マシンオートメーションコントローラ

CJシリーズ

シリアルコミュニケーションユニット

ユーザーズマニュアル
NJシリーズ接続編

形CJ1W-SCU22
形CJ1W-SCU32
形CJ1W-SCU42

シリアルコミュニケーションユニット



SBCD-354D

おことわり

- 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。
  あらかじめご了承ください。
- 本マニュアルの内容に関しては、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社支店または営業所までご連絡ください。
  その際、巻末記載のMan.No.（マニュアルNo.）も併せてお知らせください。

商標

- Sysmacは、オムロン株式会社FA機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- Microsoft、Windows、Windows Vista、Excel、Visual Basicは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- EtherCAT® は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
- SD、SDHCロゴは、SD-3C, LLCの商標です。

その他、本文中に掲載している会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

著作権

スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。

はじめに

このたびは、CJ シリーズ シリアルコミュニケーションユニット 形 CJ1W-SCU□2 をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。
本マニュアルは、CJ シリーズ シリアルコミュニケーションユニット 形 CJ1W-SCU□2 を NJ シリーズ CPU ユニットで使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、機能・性能などを十分ご理解いただき、システムの構築にご活用ください。
また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

対象となる読者の方々

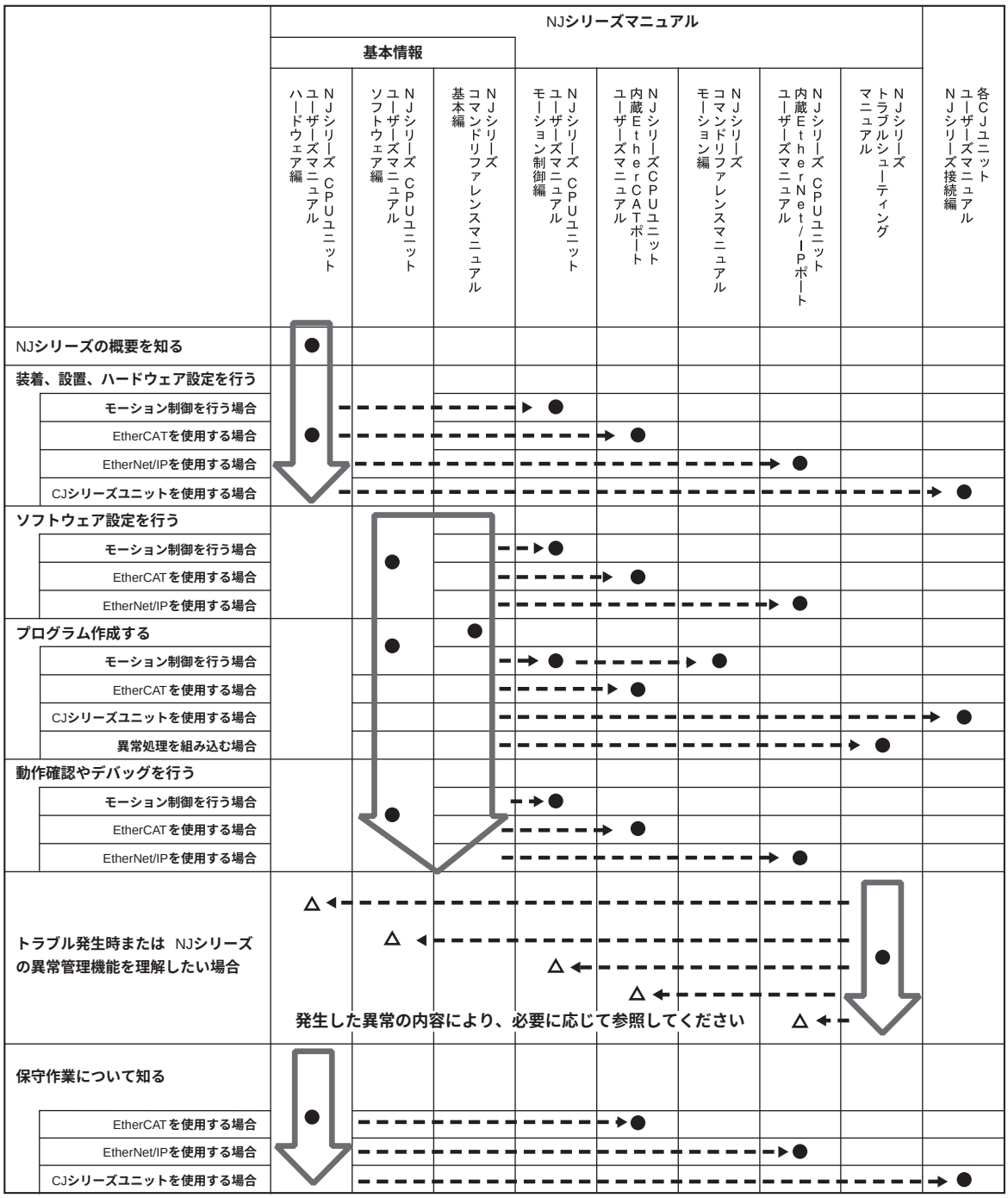
本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。
電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で
・FA 機器の導入を担当される方
・FA システムを設計される方
・FA 機器を設置、接続される方
・FA 現場を管理される方
また、プログラミング言語に関して、国際標準規格 IEC61131-3 もしくは国内標準規格 JIS B3503 に規定される内容をご理解いただいている方を対象に記述しています。

対象となる製品

本マニュアルは以下の製品を対象にしています。
・CJ シリーズ シリアルコミュニケーションユニット
  ・形 CJ1W-SCU22
  ・形 CJ1W-SCU32
  ・形 CJ1W-SCU42

分冊構成

本製品のマニュアルは、「NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編」「NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編」「NJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編」の3つのマニュアルに、NJ シリーズをお使いいただくための基本情報が記載されています。
各種操作には、主にオートメーションソフトウェア Sysmac Studio を使用します。Sysmac Studio については、📖『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル（SBCA-362）』を参照してください。
その他のマニュアルは、システム構成や用途に合わせて参照いただく構成となっています。
目的に応じてお読みいただき、本製品を十分にご活用ください。



章構成

NJ シリーズ　CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編（マニュアル No.SBCA-358）

章	内容
第 1 章　概要	NJ シリーズコントローラについての概要や特長、仕様などについて説明します。
第 2 章　システム構成	NJ シリーズコントローラのシステム構成について説明します。
第 3 章　構成機器	CPU ユニットや構成ユニットの各部の名称と機能について説明します。
第 4 章　設置と配線	CPU ユニット、構成ユニットの取付や配線方法、また設置場所について説明します。
第 5 章　異常とその処置	異常発生時に記録されるイベントコードや、異常の確認とその対処方法について説明します。
第 6 章　保守点検	定期点検の内容やバッテリ、電源ユニットの寿命や交換方法について説明します。
付録	基本 I/O ユニットの仕様、ユニットの外形寸法、負荷短絡保護機能と線断検知機能、EMC 指令対策などについて説明します。

NJ シリーズ　CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（マニュアル No.SBCA-359）

章	内容
第 1 章　概要	NJ シリーズコントローラの概要や特長、仕様などについて説明します。
第 2 章　CPU ユニットの動作	CPU ユニットを使用する上で必要な知識として、CPU ユニットのしくみ、および各状態における動作を説明します。
第 3 章　I/O ポートとスレーブ／ユニット構成	I/O ポートの使い方と、スレーブ／ユニット構成の作成と手順、各機能の割付について説明します。
第 4 章　コントローラ設定	各機能モジュールの初期設定について説明します。
第 5 章　タスク設計	タスクのしくみと種類について説明します。
第 6 章　プログラミング	プログラムの種類やプログラムを構成する変数や命令などプログラムの詳細について説明します。
第 7 章　動作確認と運転	オフラインデバッグを含めた動作確認の内容と、動作確認から運転までの手順を説明します。
第 8 章　CPU 内蔵機能	CPU ユニット本体で使用できる機能について説明します。
第 9 章　通信設定	CPU ユニットのオンライン接続、他機器との接続について説明します。
第 10 章　実際の使用手順例	NJ シリーズコントローラを実際に使用する場合の使用手順例について説明します。
第 11 章　異常の確認と処置	異常発生時に記録されるイベントコードや、異常の確認とその対処方法について説明します。
付録	CPU ユニットの詳細仕様、タスクの処理時間、システム定義変数の個別仕様、データの属性一覧、CJ ユニットのメモリの詳細とメモリ確保の方法の詳細、およびバージョン関連情報について説明します。

Sysmac Studio Version 1 **オペレーションマニュアル（マニュアル** No.SBCA-362）

章	内容
第 1 章 はじめに	Sysmac Studio の概要、特長、仕様、および構成品について説明します。
第2章 インストールとアンインストール	Sysmac Studio のインストールおよびアンインストールの操作について説明します。
第 3 章 システムの設計	Sysmac Studio を使用して NJ シリーズ システムを設計する上での基本的な考え方、およびツールの基本操作を説明します。
第 4 章 プログラミング	Sysmac Studio でのプログラムの作成方法を説明します。
第 5 章 コントローラとの接続	コントローラとのオンライン接続について説明します。
第 6 章 デバッグ	コントローラ上でのオンラインデバッグ、およびシミュレータによるオフラインデバッグについて説明します。
第 7 章 その他の便利機能	セキュリティ機能やトラブルシュート機能などの Sysmac Studio の便利機能について説明します。
第 8 章 プログラムの再利用	Sysmac Studio で作成したプログラムの再利用について説明します。
第 9 章 Sysmac Studio の周辺ツール	Sysmac Studio の周辺ツールについて説明します。
第 10 章 エラーとその処理	プログラムチェック時、Sysmac Studio 操作時に表示されるエラーメッセージの意味および処理方法について説明します。
付録	以下を記載しています。 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 複数の Ethernet インタフェースカードを使用している場合の指定方法 オンラインヘルプ シミュレーション命令

CJ **シリーズ シリアルコミュニケーションユニット ユーザーズマニュアル** NJ **シリーズ接続編（マニュアル** No.SBCD-354）**（本書）**

章	内容
第 1 章 はじめに	シリアルコミュニケーションユニットの概要や特長、仕様、使用手順などについて説明します。
第 2 章 初期設定と CJ ユニットデバイス変数 への割付	CPU ユニットとシリアルコミュニケーションユニットとのデータ交換、CJ ユニットデバイス変数の定義について説明します。
第 3 章 取付けと接続	シリアルコミュニケーションユニットの取付け、接続と配線について説明します。
第 4 章 プロトコルマクロモードでの使用	シリアルコミュニケーションユニットのプロトコルマクロ機能と使用方法について説明します。
第 5 章 シリアルゲートウェイ機能	シリアルコミュニケーションユニットのシリアルゲートウェイ機能と使用方法について説明します。
第 6 章 無手順モード	シリアルコミュニケーションユニットの無手順のデータ送受信機能と使用方法について説明します。
第 7 章 Modbus-RTU スレーブモードでの使用	シリアルコミュニケーションユニットの Modbus-RTU スレーブ機能と使用方法、コマンドレスポンスの詳細について説明します。
第 8 章 折り返しテスト	シリアルコミュニケーションユニットの折り返しテスト機能と使用方法について説明します。
第 9 章 異常とその処置	シリアルコミュニケーションユニットの異常時の処置とイベントログ、メンテナンスについて説明します。
資料 標準システムプロトコル	CX-Protocol およびシリアルコミュニケーションユニットに内蔵されている標準システムプロトコルの詳細について説明します。
付録	--

CS/CJ シリーズ シリアルコミュニケーションボード／シリアルコミュニケーションユニット ユーザーズマニュアル（マニュアル No.SBCD-300）

章	内容
第 1 章 はじめに	シリアルコミュニケーションボード／ユニットの概要や特長、仕様、使用手順などについて説明します。
第 2 章 初期設定と I/O メモリへの割付	CPU ユニットとシリアルコミュニケーションボード／ユニットとのデータ交換、I/O メモリへの割付について説明します。
第 3 章 取付けと接続	シリアルコミュニケーションボード／ユニットの取付け、接続と配線について説明します。
第 4 章 上位リンク（SYSWAY）モードでの使用	シリアルコミュニケーションボード／ユニットの上位リンク（SYSWAY）機能と使用方法について説明します。
第 5 章 プロトコルマクロモードでの使用	シリアルコミュニケーションボード／ユニットのプロトコルマクロ機能と使用方法について説明します。
第 6 章 シリアルゲートウェイ機能（ユニット Ver.1.2 以降のみ）	シリアルコミュニケーションボード／ユニットのシリアルゲートウェイ機能と使用方法について説明します。
第 7 章 無手順モード（ユニット Ver.1.2 以降のみ）	シリアルコミュニケーションボード／ユニットの無手順のデータ送受信機能と使用方法について説明します。
第 8 章 NT リンク（1：N モード）での使用	シリアルコミュニケーションボード／ユニットの NT リンク（1：N モード）機能と使用方法について説明します。
第 9 章 Modbus-RTU スレーブモードでの使用	シリアルコミュニケーションボード／ユニットの Modbus-RTU スレーブ機能と使用方法、コマンドレスポンスの詳細について説明します。
第 10 章 通信性能	シリアルコミュニケーションボード／ユニットの通信性能について説明します。
第 11 章 折り返しテスト	シリアルコミュニケーションボード／ユニットの折り返しテスト機能と使用方法について説明します。
第 12 章 異常とその処置	シリアルコミュニケーションボード／ユニットの異常時の処置とメンテナンスについて説明します。
資料 標準システムプロトコル	CX-Protocol およびシリアルコミュニケーションボード／ユニットに内蔵されている標準システムプロトコルの詳細について説明します。
付録	--

CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（マニュアル No.SBCA-309）

章	内容
第 1 章 はじめに	プロトコルマクロ機能と CX-Protocol の特長と仕様、標準システムプロトコルの概要などについて説明します。
第 2 章 プロトコル作成の前に	CX-Protocol のインストール、起動／終了、ユーザインタフェースについて説明します。
第 3 章 使用手順	CX-Protocol を使用してプロトコルマクロ機能を作成、作成したプロトコルマクロを使用する手順を説明します。
第 4 章 プロトコルマクロ機能（詳細）	プロトコルマクロ機能を実現する送受信シーケンスの仕組みと設定内容を説明します。
第 5 章 プロトコルマクロ機能を使う上での留意点	プロトコルマクロ機能を使用する上での留意点について説明します。
第 6 章 プロジェクト／プロトコルの新規作成／編集	CX-Protocol を使用してプロジェクトを新規作成／編集、プロジェクトに含まれるプロトコルを編集する方法を説明します。
第 7 章 シーケンスの新規作成／設定／編集	CX-Protocol を使用してシーケンスを新規作成／設定／編集する方法を説明します。
第 8 章 ステップの新規作成／設定／編集	CX-Protocol を使用してステップを新規作成／設定／編集する方法を説明します。
第 9 章 メッセージ・受信マトリクスの新規作成／設定／編集	CX-Protocol を使用してメッセージおよび受信マトリクスを新規作成／設定／編集する方法を説明します。
第 10 章 通信システム設定とオンライン接続	CX-Protocol を PLC に接続する方法および、PLC 側の設定をする方法を説明します。
第 11 章 プロトコルの転送・印刷	作成したプロトコルをボード／ユニットに転送する方法などを説明します。
第 12 章 トレース、I/O メモリモニタ	CX-Protocol を使用した送受信メッセージの方法などについて説明します。
第 13 章 異常および異常履歴表示	CX-Protocol を使用した異常履歴表示方法などについて説明します。この機能は NJ シリーズでは使用出来ません。

第 14 章 トラブルシューティング	CX-Protocol で発生するエラーの原因、処置について説明します。
第 15 章 ヘルプ	CX-Protocol のオンラインヘルプ機能について説明します。
付録	--

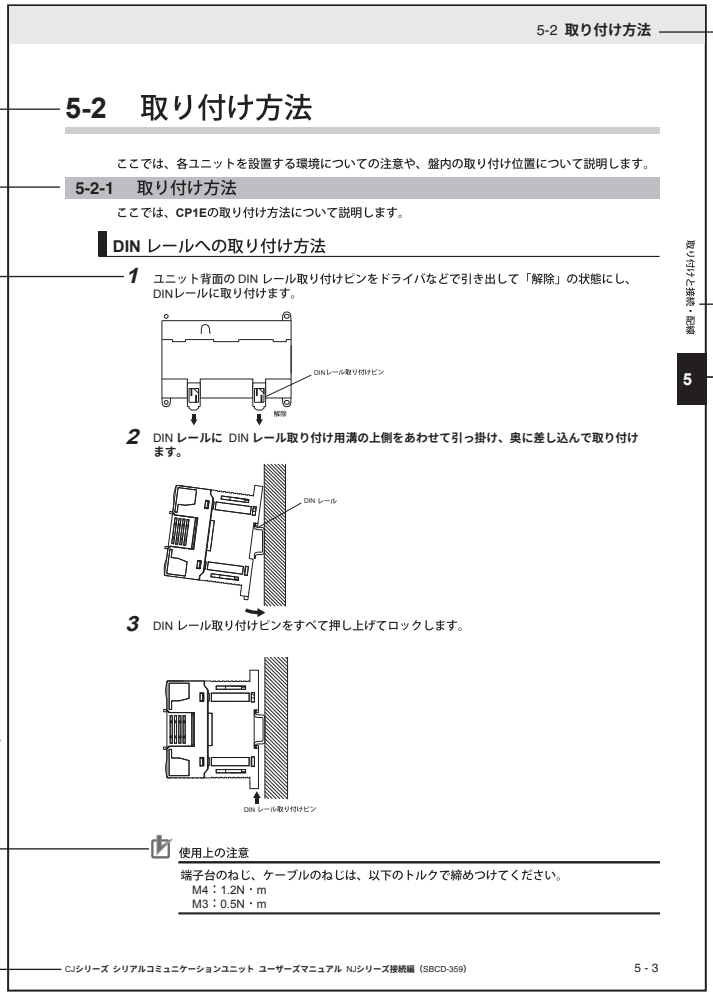
CX-Integrator Ver.2.□ オペレーションマニュアル（マニュアル No.SBCA-347）

