジェクトファイル
（「5.2. デバイス構成」で指
定されたバージョンのファイル
[OMRON_K3HB-FLK3_PMC
R_V1_00.psw]）を選択し、
「開く」をクリックします。

※使用する CX-Protocol プロ
ジェクトファイル（プロトコ
ルマクロデータ）は、オム
ロンから入手してください。

6 プロジェクトワークスペース、
プロジェクトウィンドウにそれ
ぞれ読み込んだプロジェクトフ
ァイルが表示されます。

- 7 プロジェクトワークスペースの
[プロジェクトファイル] をダブルクリックし、ツリーを開きます。
- 
- 8 メニューバーから[PLC]－[パソコン－PLC 間の設定] を選択します。
- ※以降（8～11 項）では、実際の「PLC 機種」または「ネットワーク種別」が異なる場合のみ変更してください。
- 
- 9 [PLC 機種変更] ダイアログが表示されますので [PLC 機種]（右図では[CJ2M]）をリストから選択し、[設定] をクリックします。
- 
- 10 [PLC 機種の設定] ダイアログが表示されますので [CPU 形式]（右図では[CPU12]）をリストから選択し、[OK]をクリックします。
- 

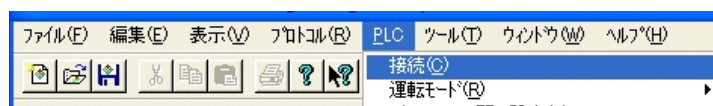


【ネットワーク種別】を【USB】以外に変更する場合、CX-Programmer と CX-Protocol の通信設定（通信速度など）を同一にしてください。通信設定は、【ネットワーク種別】の【設定】をクリックして確認してください。

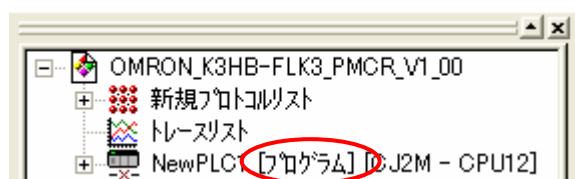
- 11 【PLC 機種変更】ダイアログの【ネットワーク種別】（右図では【USB】）をリストから選択し、【OK】をクリックします。



- 12 メニューバーから【PLC】－【接続】を選択します。

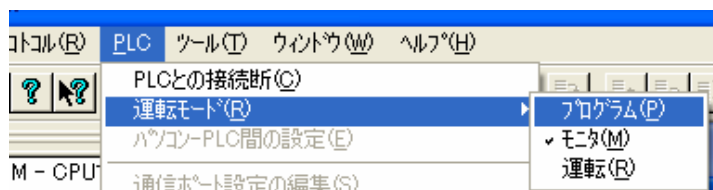


- 13 プロジェクトワークスペースの PLC アイコンの表示が【オフライン】から【プログラム】に変わり、PLC とオンライン接続できたことを確認します。

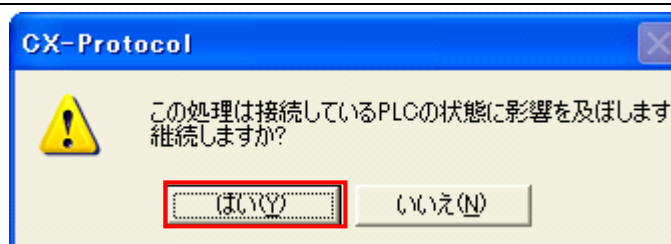


※【モニタ】あるいは【運転】と表示された場合は、以下の14～15 項の操作を行い、【プログラム】に変更します。

- 14 PLC の運転モードが【プログラム】以外（【モニタ】あるいは【運転】）である場合は、メニューバーから【PLC】－【運転モード】－【プログラム】を選択します。

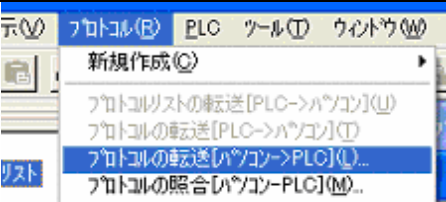
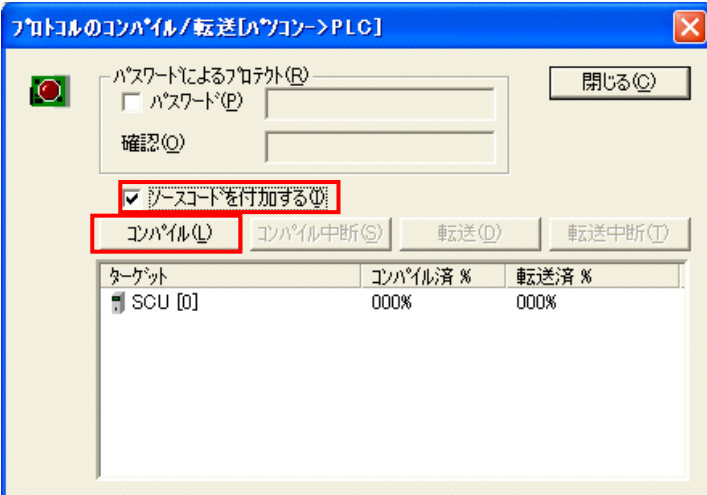


- 15 右図のダイアログが表示されますので、【はい】をクリックします。
13 項の表示のとおり、【プログラム】モードに変わったことを確認します。

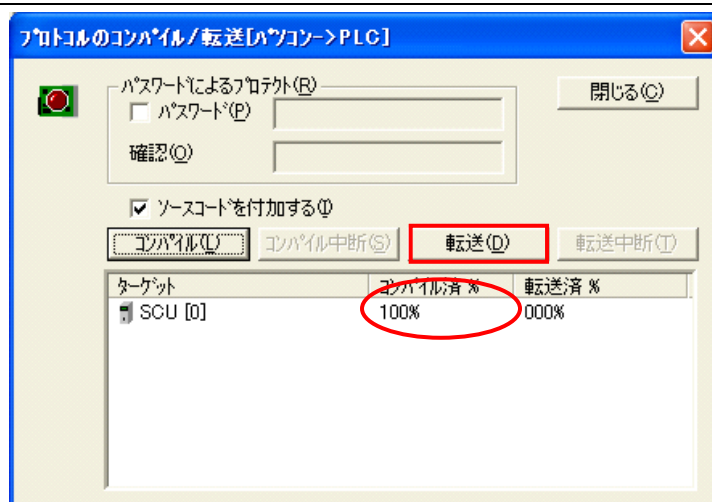


6.7.2. プロトコルマクロデータの転送

シリアルコミュニケーションユニットへプロトコルマクロデータを転送します。

- 1 プロジェクトワークスペースの「新規プロトコルリスト」をダブルクリックし、ツリーを開きます。
 
- 2 右図のプロジェクトウィンドウが表示されますので、[ターゲット]に[SCU[0]]が入力されていることを確認します。
 ※[SCU[0]]が入力されていない場合には、右図のように[SCU[0]]を選択してください。
 
- 3 「新規プロトコルリスト」を選択した状態で、メニューバーから[プロトコル] - [プロトコルの転送 [パソコン→PLC]] を選択します。
 
- 4 右図のダイアログが表示されますので [ソースコードを付加する] にチェックを入れ、[コンパイル] をクリックします。
 

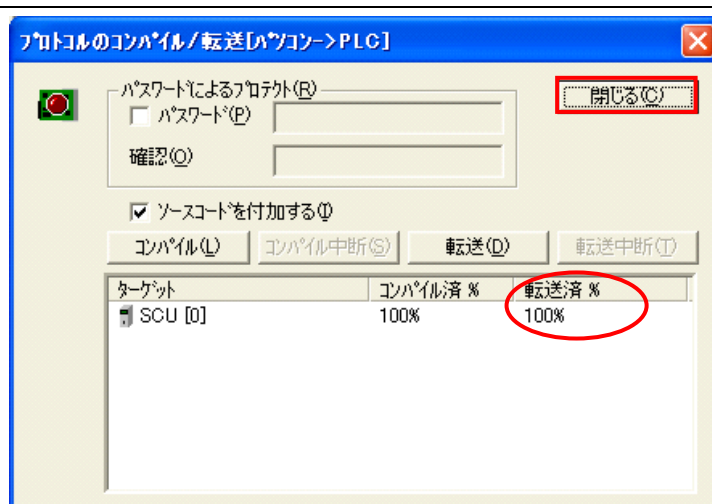
- 5 右図のダイアログで「コンパイル済%」が「100%」となれば、コンパイルは完了です。
コンパイルが完了したことを確認してから「転送」をクリックします。



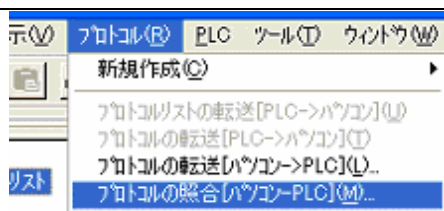
- 6 右図のダイアログが表示されますので、[OK]をクリックします。



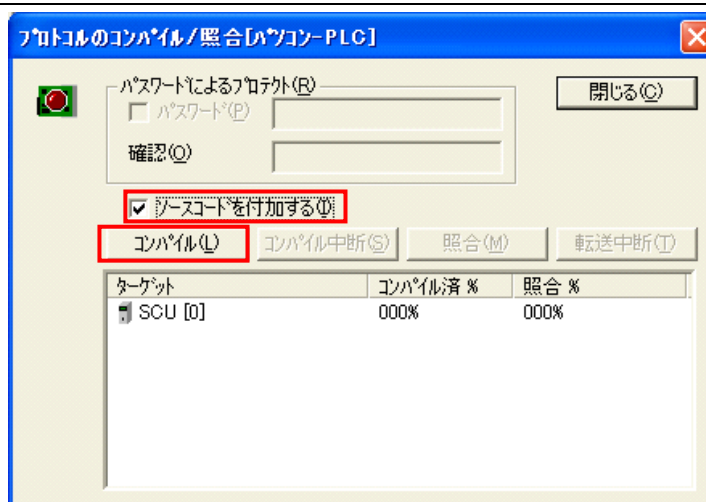
- 7 右図のダイアログで「転送済%」が「100%」となったことを確認してから、「閉じる」をクリックします。



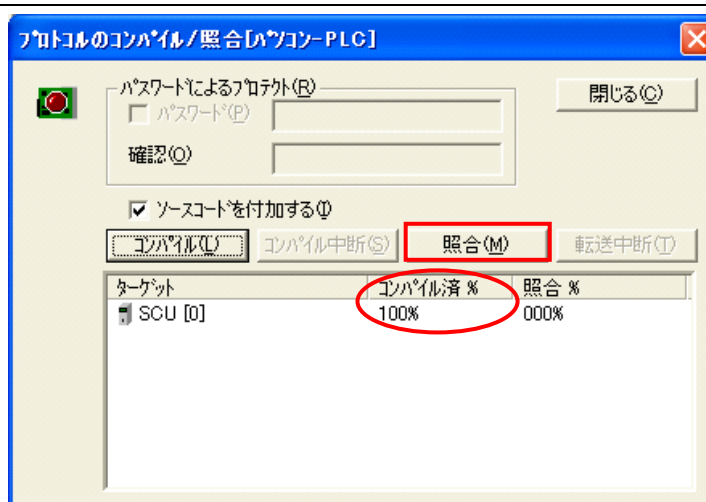
- 8 メニューバーから「プロトコル」→「プロトコルの照合 [パソコン-PLC]」を選択します。



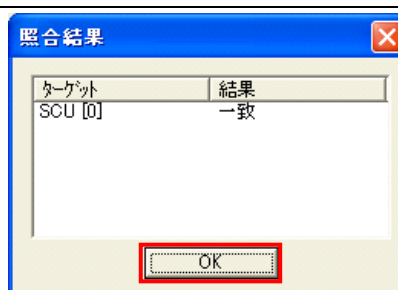
- 9 右図のダイアログが表示されますので [ソースコードを付加する] にチェックを入れ、[コンパイル] をクリックします。



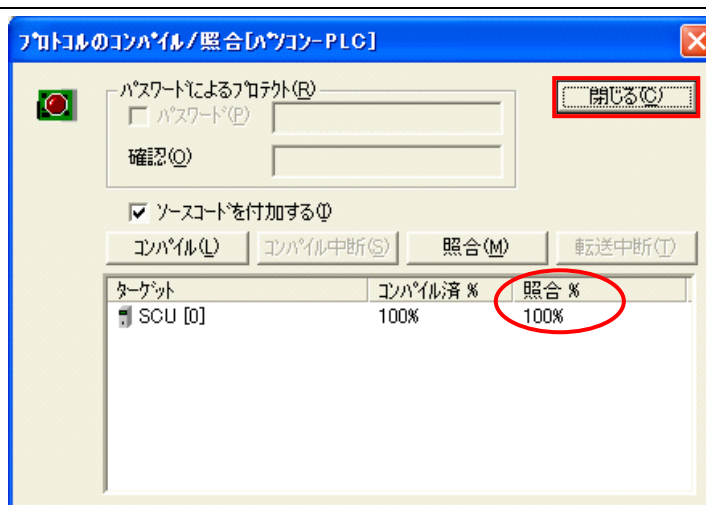
- 10 右図のダイアログで [コンパイル済 %] が[100%]となれば、コンパイルは完了です。コンパイルが完了したことを確認してから [照合] をクリックします。



- 11 右図のダイアログが表示されますので [OK] をクリックします。

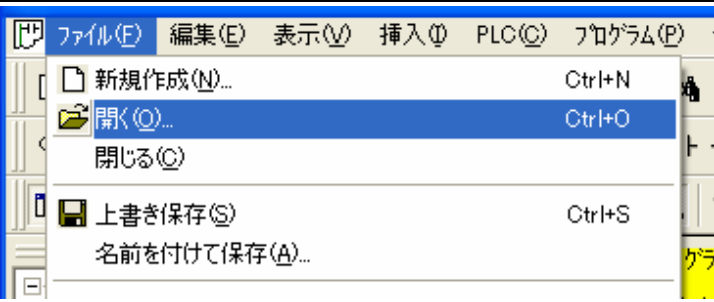
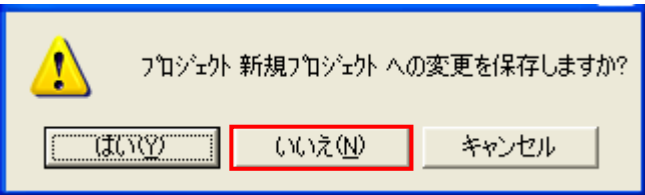
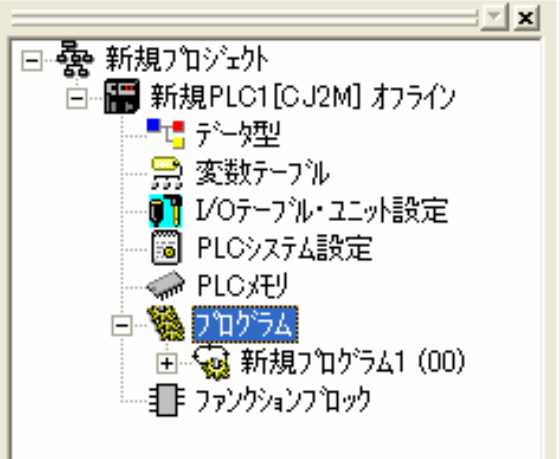