章	内容
第 1 章 概要	CX-Integrator の機能の概要、メニュー、接続について説明します。
第 2 章 基本操作	CX-Integrator の基本操作について説明します。
第 3 章 ルーチングテーブル	ルーチングテーブルの設定方法について説明します。ただし、NJ シリーズでは CX-Integrator でなく、Sysmac Studio を使用してルーチングテーブルを設定します。
第 4 章 データリンク	Controller Link、SYSMAC LINK のデータリンク設定方法について説明します。
第 5 章 Ethernet	Ethernet 固有の操作について説明します。
第 6 章 DeviceNet	DeviceNet の固有の設定や操作（スレーブのマスタへの登録、 I/O 割付、デバイスモニタなど）について説明します。
第 7 章 CompoNet	CompoNet ネットワークの基本使用方法とパラメータの設定方法について説明します。
第 8 章 CompoWay/F	CompoWay/F 固有の設定・操作について説明します。
第 9 章 NT リンク	NT リンク固有の設定・操作について説明します。
第 10 章 ネットワークテスト	ネットワークテストツールの操作方法について説明します。
付録	Ethernet、Controller Link、CompoWay/F、NT リンクの CPS ファイルと、 DeviceNet の EDS ファイルについて説明します。

マニュアルの読み方

ページ構成

このマニュアルの各ページの構成は次のとおりです。



このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

アイコン

このマニュアルで使われているアイコンには、次のような意味があります。

安全上の要点
製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意
製品の動作不能、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、使用する上で参考となる内容について説明しています。

バージョン関連情報
CPUユニットやSysmac Studio の、バージョンによる仕様や機能の差異に関する情報を示します。

詳しい情報や、関連情報の記載されている場所を示します。

表記についての留意事項

本マニュアルでは、Sysmac Studio から実機コントローラにデータを転送することを「ダウンロード」、実機コントローラからデータを Sysmac Studio に転送することを「アップロード」と記述しています。
Sysmac Studio では、「ダウンロード」および「アップロード」は、いずれも「同期」機能を使用します。
Sysmac Studio の「同期」機能は、パソコン上のデータと実機コントローラのデータを自動照合し、どちらの方向に転送するかをユーザが選択する機能です。

目次構成

1 はじめに

2 初期設定とCJユニット デバイス変数への割付

3 取付と接続

4 プロトコルマクロモードでの使用

5 シリアルゲートウェイ機能

6 無手順モード

7 Modbus-RTUスレーブモードでの使用

8 折り返しテスト

9 異常とその処置

資 標準システムプロトコル

A 付録

I 索引

目次

はじめに 1
対象となる読者の方々 1
対象となる製品 1
分冊構成 2
章構成 3
マニュアルの読み方 7
ページ構成 7
アイコン 7
表記についての留意事項 8
目次構成 9
目次 10
ご承諾事項 16
安全上のご注意 18
安全に使用していただくための表示と意味 18
図記号の説明 19
安全上の要点 23
使用上の注意 29
法規と規格 31
海外でのご使用 31
EC 指令への適合 31
船級規格への適合 33
ユニットバージョン 34
ユニットバージョンとは 34
関連マニュアル 36
マニュアル改訂履歴 37

第 1 章　はじめに

1－1　本書の見方 1-2
1－2　概要 1-3
1－3　プロトコルの概要 1-5
1－3－1　プロトコルマクロ 1-6
1－3－2　折り返しテスト 1-6
1－3－3　シリアルゲートウェイモード 1-6
1－3－4　無手順 1-7
1－3－5　Modbus-RTU スレーブモード 1-7
1－4　特長 1-8
1－4－1　機器の特長 1-8
1－4－2　プロトコルの特長 1-8
1－5　システム構成 1-10

1−5−1　プロトコルマクロモード、シリアルゲートウェイ、無手順モード、
または Modbus-RTU スレーブモード....1-10
1−6　仕様....1-14
1−6−1　機器の仕様....1-14
1−6−2　一般仕様....1-15
1−7　目的別シリアル通信モードの選択のしかた....1-21
1−8　基本的な操作手順....1-22
1−8−1　基本的な操作手順....1-22
1−8−2　手順の説明....1-23

第 2 章　初期設定と CJ ユニットデバイス変数への割付

2−1　各部の名称と機能....2-2
2−2　CPU ユニットとのデータ交換....2-8
2−2−1　データの流れ....2-8
2−2−2　各種変数の指定/作成方法....2-11
2−3　CJ ユニットデバイス変数の詳細....2-14
2−3−1　CJ ユニットデバイス変数への割付....2-14
2−3−2　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数....2-14
2−3−3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数....2-21
2−3−4　ステータス用の CJ ユニットデバイス変数....2-22
2−4　システム定義変数....2-29

第 3 章　取付と接続

3−1　シリアルコミュニケーションユニットの取付....3-2
3−1−1　システム構成上のお願い....3-2
3−1−2　ユニットの取付方法....3-2
3−1−3　ユニット取扱上のお願い....3-3
3−2　接続....3-4
3−2−1　接続上のお願い....3-4
3−2−2　形式の違いによるポートの種類について....3-4
3−2−3　シリアル通信モードと各ポートについて....3-4
3−2−4　コネクタピン配置....3-5
3−2−5　取付高さ／コネクタカバー寸法....3-6
3−2−6　外部配線のノイズ対策....3-7
3−2−7　2 線式と 4 線式について....3-7
3−2−8　変換アダプタ（形 NT-AL001）のディップスイッチの設定について....3-8
3−2−9　プロトコルマクロモード、シリアルゲートウェイモード、無手順モード、
Modbus-RTU スレーブモード時の接続形態....3-9
3−2−10　折り返しテスト時の接続....3-18
3−3　RS-232C、RS-422A/485 配線の推奨例....3-19
3−3−1　RS-232 配線の推奨例....3-19
3−3−2　RS-422A/485 配線の推奨例....3-20
3−3−3　形 CJ1W-SCU22/42 の RS-232C コネクタのコネクタへの配線方法....3-22
3−3−4　ハンダ付け....3-23
3−3−5　フードの組立....3-24

3−3−6　形 CJ1W-SCU32/42 の RS-422A/485 端子台コネクタへの配線方法 3-24
3−3−7　ユニットへの接続 3-26

第 4 章　プロトコルマクロモードでの使用

4−1　プロトコルマクロ機能の概要 4-2
4−1−1　プロトコルマクロ機能とは 4-2
4−1−2　プロトコルマクロ機能の実現方法 4-2
4−1−3　プロトコルのしくみ 4-4
4−1−4　リンクチャネル指定でのデータ交換方式 4-10
4−2　CJ ユニットデバイス変数/システム定義変数（プロトコルマクロモード時） 4-12
4−2−1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数 4-12
4−2−2　エリアの説明 4-14
4−2−3　システム定義変数 4-19
4−2−4　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数 4-20
4−2−5　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数 4-22
4−2−6　プロトコルステータス 4-28
4−3　プロトコルマクロの使い方 4-33
4−3−1　送受信シーケンスの実行方法 4-33
4−3−2　ユーザプログラム例 4-34

第 5 章　シリアルゲートウェイ機能

5−1　シリアルゲートウェイ機能の概要 5-2
5−1−1　シリアルゲートウェイ機能とは 5-2
5−1−2　機能が有効となる条件 5-2
5−1−3　特長 5-3
5−1−4　シリアルゲートウェイ機能の仕様 5-4
5−2　CJ ユニットデバイス変数、システム定義変数（シリアルゲートウェイモード使用時） 5-5
5−2−1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数 5-5
5−2−2　システム定義変数 5-8
5−2−3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数 5-8
5−2−4　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数 5-9
5−3　シリアルゲートウェイ機能の使用方法 5-12
5−3−1　システム設定用、ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数の設定 5-12
5−3−2　SendCmd 命令によるメッセージ発行 5-14
5−3−3　プロトコルマクロを実行しながらシリアルゲートウェイ機能を使うときの使い方 5-15
5−4　各プロトコルへの変換の詳細 5-21
5−4−1　プロトコルの変換種類一覧 5-21
5−4−2　CompoWay/F への変換 5-22
5−4−3　CompoWay/F での接続例（参考） 5-24
5−4−4　Modbus-RTU への変換 5-25
5−4−5　Modbus-ASCII への変換 5-26
5−5　シリアルゲートウェイの各種機能の詳細 5-27
5−5−1　プロトコルマクロ実行中のシリアルゲートウェイ機能実行タイミング 5-27
5−5−2　シリアルゲートウェイ時のタイムアウト監視について 5-29
5−5−3　その他の機能について 5-30

5－6　通信フレームの詳細（参考）.....5-32
5－6－1　CompoWay/F.....5-32
5－6－2　Modbus-RTU.....5-33
5－6－3　Modbus-ASCII.....5-34

第 6 章　無手順モード

6－1　無手順の概要.....6-2
6－1－1　無手順モードとは.....6-2
6－1－2　仕様.....6-3
6－1－3　接続（無手順モード時）.....6-5
6－2　CJ ユニットデバイス変数、システム定義変数（無手順モード時）.....6-6
6－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数.....6-6
6－2－2　システム定義変数.....6-8
6－2－3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数.....6-8
6－2－4　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数.....6-8
6－2－5　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数(SerialSend/SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令によるデータ送受信時).....6-11
6－3　シリアルポート入出力命令の使用方法.....6-12
6－3－1　初期設定（システム設定）.....6-12
6－3－2　命令実行方法.....6-12

第 7 章　Modbus-RTU スレーブモードでの使用

7－1　Modbus-RTU スレーブシステムの概要.....7-2
7－1－1　Modbus-RTU スレーブシステムの概要.....7-2
7－1－2　Modbus-RTU の仕様.....7-2
7－1－3　Modbus による NJ シリーズ CPU ユニットとの通信について.....7-3
7－2　CJ ユニットデバイス変数/システム定義変数(Modbus-RTU スレーブモード時).....7-5
7－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数.....7-5
7－2－2　システム定義変数.....7-7
7－2－3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数.....7-7
7－2－4　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数.....7-8
7－3　コマンドレスポンス詳細.....7-12
7－3－1　サポートコマンド一覧.....7-12
7－3－2　コマンド／レスポンスの詳細.....7-13

第 8 章　折り返しテスト

8－1　折り返しテストの実行.....8-2
8－1－1　折り返しテストの概要.....8-2
8－1－2　接続方法.....8-2
8－1－3　折り返しテストの実行手順.....8-3
8－1－4　折り返しテスト時の LED 表示.....8-4
8－2　CJ ユニットデバイス変数（折り返しテスト時）.....8-5
8－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数.....8-5
8－2－2　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数.....8-6

第 9 章　異常とその処置

9－1　LED のエラー表示 9-2

9－2　通信ステータスによるエラー通知 9-3
9－2－1　ステータスエリアの異常情報 9-3

9－3　トラブルシューティング 9-4
9－3－1　シリアルゲートウェイ機能
（シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード） 9-4
9－3－2　無手順モード 9-9
9－3－3　プロトコルマクロモード 9-14
9－3－4　Modbus-RTU スレーブモード 9-20

9－4　異常履歴機能 9-23
9－4－1　異常履歴データ 9-23
9－4－2　異常内容／詳細情報一覧 9-24
9－4－3　異常コードによる処置一覧 9-25

9－5　イベントログ 9-26
9－5－1　イベントログ機能の概要 9-26
9－5－2　異常一覧 9-27
9－5－3　異常の内容 9-32

9－6　清掃と点検 9-47
9－6－1　清掃方法 9-47
9－6－2　点検方法 9-47

9－7　装置交換時の留意点 9-49
9－7－1　ユニット交換時のお願い 9-49
9－7－2　ユニット交換後の設定 9-49
9－7－3　ユニットの交換方法 9-50

資料　標準システムプロトコル

資料の見方 資-3
標準システムプロトコルの使い方 資-3
内蔵標準システムプロトコル一覧 資-5

資料 1　CompoWay/F 親局 資-6
CompoWay/F とは 資-6
通信仕様 資-7
伝送手順 資-7
コマンド／レスポンスフォーマット 資-7
プロトコル「CompoWay/F 親局」内のシーケンスの種類 資-11
CompoWay/F コマンド／レスポンスフレームと、PMCR 命令のオペランドの関係 資-11
ASCII 変換付き送受信（レスポンスあり） 資-12
プロトコルの構成 資-13
接続形態 資-32

資料 2　三菱計算機リンク親局（A 互換 1C フレーム・形式 1） 資-35
通信仕様 資-35
コマンド／レスポンスフォーマット 資-36
コマンドフレームの内容 資-36
プロトコル「三菱計算機リンク親局」内のシーケンスの種類 資-37

プロトコルの構成 資-37
資料 3　バーコードリーダ（形 V500V520） 資-49
接続形態 資-49
システム設定 資-50
プロトコルの構成 資-51
資料 4　レーザマイクロメータ（形 3Z4L） 資-59
接続形態 資-59
レーザマイクロメータ（5000/6000 シリーズ）での動作一覧 資-62
プロトコルの構成 資-64
資料 5　モデム ヘイズ社 AT コマンド 資-86
プロトコルの構成 資-86
接続形態 資-87
対応機種 資-88
モデムの設定 資-88
通信異常時のシーケンスの動作 資-94

付録

A－1　接続する CPU ユニット(NJ/CJ シリーズ)による相違点 A-2
A－1－1　機能の相違点 A-2
A－1－2　ユーザプログラムからのアクセス方法の相違点 A-3
A－2　バージョン関連情報 A-12

索引

ご承諾事項

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

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- 「当社商品」:「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- 「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- 「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- 「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- 「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の (a) 適合性、(b) 動作、(c) 第三者の知的財産の非侵害、(d) 法令の遵守および (e) 各種規格の遵守

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。
  「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii) 「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv) 「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、
  「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
  (a) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途)

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

- 上記の(a) から(d) に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- 保証期間　ご購入後 1 年間といたします。
  （ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
- 保証内容　故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
  (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
  （ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
  (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- 保証対象外　故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
  (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
  (b) 「利用条件等」から外れたご利用
  (c) 本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
  (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
  (e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
  (f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
  (g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

● 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上の注意

安全に使用していただくための表示と意味

本マニュアルでは、CJ シリーズ シリアルコミュニケーションユニットを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と意味は次のとおりです。

⚠ 警告	**正しい取扱をしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。**
⚠ 注意	**正しい取扱をしなければ、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。

図記号の説明



⃠記号は、禁止を意味しています。
具体的な内容は、⃠の中と文章で示します。
左図の場合は、「分解禁止」を表します。



△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、「感電注意」を表します。



△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、「一般的な強制事項」を表します。

⚠ 警 告

通電中

通電中は、端子部に触れないでください。感電の恐れがあります。



本製品を分解しないでください。特に通電中や通電 OFF 直後は、電源ユニット内部には昇圧による電圧の高い部分があり、感電の恐れがあります。また、内部の鋭利な部品でけがをする可能性があります。



フェールセーフ対策

CPU **ユニットおよび各ユニット／スレーブの故障や外部要因による異常が発生した場合でも、システム全体が安全側に働くように、外部で安全対策を施してください。異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。**



非常停止回路、インタロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず外部の制御回路で構成してください。



出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、出力が ON **または** OFF **になったままになることがあります。このとき、システムが安全側に動作するように、外部で対策を施してください。**



CPU **ユニットは、以下のときに、基本出力ユニットの全出力を** OFF **にし、リモート** I/O **上のスレーブはスレーブ側の動作に従います。**
・電源部異常が発生したとき
・電源接続不正が発生したとき
・CPU **異常（**WDT **異常）または** CPU **リセットが発生したとき**
・全停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生したとき
・電源投入から運転モードに移行するまでの起動中
これらのとき、システムが安全側に動作するよう、外部で対策を施してください。



スレーブ機器などの外部電源が過負荷状態になる、または短絡状態になると電圧が低下し、出力が OFF **になったり、入力が取り込めなくなったりする場合があります。このときシステムが安全側に動作するよう、必要によっては外部電源電圧を監視し、制御に取り込むなど外部で対策を施してください。**



⚠ 警 告

フェールセーフ対策

変数メモリ、CJ ユニット用メモリなどの異常時は、意図しない出力をすることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、外部で対策を施してください。



データリンク通信やリモート I/O 通信において、通信異常や誤動作が発生しても、システム全体が安全側に動作するよう通信システムやユーザプログラムで対策を施してください。



リモート I/O において通信障害が発生した場合や全停止フォールトレベルの異常が発生した場合に、出力状態は使用される製品の仕様によります。
上記通信障害または全停止フォールトレベルの異常発生時にどのような動作仕様であるかを確認の上、安全対策を施してください。
EtherCAT **スレーブは各々の「スレーブ設定」を正しく行ってください。**



NJ **シリーズは瞬時停電発生時でも一定の時間は正常動作を続けるため、瞬時停電により影響を受けた外部機器から誤った信号を受け付けてしまう可能性があります。**
外部にてフェールセーフ対策を行い、かつ必要によっては外部機器側の電源電圧自体を監視し、インタロック条件として取り込むなどの対策を行ってください。



信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。
異常動作により重大な事故につながる恐れがあります。



電圧／電流入力

ユニット／スレーブに入力する電圧／電流は定められた範囲で入力してください。
範囲外の電圧／電流を使用すると故障や火災の原因となります。



転送

Sysmac Studio **からユーザプログラム、「構成／設定」のデータ、デバイス変数、**CJ **ユニット用メモリの値を転送するときは、転送先の安全を確認してから行ってください。**
CPU **ユニットの動作モードにかかわらず、装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。**



⚠ 注 意

使用時

通電中や電源を切った直後は、装置に触れないでください。火傷の恐れがあります。



配線時

端子台のねじ、ケーブルのねじは、本マニュアルまたは参照マニュアルで指定したトルクで締め付けてください。ねじが緩むと発火および誤動作の恐れがあります。



オンラインエディット

入出力タイミングが乱れても影響のないことを確認してからオンラインエディットをしてください。オンラインエディットすると、タスク実行時間がタスク周期を上回り、外部との入出力が更新されず、入力信号を読み取れなかったり、出力タイミングが乱れたりする場合があります。



安全上の要点

分解・落下

・本製品を、分解して修理や改造はしないでください。故障や発火の恐れがあります。
・製品を落下させたり、異常な振動・衝撃を与えたりしないでください。製品の故障、焼損の可能性があります。

装着時

・電源ユニットや CPU ユニット、I/O ユニットなど各ユニットを接続するときは、ユニット間コネクタを結合後、上下のスライダをカチッと音がするまでスライドさせて、確実にロックしてください。

設置時

・据え付け工事の際には、必ず D 種接地（第3種接地）をしてください。特に電源ユニットの LG 端子と GR 端子を短絡した場合には、感電防止のため必ず D 種接地（第 3 種接地）をしてください。

配線時

・本マニュアルに示すとおり正しく配線してください。
配線、スイッチなどの設定を十分確認してから通電してください。
・配線は、圧着端子を付けてください。
より合わせただけの電線を直接、端子台に接続しないでください。
・ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。
ケーブルのコード部に重いものを載せないでください。断線する恐れがあります。
・端子台、コネクタは装着位置を十分確認してから、装着してください。
・端子台、増設ケーブルなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してからご使用ください。
・出荷時からユニット上部に防塵ラベルが貼ってある場合は、通電前に必ずラベルを外してください。放熱できず、誤動作の可能性があります。
・パソコンと CPU ユニットを接続する際には、パソコンの電源プラグを AC コンセントから抜いておいてください。また、パソコンに FG 端子がある場合は、電源ユニットの GR 端子と同電位になるように接続してください。パソコンとコントローラとの間に電位差が発生し、故障や誤動作の原因になる可能性があります。
・出力ユニット/スレーブで極性のある外部電源に逆電圧を加えないでください。コントローラの動作に関係なく逆電流が流れ、接続された機器を壊す恐れがあります。

電源設計時

・システム内で使用する電源ユニットは、『NJ シリーズ CPU ユニットユーザーズマニュアル ハードウェア編』（SBCA-358）に記載されている電源ユニットの定格供給容量を超えない範囲で使用してください。
運転停止や誤動作が発生したり、電源断時に必要なデータが正しくバックアップされなかったりする可能性があります。
NJ シリーズ CPU ラックと増設ラックも含めて、NJ シリーズ電源ユニットを使用してください。
CJ シリーズ電源を使用したり、NJ シリーズ電源を CJ シリーズユニットと組み合わせたりすると、動作しません。

・出力ユニット/スレーブは、最大定格を超える電圧の印加および負荷接続をしないでください。
・電源投入時には突入電流が発生します。外部回路のヒューズやブレーカを選定される際は、溶断・検知特性や上記内容をご考慮の上、余裕を持った設計を行ってください。
突入電流仕様については、『NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編』（SBCA-358）を参照してください。
・耐電圧試験時にスイッチで全電圧を印加または遮断すると、発生するインパルス電圧により、電源ユニットが破損することがあります。印加電圧は試験機のボリュームで徐々に変化させてください。
・絶縁抵抗および耐電圧試験時は、電源ユニットの L1 端子、L2 端子と GR 端子間に電圧を印加してください。
・AC 電源にインバータなどからの矩形波出力を給電しないでください。内部温度上昇により発煙・焼損の恐れがあります。必ず、『NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編』（SBCA-358）に示す周波数の正弦波を入力してください。
・外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。

電源投入時

・電源投入から運転モードに移行するまで 10～20 秒程度時間がかかります。この間は出力が OFF またはユニット／スレーブの設定に従った値となり、外部との通信もできません。電源ユニットの運転中出力を利用するなどして外部機器が誤動作しないようにフェールセーフ回路を組んでください。
・コントローラの電源を ON にした後に、制御部の電源を ON にするように、外部回路を構成してください。制御部の電源を ON した後に、コントローラの電源を ON にすると、コントローラの電源 ON 時に、出力ユニットの出力が一瞬誤動作し、制御部の出力が一時的に正常動作しない可能性があります。
・電源投入時に SD メモリカードのバックアップファイルのデータをコントローラに転送するときは、転送するデータグループを適切に選択してください。意図しないデータグループのデータをコントローラに転送すると設備が予期しない動作をする可能性があります。

本運転時

・作成したユーザプログラムおよび各種データ・設定値は、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。

電源 OFF 時

・BUSY LED が点滅しているときに、コントローラの電源を OFF にしないでください。BUSY LED 点滅中は、CPU ユニット内のユーザプログラム、および設定値を内蔵不揮発性メモリにバックアップしています。電源を OFF にすると、これらが正常にバックアップされません。また、次回起動時に全停止フォールトレベルのコントローラ異常となり、運転は停止します。
・SD メモリカードアクセス中（SD BUSY LED が点滅）に電源を OFF したり、SD メモリカードを抜いたりしないでください。データが壊れる可能性があり、そのデータを用いた場合に正しく動作しません。通電中の CPU ユニットから SD メモリカードを取り出す場合は、いったん SD メモリカード給電停止ボタンを押し、SD BUSY LED が消えた後に、SD メモリカードを抜いてください。
・ツールから各種データ、ユーザプログラムを転送中はケーブルを抜いたり、コントローラの電源を OFF したりしないでください。
・次のことを行うときは、コントローラの電源を OFF にしてください。
  ・I/O ユニットや CPU ユニットを着脱するとき
  ・装置を組み立てるとき
  ・ディップスイッチやロータリスイッチを設定するとき
  ・ケーブルを接続、配線するとき
  ・コネクタを取り付けたり、取り外したりするとき

電源切断後、電源ユニットは数秒間コントローラに対して給電を継続する場合があり、この間 PWR LED が点灯します。上記の操作は、PWR LED の消灯を確認してから行ってください。

操作時

・次の操作は設備に影響がないかを確認したうえで行ってください。
　・CPU ユニットの動作モードの変更（電源投入時の動作モード設定含む）
　・ユーザプログラム、設定の変更
　・設定値/現在値の変更
　・強制値リフレッシュ
・EtherCAT スレーブや高機能ユニットの設定を変更してリスタートするときは、接続先の対象機器の安全を十分に確認してから行ってください。
・CJシリーズ基本出力ユニットとEtherCATスレーブ出力のように異なる機能モジュールを連携させて装置を制御する場合は、片方の機能モジュールが停止しても装置に影響を与えないように、ユーザプログラムおよび外部にて対策を行ってください。それぞれの機能モジュールに部分停止フォールトレベルが発生した場合、該当する出力が停止します。
・EtherCAT マスタ機能モジュールに対して、部分停止フォールトレベル以上のコントローラ異常の解除をするときは、接続先の設備の安全を十分に確認してください。
部分停止フォールトレベル以上のコントローラ異常によりオペレーショナル状態以外（出力無効）に遷移しているスレーブはオペレーショナル状態に遷移し、出力が有効になります。
異常の全解除を行うときは、EtherCAT マスタ機能モジュールの部分停止フォールトレベルのコントローラ異常が発生していないか確認してください。
・CJ シリーズ高機能ユニットに対してコントローラ異常の解除をするときは、接続先の設備の安全を十分に確認してください。監視情報レベル以上のコントローラ異常が発生している CJ シリーズ高機能ユニットに対して、コントローラ異常の解除をすると、そのユニットはリスタートされます。
異常の全解除を行うときは、CJ シリーズ高機能ユニットの監視情報レベル以上のコントローラ異常が発生していないか確認してください。「コントローラ異常」タブ画面では監視情報レベルのイベントが現れないため、意図せず CJ シリーズ高機能ユニットのリスタートを行ってしまう可能性があります。
監視情報レベルのコントローラ異常の有無は、異常ステータス変数 _CJB_UnitErrSta[0,0] ～ _CJB_UnitErrSta[3,9] をウォッチウインドウでモニタすると確認できます。

バッテリ保持

・ユーザプログラムおよび変数の初期値は、CPU ユニット内部の不揮発性メモリに保存されていますが、保持属性の変数の現在値、および CJ ユニット用メモリの HR/DM/EM の値はバッテリによってデータを保持されています。
バッテリが装着されていない状態、またはバッテリが消耗している状態になると、CPU ユニットがバッテリバックアップメモリチェックエラーを検出します。
その場合は、保持属性を持つ変数は初期値になり、また CJ ユニット用メモリの HR/DM/EM はゼロクリアとなります。
この場合でも、装置が安全に動作するように保持属性を持つ変数の初期値の設定および初期値での動作に関しては十分に検証を行ってください。

デバッグ時

・強制値リフレッシュはユーザプログラム実行結果に関わらず、設定された値でI/Oリフレッシュする機能です。そのため、I/Oリフレッシュの対象でない接点は本機能によっていったん設定された値になりますが、その後ユーザプログラムによって書き変わります。CJシリーズの強制セット／リセット機能とは動作が異なりますので、ご注意ください。
・強制値リフレッシュ情報はSysmac Studioによるアップロード／ダウンロードはできません。したがって、強制値リフレッシュ対象が含まれているデータをダウンロードした後、必要に応じて、運転モードに変更後、Sysmac Studioから強制値リフレッシュ操作を行ってください。強制状態の相違によって、制御対象が予期しない動作をする恐れがあります。
・複数の変数を、同じアドレスにAT（割付先）指定しないでください。
ひとつの実体に複数の変数名でアクセスするため、ユーザプログラムがたいへん見にくくなり、プログラムミスの原因にもなります。

通信一般

・データリンク通信においては、_ErrSta（コントローラ異常ステータス）を参照して、データリンク元の装置に異常が発生していない場合のみ、受信データを使用するユーザプログラムを作成してください。
異常発生時には、データリンクで受信したデータが不正な値になっている可能性があります。
・不適切なデータリンクテーブルが設定されていると、設備が予期しない動作をする恐れがあります。また適切なデータリンクテーブルが設定されている場合でも、設備に影響がないことを確認してから、データリンクテーブルを転送してください。転送後に自動的にデータリンクを開始します。
・ルーチングテーブルを周辺ツールからCPUユニットに転送すると、すべてのCPU高機能ユニットにリスタートがかかります。リスタートがかかっても設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
・運転中にタグデータリンクパラメータを転送することは可能ですが、タグデータリンクパラメータの転送中は、関連するノード間でのタグデータリンクが停止します。設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。

EtherNet/IP 通信

・内蔵EtherNet/IP の設定（IP アドレスやタグデータリンクの設定）を周辺ツールから転送すると、設定対象すべてのEtherNet/IP（ノード）にリセットがかかります。リセットがかかっても設備に影響がないことを確認してから、転送を実行してください。
・リピータハブを使用してEtherNet/IP のタグデータリンク通信（サイクリック通信）を行うと、ネットワークの通信負荷が高まるため、コリジョン（衝突）が多数発生し、安定した通信ができなくなります。タグデータリンクを利用するネットワークでは、必ずスイッチングハブを使用してください。

EtherCAT 通信

・EtherCATは通信距離および接続台数／接続方法を仕様の範囲内でご使用ください。
また、EtherNet/IPや一般的な構内LANなど他のネットワークに接続しないでください。過負荷によるネットワークのダウンや誤動作の可能性があります。
・EtherCATのマスタとスレーブのリビジョンの組み合わせによっては誤動作や意図しない動きをする可能性があります。ネットワーク設定のリビジョンチェックの機能を無効にして使用する場合は、Sysmac Studioを使ってマスタの設定上のスレーブリビジョンと実際のスレーブのリビジョンを確認し、スレーブのマニュアル等より機能の互換性を確認した上でご使用ください。なお、実際のスレーブのリビジョンはSysmac Studioや銘板で確認することができます。

・ユーザプログラムを転送すると、CPU ユニットにリスタートが発生し、EtherCAT スレーブとの通信が途絶えます。その間のスレーブ出力は「スレーブ設定」に従います。EtherCAT ネットワーク構成により、通信が途絶える時間が異なります。オムロン製 EtherCAT スレーブだけのネットワーク構成では最大 45 秒間です。
ユーザプログラム転送時は装置に影響を与えないことを確認してから行ってください。
・「縮退運転設定」を「停止する」と設定している場合、EtherCAT 通信異常がいずれかのスレーブで発生すれば、全スレーブとプロセスデータ通信を停止します。そのため、サーボドライバを接続している場合は、全軸サーボ OFF となります。「縮退運転設定」については、装置の異常発生時に安全な挙動をとるように十分考慮してください。
・電源投入直後、EtherCAT の通信が確立していない場合があります。システム定義変数を用いて通信が確立したことを確認してから、制御に使用するようにプログラミングしてください。
・ノイズ等により EtherCAT スレーブ宛てのフレームが消失した場合、スレーブの入出力データが伝わらなくなり、意図しない動作をする恐れがあります。ノイズ対策が必要な場合は、システム定義変数の「_EC_InDataInvalid」(入力データ無効)をインタロック条件としてユーザプログラム作成してください。
詳細は、『NJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT ポート ユーザーズマニュアル』(SBCD-358)を参照してください。
スレーブの出力はスレーブの設定に従います。詳細は、スレーブの各マニュアルを参照してください。
・EtherCAT スレーブを「離脱」させた場合、該当スレーブ以降のスレーブとの通信も停止し、出力が制御できなくなります。設備に影響が無いことを確認してから「離脱」指示してください。
・EtherCAT スレーブを離脱させるため、スレーブからケーブルを抜いた時に、通信中のフレームが消失することがあります。フレームが消失すると、スレーブの入出力データが伝わらなくなり、意図しない動作をする恐れがあります。スレーブの交換が必要な場合は、以下の処置を行ってください。
  ・システム定義変数の「_EC_InDataInvalid」(入力データ無効)をインタロック条件としてプログラム作成してください。
  ・EtherCAT マスタの設定項目の「PDO 通信連続タイムアウト検出回数」を必ず 2 回以上に設定してください。

詳細は、『NJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT ポート ユーザーズマニュアル』(SBCD-358)を参照してください。

モーション制御

・MC 試運転を行う場合、軸番号をよく確認してから行ってください。
・MC 試運転中に Sysmac Studio-CPU ユニット間の通信が途絶えた場合は、モータを強制的に停止させます。PC と CPU ユニットをつなぐ通信ケーブルの抜けには注意し、設備への影響がないことを確認してから MC 試運転を実行してください。
・CPU ユニットのユーザプログラムや Sysmac Studio でカムデータの値を変更した場合、必ずカムテーブル保存命令を実行してください。行わない場合は、次の電源投入時にカムデータの値変更前の状態に戻ってしまい、装置が意図しない動作をする可能性があります。
・サーボドライバの外部入力に割り付けられた正転側駆動禁止入力(POT)、逆転側駆動禁止入力(NOT)、原点近傍入力(DEC)をそれぞれ正転側限界入力、逆転側限界入力、原点近傍入力として使用します。これらの入力信号に関しては、必ず制御周期以上の信号幅を確保するようにしてください。入力信号が制御周期未満の幅となる場合、入力信号を検出できず、正常な動作ができなくなります。

バッテリ交換時

・バッテリは液漏れ、破裂、発熱、発火などの恐れがありますので、＋、－の短絡、充電、分解、加熱、火への投入、強い衝撃を与えることなどは絶対に行わないでください。
・床に落下させるなどして強い衝撃をあたえてしまったバッテリは、液漏れする恐れがありますので絶対に使用しないでください。

・バッテリの交換は熟練した技術者によって行われることが、UL 規格で定められています。交換作業は熟練した技術者がご担当ください。
・バッテリの交換前には 5 分以上通電し、電源 OFF 後 5 分以内（周囲温度 25℃時）に新しいバッテリと交換してください。5 分以上バッテリがない状態が続くと、保持されていたデータが消滅することがあります。

ユニット交換時

・バッテリの交換作業は、CPU ユニットの精密部品の静電気による損傷、誤動作を避けるため、無通電状態での実施を推奨いたします。電源を OFF にせず通電中にバッテリを交換することは可能ですが、その場合は、必ず接地された金属に触るなどして、人体の静電気を放電させてから交換作業に入ってください。バッテリ交換後、Sysmac Studio を接続して、「バッテリ電圧低下」を解除してください。
・CPU ユニットを交換するときは運転再開に必要なユーザプログラム、「構成／設定」の設定データ、変数、CJ ユニット用メモリの値を、交換した CPU ユニット、および外部に接続される機器に転送してから、運転を開始してください。ルーチングテーブル、ネットワークパラメータ、その他 CPU 高機能ユニットのシステム設定も CPU ユニットに保存されているため転送を行ってください。

廃棄時

・本体および不要になったバッテリの廃棄については、地方自治体により規制を受ける場合があります。それぞれの自治体規制に従って廃棄してください。



・リチウム一次電池（過塩素酸含有量が 6ppb 以上）を組み込んだ製品が米国・カリフォルニア州へ輸出・経由される場合、つぎの表示が義務化されています。
Perchlorate Material - special handling may apply.
See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate
・CPU ユニットにはリチウム一次電池（過塩素酸含有量が 6ppb 以上）を搭載しています。CPU ユニットが組み込まれた製品（最終完成品）を米国・カリフォルニア州へ輸出する場合は、個装箱、輸送箱などに上記表示を行ってください。

シリアルコミュニケーションユニット使用時

・RS-422A/485 を接続時は、必ず極性を確認の上、結線してください。相手機器によって、略称 SDA/B、RDA/B と信号の＋／－極性が逆になるものがあります。
・プロトコルマクロデータの書き換え中は電源を OFF にしないでください。
・本ユニットの RS-232C ポートの 6 番ピン（+5V 電源）は、RS-232C、RS-422A/485 変換ユニット（形 NT-AL001）以外の外部機器には接続しないでください。外部機器および本ユニットが故障する恐れがあります。
・接続ケーブルは本マニュアルに記載されている専用ケーブルを使用、または作成してください。市販の一般パソコン用 RS-232C ケーブルを使用すると、外部機器および本ユニットが故障する恐れがあります。
・プロトコルマクロ実行中に、シリアルゲートウェイ機能を実行すると、送受信シーケンスの内容とコマンド受信のタイミングによっては、送受信シーケンス側のステップ遷移を停滞させることがあります。シリアルゲートウェイ機能実行によって、送受信シーケンス側のステップ遷移が停滞しているかどうかは、発行元にて、シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト機能を使用して、監視してください。設定した時間が経過しても、各プロトコルのコマンドを送信開始しない場合、コマンド発行をリトライ処理するか、または送受信シーケンスを見直してください。
・プロトコルマクロモードで、RS-422A/485 を 2 線式で使用する場合は、伝送制御パラメータにモデム制御のみを使用し、RS/CS フロー制御は選択しないでください。
・無手順モード以外のシリアル通信モードのシリアル通信ポートに対して SerialSend/SerialRcv/SerialRcvNoClear を実行した場合、命令エラーになります。