- 12 右図のダイアログで [照合 %] が [100%] となったことを確認してから、[閉じる] をクリックします。



6.7.3. ラダープログラムの転送

CPU ユニットへラダープログラムを転送します。

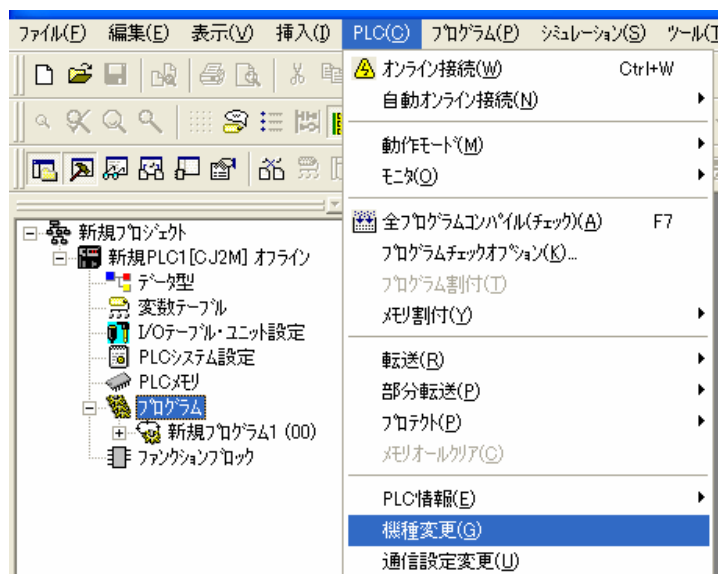
- | | | |
|---|--|--|
| 1 | <p>「CX-programmer」のメニューバーから【ファイル】－【開く】を選択します。</p> |  |
| 2 | <p>右図のダイアログが表示されますので、【いいえ】をクリックします。</p> |  |
| 3 | <p>CX-Programmer プロジェクトファイル（「5.2. デバイス構成」で指定されたバージョンのファイル [OMRON_K3HB-FLK3_PMCR_V1_01.cxp]）を選択し、【開く】をクリックします。</p> <p>※使用する CX-Programmer プロジェクトファイル（ラダープログラム）は、オムロンから入手してください。</p> |  |
| 4 | <p>ラダープログラムの読み込み完了後、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。</p> |  |



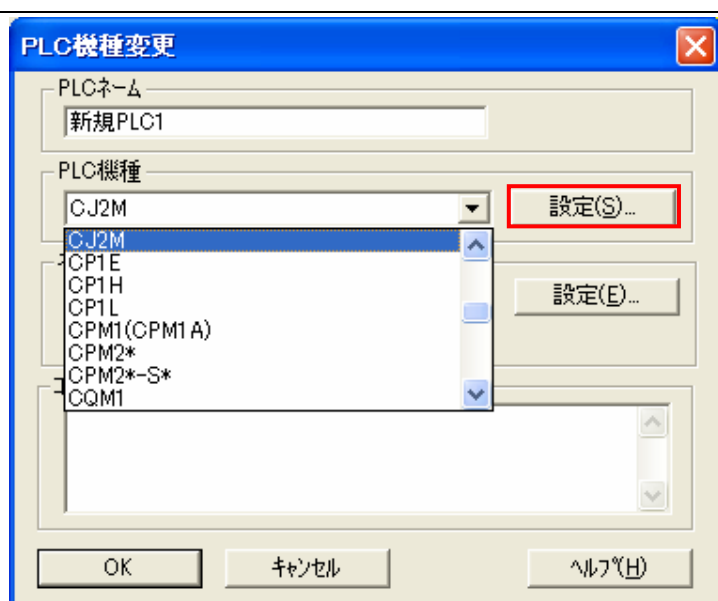
参考

4 項において PLC とオンライン接続されている場合は、CX-Programmer プロジェクトファイルを読み込んだ時点で、自動的にオフライン状態へ変わります。

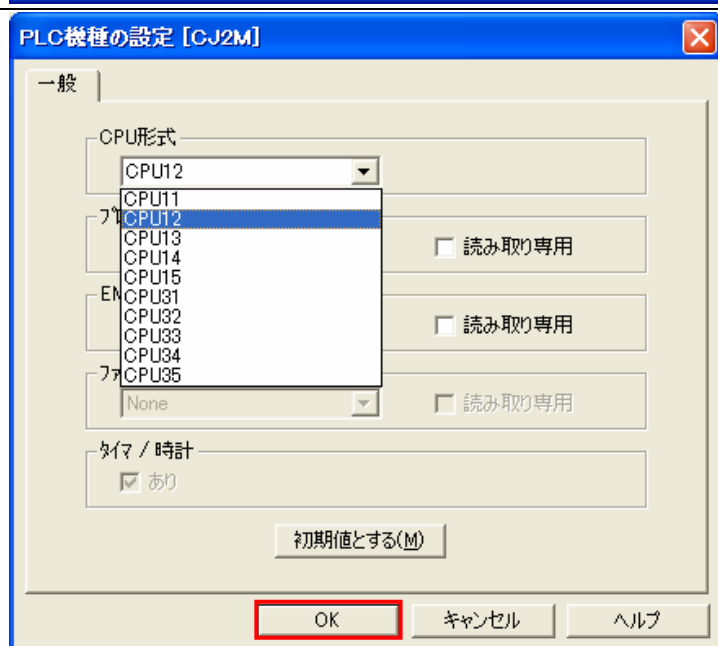
- 5 メニューバーから[PLC]－[機種変更]を選択します。



- 6 [PLC 機種変更] ダイアログが表示されますので [PLC 機種] (右図では[CJ2M]) をリストから選択し、[設定] をクリックします。



- 7 [PLC 機種の設定] ダイアログが表示されますので [CPU 形式] (右図では[CPU12]) をリストから選択し、[OK]をクリックします。

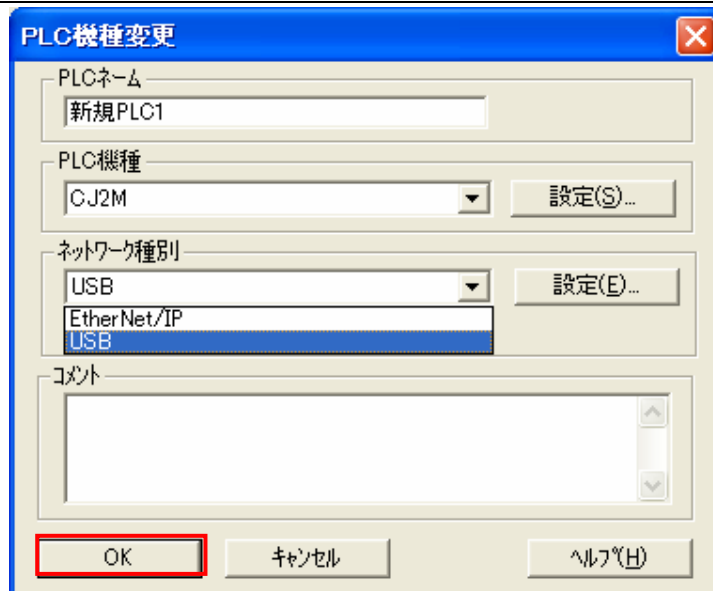




使用上の注意

【ネットワーク種別】を【USB】以外に変更する場合、CX-Programmer と CX-Protocol の通信設定（通信速度など）を同一にしてください。通信設定は、【ネットワーク種別】の【設定】をクリックして確認してください。

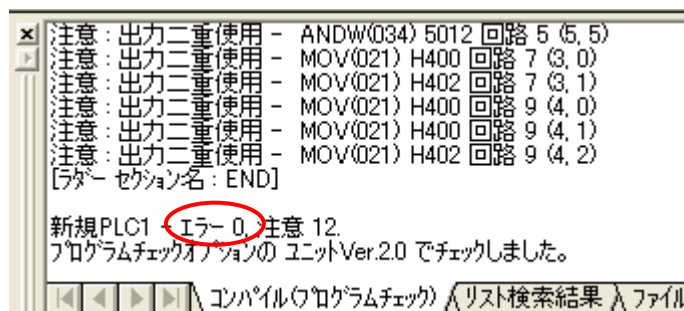
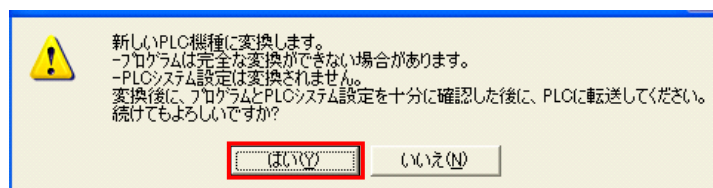
- 8 【PLC 機種変更】ダイアログの【ネットワーク種別】（右図では【USB】）をリストから選択し、【OK】をクリックします。



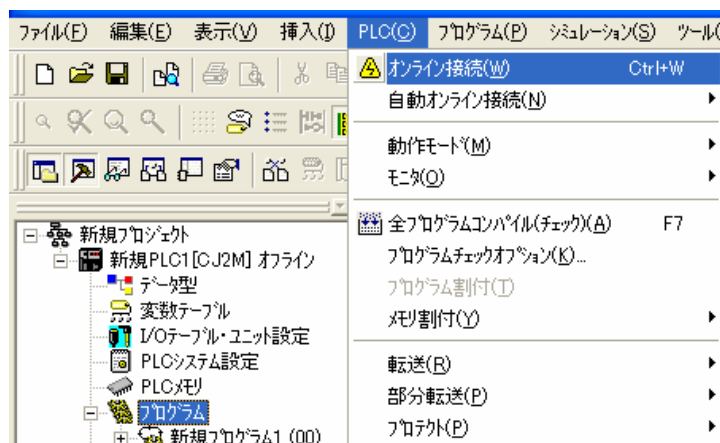
※6項でPLC機種を変更するか、あるいは7項でCPU形式を変更した場合は、右図のダイアログが表示されますので、【はい】をクリックします。その結果、プログラムが正しく変換できたことを確認してください。

（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）

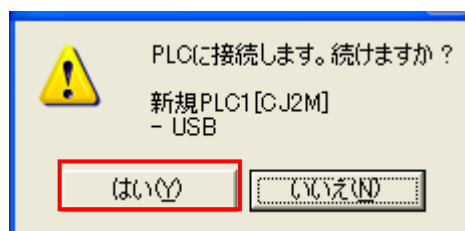
※PLC 機種を CJ1 に変更すると、タイマに関するダイアログが表示されます。ユーザーの使用環境に応じて選択ください。



- 9 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。



- 10 右図のダイアログが表示されますので、[はい] をクリックします。

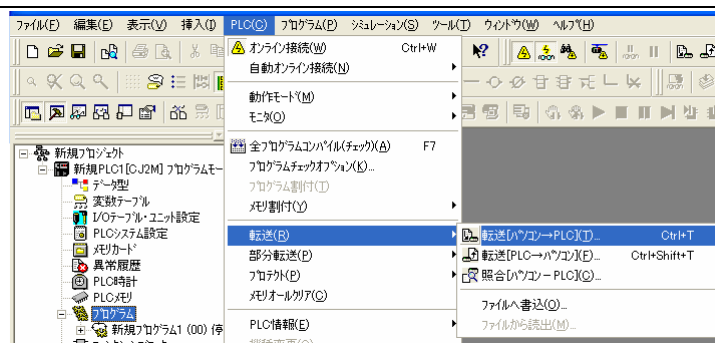


- 11 オンライン接続状態になったことを確認します。

※「 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。



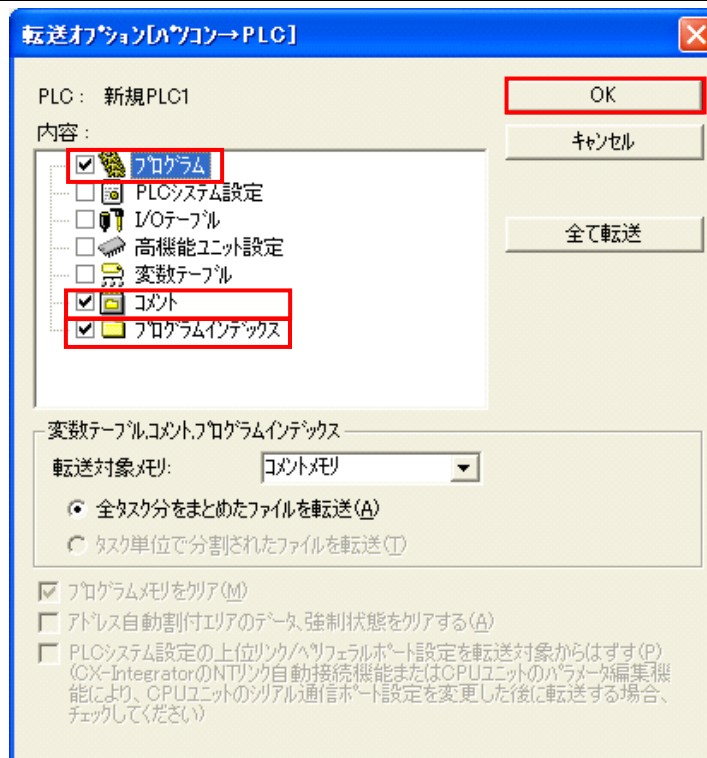
- 12 プロジェクトワークスペースの[プログラム]を選択し、メニューバーから[PLC] - [転送] - [転送 [パソコン→PLC]] を選択します。



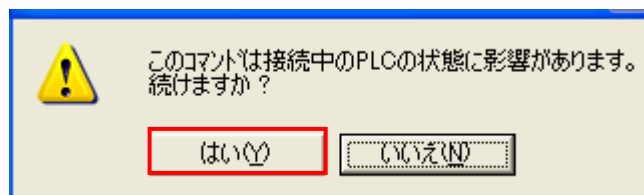
- 13 [プログラム]、[コメント]、[プログラムインデックス] にそれぞれチェックを入れ、[OK]をクリックします。

※ [I/O テーブル] および [高性能ユニット設定] の転送は行わないでください。(これらにチェックを入れて転送すると、6.6.3.および 6.6.4.で設定した内容がすべて変更されてしまいます)

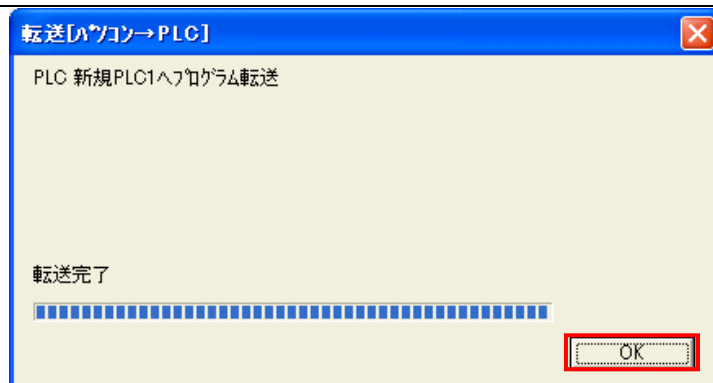
※ PLC 機種により、[コメント]、[プログラムインデックス] が表示されない場合があります。その場合は、[プログラム]のみを選択して、転送して下さい。



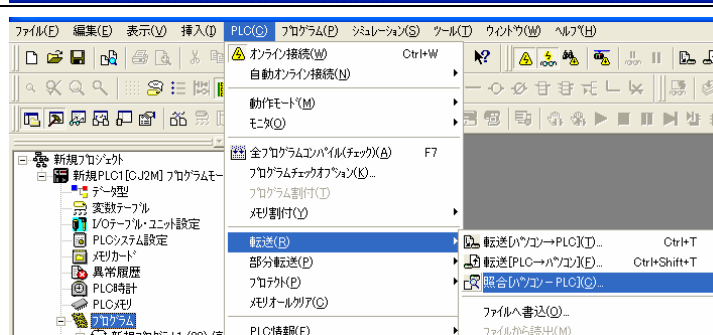
- 14 右図のダイアログが表示されますので、[はい] をクリックします。



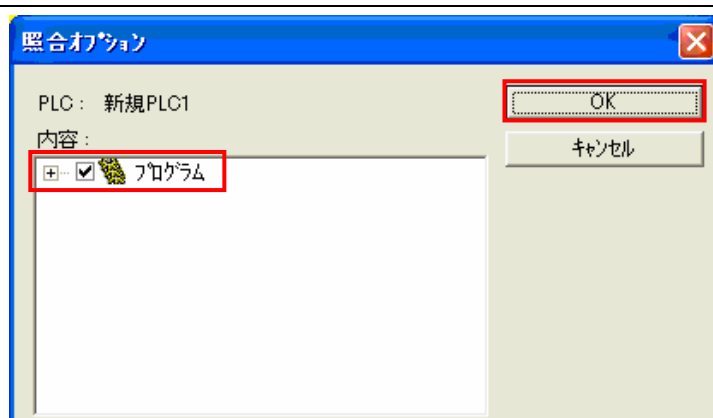
- 15 右図のとおり転送が完了したことを「転送完了」の表示を確認して[OK]をクリックします。



- 16 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。



- 17 「プログラム」にチェックを入れ、[OK]をクリックします。



- 18 右図のとおり「照合一致」と表示されますので、[OK]をクリックします。



6.8. 接続状態の確認

転送したソフトウェア部品を実行し、シリアル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、シリアル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 にしてからシリアルケーブルを接続してください。

6.8.1. ラダープログラムの実行とトレースデータの確認

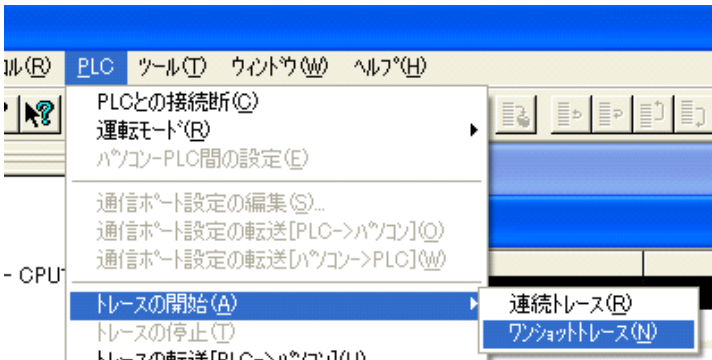
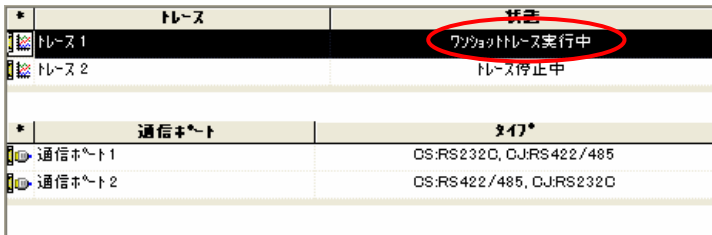
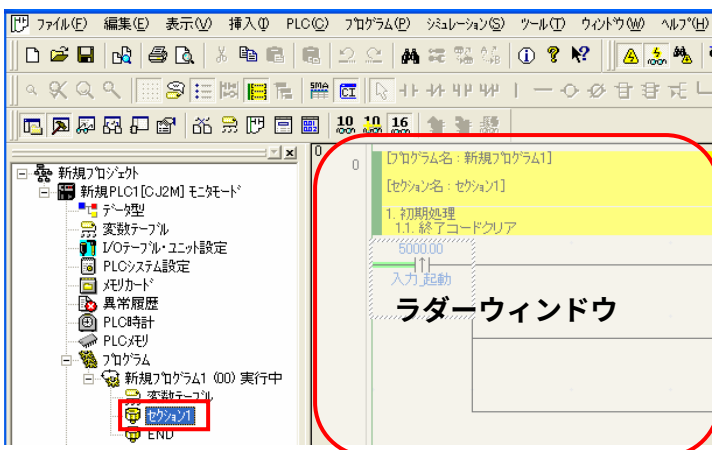
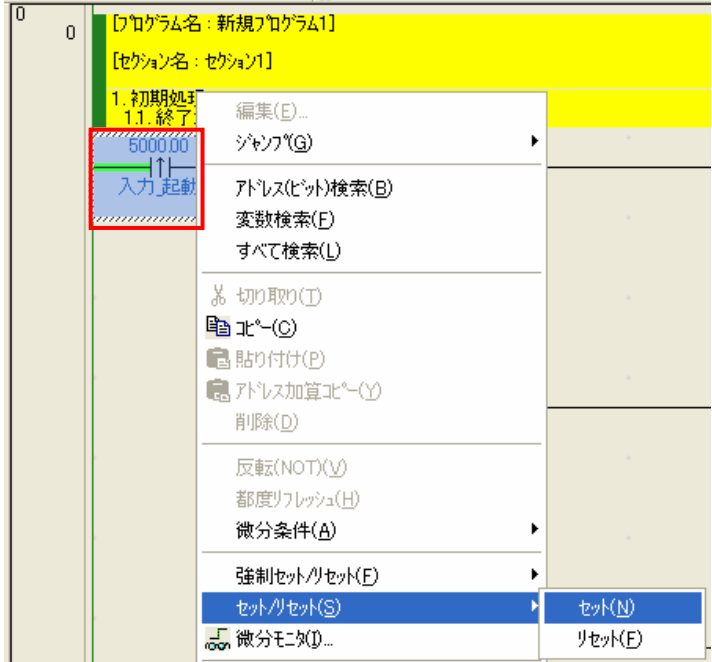
ラダープログラムを実行し、トレースデータによって正しいデータが送受信されていることを確認します。



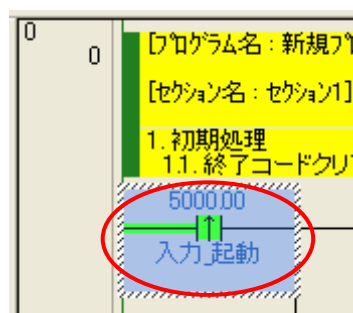
安全上の要点

ラダープログラムを実行するときは、安全を十分に確認してから行ってください。
ユニットの動作モードにかかわらず、接続機器が誤動作し、けがをする恐れがあります。

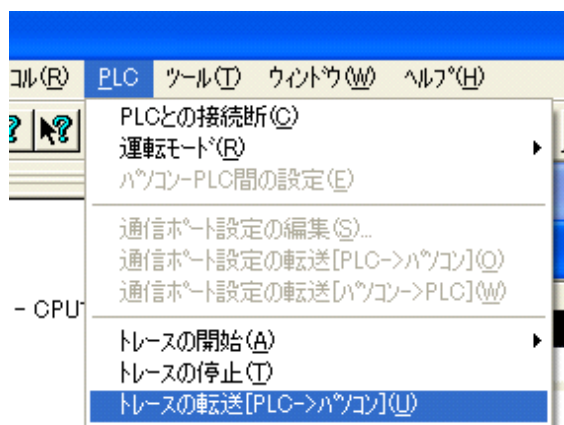
1	「CX-Protocol」のメニューバーから[PLC]－[運転モード]－[モニタ]を選択します。							
2	右図のダイアログが表示されますので、[はい] をクリックします。							
3	運転モードが[モニタ]モードに変わったことを確認し、 [-x-NewPLC1] をダブルクリックします。							
4	[-x-NewPLC1] の下のツリーが開きますので、シリアルコミュニケーションユニット（右図では[SCU[0]]）を選択します。							
5	プロジェクトウィンドウの[トレース 1] アイコン () を選択します。 (右図のとおり、[トレース 1] が反転表示されることを確認します) ※ [トレース 1] がシリアルコミュニケーションユニットの「ポート 1」に対応します。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>通信ポート</th> <th>デバイス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>通信ポート 1</td> <td>CS-RS232C, CJ-RS422/485</td> </tr> <tr> <td>通信ポート 2</td> <td>CS-RS422/485, CJ-RS232C</td> </tr> </tbody> </table>	通信ポート	デバイス	通信ポート 1	CS-RS232C, CJ-RS422/485	通信ポート 2	CS-RS422/485, CJ-RS232C
通信ポート	デバイス							
通信ポート 1	CS-RS232C, CJ-RS422/485							
通信ポート 2	CS-RS422/485, CJ-RS232C							

- 6 メニューバーから[PLC]－[トレースの開始]－[ワンショットトレース]を選択します。
- 
- 7 プロジェクトウィンドウの[トレース 1]の状態が[ワンショットトレース実行中]になったことを確認します。
- 
- 8 「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、[セッション 1]をダブルクリックします。ラダーウィンドウ画面に、[セッション 1]のラダーが表示されます。
- 
- 9 ラダーウィンドウにおいて[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。
- ※ [入力_起動]であれば、どの接点でも問題ありません。(右図では「ブロック 0」の[入力_起動]を操作しています)
- 

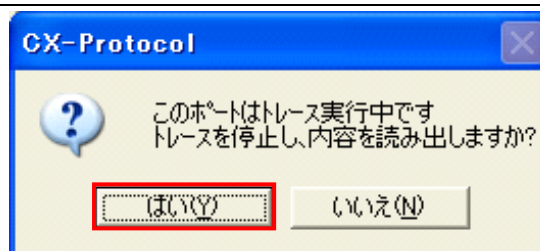
- 10 右図のとおり接点 [入力_起動] がセットされたことを確認します。



- 11 「CX-Protocol」のメニューバーから[PLC]－[トレースの転送 [PLC→パソコン]]を選択します。



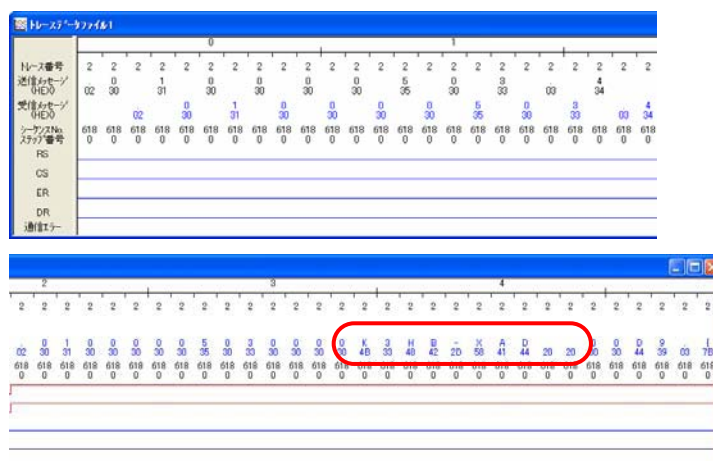
- 12 右図のダイアログが表示されますので [はい] をクリックします。



- 13 右図のトレースデータファイルで、受信メッセージを確認します。

(右図の例では、デジタルパネルメータの本体属性(10byte)として、ASCIIコードで「4B 33 48 42 2D 58 41 44 20 20」、文字列で「K3HB-XAD」(形式：K3HB-XAD-FLK3AT11)を受信しています)

※右図の例では受信したデジタルパネルメータの本体属性は「K3HB-XAD (形式：K3HB-XAD-FLK3AT11)」ですが、ご使用のデジタルパネルメータによって受信する「本体属性」は異なります。



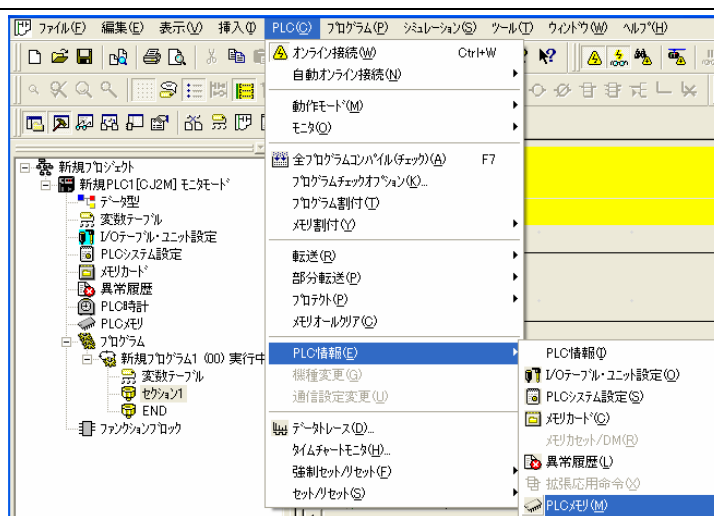
受信メッセージ 1 行目：文字列

受信メッセージ 2 行目：ASCII(Hex)コード

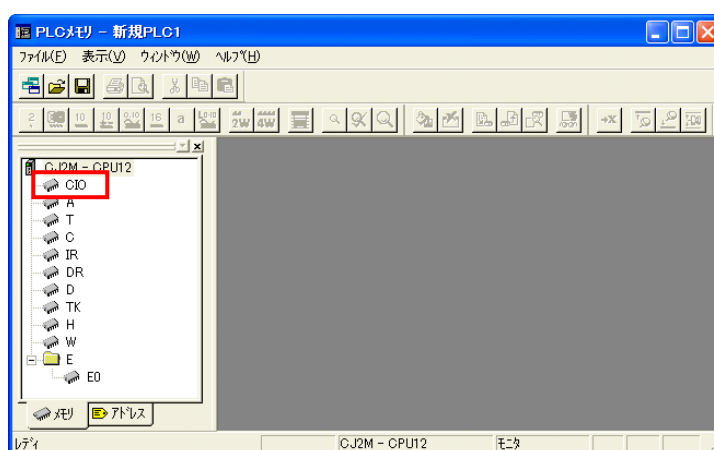
6.8.2. I/Oメモリデータの確認

「CX-Programmer」のPLCメモリで、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。

- 1 「CX-Programmer」のメニューバーから[PLC]－[PLC情報]－[PLCメモリ]を選択します。

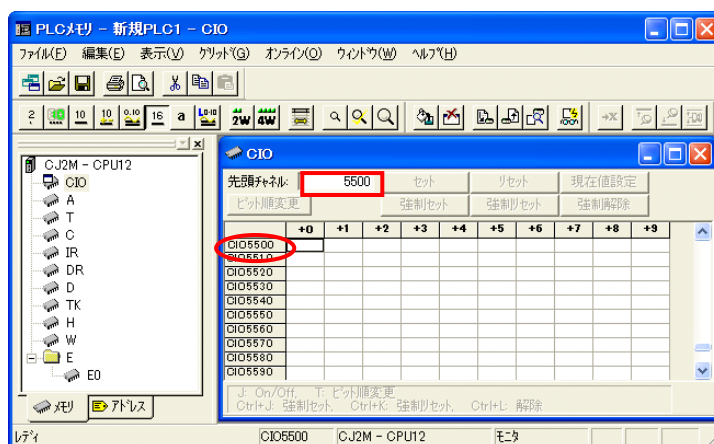


- 2 表示されたPLCメモリウィンドウのリストから、[CIO]をダブルクリックします。



(PLCメモリウィンドウ)