使用上の注意

保管時、装着時、配線時

・次のような環境に設置や保管しないでください。運転停止、誤動作する可能性があります。
　・日光が直接当たる場所
　・周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
　・温度変化が急激で結露するような場所
　・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
　・ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
　・水、油、薬品などのひまつがかかる場所
　・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
・次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
　・強い高周波ノイズを発生する機器の近く
　・静電気などによるノイズが発生する場所
　・強い電界や磁界が生じる場所
　・放射線を被曝する恐れのある場所
　・電源線や動力線が近くを通る場所
・接地された金属に触るなどして人体の静電気を放電させてから、ユニットに触れてください。
・発熱体の近傍への設置を避け、通風の確保など正しく設置してください。誤動作、運転停止、焼損の可能性があります。
・CS/CJ シリーズ用 I/O 接続ケーブルのコネクタが外れると、I/O バスチェックエラーとなり、運転を停止しますので、ご注意ください。
・ユニット開口部から異物を入れないでください。焼損、感電、故障の可能性があります。
・ユニット内に配線クズや切粉などが入らないようにしてください。焼損、故障、誤動作の原因となります。特に施工時は覆いを付けるなどの対策を行ってください。
・EtherCAT、EtherNet/IP の接続方法や使用するケーブルは、『NJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherCAT ポート ユーザーズマニュアル』（SBCD-358）、『NJ シリーズ CPU ユニット内蔵 EtherNet/IP ポート ユーザーズマニュアル』（SBCD-359）の記載のとおりにしてください。通信不良になる恐れがあります。
・電源ユニットは、定格電源電圧で使用してください。特に電源事情が悪い場所では、定格の電圧（や周波数）の電源が供給できるようにしてご使用ください。
・電源の配線は、電線の電流容量に注意して行ってください。発熱の可能性があります。端子から端子へ渡り線で配線すると、それぞれの電線には加算された電流が流れます。渡り線で配線するときは、すべての電線の電流容量に注意してください。
・電源を切った直後は電源ユニットの端子に触れないでください。残留電圧により感電する恐れがあります。
・AC 入力ユニットの入力接点としてリードスイッチを使用する場合は、許容電流 1A 以上のものをご使用ください。許容電流の小さいリードスイッチを使用した場合は、突入電流により接点が溶着することがあります。

異常処理

・異常ステータス取得命令の検出結果を用いるアプリケーションでは、検出時に設備に与える影響を考慮のうえ、プログラミングしてください。たとえば、動作中にバッテリ交換を行った場合など軽微な異常を検出しても、ユーザプログラムしだいで動作に影響を与える可能性があります。
・コントローラ異常の重要度を変更した場合、変更によって異常発生時の出力状態が変わる場合があります。安全を確認の上、ご使用ください。

リストア時、自動転送時

・「リストアコマンドファイル」、「自動転送コマンドファイル」を編集する場合は、選択可能なデータグループの「yes/no」の記述だけにしてください。それ以外の記述を編集してリストアや自動転送すると、コントローラが意図しない動作をする場合があります。

ユニット交換時

・CPU 高機能ユニットや高機能 I/O ユニットを交換した場合は、各ユニットのマニュアルを参照して、必要な設定をし直してください
・CPU ユニットは絶対値エンコーダの情報である「絶対値エンコーダ原点位置オフセット」をバッテリによって記憶しています。
新規に装置を製作する、またはサーボモータを交換するなどのように、CPU ユニットとサーボモータの個体の組み合わせを変更する場合は、新たに原点設定を行ってください。
個体の組み合わせを変更せずにリストアするときはリストア対象から「絶対値エンコーダ原点位置オフセット」を除いてリストアしてください。

タスク設定

・「タスク周期オーバー」が発生した場合、タスクの周期内に収まるようにユーザプログラムを作成するか、またはタスクの周期を設定してください。

モーション制御

・システム定義変数を用いて EtherCAT 通信が確立したことを確認したうえで、モーション制御命令の起動を行ってください。EtherCAT 通信が確立しない状態では、モーション制御命令を正常に起動できません。
・システム定義変数を用いて、モーション制御機能モジュールが制御するスレーブに通信異常が発生していないかを監視してください。スレーブ通信異常が発生した状態ではモーション制御命令を正常に起動できません。
・MC 試運転を開始する際には、動作パラメータが正しいことを確認してから MC 試運転動作を開始してください。
・MC 試運転中にモーション設定のダウンロードは行わないでください。

EtherCAT 通信

・運転中に EtherCAT スレーブケーブルを抜かないでください。出力が不安定になります。
・コントローラとサーボドライバ間の EtherCAT 通信に異常が起こった場合に、動作を停止するようにサーボドライバを設定してください。
・EtherCAT マスタ機能モジュールでの「ネットワーク構成照合異常」、「プロセスデータ通信異常」、「リンクオフ異常」を解除する場合は、復旧対象のすべてのスレーブが加入状態であることを事前に確認してください。加入していないスレーブがあると、EtherCAT マスタ機能モジュールが、指定と異なるノードアドレスのスレーブにアクセスしたり、正しく異常解除されなかったりする可能性があります。

バッテリ交換時

・バッテリのラベルを確認し、交換用には、製造年月が 2 年以内のものを使用してください。
・長期間放置された CPU ユニットはバッテリを交換してから、電源を投入してください。バッテリ交換後、一度も電源投入しない状態で、再び放置しておくと、バッテリ寿命が短くなることがあります。
・バッテリ交換時はバッテリセット形 CJ1W-BAT01 をご使用ください。

SD メモリカード

・SD メモリカードは奥まで差し込んでください。
・SD メモリカードアクセス中にコントローラの電源を切らないでください。ファイルが壊れる場合があります。
SD メモリカード内に壊れたファイルがあると、SD メモリカード修復機能によって、電源投入時に自動的にそのファイルが削除されます。

法規と規格

海外でのご使用

本製品のうち、外国為替および外国貿易管理法に定める輸出許可、承認対象貨物(または技術)に該当するものを輸出(または非居住者に提供)する場合は、同法に基づく輸出許可、承認(または役務取引許可)が必要です。

EC指令への適合

適合指令

・EMC 指令
・低電圧指令

適合の考え方

● EMC 指令

オムロンの商品は、各種機械、製造装置に組み込まれ使用される電気機器であるため、組み込んだ機械・装置がより容易に EMC 規格に適合できるように、商品自身の関連する EMC 規格(＊)の適合を図っています。

しかし、お客様の機械・装置は様々であり、かつ EMC の性能は EC 指令適合商品を組み込んだ機器・制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化するので、お客様の使用状態での適合性は確認できません。したがって、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようにお願いします。

＊EMC (Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性)関連規格のうち、
EMS (Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性)に関しては EN61131-2 または EN61000-6-2、
EMI(Electro-Magnetic Interference：電磁妨害)に関しては EN61131-2 または EN61000-6-4。
また、EN61000-6-4 Radiated emission は 10m 法によります。

● 低電圧指令

電源電圧 50V AC ～ 1000V AC および 75V DC ～ 1500V DC で動作する機器に対し、必要な安全性が確保されていることを求めています。適用規格は EN61131-2 です。

● EC 指令への適合

NJ シリーズは、EC 指令に適合しています。しかし、お客様の機械・装置を EC 指令に適合させるにあたり、以下の注意が必要です。

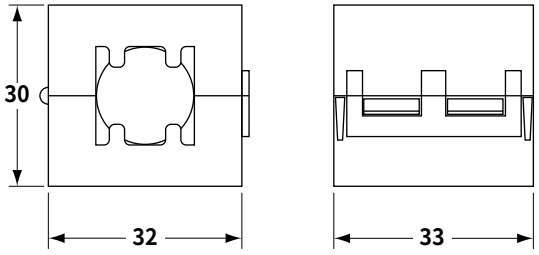
・NJ シリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
・DC 電源ユニットおよび I/O ユニットに接続する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。
・NJ シリーズの EC 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格に適合していますが、特に Radiated emission(10m 法)に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化する事があります。
したがって、EC 指令適合品である NJ シリーズをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

シリアルコミュニケーションユニットの EMI 対策

CJ シリーズは、単体として EMC 指令のエミッション規格 EN61131-2 に適合しています。しかし、装置に組み込んだ際、シリアルコミュニケーションユニットの通信ケーブルから発生するノイズにより、本規格を満足しない場合があります。
このような場合は、通信ケーブルに市販のフェライトコアを装着するなど、PLC の外部で対応策を実施する必要があります。

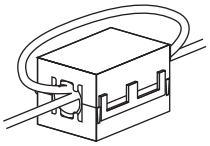
● 推奨フェライトコア

フェライトコア（データラインノイズフィルタ：0443-164151（日辰電機社製）
最低インピーダンス：25MHz：90Ω、100MHz：160Ω



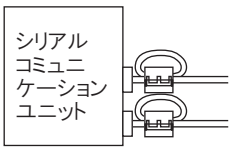
● 推奨装着方法

（1）ケーブルの装着方法



図のように通信ケーブルを1ターンさせるように装着させてください。

（2）装着方法



図のようになるべく通信ケーブルの付け根に装着してください。

船級規格への適合

本製品は、各種船級規格に適合しています。各船級規格への適用にあたっては使用条件が設定されており設置場所によっては使用できない場合もあるため、ご使用の際は必ず弊社営業へお問い合わせください。

各船級規格の使用条件（NK、LR）

・本製品は、必ず制御盤に設置してください。
・制御盤の開閉口などの隙間は、ガスケットなどで完全に遮蔽してください。
・電源ラインに以下のノイズフィルタを接続してください。

ノイズフィルタ

メーカ	形式
コーセル社	TAH-06-683

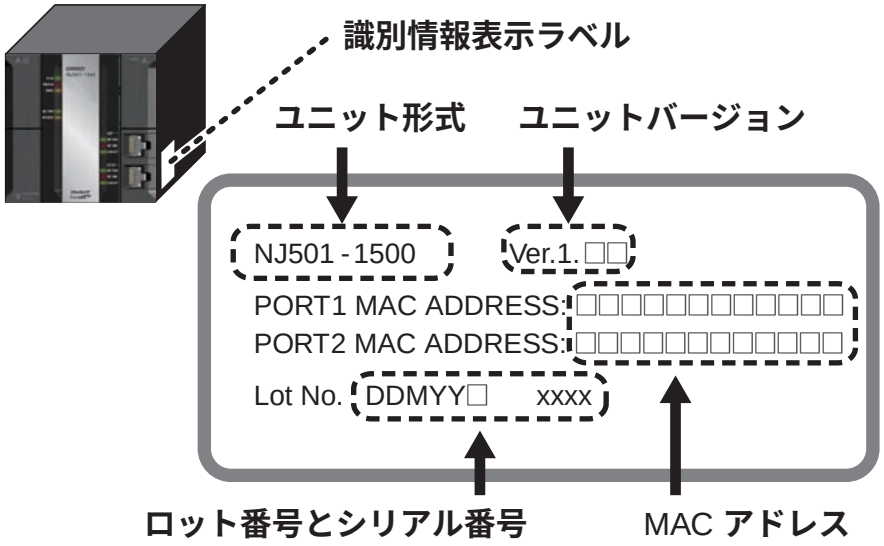
ユニットバージョン

ユニットバージョンとは

ユニットバージョンとは、NJ シリーズの各ユニットの改変番号のことです。同一形式のユニットでも、ユニットバージョンが異なると、搭載機能にいくらかの違いがあります。

製品での表記

製品の側面の識別情報表示ラベルにて、「ユニットバージョン」が確認できます。
NJ シリーズ形 NJ501-□□□□の場合：



識別情報表示ラベルには以下の情報が記載されています。

名称	機能
ユニット型式	本ユニットの形式を示します
ユニットバージョン	本ユニットのユニットバージョンを示します
ロット番号とシリアル番号	本ユニットのロット番号とシリアル番号を示します。 DDMYY：ロット番号、□：弊社使用、xxxx：シリアル番号 M は月を表し、X:10 月、Y:11 月、Z:12 月を意味します。
MAC アドレス	本ユニットの内蔵ポートの MAC アドレスを示します

Sysmac Studio による確認方法

Sysmac Studio では、[ユニット生産情報]にて、CPU ユニットおよび CJ シリーズの高機能 I/O ユニット／CPU 高機能ユニット、EtherCAT スレーブのユニットバージョンを確認することができます。CJ シリーズの基本 I/O ユニットのユニットバージョンは Sysmac Studio では確認できません。

● CPU ユニットおよび CJ シリーズのユニットの場合

1 マルチビューエクスプローラで[構成・設定]｜[CPU・増設ラック]をダブルクリックします。または、[構成・設定]｜[CPU・増設ラック]を右クリックして[編集]を選択します。
構成・設定レイヤーにユニットエディタが表示されます。
2 ユニットエディタの空欄上で右クリックして[生産情報表示]を選択します。

［生産情報］ダイアログボックスが表示されます。





簡易表示　　詳細表示

ユニット形式の右に例）「Ver.1.00」と表示されます。

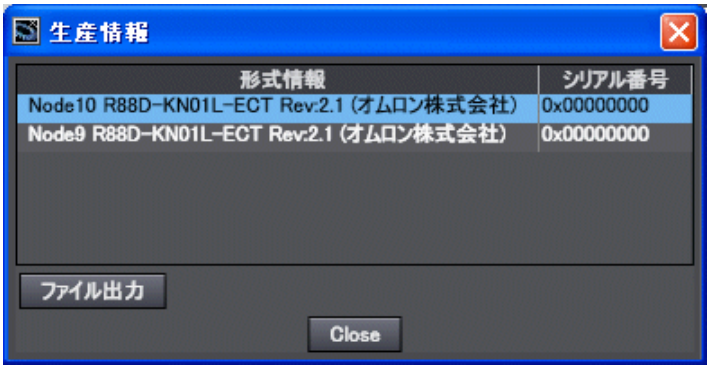
表示内容は以下のとおりです。

CPU ユニット	CJ シリーズのユニット
ユニット形式	ユニット形式
ユニットバージョン	ユニットバージョン
LOT 番号	LOT 番号
	ラック番号　スロット番号　号機 No./ユニット番号

● EtherCAT スレーブの場合

1　マルチビューエクスプローラで［構成・設定］｜［EtherCAT］をダブルクリックします。または、［構成・設定］｜［EtherCAT］を右クリックして［編集］を選択します。
構成・設定レイヤーに EtherCAT 構成編集画面が表示されます。

2　EtherCAT 構成編集画面でマスタを右クリックして［生産情報表示］を選択します。
生産情報ダイアログボックスが表示されます。



表示内容は以下のとおりです。
ノードアドレス
形式情報（＊）
シリアル番号
＊形式を特定できない場合（ESI ファイルがない場合など）は、ベンダーID、プロダクトコード、リビジョンナンバーが表示されます。

関連マニュアル

関連する NJ シリーズのマニュアルは、下表のとおりです。併せてご覧ください。

マニュアル名称	Man.No.	形式	用途	内容
NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編	SBCA-358	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニットの概要／設計／取付／保守などの基本的な仕様について知りたいとき。 おもにハードウェアに関する情報。	NJ シリーズのシステム全体概要、および CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 ・特長やシステム構成 ・概要 ・各部の名称と機能 ・一般仕様 ・設置と配線 ・保守点検 ユーザーズマニュアル ソフトウェア編（SBCA-359）と併せて使用してください。
NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編	SBCA-359	形 NJ501-□□□□ 形 NJ301-□□□□	NJ シリーズ CPU ユニットのプログラミング／システムの立ち上げについて知りたいとき。 おもにソフトウェアに関する情報。	NJ シリーズ CPU ユニットに関して、以下の内容を説明します。 ・CPU ユニットの動作 ・CPU ユニットの機能 ・初期設定 ・IEC61131-3 ベースの言語仕様とプログラミングユーザーズマニュアル ハードウェア編（SBCA-358）と併せて使用してください。
Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル	SBCA-362	形 SYSMAC -SE2 □□□	Sysmac Studio の操作方法、機能について知りたいとき。	Sysmac Studio の操作方法について説明します。
CJ シリーズ シリアルコミュニケーションユニット ユーザーズマニュアル NJ シリーズ接続編（本書）	SBCD-354	形 CJ1W-SCU□2	CJ シリーズ用シリアルコミュニケーションユニットを NJ シリーズ構成で使用するときの機能（ハード、シリアル通信モード）について知りたいとき オムロン製コンポーネントとの標準システムプロトコルについて知りたいとき	CJ シリーズ用シリアルコミュニケーションユニットを NJ シリーズ構成で使用するときの機能（ハード・シリアル通信モード）、および標準システムプロトコルについて説明します。 ユーザ作成のプロトコルマクロ機能の詳細を知りたい場合は、CX-Protocol オペレーションマニュアル（SBCA-307）を参照してください。
CS/CJ シリーズ シリアルコミュニケーションボード／シリアルコミュニケーションユニット ユーザーズマニュアル	SBCD-300	形 CS1W-SCB□1-V1 形 CS1W-SCU□1-V1 形 CJ1W-SCU□1-V1 形 CJ1W-SCU□2	CS/CJ シリーズシリアルコミュニケーションボード／ユニットの機能（ハード、シリアル通信モード）について知りたいとき オムロン製コンポーネントとの標準システムプロトコルについて知りたいとき	シリアルコミュニケーションボード／ユニットを CS/CJ シリーズ構成で使用するときの機能（ハード・シリアル通信モード）、および標準システムプロトコルについて説明します。 ユーザ作成のプロトコルマクロ機能の詳細を知りたい場合は、CX-Protocol オペレーションマニュアル（SBCA-307）を参照してください。
CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル	SBCA-307	—	プロトコルマクロ（送受信シーケンス）作成用ツール CX-Protocol の操作方法について知りたいとき ユーザ作成のプロトコルマクロ機能の詳細を知りたいとき	1)CX-Protocol の操作方法、および 2)プロトコルマクロに関する詳細について、説明します。 CX-Protocol を使用して、ユーザでシリアル通信用のプロトコルを作成する場合または標準システムプロトコルをカスタマイズする場合に、参照してください。
CX-Integrator CJ シリーズ用ネットワークコンフィグレーションツール オペレーションマニュアル	SBCA-347	—	ネットワーク構築（データリンク、ルーチングテーブル、通信ユニット設定など）について知りたいとき。	CX-Integrator の操作方法について説明します。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表表紙･裏表紙に記載されている Man.No.の後尾に付記されます。



改訂記号	改訂年月	改訂理由･改訂ページ
A	2011 年 7 月	初版
B	2012 年 3 月	誤記修正による改訂
C	2012 年 8 月	ユニットバージョン Ver.2.1 へのバージョンアップに伴う改訂
D	2016 年 9 月	･付属品の変更 ･誤記修正