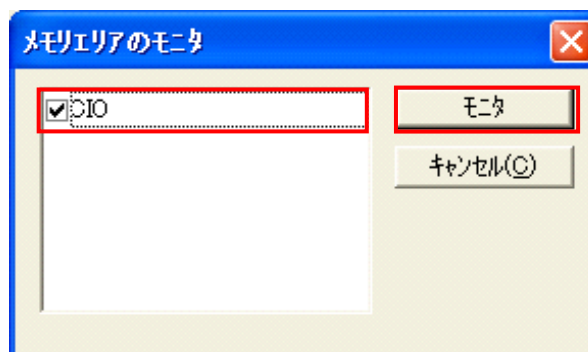
- 3 表示された[CIO]ウィンドウの[先頭チャンネル]に「5500」を入力します。
先頭チャンネルが[CIO5500]に変わったことを確認します。



- 4 メニューバーから [オンライン]
－ [モニタ] を選択します。



- 5 [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。



- 6 右図の[CIO]ウィンドウにて、受信した内容（本体属性）を確認します。

（右図の例では、[CIO5501]チャンネルを先頭に格納されたデータは Hex 値で「4B33 4842 2D58 4144 2020（形式：K3HB-XAD）」となり、6.8.1.の 13 項と同じ内容であることがわかります）

※[CIO5500]チャンネルには、受信データの CH 数が格納されますので、本体属性情報は、[CIO5500]～[CIO5508]チャンネルの「9」CH となります。

※詳しくは、「8.2.2. PMCR 命令オペランドの設定」を参照してください。



7. 初期化方法

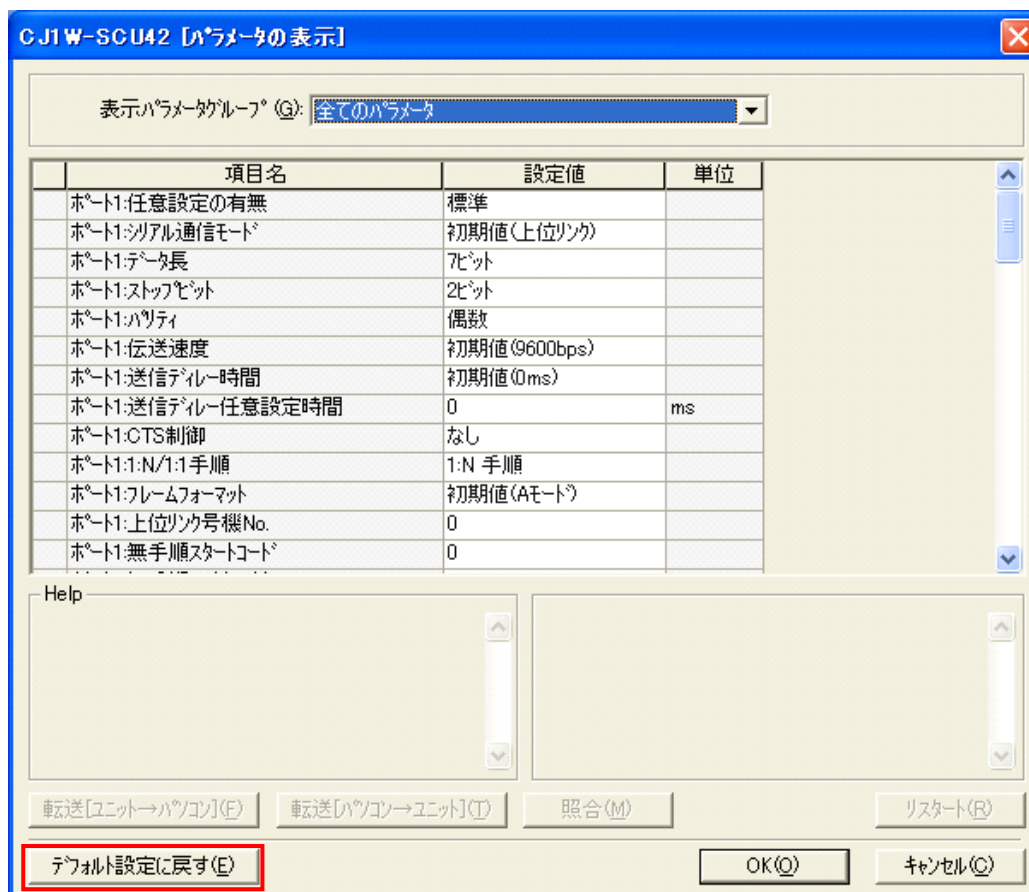
本資料では、シリアルコミュニケーションユニットおよびデジタルパネルメータが工場出荷時の初期設定状態であることを前提としています。

初期設定状態から変更された機材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。

7.1. シリアルコミュニケーションユニット

シリアルコミュニケーションユニットの設定を初期設定状態に戻すためには、「CX-Programmer」にて [PLC の I/O テーブル] ウィンドウを開き、「6.6.4. パラメータの設定」の 2 項の手順と同様、シリアルコミュニケーションユニット[00[1500]CJ1W-SCU42]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。

[パラメータの表示] ダイアログが表示されますので、[デフォルト設定に戻す] をクリックして処理を進めてください。



7.2. デジタルパネルメータ

デジタルパネルメータの設定を初期設定状態に戻すためには、「デジタルパネルメータ 形 K3HB-S/-X/-V/-H ユーザーズマニュアル」(SGTE-706)の「5.40 全設定値を初期化する」または、「デジタルパネルメータ 形 K3HB-R/-P/-C ユーザーズマニュアル」(SGTE-708)の「5.33 全設定値を初期化する」を参照してください。

8. ソフトウェア部品

8.1. 概要

本章では、デジタルパネルメータ（形 K3HB-FLK3、以下「相手機器」と略す）を PLC（シリアルコミュニケーションユニット）に接続するためのソフトウェア部品の仕様および機能について説明します。

ソフトウェア部品とは、下記プログラムおよびデータの総称と定義します。

- ① ラダープログラム
- ② プロトコルマクロデータ

本ソフトウェア部品は、PLC のプロトコルマクロ機能を使用し、相手機器に対して「本体属性の読み出し」を行い、正常／異常終了を判定します。

本ソフトウェア部品の正常終了は、送受信シーケンスの正常終了とします。

また異常終了は、プロトコルマクロの送受信シーケンス異常終了および、相手機器の異常（レスポンス受信データより判定）とします。

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'#'を付け区別しています。（10 進「&1000」→ 16 進「#03E8」など）



参考

本ソフトウェア部品は、当社の実施した試験構成、各商品バージョン、評価に使用した商品ロットにおいて通信が可能であることを確認しております。

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。

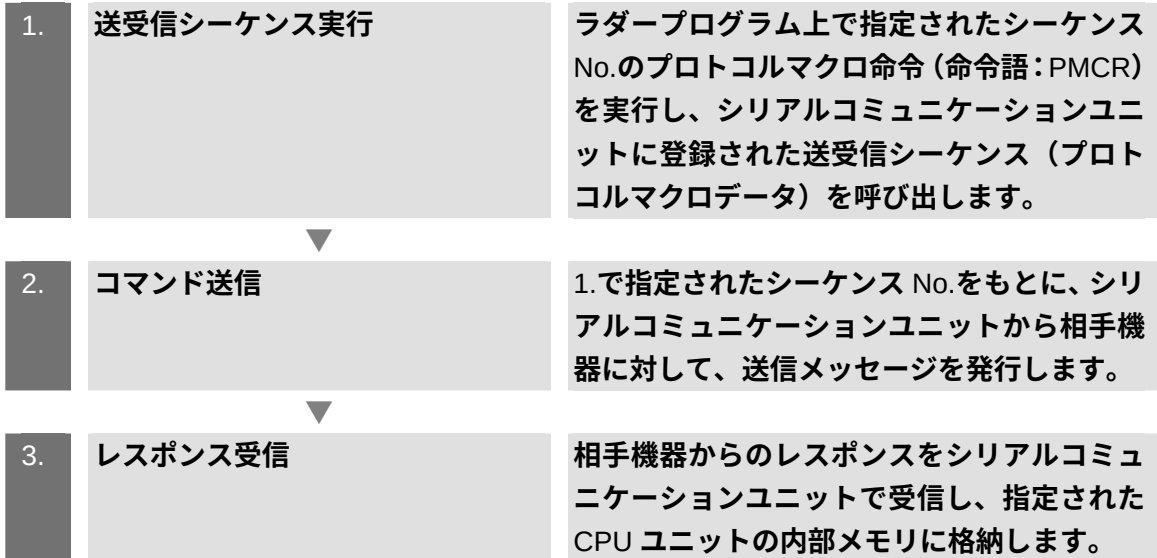


参考

本ソフトウェア部品の入手は、オムロンまでお問い合わせください。

8.1.1. 通信データの流れ

PLC（シリアルコミュニケーションユニット）から相手機器に対して通信コマンド（以下、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。



8.1.2. PMCR命令と送受信メッセージ

プロトコルマクロ命令（命令語：PMCR、以下「PMCR 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、「SYSMAC CS/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」「シリアル通信命令(PMCR)」を参照してください。

● PMCR 命令オペランドデータ

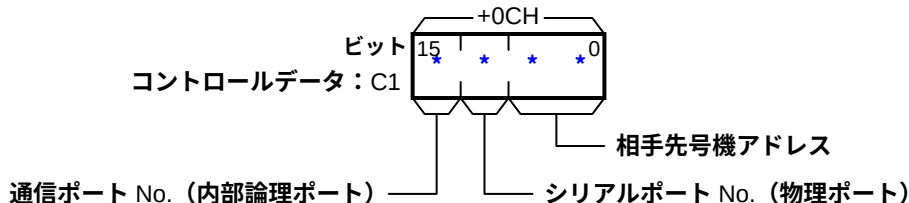
命令名称	ニモニック	動作 オプション	Fun No.	機能
プロトコルマクロ	PMCR	@PMCR	260	シリアルコミュニケーションボード(CS シリーズのみ) またはシリアルコミュニケーションユニットに登録された送受信シーケンス（プロトコルデータ）を呼び出し、実行します。

シンボル	PMCR			
	— —	PMCR	—	
		C1		C1 : コントロールデータ（通信ポートNo.、シリアルポートNo.、相手先号機アドレス）
		C2		C2 : コントロールデータ（送受信シーケンスNo.）
		S		S : 送信データ先頭CH番号
		D		D : 受信データ格納先頭CH番号

【C1：コントロールデータ】

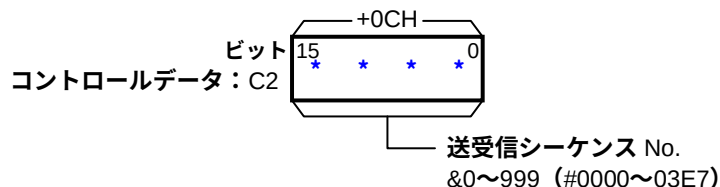
シリアルコミュニケーションユニットについての3つの情報を設定します。

- ・ 通信ポート No. (内部論理ポート)：#0～7
- ・ シリアルポート No. (物理ポート)：#1～2 (#1：PORT1、#2：PORT2)
- ・ 相手先号機アドレス：#ユニット番号+#10



【C2：コントロールデータ】

プロトコルマクロデータとして登録された「送受信シーケンス No.」を設定します。本ソフトウェア部品に登録されているシーケンス No.については「8.2.1. 送受信シーケンス No.」を参照してください。



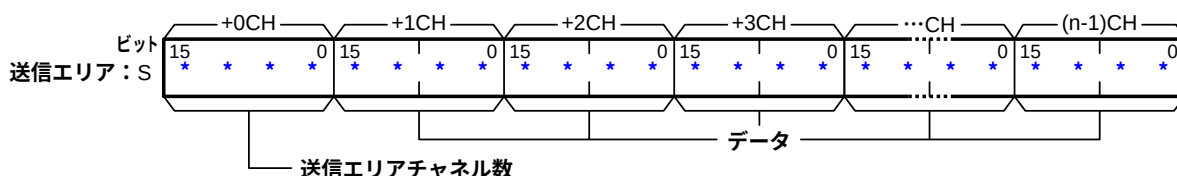
【S：送信データ先頭 CH 番号 (送信エリアの指定)】

送信エリアとして確保するチャンネル数(n)を[S]CH に設定します。([S]CH 自身を含む)

n=&0～250 または#0000～00FA が設定可能です。

[S+1]～[S+(n-1)]CH に送信データ (変数に代入するデータ) を格納します。

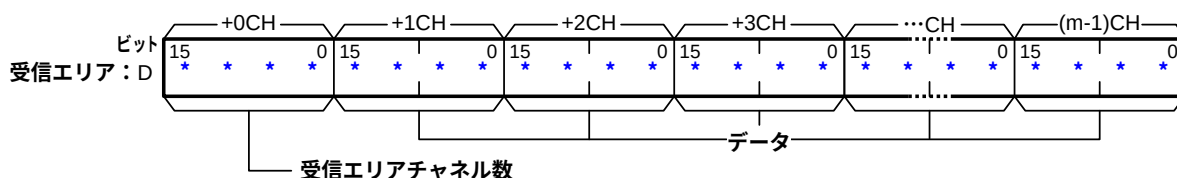
ダイレクト指定、リンクチャンネル指定など、実行するシーケンス内にオペランド指定していない場合は、[S]CH に定数(#0000)を指定します。



【D：受信データ格納先頭 CH 番号 (受信エリアの指定)】

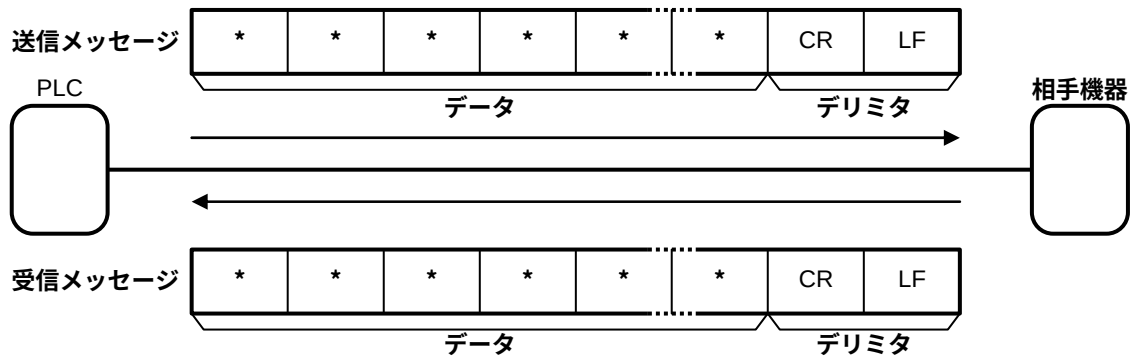
受信したデータのチャンネル数(m)が[D]CH に自動的に格納されます。([D]CH 自身を含む)

[D+1]～[D+(m-1)]CH には、実際に受信したデータが格納されます。(m=&0～250 または#0000～00FA)

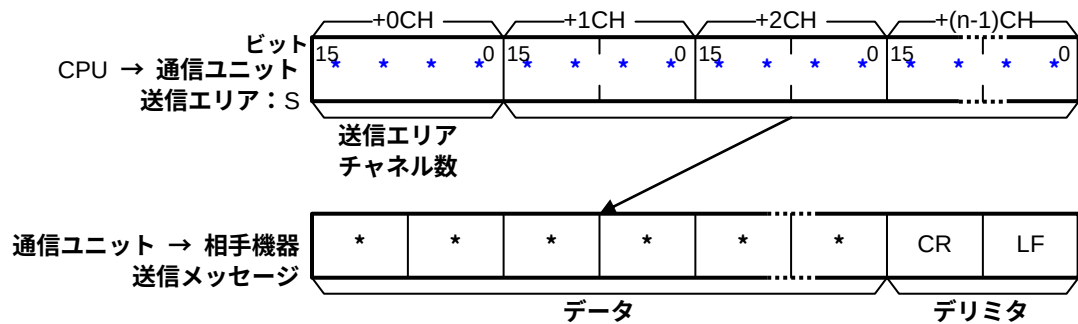


● 送受信メッセージ

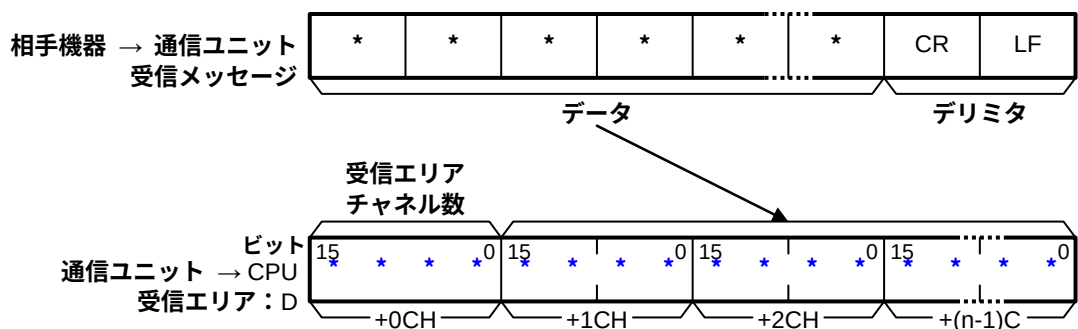
【送受信メッセージ概要】



【送信エリア：S（PMCR 命令オペランド）と送信メッセージの関係】



【受信メッセージと受信エリア：D（PMCR 命令オペランド）との関係】



8.2. 送受信シーケンス

本ソフトウェア部品の PMCR 命令に使用できる送受信シーケンス(プロトコルマクロデータ)について説明します。

8.2.1. 送受信シーケンスNo.

シリアルコミュニケーションユニットに登録された送受信シーケンス (プロトコルマクロデータ) は送受信シーケンス No.によって識別され、PMCR 命令で送受信シーケンス No.を指定することにより、相手機器において対応する相手機器コマンドが実行されます。

本ソフトウェア部品には以下の送受信シーケンスが準備されています。

No.	コマンド名	内容
618	本体属性の読み出し	相手機器の本体属性を読み出します。

8.2.2. PMCR命令オペランドの設定

送受信シーケンス No.618 (#026A)「本体属性の読み出し」の PMCR 命令オペランドは以下のとおりになっています。

・ コントロールデータ C1 設定内容 (C1 : 5010CH)

CH	内容 (データ形式)	データ (説明)
C1	通信ポート No. (Hex1 桁)	#7110 (通信ポート No.7、 シリアルポート No.1、 #ユニット番号+#10)
	シリアルポート No. (Hex1 桁)	
	相手先号機アドレス (Hex2 桁)	

・ コントロールデータ C2 設定内容 (C2 : 5011CH)

CH	内容 (データ形式)	データ (説明)
C2	送受信シーケンス No.	&618 (本体属性の読み出し)

・ コントロールデータ S 設定内容 (S : 5020CH)

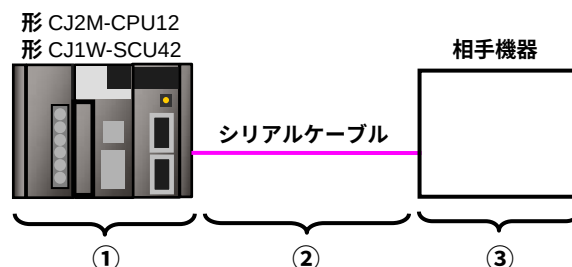
CH	内容 (データ形式)	データ (説明)
S	送信データチャンネル数 (Hex4 桁)	#0002 (送信データチャンネル 2ch)
S+1	ノード No.	#0000 (送信先ノード No.)

・ コントロールデータ D 設定内容 (D : 5500CH)

CH	内容 (データ形式)	データ (説明)
D	受信データチャンネル数 (Hex4 桁)	受信データのため、設定不要
D+1	終了コード(CompoWay/F)(UINT)	
D+2	MRES/SRES(FINS-mini)(UINT)	
D+3	形式 1-2 (WORD)	
D+4	形式 3-4 (WORD)	
D+5	形式 5-6 (WORD)	
D+6	形式 7-8 (WORD)	
D+7	形式 9-10 (WORD)	
D+8	バッファサイズ (WORD)	

8.3. 異常判断処理

本ソフトウェア部品では、以下に示す①～③の 3 つの範囲に分け、異常判断処理を行っています。エラーコードについては、「8.8. エラーコード一覧」を参照してください。



① PMCR 命令実行時の異常（PMCR 命令異常）

シーケンス No. の設定ミスやメモリのチャンネル設定ミスなど PMCR 命令が実行不可能な状況を「PMCR 命令異常」として判定します。判定は、シリアルコミュニケーションユニットの割付リレー「ポート動作状態のエラーコード（151618～03）」により行います。

② 相手機器との通信時の異常（通信異常）

データ伝送時の文字化けや通信速度設定の不一致による伝送エラーなど、相手機器との通信において発生した異常を「通信異常」として判定します。判定は、シリアルコミュニケーションユニットの割付リレー「伝送エラー発生状態の伝送エラーフラグ（1518.15）」により行います。

③ 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。本ソフトウェア部品では、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、「8.6.6. 受信メッセージの設定」を参照してください）

正常 メッセージ	STX	“01”	“00”	“00”	“05”	“03”	“**”	“**”	***	ETX	**
	送信 開始	ノード No.	サブ アドレス	終了 コード	MRC	SRC	MRES	SRES	データ	送信 終了	BCC

異常 メッセージ	STX	“01”	“00”	“**”	“05”	“03”	“**”	“**”	ETX	**
	送信 開始	ノード No.	サブ アドレス	終了 コード	MRC	SRC	MRES	SRES	送信 終了	BCC

異常 メッセージ	STX	“00”	“00”	“**”	ETX	**
	送信 開始	ノード No.	サブ アドレス	終了 コード	送信 終了	BCC



参考

シリアルコミュニケーションユニットの割付リレーエリアについては、「8.4.2. 固定割付リレー一覧」を参照してください。

8.4. メモリマップ

本ソフトウェア部品のメモリマップです。

8.4.1. 使用リレー一覧

本ソフトウェア部品の実行にあたって必要なリレーおよびチャネル一覧です。

以下の割付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。

● 入力リレー

本ソフトウェア部品を操作するリレーです。

アドレス	データ型	変数名	説明
5000.00	BOOL	入力_起動	OFF→ON で本ソフトウェア部品が起動します。
5021	UINT	入力_送信先ノード No.	相手機器（送信先）のノード No.を設定します。

● 出力リレー

本ソフトウェア部品の実行結果が反映されるリレーです。

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 PMCR 命令異常 ② 通信異常 ③ 相手機器異常
5503	WORD	形式 1_2	相手機器から受信した形式 1-2 が格納されます。
5504	WORD	形式 3_4	相手機器から受信した形式 3-4 が格納されます。
5505	WORD	形式 5_6	相手機器から受信した形式 5-6 が格納されます。
5506	WORD	形式 7_8	相手機器から受信した形式 7-8 が格納されます。
5507	WORD	形式 9_10	相手機器から受信した形式 9-10 が格納されます。
5508	WORD	バッファサイズ	相手機器から受信したバッファサイズが格納されます。
H400	UINT	出力_プロトコルマクロエラーコード	PMCR 命令異常および通信異常が発生した場合のエラーコードが格納されます。
H402	UINT	出力_相手機器異常コード[0]	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。(CompoWay/F)
H403	UINT	出力_相手機器異常コード[1]	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。(FINS-mini)

● 内部リレー

本ソフトウェア部品の演算のみに使用するリレーです。

アドレス	データ型	変数名	説明
5000.01	BOOL	内部_PMCR 命令 実行中	PMCR 命令の実行状態を表します。 PMCR 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_PMCR 命令_ 正常終了	PMCR 命令が正常終了した場合に ON します。
5000.05	BOOL	内部_PMCR 命令_ 異常終了	通信異常（伝送エラーなど）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。
5000.07	BOOL	内部_プロトコル マクロエラーコー ドあり	PMCR 命令異常（以下の 3 つ）が発生した場合 に ON します。 ① シーケンス No.エラー ② 変数指定エリア領域超え ③ プロトコルマクロ文法エラー
5010	UINT	内部_コントロー ルデータ_1	PMCR 命令の実行パラメータです。
5011	UINT	内部_コントロー ルデータ_2	PMCR 命令の実行パラメータです。
5012	UINT	内部_プロトコル マクロ_エラーコー ド	PMCR 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。
5020	UINT	内部_送信データ 先頭 CH 番号	PMCR 命令の送信メッセージチャネル数を設定 します。
5500	UINT	内部_受信データ 先頭 CH 番号	相手機器からの受信メッセージチャネル数が格 納されます。
5501	UINT	内部_受信変数エ リア_応答コード 部[0]	相手機器異常が発生した場合の相手機器のエラ ーコード（CompoWay/F の終了コード）が格納 されます。
5502	UINT	内部_受信変数エ リア_応答コード 部[1]	相手機器異常が発生した場合の相手機器のエラ ーコード（Fins/mini の MRES/SRES）が格納さ れます。

8.4.2. 固定割付リレー一覧

本ソフトウェア部品の実行にあたって必要なリレー一覧です。

以下の割付は、シリアルコミュニケーションユニットに設定した号機アドレス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。

- 割付リレーエリア

アドレス	データ型	変数名
1508.15	BOOL	伝送エラー_SCU_0_P1
1509.10	BOOL	シーケンス Abort 終了_SCU_0_P1
1509.11	BOOL	シーケンス End 終了_SCU_0_P1
1509.15	BOOL	プロトコルマクロ実行中_SCU_0_P1
1509	UINT	プロトコルマクロエラーコード_SCU_0_P1



参考

シリアルコミュニケーションユニット割付リレーエリアの詳細については、「SYSMAC CS/CJ シリーズ シリアルコミュニケーションボード／ユニット ユーザーズマニュアル」(SBCD-300)の「2-3 I/O メモリへの割付」の「■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



参考

PMCR 命令使用時の関連特殊補助リレーについては、「SYSMAC CS/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」「シリアル通信命令(PMCR)」の「関連特殊補助リレー」を参照してください。

8.5. ラダープログラム

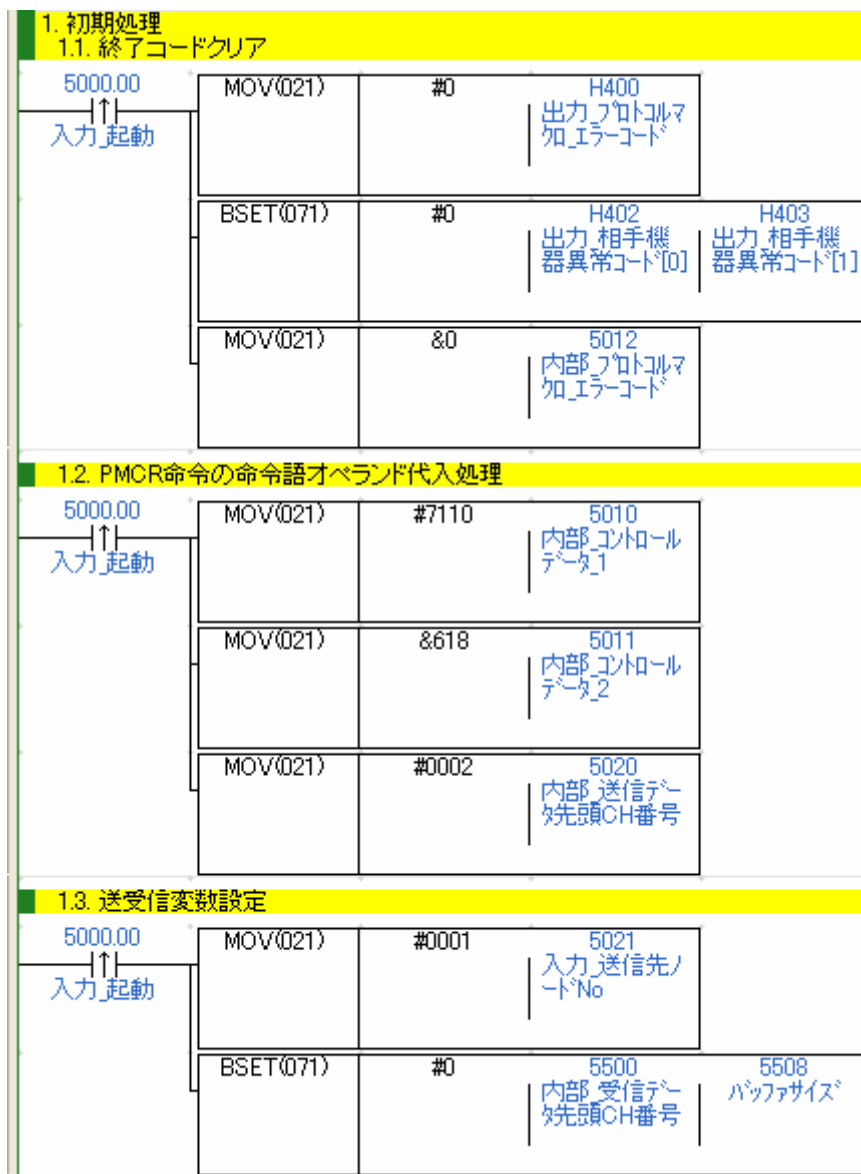
8.5.1. ラダープログラムの機能構成

本ソフトウェア部品の機能構成は、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. PMCR 命令の命令語 オペランド代入処理 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. PMCR 命令 実行中状態 管理	2.1. PMCR 命令実行中 2.2. PMCR 実行処理 2.3. 正常／異常判断処理	シリアルコミュニケーションユニットに 登録された送受信シーケンス（プロトコル マクロデータ）を呼び出し、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。