マニュアル改訂履歴

1

はじめに

1－1　本書の見方 1-2

1－2　概要 1-3

1－3　プロトコルの概要 1-5

1－3－1　プロトコルマクロ 1-6

1－3－2　折り返しテスト 1-6

1－3－3　シリアルゲートウェイモード 1-6

1－3－4　無手順 1-7

1－3－5　Modbus-RTU スレーブモード 1-7

1－4　特長 1-8

1－4－1　機器の特長 1-8

1－4－2　プロトコルの特長 1-8

1－5　システム構成 1-10

1－5－1　プロトコルマクロモード、シリアルゲートウェイ、無手順モード、または Modbus-RTU スレーブモード 1-10

1－6　仕様 1-14

1－6－1　機器の仕様 1-14

1－6－2　一般仕様 1-15

1－7　目的別シリアル通信モードの選択のしかた 1-21

1－8　基本的な操作手順 1-22

1－8－1　基本的な操作手順 1-22

1－8－2　手順の説明 1-23

1−1　本書の見方

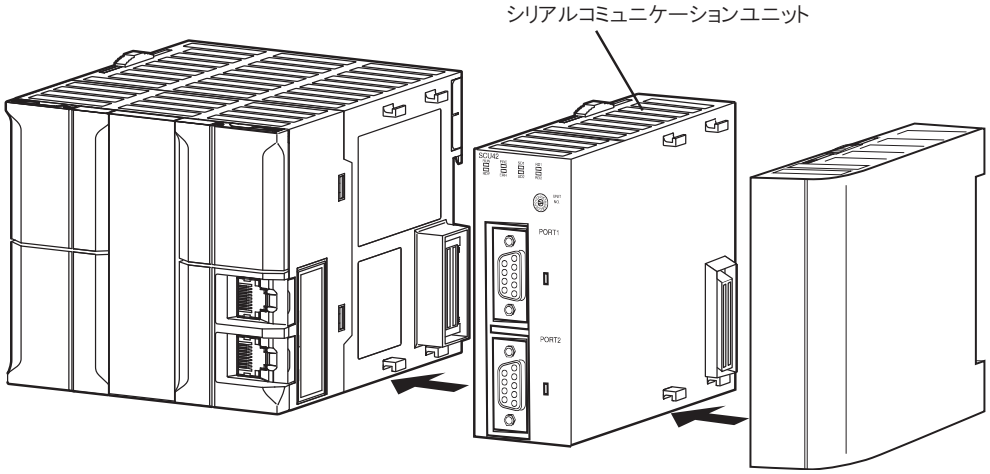
本書では、使用する場面に合わせて下表のように記述しています。はじめてご覧になる場合は、まず第 1 章を読んでください。以後は必要な情報を合わせて第 2 章以降、および関連マニュアルを参照してください。

こんなとき	章	項
ユニットの概要、および外観を知りたい	**第 1 章 はじめに**	「1−2 **概要**」 「2−1 **各部の名称と機能**」
各シリアル通信モードの概要、特長および仕様を知りたい		「1−3 **プロトコルの概要**」 「1−4 **特長**」 「1−6 **仕様**」
基本的な手順を知りたい まず動かしてみたい		「1−8 **基本的な操作手順**」
各シリアル通信モードの選択のしかたを知りたい		「1−7 **目的別シリアル通信モードの選択のしかた**」
各シリアル通信モードでの可能なシステム構成を知りたい		「1−5 **システム構成**」
ユニットの全体の CJ ユニットデバイス変数割付、関連するシステム定義変数を知りたい	**第 2 章 初期設定と CJ ユニットデバイス変数への割付**	「2−2 CPU **ユニットとのデータ交換**」 「2−3 CJ **ユニットデバイス変数への詳細**」 「2−4 **システム定義変数**」
ユニットの取付けおよび配線を知りたい	**第 3 章 取付と接続**	−
各シリアル通信モード時の CJ ユニットデバイス変数割付を知りたい	**第 4 章 プロトコルマクロモードでの使用** **第 5 章 シリアルゲートウェイ機能** **第 6 章 無手順モード** **第 7 章** Modbus-RTU **スレーブモードでの使用** **第 8 章 折り返しテスト**	「4−2 CJ **ユニットデバイス変数、システム定義変数**」 「5−2 CJ **ユニットデバイス変数、システム定義変数**」 「6−2 CJ **ユニットデバイス変数、システム定義変数**」 「7−2 CJ **ユニットデバイス変数、システム定義変数**」 「8−2 CJ **ユニットデバイス変数、システム定義変数**」
プロトコルマクロでのラダーの組み方を知りたい	**第 4 章 プロトコルマクロモードでの使用**	「4−3 **プロトコルマクロの使い方**」
通信ポートに対する折り返しテストをしたいとき	**第 8 章 折り返しテスト**	−
異常発生時の処置方法を知りたい、メンテナンスの方法を知りたい	**第 9 章 異常とその処置**	−
プロトコルマクロ機能を使用時、各標準システムプロトコルの内容、およびオムロン製コンポーネントとの接続方法を知りたい	**資料 標準システムプロトコル**	−
プロトコルマクロ機能の詳細を知りたい	『CX-Protocol Ver.1.9 **オペレーションマニュアル**（SBCA-307）』**を参照してください。**	

1−2　概要

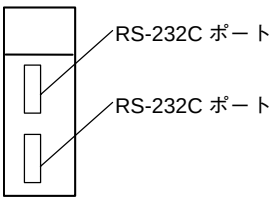
シリアルコミュニケーションユニットの概要について説明します。

CJ シリーズの CPU 高機能ユニットです。NJ シリーズ CPU ラックまたは CJ シリーズ増設ラックに装着して使用します。CPU ユニット 1 台に他の CPU 高機能ユニットと合わせて最大計 16 台接続が可能です（本書では、略してユニットと記述している箇所があります）。
上位コンピュータ、汎用外部機器、サポートソフトなどと接続するためのシリアル通信ポートを 2 ポート装備しています。これにより、NJ シリーズのシリアル通信の多ポート化を容易に実現できます。

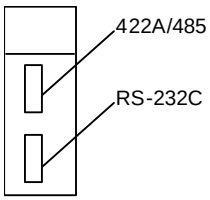


● **形式**

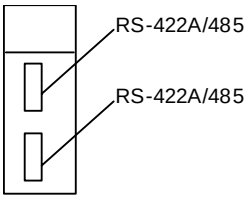
形 CJ1W-SCU22（RS232C **ポート×**2）



形 CJ1W-SCU42（RS-232C **ポート**＋RS-422A/485 **ポート**）

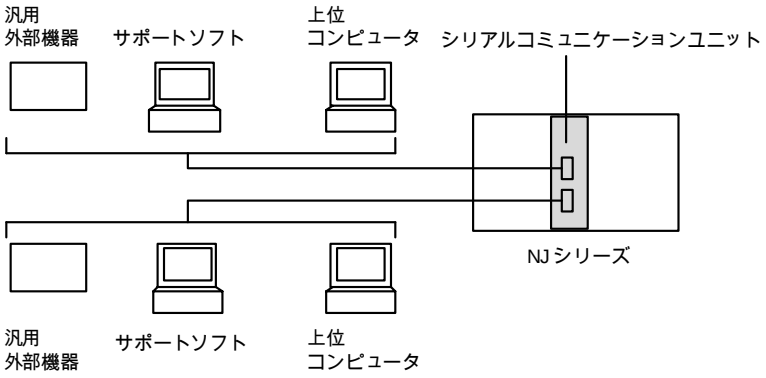


形 CJ1W-SCU32（RS-422A/485 **ポート×**2）

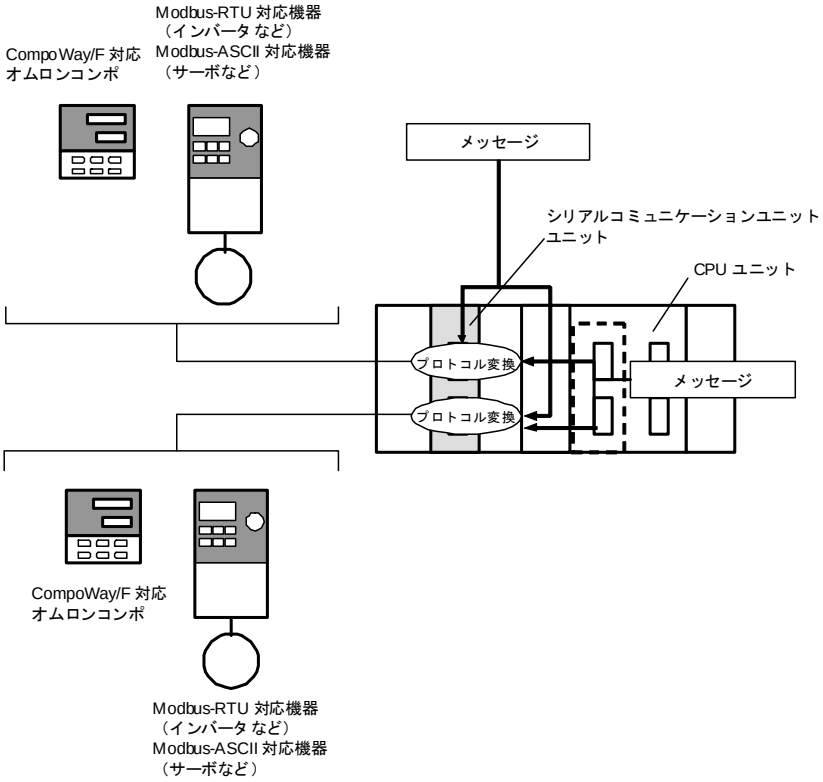


接続可能な機種

シリアルコミュニケーションユニットには、プロトコルマクロモード、無手順、Modbus-RTU スレーブ、折返しテストモードのシリアル通信モードがあり、以下の機種に接続できます。



また、シリアルゲートウェイモードのシリアル通信モードがあり、以下の機種に接続できます。



1−3　プロトコルの概要

シリアルコミュニケーションユニットは、RS-232C または RS-422A/485 のシリアル通信ポートをもつ CPU 高機能ユニットです。それぞれのシリアル通信ポートは、ポート毎に次の5つのシリアル通信モードを自由に選択できます。

1．**プロトコルマクロ**　　：PLC と汎用外部機器との通信用
2．**シリアルゲートウェイモード**
3．**無手順**
4．Modbus-RTU **スレーブモード**
5．**折り返しテスト**　　：通信ポートに対する折り返しテスト用

プロトコルマクロモードにおいても、シリアルゲートウェイ機能を実行可能です。
Modbus-ASCII スレーブモードはサポートしていません。

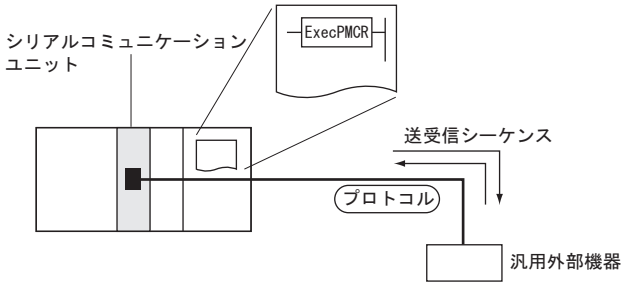
○：選択可能

品名	形式	シリアル通信ポート	シリアル通信モード					
			プロトコルマクロ	折り返しテスト	シリアルゲートウェイモード	プロトコルマクロモードでのシリアルゲートウェイ機能	無手順	Modbus-RTU スレーブ
シリアルコミュニケーションユニット	CJ1W-SCU22	RS-232C	○	○	○	○	○	○
		RS-232C	○	○	○	○	○	○
	CJ1W-SCU32	RS-422A/485	○	○	○	○	○	○
		RS-422A/485	○	○	○	○	○	○
	CJ1W-SCU42	RS-232C	○	○	○	○	○	○
		RS422A/485	○	○	○	○	○	○
接続対象機器			汎用外部機器	なし	変換先プロトコルによる		汎用外部機器	上位コンピュータ

各シリアル通信モードでの接続例を以下に示します。

1−3−1　プロトコルマクロ

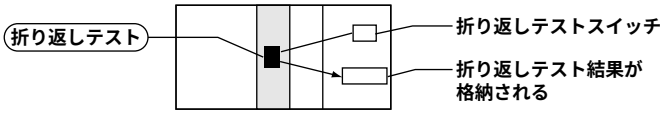
汎用外部機器の通信仕様（半二重または全二重、調歩同期式が条件）に合わせて、汎用外部機器とのデータ送受信手順（プロトコル）を CX-Protocol によって作成します。
そのプロトコルをシリアルコミュニケーションユニットに記憶させ、CPU ユニットの ExecPMCR 命令を実行するだけで、汎用外部機器とのデータ送受信が可能なプロトコルです。
標準システムプロトコルとして、オムロン製コンポーネント（温調器、パネルメータ、バーコードリーダ、モデムなど）とのデータ交換用プロトコルを CX-Protocol、シリアルコミュニケーションユニットに標準装備しています。標準システムプロトコルは CX-Protocol を使用して、用途に応じた変更を加えることも可能です。



1−3−2　折り返しテスト

指定シリアル通信ポートに折り返し結線をしたコネクタを取り付け、そのポートに対してデータを送信し、送信したデータとループバックで戻ってきたデータを比較することにより、通信回路をテストします。

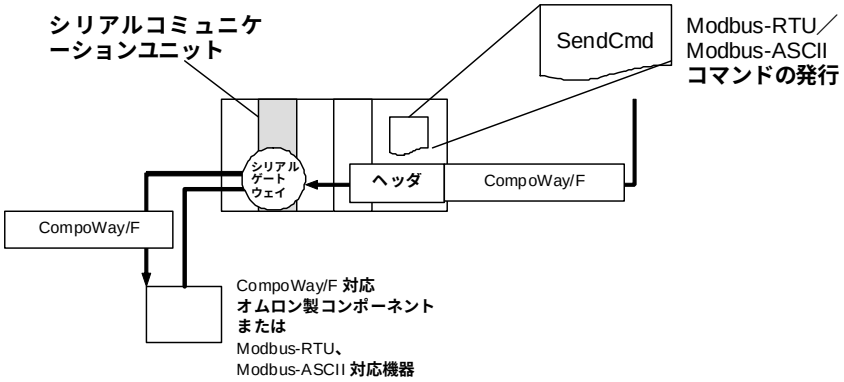
このテストは、指定シリアル通信ポート内での折り返しテストです。RS-232C または RS-422A/485 の通信路を使用した折り返しテストではありません。



1−3−3　シリアルゲートウェイモード

受信したメッセージを、メッセージに応じて、CompoWay/F、Modbus-RTU、Modbus -ASCII へ自動変換します。

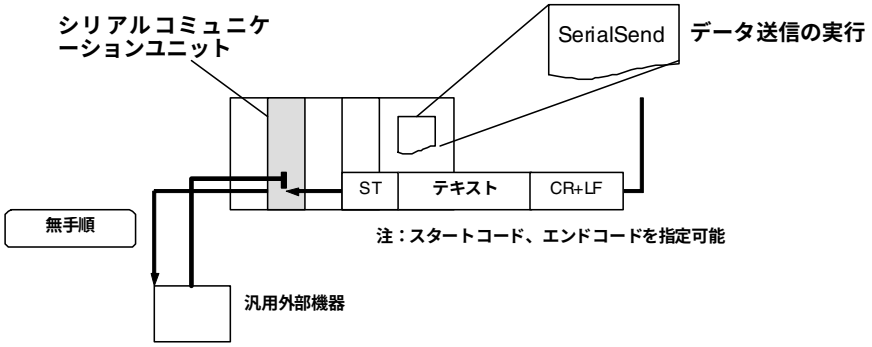
- CompoWay/F、Modbus-RTU、Modbus -ASCII



1−3−4　無手順

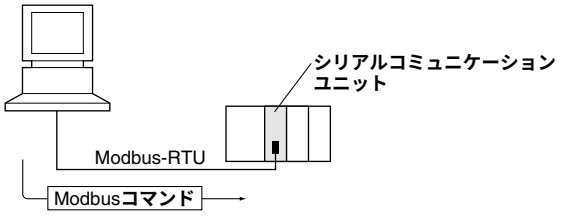
プログラム上のシリアルポート出力命令によるデータ送信、またはシリアルポート入力命令によるデータ受信を行うモードです。SerialSend/SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令を使用してデータ送/受信します。

データ送受信手順をユーザが作成する場合、またはデータ送信のみまたはデータ受信のみの機器（バーコードリーダ、プリンタなど）と接続する場合に使用します。



1−3−5　Modbus-RTU スレーブモード

上位コンピュータから Modbus-RTU コマンドを発行して、PLC の CJ ユニット用メモリを読み書きします。



1−4　特長

シリアルコミュニケーションユニットの特長と各プロトコルの特長について説明します。

1−4−1　機器の特長

- CPU ラックまたは増設ラックに、他の CPU 高機能ユニットと合わせて最大 16 台装着可能です。これにより、多ポートのシリアル通信が必要なシステムに対応できます。
- シリアル通信ポートには、RS-232C×2 ポートタイプと RS-232C＋RS-422A/485 ポートの 2 タイプがあります。RS-422A/485 ポートの場合、変換アダプタなしで、汎用外部機器と 1：N 接続が可能（プロトコルマクロ機能）です。

1−4−2　プロトコルの特長

プロトコルマクロの特長

プロトコルマクロ機能の特長は、以下のとおりです。詳細については、『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

● 幅広い通信プロトコルに対応

RS-232C または RS-422A/485 ポートをもち、半二重または全二重・調歩同期式の通信制御方式をサポートする機器であれば、ほとんどの汎用外部機器との通信が可能です。

● 送信フレーム、受信（期待）フレームを通信フレーム仕様に合わせ作成可能

ほとんどの送信フレーム（コマンド＋データなどのフレーム）、受信（期待）フレーム（レスポンスなどのフレーム）を、外部機器の通信フレーム（メッセージ）仕様に合わせて作成登録可能です。

● 通信関係の演算機能をサポート

誤りチェックコードの計算、送信時のフレーム長計算、数値データの ASCII←→HEX 変換をサポートしています。

● 送受信の時間監視機能をサポート

受信待ち監視、受信完了監視、送信完了監視機能をサポート。これらの監視時間を超えたら、送受信を終了させるか、リトライ処理をさせることが可能です。

● リトライ処理をサポート

リトライ回数を設定するだけで、エラー要因の発生時に、自動的に送／受信のリトライ処理を実行させることが可能です。

● 送信フレーム、受信（期待）フレームの中に、PLC との読み書き用の変数を組み込み可能

送信フレーム（メッセージ）自体の中に、PLC の CJ ユニット用メモリ読み出し用の変数を組み込み可能。送信時に PLC のデータを読み出し、アドレス（宛先）やデータに利用できます。また、受信フレーム（メッセージ）自体の中に、PLC の CJ ユニット用メモリへの書き込み用の変数を組み込み可能。受信時にアドレス（宛先）やデータの内容を PLC へ書き込めます。