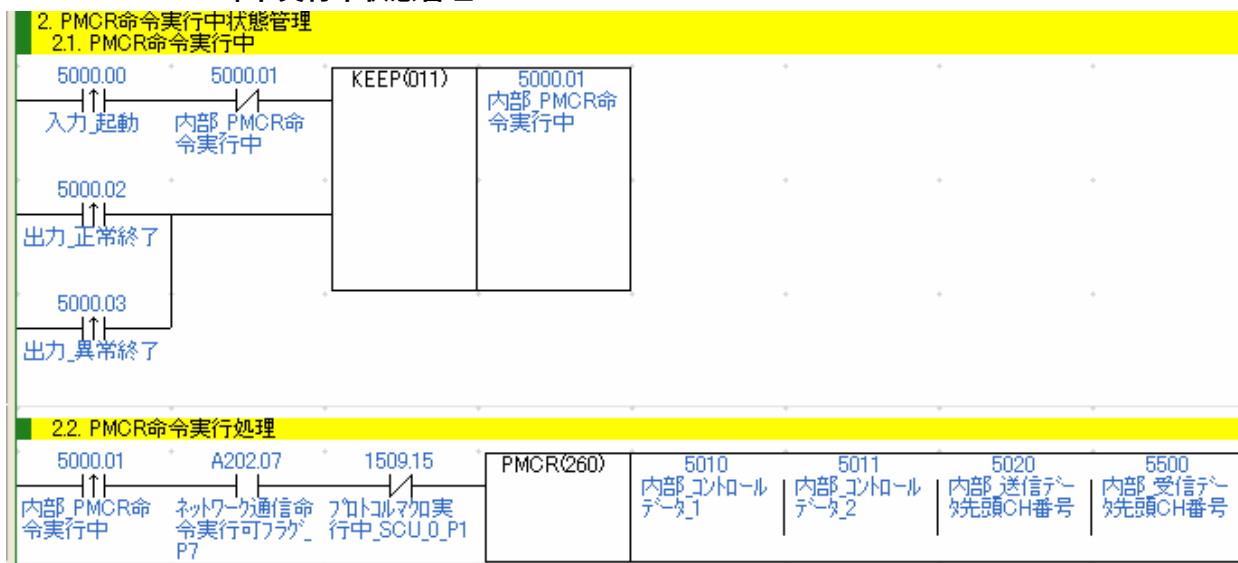
8.5.2. 各機能構成の詳細説明

● 1. 初期処理



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ゼロクリアします。
1.2.	PMCR 命令の命令語オペランド代入処理	PMCR 命令の実行パラメータ（オペランド）を設定します。
1.3.	送受信変数設定	受信データの格納エリアを初期化します。

● 2. PMCR 命令実行中状態管理



No.	概要	内容
2.1.	PMCR 命令実行中	PMCR 命令の実行中状態に移ります。 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.	PMCR 命令実行処理	通信ポート No.7 が使用可能であること、およびプロトコルマクロが実行中でないことを条件に、PMCR 命令を実行します。



使用上の注意

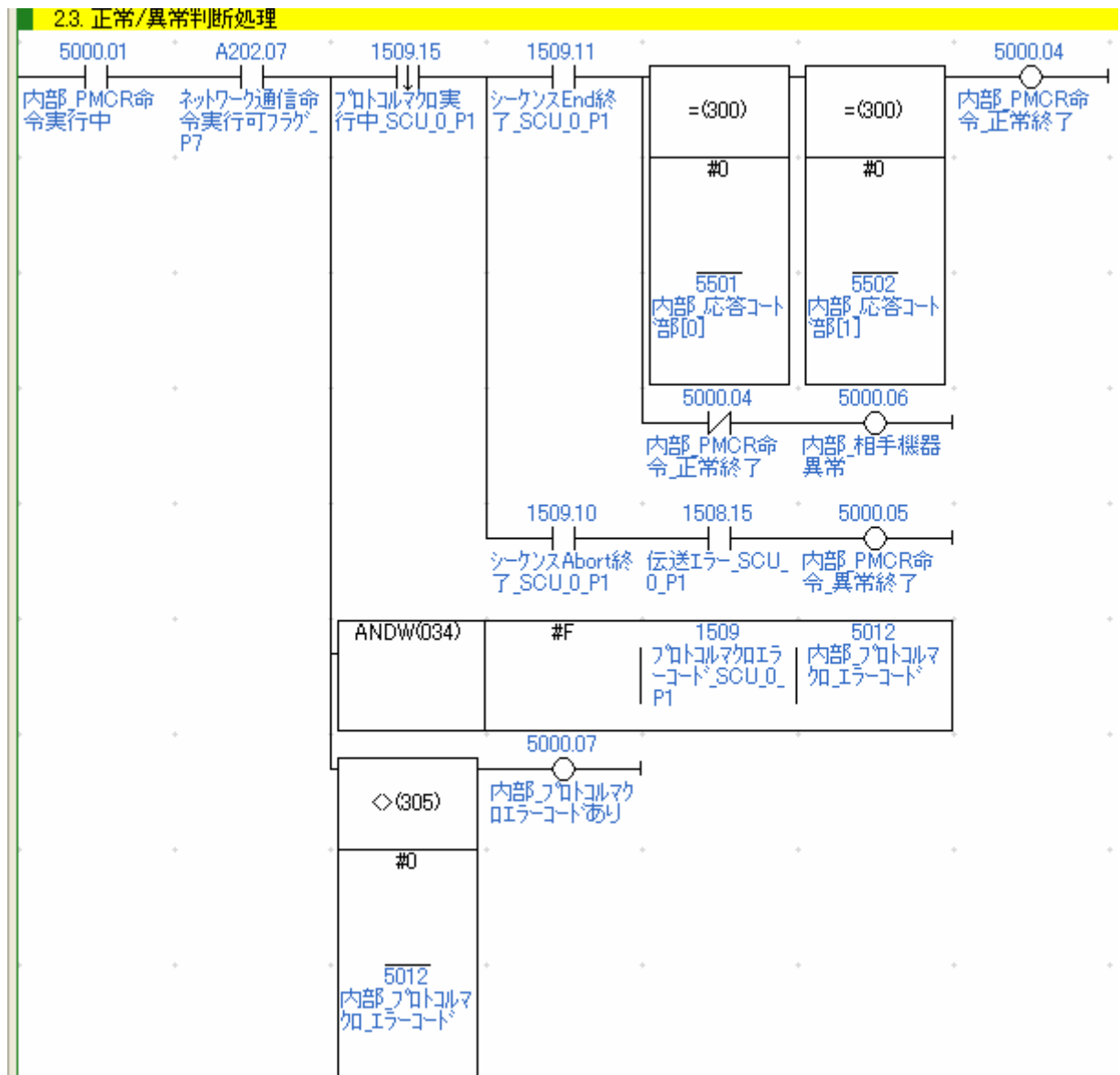
本ソフトウェア部品は通信ポート（内部論理ポート）No.7 を使用しています。

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。



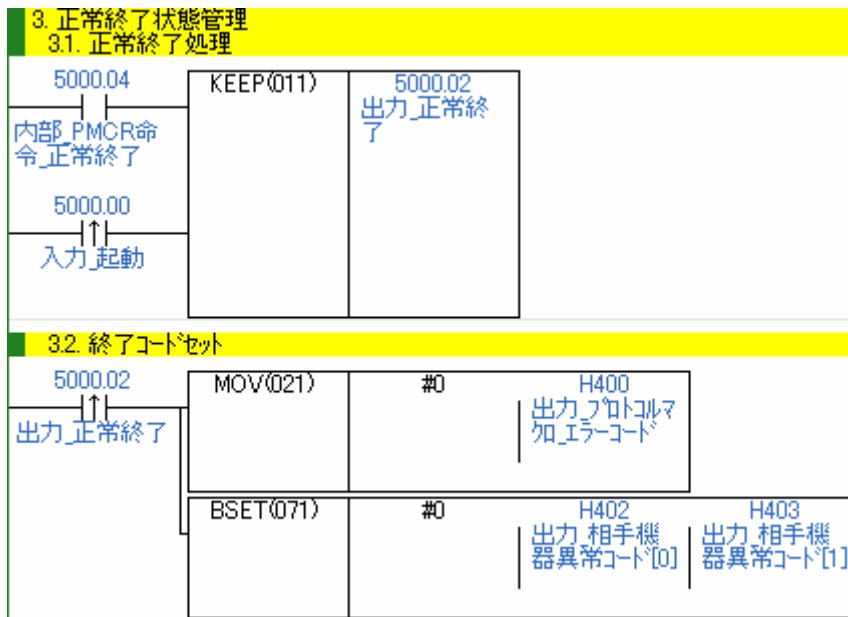
安全上の要点

PMCR 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。 ① PMCR 命令の正常終了（PMCR 命令異常なし） ② 送受信シーケンスの正常終了（通信異常なし） ③ 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が ON します。

● 3. 正常終了状態管理

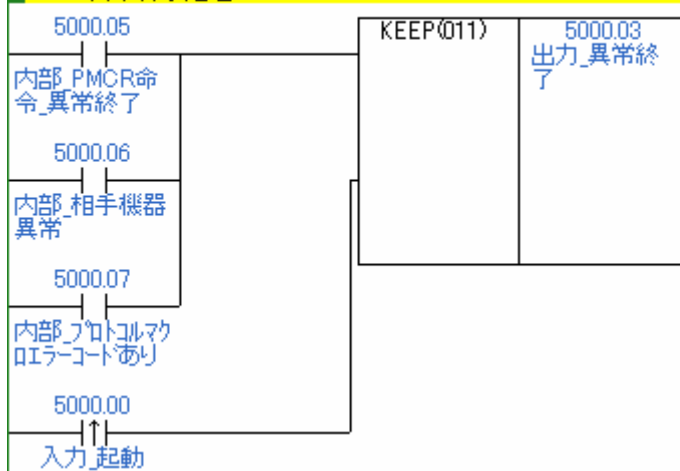


No.	概要	内容
3.1.	正常終了処理	「2.3. 正常／異常判断処理」にてプログラムの正常終了を判定した際に、正常終了フラグを ON します。
3.2.	終了コードセット	正常終了時の終了コード「#0000」を終了コード格納エリアにセットします。

● 4. 異常終了状態管理

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



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「8.8. エラーコード一覧」を参照してください。

8.6. プロトコルマクロデータ

プロトコルマクロデータは、「シーケンス」、「ステップ」、「送受信メッセージ」、「受信マトリクス」という構成要素をもち、以下のような構成になります。

●ステップ（1回の送受信）に対して受信メッセージのフォーマットが1種類だけの場合

- ・ステップに対して受信メッセージと送信メッセージを1つずつ設定

シーケンス No.618	ステップ No.00	送信メッセージ 00	受信メッセージ 00
⋮			
シーケンス No.xxx	ステップ No.yy	送信メッセージ yy	受信メッセージ yy

xxx：最大 999 まで / yy：最大 15 まで

●ステップ（1回の送受信）に対して受信メッセージのフォーマットが数種類存在する場合

- ・ステップに対して送信メッセージと受信マトリクスを設定
- ・受信マトリクスに対して数種類の「ケース」（受信メッセージ）を設定

シーケンス No.618	ステップ No.00	送信メッセージ 00	<受信マトリクス>	
⋮			ケース No.00	受信メッセージ 00
⋮	ステップ No.yy			
⋮			ケース No.zz	受信メッセージ zz
シーケンス No.xxx	yy：最大 15 まで	zz：最大 14 まで	ケース No.15	Other

xxx：最大 999 まで ケース No.15 は自動設定

8.6.1. 本ソフトウェア部品（プロトコルマクロデータ）の構成

本ソフトウェア部品は、標準システムプロトコルを改造して使用しています。

本ソフトウェア部品では、送信メッセージ (SD PRO_R) に対し、3 種類の異なる受信メッセージのフォーマット（「正常メッセージ」1 種類と「異常メッセージ」2 種類）が存在しますので、受信マトリクスを使用し、以下のような構成としています。

（改造前の標準システムプロトコル）

シーケンス No.618	ステップ No.00	SD PRO_R	RV PRO_R
--------------	------------	----------	----------

（改造後）

シーケンス No.618	ステップ No.00	SD PRO_R	<MX PRO_R>	
			ケース No.00	RV PRO_R
			ケース No.01	RV FINSERR
			ケース No.02	RV COMFERR
			ケース No.15	Other

※<MX PRO_R> : 「受信マトリクス」受信用（追加）

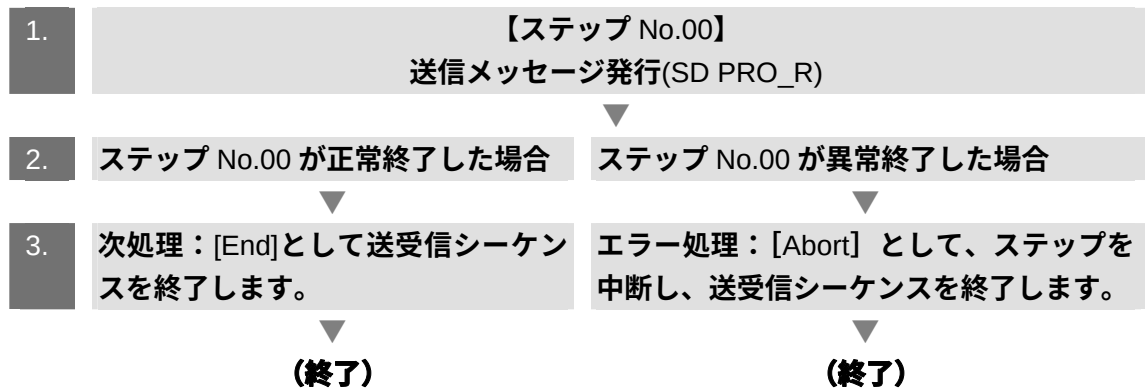
RV PRO_R : 「正常メッセージ」受信用（構文変更）

RV FINSERR、RV COMFERR : 「異常メッセージ」受信用（追加）

（詳しくは、「8.6.6. 受信メッセージの設定」を参照してください）

8.6.2. プロトコルマクロの処理手順

本ソフトウェア部品のプロトコルマクロの処理手順です。



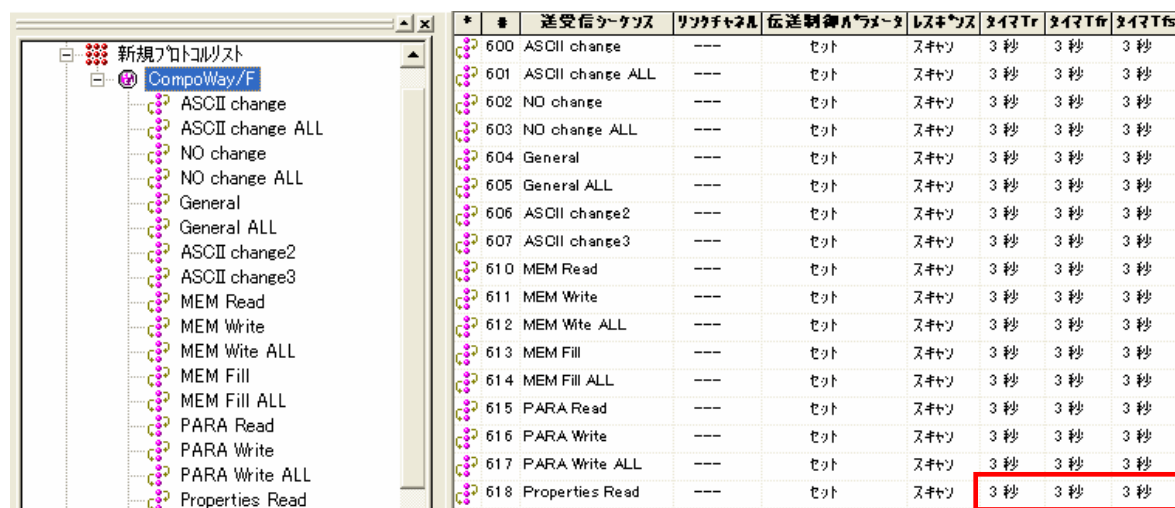
8.6.3. シーケンスの設定

本ソフトウェア部品では、送受信シーケンス No.618 を使用し、「本体属性の読み出し」を行います。送受信シーケンスに対する設定項目に「タイムアウト時間」があります。

●タイムアウト時間の設定

シーケンスに対する「タイムアウト時間（タイマ Tr、Tfr、Tfs）」の設定内容です。

【送受信シーケンスの設定画面】



* 番号	送受信シーケンス	リンクチャネル	伝送制御パラメータ	レスポンス	タイマ Tr	タイマ Tfr	タイマ Tfs
600	ASCII change	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
601	ASCII change ALL	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
602	NO change	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
603	NO change ALL	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
604	General	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
605	General ALL	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
606	ASCII change2	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
607	ASCII change3	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
610	MEM Read	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
611	MEM Write	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
612	MEM Write ALL	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
613	MEM Fill	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
614	MEM Fill ALL	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
615	PARA Read	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
616	PARA Write	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
617	PARA Write ALL	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒
618	Properties Read	---	セット	スキャン	3 秒	3 秒	3 秒

【設定内容】

項目	内容	説明
タイマ Tr	受信待ち監視時間	シーケンス内のステップにおいて、受信待ち状態になってから最初のデータ（ヘッダ）を受信するまでの時間を監視します。 本ソフトウェア部品では [3 秒] に設定しています。
タイマ Tfr	受信完了監視時間	シーケンス内のステップにおいて、最初のデータを受信してから受信が完了するまでの時間を監視します。 本ソフトウェア部品では [3 秒] に設定しています。
タイマ Tfs	送信完了監視時間	ヘッダを送信してから最後のデータを送信するまでの時間を監視します。 本ソフトウェア部品では [3 秒] に設定しています。



参考

監視時間の計算方法については、「SYSMAC CX-Protocol オペレーションマニュアル」(SBCA-307)の「5-5 監視時間の計算方法」を参照してください。

8.6.4. ステップの設定

送受信シーケンス No.618 に対する「ステップ」の設定内容です。ステップに対する設定項目に「リトライ回数」、「送受信メッセージ（メッセージ名）」、「次処理」と「エラー処理」があります。本ソフトウェア部品のシーケンスは、「ステップ No.00」のみの構成となっています。

●リトライ回数の設定

ステップに対する「リトライ回数」の設定内容です。エラーが発生した場合に、指定した回数分（0～9 回）ステップをリトライします。その結果、さらにエラーが発生する場合は、「エラー処理」に遷移します。

【ステップの設定画面】

ステップ	リトライ回数	コマンド	リトライ回数	送信ウェイト時間	送信メッセージ	受信メッセージ	メッセージ書込有無	次処理	エラー処理
00	リット/001	Send & Receive	3	---	SD PRO_R	<MX PRO_R>	あり	受信マクロス	Abort

【設定内容】

ステップ No.	リトライ回数
00	3

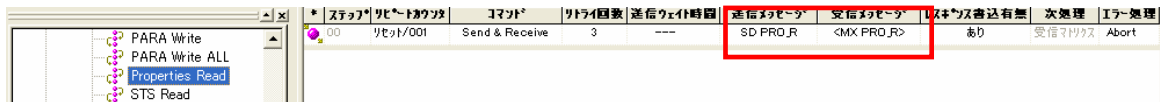
【リトライとエラー要因の関係】

エラー要因		コマンド種類			リトライ 指定時
		Send	Recv	Send & Recv	
実際の受信メッセージと設定した受信期待メッセージが一致しないとき			○	○	リトライ される
監視時間 オーバー	「受信待ち監視時間」内にデータ(ヘッダ)を受信しないとき		○	○	
	「受信完了監視時間」内に受信が終了しないとき		○	○	
	「送信完了監視時間」内に送信が終了しないとき	○		○	
受信で伝送上のエラーが発生したとき (CS/CJシリーズの場合、伝送エラー発生状態(+8、+19CH)のオーバーラン/フレーミング/パリティエラーが発生したとき(ビット02～04がON)) (SYSMACαの場合、通信異常フラグの28304/28312がON)			○	○	リトライ されない
誤リチェックコードで誤りが発生したとき			○	○	
CPUユニットへのデータ書込時、または読出時、指定エリア種別のエリア範囲を超えたとき (CS/CJシリーズの場合、プロトコルステータスのポート動作状態(+9、+19CH)のエラーコード(ビット00～03)に、データ読出/書込領域超えエラー(エラーコード:3)が格納されたとき) (SYSMACαの場合、プロトコルマクロエラーコード256CHビット8～11(ポートA)/ビット12～15(ポートB)にデータ読出/書込領域超えエラー(エラーコード:3)が格納されたとき)			○	○	

●送受信メッセージ（メッセージ名）の設定

ステップに対する「送受信メッセージ」の設定内容です。別途登録されている送信メッセージ名および受信マトリクス名を設定しています。

【ステップの設定画面】



ステップ	リセットカウンタ	コマンド	リトライ回数	送信ウェイト時間	送信メッセージ	受信メッセージ	メッセージ送信有無	次処理	エラー処理
00	リセット/001	Send & Receive	3	---	SD PRO_R	<MX PRO_R>	あり	受信マトリクス	Abort

【設定内容】

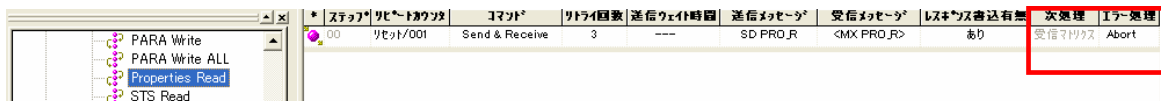
ステップ No.	送信メッセージ	受信メッセージ
00	SD PRO_R	<MX PRO_R>

※受信メッセージ欄の<>は受信マトリクス名を表しています。受信メッセージのフォーマットが複数存在する場合は、受信マトリクスを使用します。

●次処理とエラー処理の設定

ステップに対する「次処理」と「エラー処理」の設定内容です。ステップの実行が正常に終了した場合に「次処理」の設定内容が実行され、通信異常が発生した場合に「エラー処理」の設定内容が実行されます。

【ステップの設定画面】



ステップ	リセットカウンタ	コマンド	リトライ回数	送信ウェイト時間	送信メッセージ	受信メッセージ	メッセージ送信有無	次処理	エラー処理
00	リセット/001	Send & Receive	3	---	SD PRO_R	<MX PRO_R>	あり	受信マトリクス	Abort

【設定内容】

ステップ No.	次処理	エラー処理
00	受信マトリクス	Abort

【処理項目一覧】

処理	内容
End	送受信シーケンスを終了します
Next	次のステップ No.に遷移します
Abort	ステップを中断し、送受信シーケンスを終了します
Goto	指定のステップ No.に遷移します
受信マトリクス	「受信マトリクス」の設定に従います

8.6.5. 送信メッセージの設定

送信メッセージの設定内容です。

【送信メッセージの設定画面】



送信メッセージ名	ヘッダ<h>	ターミネータ<t>	チェックコード<c>	レジスタ<R>	アドレス<a>
SD ASC	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+"00"+"0"+"\$(R(2),4)+\$(R(4),R(1))
SD ASC ALL	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		"XX" <h>+<a>+"00"+"0"+"\$(R(2),4)+\$(R(4),R(1))
SD NO	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+"00"+"0"+"\$(R(2),4)+\$(R(4),R(3))
SD NO ALL	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		"XX" <h>+<a>+"00"+"0"+"\$(R(2),4)+\$(R(4),R(3))
SD GE	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+\$(R(2),2)+\$(R(3),1)+\$(R(5),R(4))+
SD GE ALL	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		"XX" <h>+<a>+\$(R(2),2)+\$(R(3),1)+\$(R(5),R(4))+
SD ASC2	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+"00"+"0"+"\$(R(2),4)+\$(R(4),R(3))
SD MEM_R	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+"00"+"0"+"01 01"+"\$(R(2),2)+
SD MEM_W	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+"00"+"0"+"01 02"+"\$(R(2),2)+
SD MEM_W A	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		"XX" <h>+<a>+"00"+"0"+"01 02"+"\$(R(2),2)+
SD MEM_F	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+"00"+"0"+"01 03"+"\$(R(2),2)+
SD MEM_F A	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		"XX" <h>+<a>+"00"+"0"+"01 03"+"\$(R(2),2)+
SD PAR_R	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+"00"+"0"+"02 01"+"\$(R(2),4)+
SD PAR_W	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+"00"+"0"+"02 02"+"\$(R(2),4)+
SD PAR_W A	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		"XX" <h>+<a>+"00"+"0"+"02 02"+"\$(R(2),4)+
SD PRO_R	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+"00"+"0"+"05 03"<t>+<c>
SD STS_R	STX	ETX	LRC (水平パリティ)(0)(1 Byte BIN)		\$(R(1),2) <h>+<a>+"00"+"0"+"06 01"<t>+<c>

(1) 送信メッセージ「SD PRO_R」の設定

【設定内容】

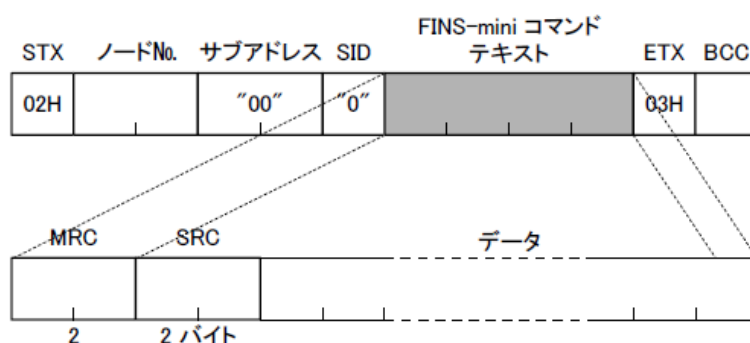
<h>+<a>+"00"+"0"+"0503"<t>+<c>

① ② ③ ④ ⑤

No.	コード	内容
①	<h> (ヘッダ)	タイプ：Code、データ：02Hex
②	<a> (アドレス) \$(R(1),2)	(R(1),2)：データを2バイト分変換し、PMCR 命令のオペランドで指定した送信データ先頭CH番号+1CHから送信します \$：順方向 ASCII 変換 (Hex コードの送信メッセージをASCII 変換して送信データを下位バイトから出力) (S+1 チャンネル 内部_送信データノード No.)
③	"00"、"0"、"0503"	定数 ASCII
④	<t> (ターミネータ)	タイプ：Code、データ：03Hex
⑤	<c> (チェックコード)	タイプ：LRC (水平パリティ) (0)(1Byte BIN) 設定範囲：2～6

【送信メッセージのコマンドフォーマット】

「SD PRO_R」の設定に従って、シリアルコミュニケーションユニットから相手機器に送信されるメッセージのコマンドフォーマットです。



コマンド	バイト数	備考
STX	1	固定：STX（通信フレームの先頭を示すコードです。）
ノード No.	2	可変："01"～"99"（一斉同報"XX"）まで設定できます 本ソフトウェア部品のアドレスは"01"に設定しています。
サブアドレス	2	固定："00"（使用しません。）
SID	1	固定："0"（使用しません。）
MRC	2	本ソフトウェア部品では、"05"を使用します。 （相手機器本体の属性を読み出します。）
SRC	2	本ソフトウェア部品では、"03"を使用します。 （相手機器本体の属性を読み出します。）
データ※	0～	「相手機器本体の属性読み出し」コマンドでは使用しません。
ETX	1	固定：ETX（テキストの終了を示すコードです。）
BCC	1	ブロックチェックキャラクタです。 ノード№から ETX までの BCC 計算結果を格納します。

※使用しない場合は、ETX が前詰めになります。

8.6.6. 受信メッセージの設定

受信メッセージの設定内容です。「正常メッセージ」と「異常メッセージ」の2つのレスポンスフォーマットに対応した受信メッセージを設定しています。（「正常メッセージ」と「異常メッセージ」については、「8.3. 異常判断処理」の③を参照してください）

●「正常メッセージ」と「異常メッセージ」の判別

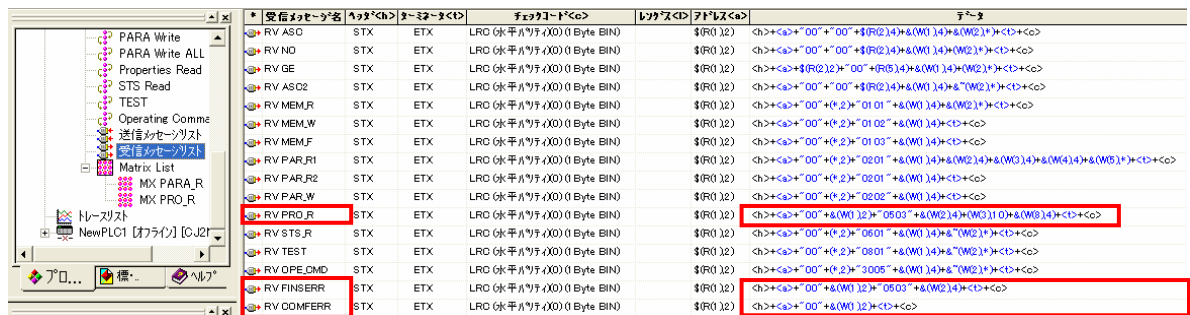
本ソフトウェア部品では、受信メッセージの終了コードによって「正常メッセージ」と「異常メッセージを」判別します。

正常メッセージの測定状態と「終了コード」を[5501]、[5502]に格納して、ラダープログラムで異常を検出します。

異常メッセージについても、「終了コード」を[5501]、[5502]に格納して、ラダープログラムで異常を検出します。

●受信メッセージの詳細設定

【受信メッセージの設定画面】



受信メッセージ名	スタート<C>	エンド<C>	キャラクターコード<C>	レスポンスコード	データ
RV ASO	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV NO	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV GE	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ \$ (R2) 12 + "00" + \$ (R5) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV ASO2	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV MEM_R	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV MEM_W	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV MEM_F	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV PAR_R1	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + \$ (W3) 14 + \$ (W4) 14 + \$ (W5) 14 + <D> + <C>
RV PAR_R2	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV PAR_W	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV PRO_R	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (W1) 12 + "0503" + \$ (W2) 14 + \$ (W3) 14 + \$ (W4) 14 + \$ (W5) 14 + <D> + <C>
RV STS_R	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV TEST	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV OPE_CMD	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (R2) 14 + \$ (W1) 14 + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV FINERR	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (W1) 12 + "0503" + \$ (W2) 14 + <D> + <C>
RV COMFERR	STX	ETX	LRC (水平方向) (X0) (0 Byte BIN)	\$ (R0) 12	Ch>+<a>+ "00" + \$ (W1) 12 + <D> + <C>

(1) 受信メッセージ「RV PRO_R」の設定（正常メッセージ）

【設定内容】

<h>+<a>+"00"+&(W(1),2)+"0503"+&(W(2),4)+(W(3),10)+&(W(8),4)+<t>+<c>
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

※標準プロトコルの「RV PRO_R」は、以下のように[CompoWay/F]通信エラーを(*,2)で空読みしていますが、本ソフトウェア部品では④の&(W(1),2)のように格納し良否判定します。

<h>+<a>+"00"+(*,2)+"0503"+&(W(1),4)+&(W(2),10)+&(W(5),4)+<t>+<c>

(2) メッセージ名「RV FINSERR」の設定（異常メッセージ）

【設定内容】（FINS-mini プロトコルエラー検出）

<h>+<a>+"00"+&(W(1),2)+"0503"+&(W(2),4)+<t>+<c>
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑧ ⑨