● 繰り返し変数を利用し、1：N 通信やデータの書き込み先切り替えなどを簡単に実現

送受信シーケンスの中に、送／受信処理の繰り返し処理（リピートカウンタ）を指定することが可能。これにより、1:N（N＝物理層の制約から最大 32）通信時にアドレス（宛先）を切り替えて同じデータを送ったり、データ受信時に PLC の CJ ユニット用メモリの書き込み先アドレスを切り替えたりする処理を、簡単に実現できます。

● 受信データ内容による次処理の切替が可能

登録した最大 15 種類の受信期待データと実際に受信したデータとの内容を比較し、その結果に応じて、次処理を切り替えることができます。

● PLC からの同期信号が入力されるまでステップを待機可能（Wait コマンド）

送受信シーケンスの任意ステップで、PLC（CPU ユニット）からの同期信号入力まで、次の処理を待機させることができます。これにより、送受信シーケンスの途中で、CPU ユニット側で、データ加工などの演算処理を行うことができます。

● 半二重以外に全二重の伝送モードをサポート

全二重モードにより、シーケンス内で受信したデータをすべて使用することが可能です。また、送信中にも、相手機器からのデータ受信が可能です。

全二重モードは、RS-232C または RS-422A/485（1:1 かつ 4 線式）で使用可能です。
RS-422A/485 の 1:N または 2 線式の設定では使用できません。

● 任意のタイミングで受信バッファ内のデータをクリア可能（Flush コマンド）

とくに全二重モードでは、送受信シーケンス実行直前時だけ受信バッファをクリアするため、受信障害時などに、受信バッファクリア（Flush）コマンドを使用して、任意のタイミングで受信データをクリアすることが可能です。

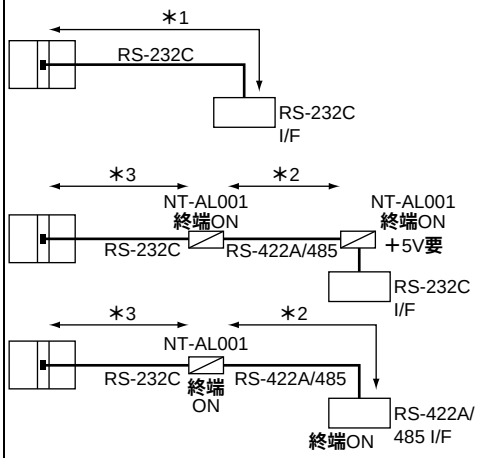
● 制御信号の ER 信号を任意のタイミングで ON/OFF することが可能（Open/Close コマンド）

モデム機器との接続では、シリアルコミュニケーションユニット（DTE）が送受信可能な状態を示すのに ER 信号を使用します。
送受信シーケンス内の任意のタイミングで ER 信号を ON/OFF することにより、モデムとの接続／切断をハードウェア信号（ER 信号）の ON/OFF で行うことが可能です。
また、送受信シーケンス終了後でも ER 信号を ON に保持することが可能です。この場合、別のシリアル通信モードに切り替えても ER 信号を保持します。

1−5　　システム構成

各シリアル通信モードでのシステム構成を説明します。

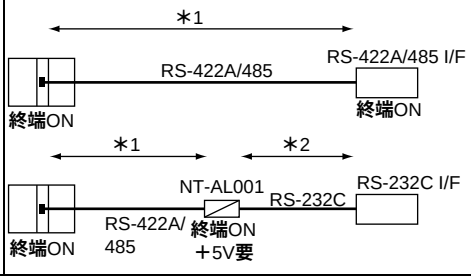
1−5−1　　プロトコルマクロモード、シリアルゲートウェイ、無手順モード、または Modbus-RTU スレーブモード

PLC：汎用外部機器	接続形態	必要な機器	接続シリアル通信ポート／備考
1：1 使用ポート (RS-232C)	シリアルコミュニケーションユニットと RS-232C または RS-422A/485 ポートを持つ機器との接続  	形 CJ1W-SCU22	ポート 1 または ポート 2
		形 CJ1W-SCU42	ポート 2
		変換アダプタ 形 NT-AL001	RS232C←→ RS-422A/485
		＋5V 電源	形 NT-AL001 用

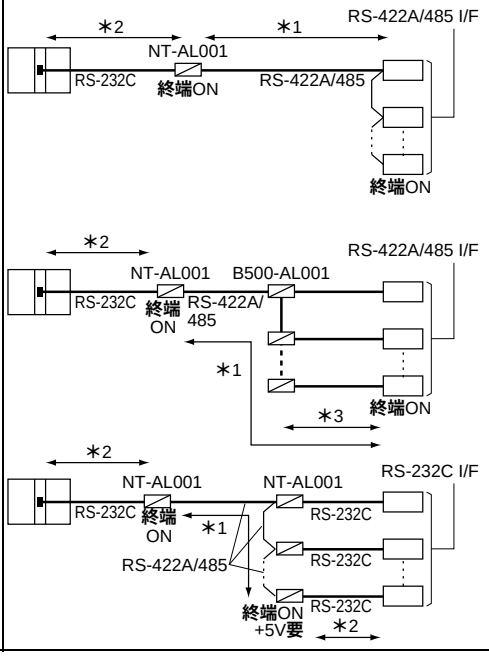
＊1. RS-232C では、ケーブル最大長 15m までです。ただし、19.2kbit/s を超える伝送速度でご使用になる場合は、RS-232C 規格で定義されていませんので、相手機器のマニュアルを参照してください。

＊2. RS-422A/485 では、NT-AL001 を使用した場合、支線長も含めてケーブル総延長は 500m までです。通信距離は相手機器に依存する場合がありますので、相手機器のマニュアルを参照してください。

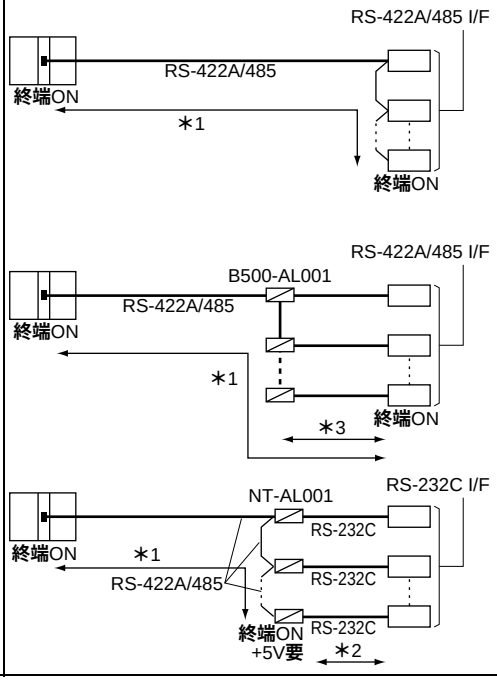
＊3. 形 NT-AL001 との接続時は、最大 2m に制限されます。

PLC：汎用外部機器	接続形態	必要な機器	接続シリアル通信ポート／備考
1：1 使用ポート （RS-422A/485）	シリアルコミュニケーションユニットと RS-232C または RS-422A/485 ポートを持つ機器との接続  	形 CJ1W-SCU32	ポート 1 または ポート 2
		形 CJ1W-SCU42	ポート 1
		変換アダプタ 形 NT-AL001	RS232C←→ RS-422A/485
		＋5V 電源	形 NT-AL001 用

＊1. RS-422A/485 では支線長も含めてケーブル総延長は、形 CJ1W-SCU□2 の場合 1200m までです。形 NT-AL001 を使用した場合、支線長を含めてケーブル総延長は 500m までです。
通信距離は相手機器に依存する場合がありますので、相手機器のマニュアルを参照してください。
＊2. 形 NT-AL001 との接続時は、最大 2m に制限されます。

PLC：汎用外部機器	接続形態	必要な機器	接続シリアル通信ポート／備考
1：N 使用ポート (RS-232C)	シリアルコミュニケーションユニットと RS-232C または RS-422A/485 ポートを持つ機器との接続 	形 CJ1W-SCU22	ポート 1 または ポート 2
		形 CJ1W-SCU42	ポート 2
		変換アダプタ 形 NT-AL001	RS232C←→ RS-422A/485
		形 B500-AL001	RS-422A/485 分岐用
		＋5V 電源	形 NT-AL001 用

＊1. 形 NT-AL001 を使用した場合、支線長を含めてケーブル総延長は 500m までです。
　　通信距離は相手機器に依存する場合がありますので、相手機器のマニュアルを参照してください。
＊2. 形 NT-AL001 との接続時は、最大 2m に制限されます。
＊3. 支線長は、最大 10 mまでです。

PLC：汎用外部機器	接続形態	必要な機器	接続シリアル通信ポート／備考
1：N 使用ポート （RS-422A/485）	シリアルコミュニケーションユニットと RS-232C または RS-422A/485 ポートを持つ機器との接続  	形 CJ1W-SCU32	ポート 1 または ポート 2
		形 CJ1W-SCU42	ポート 1
		変換アダプタ 形 NT-AL001	RS232C←→ RS-422A/485
		形 B500-AL001	RS-422A/485 分岐用
		＋5V 電源	形 NT-AL001 用

＊1. RS-422A/485 では支線長も含めてケーブル総延長は、形 CJ1W-SCU□2 の場合 1200m までです。形 NT-AL001 を使用した場合、支線長を含めてケーブル総延長は 500m までです。
通信距離は相手機器に依存する場合がありますので、相手機器のマニュアルを参照してください。
＊2. 形 NT-AL001 との接続時は、最大 2m に制限されます。
＊3. 支線長は、最大 10m までです。

1−6　仕様

1−6−1　機器の仕様

PLC シリーズ		CJ シリーズ		
品名		シリアルコミュニケーションユニット		
ユニットの種類		CPU 高機能ユニット		
形式		形 CJ1W-SCU22	形 CJ1W-SCU32	形 CJ1W-SCU42
シリアル通信ポート	ポート 1	RS-232C	RS-422A/485	RS-422A/485
	ポート 2	RS-232C	RS-422A/485	RS-232C
プロトコル	ポート 1	プロトコルマクロ、シリアルゲートウェイ（注）、無手順、Modbus-RTU スレーブ、折り返しテストのいずれかを、ポート毎に選択可 注．プロトコルマクロモードでもシリアルゲートウェイ機能を実行可能。		
	ポート 2			
装着可能台数	CPU ラック	他に装着する CPU 高機能ユニットとの合計で最大 16 台		
	増設ラック	装着位置に制限なし		
CPU ユニットとのデータ交換	ソフトスイッチおよびステータスの常時リフレッシュ	I/O ポートによるデータ交換（常時 CPU ユニットとデータ交換）		
	システム設定の CPU ユニットからの転送	I/O ポートによるデータ交換 以下のタイミングで CPU ユニットからデータ転送 ・電源投入を含むコントローラリセット、リスタート ・システム設定変更中（_CJB_SCU%%P1ChgSta / _CJB_SCU%%P2ChgSta）を FALSE→TRUE (%%にはユニット番号が入ります）		
装着可能な CPU ユニット形式		NJ シリーズ CPU ユニット		
消費電流（＊）		280mA+x	400mA	360mA+x
質量		160g 以下	120g 以下	140g 以下

＊　シリアルコミュニケーションユニット単体での消費電流です。
形 NT-AL001 をご使用になる場合は、シリアルコミュニケーションユニットから
形 NT-AL001 の電源を供給します。
形 NT-AL001 をご使用になる場合は、形 NT-AL001 1 台につき、150mA の消費電流が増加します。
各ユニットそれぞれ消費電流値が異なります。ユニット置き換えの際はご注意ください。
x:　RS-232C ポートから形 NT-AL001 へ供給する 5V 電源用として、1 ポートあたり 150mA 加算されます。

1−6−2　一般仕様

NJ シリーズ本体の一般仕様に準じます。

●プロトコルマクロ機能の仕様

項目		内容	
プロトコル数	最大 20	プロトコルサポートツール（CX-Protocol）により作成・登録可	
シーケンス数	最大 1000		
1 プロトコル当たり	シーケンス数	最大 60	
	メッセージ数	最大 300	
	受信マトリクス数	最大 100	
シーケンスの実行条件		CPU ユニットの ExecPMCR 命令による（シーケンス No.を指定）	
通信方式		半二重または全二重	
同期方式		調歩同期式（非同期式）	
通信速度（＊1）		RS-232C ポートおよび RS-422A/485 ポート： 1200／2400／4800／9600／19200／38400／57600／115200／230400bps 工場出荷時：9600bps	
通信距離（＊1）		RS-232C ポート　　：最大 15m RS-422A/485 ポート： 最大 1200m（ケーブル総延長 1200m 以下、マルチドロップ接続可能。ただし、形 NT-AL001 接続時の RS-422A/485 側は最大 500m）	
接続形態		RS-232C ポート： 1：1（変換アダプタ使用により、1：N［N＝最大 32 台］が可能） RS-422A/485 ポート： 1：N（N＝最大 32 台）	
PLC－プロトコルマクロ機能間のデータ交換最大 CH 数	オペランド指定	250CH	データ CH 数フィールド（1CH）を含む
	リンク CH 指定	500CH	O1、O2、I1、I2 の合計 500CH
	ダイレクト指定	500CH	1 データ属性あたりの最大 CH 数
シーケンス単位の内容（ステップ共通パラメータ）	1 シーケンス当たりステップ数	最大 16	
	伝送制御パラメータ（＊2）	X-on/X-off フロー、RS/CS フロー、デリミタ制御、コンテンション制御のいずれか、およびモデム制御を選択可能	
	レスポンス通知方法（オペランド指定）	（ExecPMCR 命令の DstDat で指定した CJ ユニット用メモリエリアに、受信データを書き込む方式） 受信したデータを CPU ユニットの I/O リフレッシュ時に CJ ユニット用メモリに書き込みます。	
	送受信処理における監視時間	受信待ち、受信完了、送信完了のいずれかの監視可 設定範囲：0.01〜0.99s、0.1〜9.9s、1〜99s、1〜99 分のいずれか	
	リンクチャネル指定	CPU ユニットとシリアルコミュニケーションユニット間で、シリアルコミュニケーションユニットのリフレッシュ時にデータ交換されるエリア。 受信データを格納するエリア、送信データを格納するエリア、各々2 つが可能。	

＊1. 通信速度、通信距離は、相手機器に依存する場合がありますので、相手機器のマニュアルを参照してください。
＊2. プロトコルマクロモードで、RS-422A/485 を 2 線式で使用する場合は、伝送制御パラメータにモデム制御のみを使用し、RS/CS フロー制御は選択しないでください。

項目		内容	
ステップ単位の内容	コマンド	送信のみ（Send）、受信のみ（Recv）、送信＆受信（Send&Recv）、待機（Wait）、受信バッファクリア（Flush）、ER-ON（Open）、ER-OFF（Close）のいずれか	
	リピートカウンタ	1～255 回	
	リトライ回数	0～9（ただし、コマンドが送信＆受信のときだけ）	
	送信ウェイト時間	0.01～0.99s、0.1～9.9s、1～99s、1～99 分のいずれか （ただし、コマンドが送信または送信＆受信のときだけ）	
	レスポンス書込有無（オペランド指定）	（ExecPMCR 命令の DstDat で指定したエリアに、受信データを格納するとき） 受信処理終了時、受信メッセージを格納する／しないを選択可能	
ステップ単位の内容	次処理	ステップが正常終了時、End（シーケンスを終了）、Next（次のステップ No. へ）、Goto（指定ステップ No.へ）、Abort（ステップを中断し、そのシーケンスを終了）のいずれかを選択可	
	エラー処理	ステップが異常終了時、同上	
	送信メッセージ	コマンドが、送信または送信＆受信のとき、指定アドレスへ送られるデータ	ヘッダ、アドレス、レングス、データ、誤りチェックコード、ターミネータから成る 詳細は、次ページのメッセージ単位の内容を参照してください。
	受信メッセージ	コマンドが、受信または送信＆受信のとき、指定アドレスから送られるデータ	
	受信マトリクス	コマンドが、受信または送信＆受信のとき、期待する受信メッセージ（最大 15）を設定し、一致したデータによって、次処理を切り替える	ケース No.00～15 毎に、受信メッセージと次処理を指定 最大 16 ケースの内、1 ケースは受信メッセージに「Other」（設定した受信メッセージ以外）を設定することが必要

項目			内容				
メッセージ単位の内容	ヘッダ／ターミネータのデータ属性	定数	ASCII データ、HEX データ、制御コードのいずれか				
	送信／受信メッセージの中のアドレスおよびデータのデータ属性	定数	ASCII データ、Hex データ、制御コードのいずれか（アドレスの場合、制御コードは不可）				
		変数	変換なし、ASCII データへの変換、HEX データへの変換のいずれか（読出／書込方向指定可）				
			指定方式	（X,Y） X：実効アドレス（どこから読むか、またはどこへ書くか） Y：データサイズ（1〜1000）（＊1）			
			X	チャネル指定	チャネル読み出し（CJ ユニット用メモリ→送信データへ）	ExecPMCR 命令の入力変数:SrcDat による指定	設定先頭アドレス+n（n には、リピートカウンタ N を含む 1 次式 aN+b も可）
						リンクチャネルによる指定	
						CJ ユニット用メモリ直接指定	
					チャネル書き込み（受信データ→CJ ユニット用メモリへ）	ExecPMCR 命令の入力出力変数:DstDat による指定	
						リンクチャネルによる指定	
						CJ ユニット用メモリ直接指定	
				ワイルドカード	＊	どのデータまたはアドレスでも受信（受信メッセージにだけ可）	
				リピートカウンタ	N		
			Y	リピートカウンタを含む 1 次式	aN+b	a:0〜1000、b:1〜1000 N:リピートカウンタ値	
				ワイルドカード	＊	長さに関わらず受信（受信メッセージにだけ可）	
				チャネル指定	チャネル読み出し（CJ ユニット用メモリ→送信データへ）	ExecPMCR 命令の入力変数:SrcDat による指定	設定先頭アドレス+n（n には、リピートカウンタ N を含む 1 次式 aN+b も可）
						リンクチャネルによる指定	
						CJ ユニット用メモリ直接指定	
	誤りチェックコード		LRC、LRC2、CRC-CCITT、CRC-16、SUM、SUM1、SUM2 を計算可能				
	送信／受信メッセージの最大長		1000 バイト（ただし、システム設定により、200〜1000 の間で最大長を設定可能）				
	1 メッセージ中のデータ属性登録最大数		96 個（＊2）				
	1 メッセージ中の書込系データ属性登録最大数		30 個（＊3）				
トレース機能			・送信および受信メッセージの時系列データを合計 1700 バイト（キャラクタ）までトレース可能。 ・ステップ No.、RS、CS などの制御信号の変化もトレース可能。				