(3) メッセージ名「RV COMFERR」の設定（異常メッセージ）

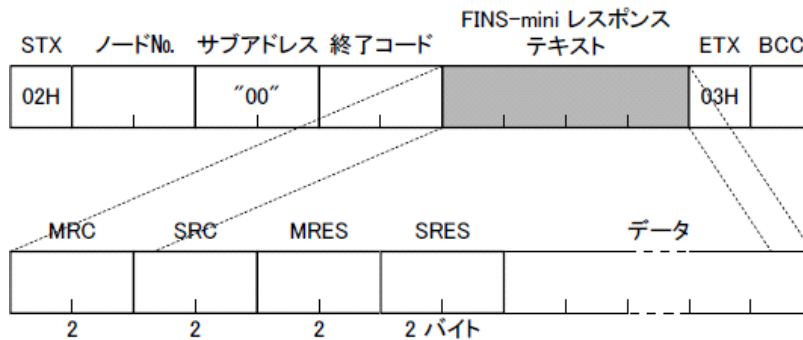
【設定内容】（CompoWay/F プロトコルエラー検出）

<h>+<a>+"00"+&(W(1),2)+<t>+<c>
 ① ② ③ ④ ⑧ ⑨

No.	コード	内容
①	<h>（ヘッダ）	タイプ：Code、データ：02Hex
②	<a>（アドレス） \$(R(1),2)	(R(1),2)：データを 2 バイト分変換し、PMCR 命令のオペランドで指定した送信データ先頭 CH 番号+1CH と受信データを比較します \$：順方向 ASCII 変換（Hex コードの送信メッセージを ASCII 変換して送信データを下位バイトから出力）
③	"00"、"0503"	定数 ASCII
④	&(W(1),2)	(W(1),2)：データを 2 バイト分変換し、PMCR 命令のオペランドで指定した受信データ先頭 CH 番号+1CH に格納します &：順方向 Hex 変換（ASCII コードで受信したメッセージを Hex 変換して受信データの下位バイトから格納）
⑤	&(W(2),4)	(W(2),4)：データを 4 バイト分変換し、PMCR 命令のオペランドで指定した受信データ先頭 CH 番号+2CH に格納します &：順方向 Hex 変換（ASCII コードで受信したメッセージを Hex 変換して受信データの下位バイトから格納）
⑥	(W(3),10)	(W(3),10)：データを 10 バイト分受信し、PMCR 命令のオペランドで指定した受信データ先頭 CH 番号+3CH に格納します
⑦	&(W(8),4)	(W(8),4)：データを 4 バイト分変換し、PMCR 命令のオペランドで指定した受信データ先頭 CH 番号+8CH に格納します &：順方向 Hex 変換（ASCII コードで受信したメッセージを Hex 変換して受信データの下位バイトから格納）
⑧	<t> （ターミネータ）	タイプ：Code、データ：03Hex
⑨	<c>（チェックコード）	タイプ：LRC（水平パリティ）(0)(1Byte BIN) 設定範囲：「RV PRO_R」=2～9 「RV FINSERR」=2～7 「RV COMFERR」=2～5

【受信メッセージのレスポンスフォーマット】

シリアルコミュニケーションユニットで受信する相手機器からの「受信メッセージ」のレスポンスフォーマットです。



コマンド	バイト数	備考
STX	1	固定：STX（通信フレームの先頭を示すコードです。）
ノード No.	2	可変："01"～"99" レスポンスを返した相手機器のユニット№です。 本ソフトウェア部品のアドレスは"01"に設定しています。
サブアドレス	2	固定："00"（使用しません。）
終了コード	2	相手機器異常コード[0](CompoWay/F) （「8.8. エラーコード一覧」を参照してください）
MRC ^{※1}	2	送信コマンドの値をそのまま返します。 本ソフトウェア部品では、"05"を返します。 （相手機器本体の属性を読み出します。）
SRC ^{※1}	2	送信コマンドの値をそのまま返します。 本ソフトウェア部品では、"03"を返します。 （相手機器本体の属性を読み出します。）
MRES ^{※1}	2	相手機器異常コード[1] (FINS-mini) （「8.8. エラーコード一覧」を参照してください）
SRES ^{※1}	2	相手機器異常コード[1] (FINS-mini) （「8.8. エラーコード一覧」を参照してください）
データ ^{※1※2}	0～	形式、通信バッファサイズを読み出します。
ETX	1	固定：ETX（テキストの終了を示すコードです。）
BCC	1	ブロックチェックキャラクタです。 ノード№から ETX までの BCC 計算結果を格納します。

※1CompoWay/F コマンドが実行できなかった場合、ETX が前に詰めて終了コードのみ返します。

※2 レスポンスがデータを使用しない場合または指定の FINS-mini コマンドが実行できなかった場合、ETX が前に詰まります。

8.6.7. 受信マトリクスの設定

受信マトリクスの設定内容です。受信マトリクス「MX PRO_R」を登録しています。

【受信マトリクスの登録画面】



* 受信マトリクス名	ケース数
MX PARA_R	3
MX PRO_R	4

※受信マトリクス「MX PRO_R」には、4つのケースが設定されていることを示しています。

(1) 受信マトリクス「MX PRO_R」の設定

「ケース No.00」、「ケース No.01」、「ケース No.02」、「ケース No.15」の4つのケースを設定しています。

【ケースの設定画面】



* ケースNo.	受信メッセージ	次処理
00	RV PRO_R	End
01	RV FINSERR	End
02	RV COMFERR	End
15	Other	End

【設定内容】

各ケースの「受信メッセージ」と「次処理」の設定内容です。

ケース No.	受信メッセージ	次処理
00	RV PRO_R	End
01	RV FINSERR	End
02	RV COMFERR	End
15	Other	End

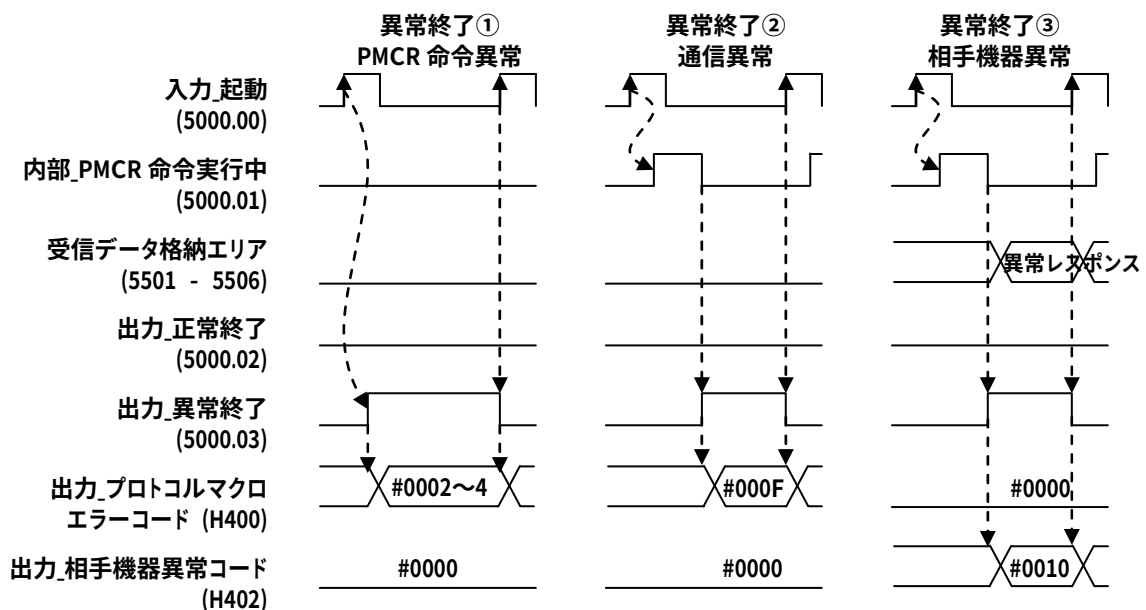
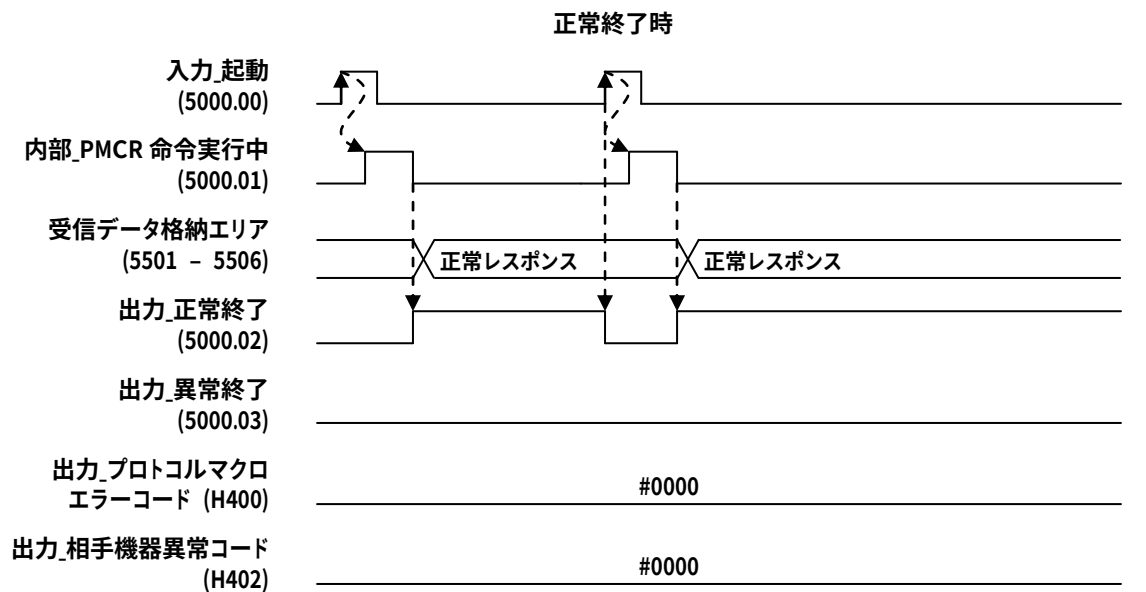
※受信マトリクスは、受信メッセージが RV PRO_R (正常メッセージ)、RV FINSERR, RV COMFERR (異常メッセージ)、Other(その他の受信メッセージ)の順番で先に条件に合う処理をします。受信した結果をラダープログラムにより判定して相手機器異常を検出しています。

8.7. タイムチャート

ラダー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。

パターン	正常終了	異常終了① PMCR 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



8.8. エラーコード一覧

- プロトコルマクロエラーコード

シリアルコミュニケーションユニットのマクロ動作監視により検出されるエラーです。

①PMCR 命令異常および②通信異常（伝送エラーなど）を含みます。

[H400]チャンネル「出力_プロトコルマクロ_エラーコード」に格納されます。

【エラーコード一覧】

エラーコード	名称	分類	内容
#0002	シーケンス No. エラー	①PMCR 命令異常	PMCR 命令で指定したシーケンス No.がユニット内に存在しません。
#0003	変数指定エリア領域超え	①PMCR 命令異常	CPU ユニットへのデータ書き込み時、または読出時、指定したエリア種別の範囲を超えています。
#0004	プロトコルデータ文法エラー	①PMCR 命令異常	プロトコルマクロ実行中に、実行できないコードがあります。(デリミタの後ろにヘッダがあるなど)
#000F	伝送エラー発生	②通信異常	伝送路等の異常により通信ができません。



参考

プロトコルマクロエラーの詳細および処置については、「SYSMAC CS/CJ シリーズ シリアルコミュニケーションボード／ユニット ユーザーズマニュアル」(SBCD-300)の「11-3 トラブルシューティング」を参照してください。

● 相手機器異常コード

シリアルコミュニケーションユニットからのコマンド送信時、相手機器の通信監視により検出されるエラーです。[H402]チャンネル「出力_相手機器異常コード[0] (CompoWay/F エラー)」、[H403]チャンネル「出力_相手機器異常コード[1] (相手機器サポート Fins-mini エラー)」に格納されます。

【フォーマット】 ([H402])

ビット 15 8 7 0

#00 固定	*** 終了コード
--------	-----------

【終了コード一覧】

終了コード	名称	内容
"00"	正常終了	異常がなく正常にコマンド終了しました。
"0F"	コマンドエラー	指定コマンドが実行できませんでした。 非実行の詳細はレスポンスコードにて判断してください。
"10"	パリティエラー	受信時、いずれかのキャラクターでパリティエラーが発生しました。
"11"	フレーミングエラー	受信時、いずれかのキャラクターでフレーミングエラーが発生しました。
"12"	オーバーランエラー	受信時、いずれかのキャラクターでオーバーランエラーが発生しました。
"13"	BCC エラー	受信した BCC が不正です。
"14"	フォーマットエラー	・コマンドテキスト内のキャラクタが、0～9、A～F 以外の場合。(但し、エコーバックテストは除きます。) ・SID とコマンドテキストがありません。 またはコマンドテキストがありません。 ・コマンドテキストの「MRC/SRC」が揃っていません。
"16"	サブアドレスエラー	・受信フレームのサブアドレスが不正(未サポート)です。 ・サブアドレスと SID とコマンドテキストがありません。 ・サブアドレスが 2 キャラクタ未満で、SID とコマンドテキストがありません。
"18"	フレーム長エラー	受信フレームが所定(サポート)バイト数を越えています。

【フォーマット】 ([H403])

ビット 15 8 7 0

#**** レスポンスコード

【レスポンスコード一覧】

レスポンスコード	名称	内容
"0000"	正常終了	異常ありません。
"1001"	コマンド長オーバ	コマンド長が長すぎます。
"1002"	コマンド長不足	コマンド長が不足しています。
"1003"	要素数/データ数不一致	指定した要素数とデータの個数が一致していない。
"1100"	パラメータエラー	ビット位置の指定が"00"以外。 書込みデータが設定範囲外。
"1101"	エリア種別エラー	パラメータ種別および指令コードが間違っています。
"110B"	レスポンス長オーバ	要素数>25(H'0019)になっています。
"2203"	動作エラー	通信書込みが「禁止」中。設定エリア 0 から設定エリア 1 の書込み操作を行った。 プロテクトレベル以外からプロテクトレベルの設定データに書込みを行った。 校正レベル中.ユニット異常、ユニット変更、表示ユニット異常、内部不揮発性メモリの異常。



参考

相手機器異常の詳細および処置については、「デジタルパネルメータ 形 K3HB-S/-X/-V/-H ユーザーズマニュアル」(SGTE-706)の「第 7 章 トラブルシューティング」または、「デジタルパネルメータ 形 K3HB-R/-P/-C ユーザーズマニュアル」(SGTE-708)の「第 6 章 トラブルシューティング」を参照してください。

9. 改訂履歴

改訂記号	改訂年月日	改訂理由・改訂ページ
A	2010 年 2 月 21 日	初版
B	2011 年 6 月 20 日	誤記修正。ソフト変更（V1.00→V1.01）に伴う修正
C	2011 年 11 月 11 日	誤記修正

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載し、ご使用上の注意事項等は掲載していません。
ご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容につきましては、必ずユーザーズマニュアルをお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。
本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 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への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。
- 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

●お問い合わせ先

カスタマサポートセンタ



0120-919-066

携帯電話・PHSなどではご利用いただけませんので、その場合は下記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）

【技術のお問い合わせ時間】

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

■上記フリーコール以外のFAシステム機器の技術窓口：

電話 055-977-6389（通話料がかかります）

【営業のお問い合わせ時間】

■営業時間：9:00～12:00/13:00～17:30（土・日・祝祭日は休業）

■営業日：土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。

カスタマサポートセンタ お客様相談室 FAX 055-982-5051

●その他のお問い合わせ先

納期・価格・修理・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営業員にご相談ください。

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