＊1.　データサイズは伝送路上のバイト数です。
＊2.　CX-Protocol により、1 メッセージ中のデータ属性を最大 96 個まで登録することが可能です。
＊3.　1 メッセージ中に書込系データ属性を 31 個以上登録し、プロトコルマクロを実行した場合は、「マクロ文法エラー」となります。

● シリアルゲートウェイの機能と仕様

項目	内容
変換元	コマンド（ネットワーク経由、CPU バス経由で受信）
変換機能	・受信したコマンドがユニットのシリアルポート宛てで、コマンドコードが、 2803HEX のとき、ヘッダを取り除いて、CompoWay/F コマンドに変換 2804HEX のとき、ヘッダを取り除いて、Modbus-RTU コマンドに変換 2805HEX のとき、ヘッダを取り除いて、Modbus-ASCII コマンドに変換 して、シリアルポートへ送信
変換後	・CompoWay/F コマンド ・Modbus-RTU コマンド ・Modbus-ASCII コマンド
有効なシリアル通信モード	シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード
キューイング機能	コマンドを最大 5 つまで変換・送信待ちとして保持可能
プロトコルマクロ実行中の処理	プロトコルマクロ実行中にコマンドを受信したとき、送受信シーケンスのステップ間でシリアルゲートウェイが割り込み実行。ただし、次のステップが Receive コマンドのときは、シリアルゲートウェイは実行されず待機。それ以外のときは即実行。（＊1）
レスポンスタイムアウト監視機能	シリアルゲートウェイ機能により、各プロトコルに変換したメッセージを送信してからレスポンスを受信するまでの時間を監視（シリアルゲートウェイモード時またはプロトコルマクロモード時）（＊2） デフォルト：5 秒、任意設定：0.1〜25.5 秒
送信開始タイムアウト監視機能	コマンドを受信してから各プロトコルに変換し、送信開始するまでの時間を監視（プロトコルマクロモード時のみ）（＊3） デフォルト：5 秒、任意設定：0.1〜25.5 秒
送信ディレー機能	シリアルゲートウェイ機能により各プロトコルに変換した後、実際にデータを送信するまでの時間を設定可能（シリアルゲートウェイモード時またはプロトコルマクロモード時） デフォルト：0 秒、任意設定：0.01〜300.00 秒

＊1. シリアルゲートウェイ実行時、受信バッファはクリアされます。
シリアルゲートウェイ禁止スイッチ（「*_P#_SgwDsblCmd」）を FALSE→TRUE にすることで、プロトコルマクロモード時にシリアルゲートウェイ機能を禁止にすることができます。

＊2. タイムアウト時、コマンド発行元にコマンド終了コード（0205Hex（レスポンスタイムアウト））を返します。

＊3. タイムアウト時、コマンド発行元にコマンド終了コード（0204Hex（相手ノードビジー））を返します。このとき、送信処理は実行されず、受信したコマンドは破棄されます。

● 無手順の仕様

項目	内容	
通信方式	全 2 重	
通信速度（＊1）	RS-232C ポートおよび RS-422A/485 ポート： 1200／2400／4800／9600／19200／38400／57600／115200／230400bps 工場出荷時：9600bps	
通信距離（＊1）	RS-232C ポート　　：最大 15m RS-422A/485 ポート： 最大 1200m（ケーブル総延長 1200m 以下、マルチドロップ接続可能。ただし、形 NT-AL001 接続時の RS-422A/485 側は最大 500m）	
メッセージ（通信フレーム構成）	以下の 6 種類のいずれかを Symac Studio または CJ ユニットデバイス変数で設定 ①データのみ（スタートコード、エンドコードともなし） ②スタートコード＋データ ③データ＋エンドコード ④スタートコード＋データ＋エンドコード ⑤データ＋CR＋LF ⑥スタートコード＋データ＋CR＋LF Symac Studio または CJ ユニットデバイス変数で設定（スタートコード有無、エンドコード有無、スタートコード有のときそのスタートコード 00〜FFHEX 設定、エンドコード有のときそのエンドコード 00〜FFHEX 設定、エンドコード無のとき受信データ数を設定）	
	スタートコード	なし、または 00〜FFHEX
	エンドコード	なし、または 00〜FFHEX、または CR+LF
	受信時の受信データ数	上記①または②のとき、受信データ数を 1〜256 バイトの範囲で設定（Symac Studio または CJ ユニットデバイス変数で設定）
メッセージの送信	SerialSend 命令を使用	
メッセージの受信	SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令を使用	
最大メッセージ長	送信、受信とも、スタートコード、エンドコードを含めて、最大 259 バイト（含まないで、最大 256 バイト）	
データの変換	無変換	
通信手順	なし	
送信ディレー時間	SerialSend 命令実行時、送信ディレー時間後、ポートからデータが送信されます。 0〜300 秒（0〜300,000ms） （10ms 単位で設定可能：Symac Studio または CJ ユニットデバイス変数で設定）	
受信カウンタ	ポートに受信したデータ数（0〜256）をカウントすることが可能	
受信バッファのクリアタイミング	SerialRcv 命令：受信データの読み出し後 SerialRcvNoClear 命令：受信データサイズ(Size)を「0」に設定して実行したとき	

＊1.　通信速度、通信距離は、相手機器に依存する場合がありますので、相手機器のマニュアルを参照してください。

● Modbus-RTU の仕様

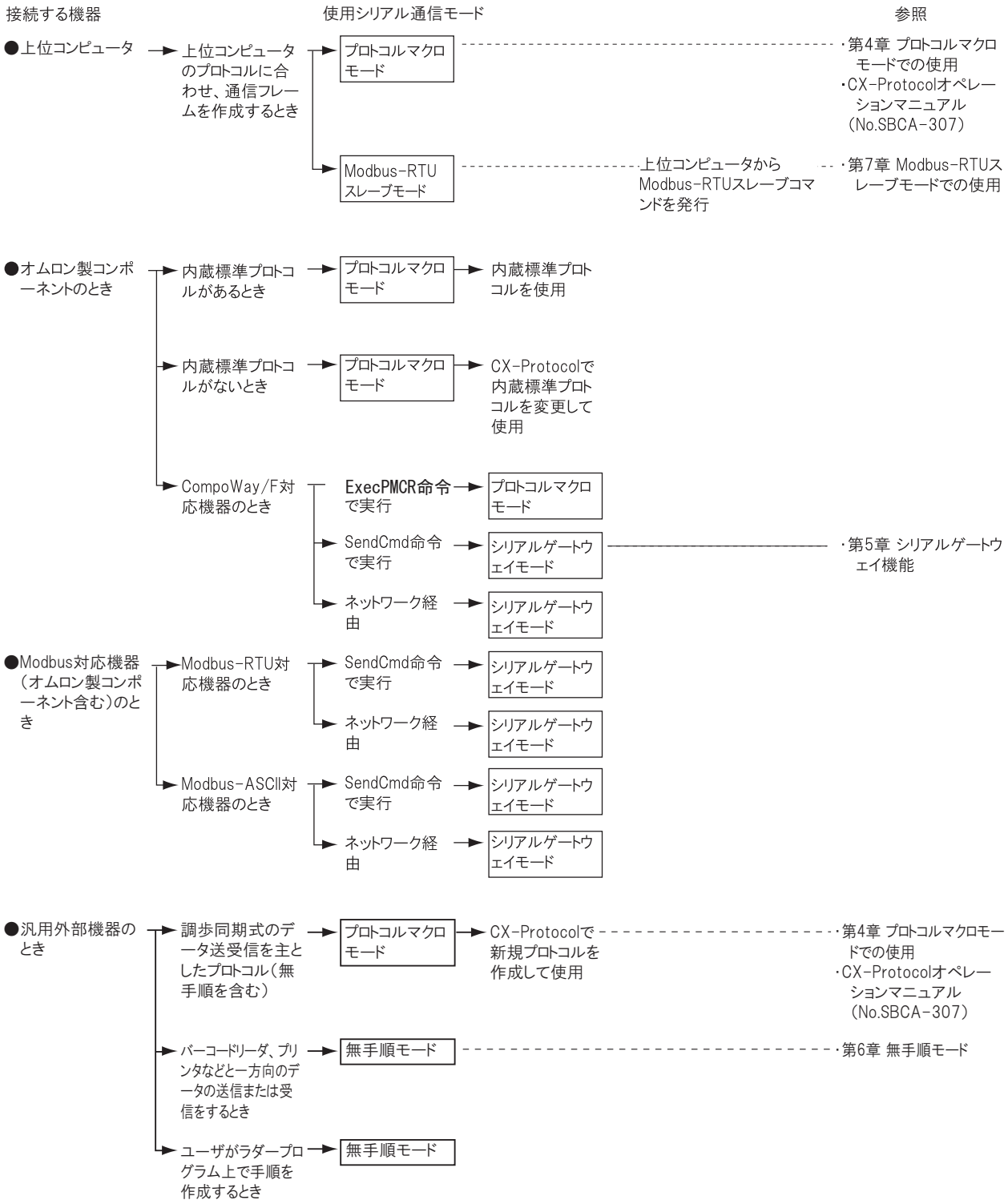
項目	内容
モード	Modbus-RTU **スレーブモード（**＊**）**
伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/230400bps **デフォルト：**19200bps
データ長	8 **ビット**
パリティ	**偶数/奇数/なし** **デフォルト：偶数パリティ**
ストップビット	1 **ビット（パリティなし設定のときのみ** 2 **ビット）**
アドレス設定範囲	1〜247**（一斉同報は** 0**）**
フレームフォーマット	Slave Address：1 **バイト** Function Code：1 **バイト** Data：0〜252 **バイト** CRC **コード：**2 **バイト**

＊ Modbus-ASCII スレーブモードはサポートしていません。

• サポートコマンド一覧

Function Code（16 **進）**	**機能**	**機能（**Modbus **名称）**
01	CJ **ユニット用メモリエリア（**CIO/WR/HR/AR**）の複数接点読出**	Read Coils
02	CJ **ユニット用メモリエリア（**CIO**）の複数接点読出**	Read Discrete Inputs
03	CJ **ユニット用メモリエリア（**DM/EM**）の複数チャネル読出**	Read Holding Registers
04	CJ **ユニット用メモリエリア（**CIO/WR/HR/AR**）の複数チャネル読出**	Read Input Registers
05	CJ **ユニット用メモリエリアの接点書込**	Write Single Coil
06	CJ **ユニット用メモリエリア（**DM/EM**）のチャネル書込**	Write Single Register
08	**エコーバックテスト**	Diagnostic
0F	CJ **ユニット用メモリエリアの複数接点書込**	Write Multiple Coils
10	CJ **ユニット用メモリエリア（**DM/EM**）の複数チャネル書込**	Write Multiple Registers

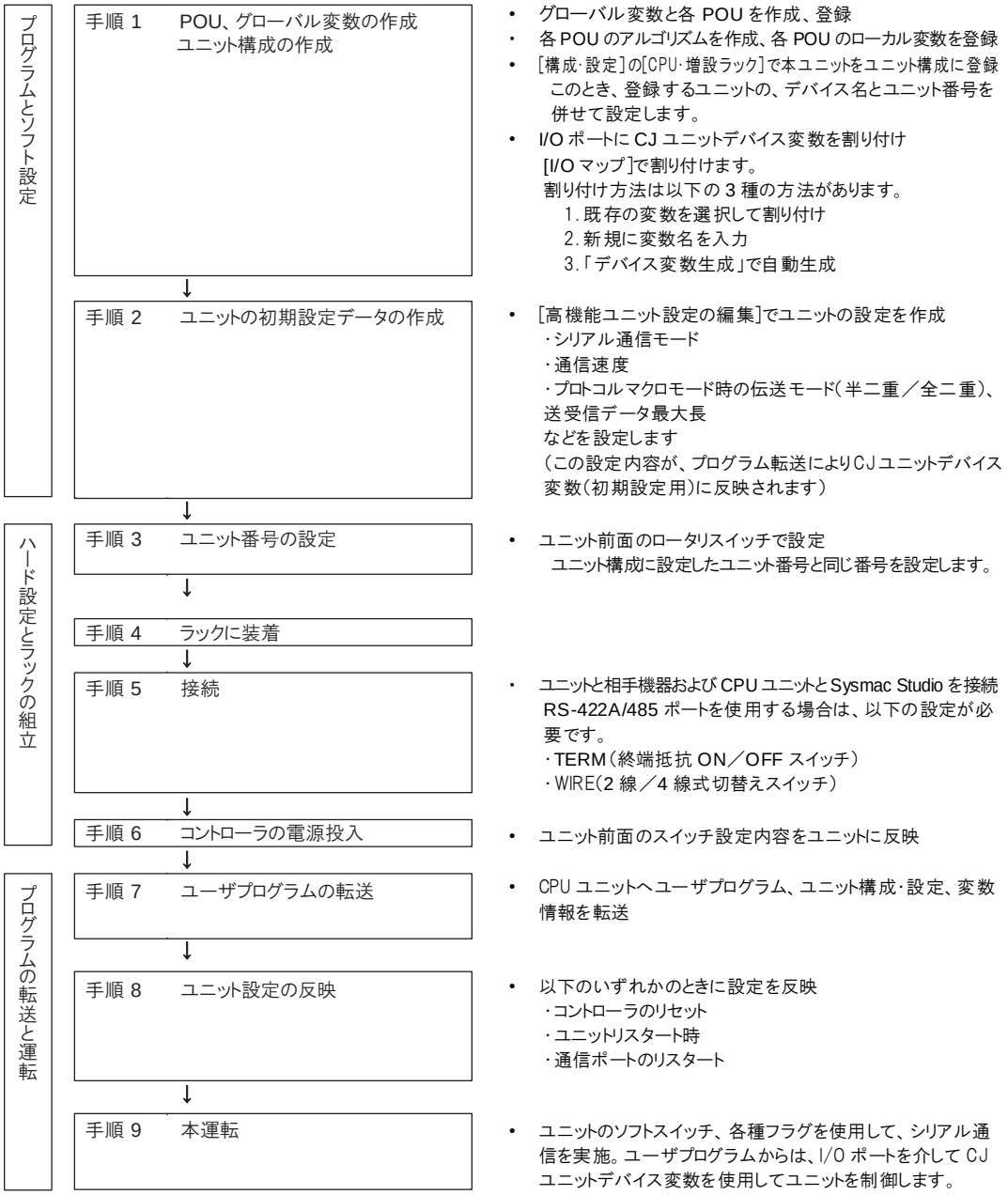
1−7　目的別シリアル通信モードの選択のしかた



1−8　基本的な操作手順

1−8−1　基本的な操作手順

シリアルコミュニケーションユニットの基本的な操作手順を示します。「プログラムとソフト設定」と「ハード設定とラックの組立」の順番に制約はありません。作業を並列または逆に実施することが可能です。
プログラム作成および設定には Sysmac Studio を使用します。
Sysmac Studio の操作については『Sysmac Studio Version 1 オペレーションマニュアル（SBCA-362）』を参照してください。



1−8−2　手順の説明

手順 1．POU、グローバル変数の作成、ユニット構成の作成

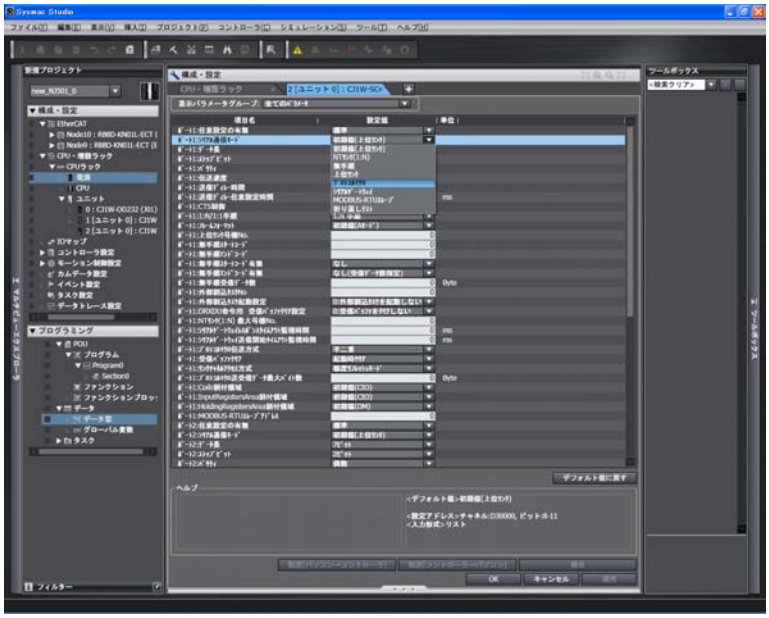
1　グローバル変数と各 POU を作成、登録します。
2　各 POU のアルゴリズムを作成、各 POU のローカル変数を登録します。
3　[構成･設定]の[CPU･増設ラック]で本ユニットをユニット構成に登録します。
　ユニット構成に本ユニットを登録すると、本ユニットに応じた I/O ポートが自動的に作成されます。
　登録するユニットの、デバイス名とユニット番号を併せて設定します。
4　I/O ポートに CJ ユニットデバイス変数を割り付けます。
　[I/O マップ]で割り付けます。
　CJ ユニットデバイス変数の割り付けは以下の 3 種の方法があります
　･既存の変数を選択し割り付け
　･新規に変数名を入力
　･「デバイス変数生成」で自動生成

手順 2．ユニットの初期設定データの作成

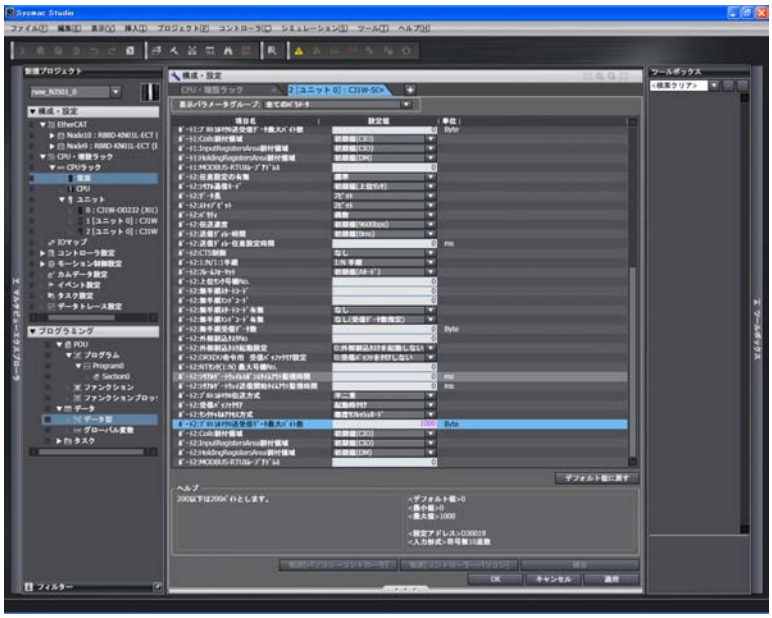
ユニットのシリアル通信モードや通信仕様などの初期設定データを設定します。
初期設定は Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]で行います。

● プロトコルマクロモードの場合の設定例

例）通信条件をデフォルト（標準）で設定する場合
「シリアル通信モード」をプロトコルマクロモードに設定します。



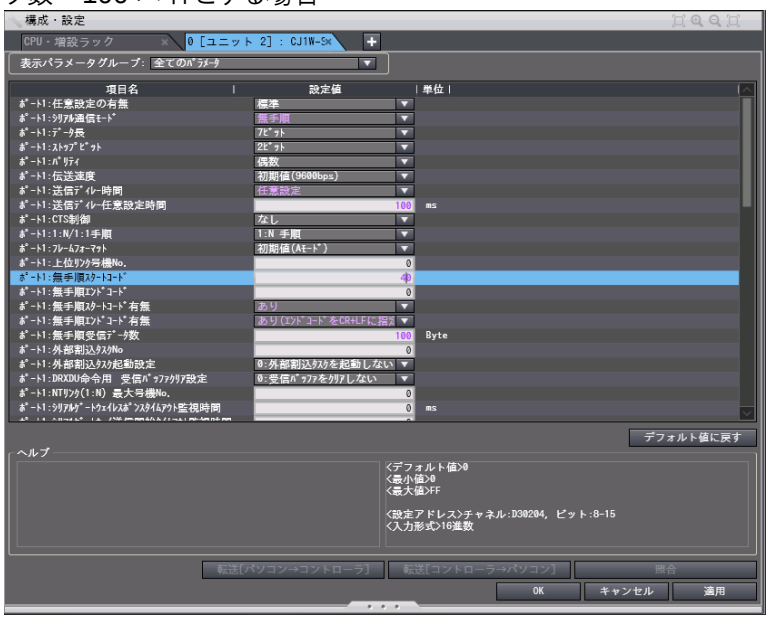
「プロトコルマクロ送受信データ最大バイト数」を 1000 バイトに設定します。



● 無手順モードの場合の設定例

例）通信条件をデフォルト（標準）で設定する場合。

送信ディレー時間＝100ms 設定、スタートコードあり（例：@）、エンドコードあり（CR+LF）、受信データ数＝100 バイトとする場合



参考

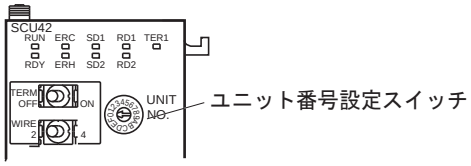
[高機能ユニット設定の編集]の設定内容は本ユニットが持つ機能の全てに対応しています。しかし、NJ シリーズで使用する場合、本ユニットが持つ機能のうち使用できない機能があります。そのような機能を選択または設定してもエラーを検出しませんので、使用できない機能を選択しないでください。

NJ シリーズで使用できない機能については「A－1　接続する CPU ユニット(NJ/CJ シリーズ)による相違点」を参照してください。

手順 3. ユニット番号の設定

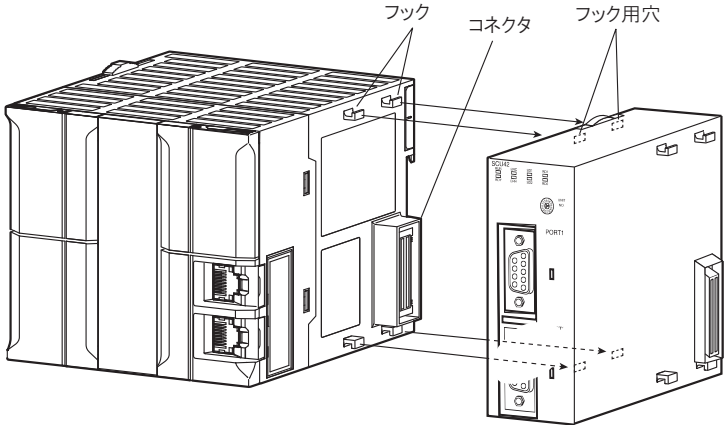
CPU ラックおよび増設ラックに装着する CPU 高機能ユニットのそれぞれに、ユニット構成に設定した固有のユニット番号を設定してください。ユニット前面上部のユニット番号設定スイッチを 0～F で設定します。設定はコントローラの電源を OFF にして行ってください。

CJ シリーズ

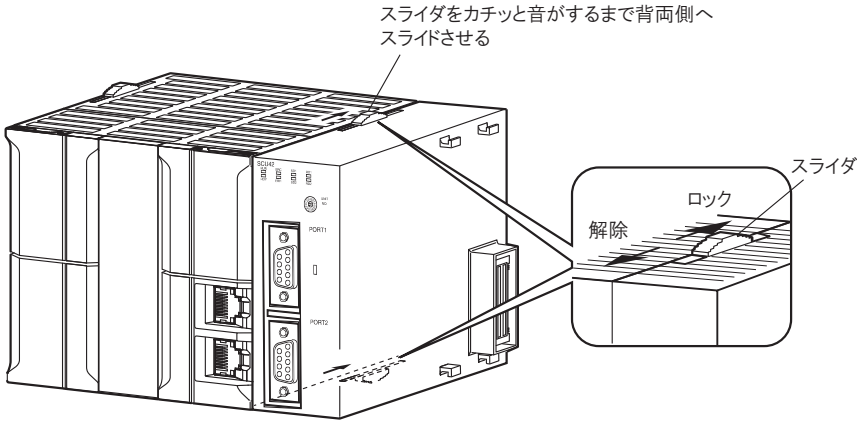


手順 4. ラックに装着

1　コネクタをきちんとかみ合わせて、シリアルコミュニケーションユニットを取り付けます。



2　上下に付いている、黄色のスライダを「カチッ」と音がするまでスライドさせ、ロックします。



安全上の要点

・スライダを確実にロックしないと、シリアルコミュニケーションユニットの機能が十分働かなくなることがありますのでご注意ください。

手順 5．接続

本ユニットと外部機器とを RS-232C、または RS-422A/485 ケーブルで接続します。さらに、CPU ユニットと Sysmac Studio を接続します。コネクタのピン配置、接続方法の詳細は、「第 3 章　取付けと接続」および接続する外部機器のマニュアルを参照してください。

● 形式の違いによるポートの種類について

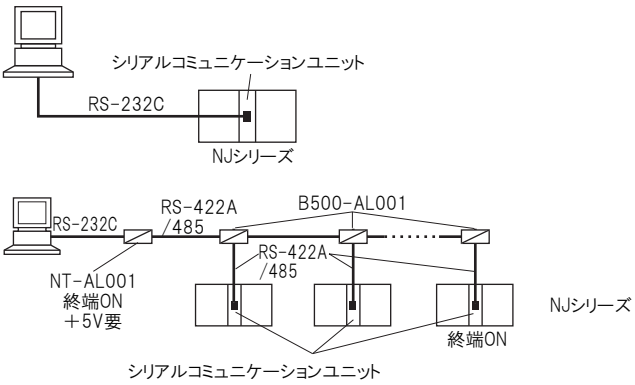
シリアルコミュニケーションユニットでの形式の違いによるポートの種類は、以下のとおりです。

形式	ポート 1	ポート 2
形 CJ1W-SCU22	RS-232C	RS-232C
形 CJ1W-SCU32	RS-422A/485	RS-422A/485
形 CJ1W-SCU42	RS-422A/485	RS-232C

シリアルコミュニケーションユニットで RS-422A/485 ポートを使用する場合は、以下の設定が必要です。

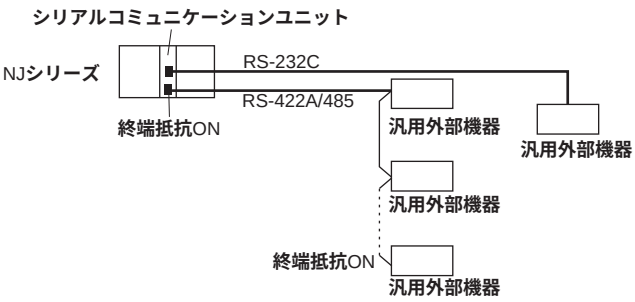
・TERM（終端抵抗 ON／OFF スイッチ）
　　OFF：終端抵抗 OFF　ON：終端抵抗 ON
・WIRE（2 線／4 線式切替えスイッチ）
　　2：2 線式　4：4 線式





外部機器のディップスイッチの設定など必要な処理も行ってください。

● プロトコルマクロモード、シリアルゲートウェイ、無手順モード、Modbus-RTU スレーブモードでの接続例



外部機器のディップスイッチの設定など必要な処理も行ってください。

手順 6．コントローラの電源投入

コントローラの電源を投入します。
CPU ユニット内にユニット構成が存在し、それが実際のユニット構成と異なる場合、「I/O 設定チェックエラー」が発生します。この場合は手順 8 でコントローラをリセットするとエラーが解除されます。

手順 7．ユーザプログラムの転送

Sysmac Studio から CPU ユニットへユーザプログラム、ユニット構成・設定、変数情報を転送します。
この時点では高機能設定データは本ユニットに転送されていません。

手順 8．ユニット設定の反映

● コントローラのリセット
コントローラをリセットします。[高機能ユニット設定の編集]で設定されたシステム設定が、CPU ユニットから本ユニットへ転送されます。

● リスタート
システム定義変数のユニットのリスタートフラグ、またはポート 1/2 シリアル通信ポート設定変更中フラグのポート 1 またはポート 2 を FALSE→TRUE（通信ポートのリスタート）で転送されます。

• リスタートフラグ（**にはユニット番号が入ります）

システム定義変数	型	R/W	名称	機能
_CJB_CBU**Restart	BOOL	RW	CPU **高機能ユニットリスタートフラグ**	TRUE：CPU **高機能ユニットをリスタートする** FALSE：**リスタートしない** **初期値**：FALSE

• ポート 1/2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ（**にはユニット番号が入ります）

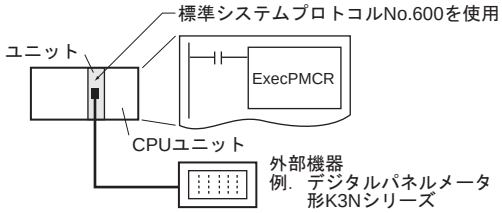
システム定義変数	型	R/W	名称	機能
_CJB_SCU**P1ChgSta	BOOL	RW	**ポート 1 シリアル通信ポート設定変更中フラグ**	TRUE：**ポート 1 シリアル通信ポート設定変更するまたは変更中** FALSE：**それ以外** **初期値**：FALSE
_CJB_SCU**P2ChgSta	BOOL	RW	**ポート 2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ**	TRUE：**ポート 2 シリアル通信ポート設定変更するまたは変更中** FALSE：**それ以外** **初期値**：FALSE

手順 9．本運転

設定したシリアル通信モードで通信を実施。ユーザプログラムからは、ソフトスイッチ、各種フラグの I/O ポートに割り付けた CJ ユニットデバイス変数を使用してユニットを制御します。

● プロトコルマクロモード時

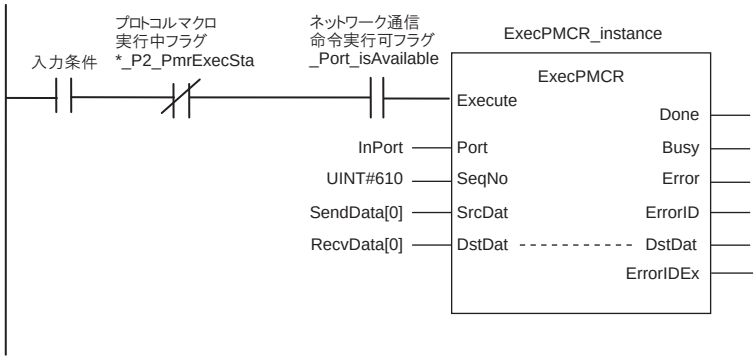
・標準システムプロトコル（ユニットおよび CX-Protocol 内蔵）を実行する場合



1　送受信データを格納するユーザ定義変数の作成
ExecPMCR 命令の入力変数”SrcDat”と入出力変数”DstDat”に入力パラメータとして設定するワード型の配列変数を作成します。配列要素数(サイズ)は必要な分だけ確保します。

2　送信データの設定
「標準システムプロトコルの使い方」の「送信データ割り付け」（P.資-4）を参照して、“SrcDat”の先頭要素に送信データ CH 数、2 番目の要素以降に送信データを設定します。

3　ExecPMCR 命令の記述
例）シリアルコミュニケーションユニットの場合で、標準システムプロトコルの「CompoWay/F 親局」のシーケンス No. 610（変数エリア読出し）を使用して、温調器形 E5□N の現在値を読み出し、格納する場合。



入力条件が TRUE で、かつプロトコルマクロ実行中フラグ（*_P2_PmrExecSta）が FALSE のとき、ネットワーク通信命令実行可フラグ（_Port_isAvailable）が TRUE ならば、シリアルコミュニケーションユニットに内蔵の標準システムプロトコルの送受信シーケンス No. 610 を呼び出し、シリアルコミュニケーションユニットのポート 2 を介して、データの送受信を行います。
上記の例の詳細は「4−3−2 ユーザプログラム例」を参照してください。

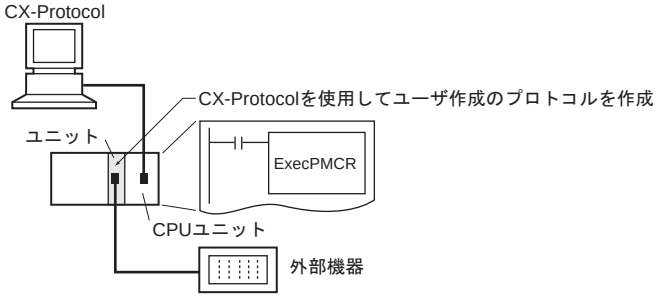
4　ExecPMCR 命令の実行

5　動作の確認……📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』の「第 12 章 トレース、I/O メモリモニタ」を参照してください。

・伝送ラインのトレース
伝送ライン（RS-232C または RS-422A/485）上を流れる送受信メッセージ内のデータと、制御信号のトレースを行います。

・I/O メモリのモニタ
送受信データのモニタ、および各種フラグの状況をモニタします。

・ユーザ作成のプロトコルを実行する場合



1　プロトコルを設計……📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』の第 4 章、第 5 章を参照してください。

1）送受信シーケンスの状態遷移図を作成
2）状態移遷図から処理内容をシーケンス・ステップに分解
3）送受信メッセージの内容を決定

2　CX-Protocol でプロジェクト（プロトコルデータ）を作成／転送
概要フローは、📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』の 1−10 項を参照してください。

1）プロジェクトの新規作成：
📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』の「第 6 章、6−1 項 プロジェクト／プロトコルの新規作成」を参照してください。

2）送受信シーケンスの新規作成：
📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』の「第 7 章、7−1 項 シーケンスの新規作成」、「7−2 項 シーケンスの設定」を参照してください。

3）各ステップの作成：
📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』の「第 8 章、8−1 項 ステップの新規作成」、「8−2 項 ステップの設定」を参照してください。

4）各メッセージの作成（注）：
📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』の「第 9 章、9−2 項 メッセージの設定」を参照してください。

5）作成したプロジェクトのユニットへの転送：
📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』の「第 11 章、11−1 項 パソコンとシリアルコミュニケーションボード/ユニット間のプロコトルデータの転送／読み出し」を参照してください。

各メッセージを作成後に、そのメッセージ名を指定することで各ステップを作成することもできます。

3　ユーザプログラムの作成

1）送受信データエリアのユーザ定義変数の作成

ExecPMCR 命令の入力変数”SrcDat”(送信データエリア)と入出力変数”DstDat” (受信データエリア)に入力パラメータとして設定するワード型の配列変数を作成します。配列要素数(サイズ)は必要な分だけ確保します。

2）送信データの設定

・オペランド指定時

ExecPMCR 命令の入力変数 “SrcDat”に設定した入力パラメータのユーザ定義変数 “SendData”の 2 番目の要素以降に送信データを設定します。“SendData”の先頭要素には送信データ CH 数を設定します。

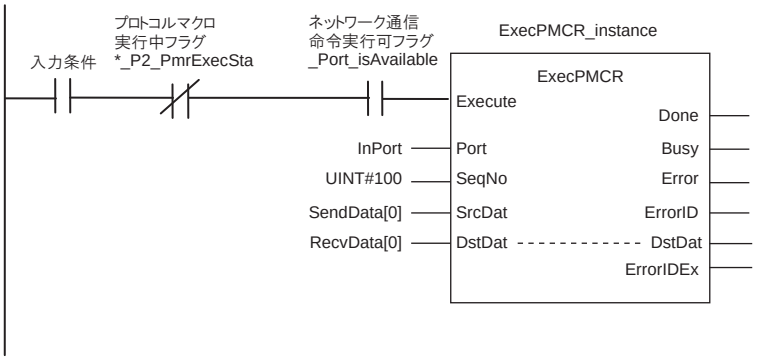
・ダイレクト指定時

送信メッセージ内の読出し変数で指定する CJ ユニット用メモリに送信データを設定します。

・リンクチャネル指定時

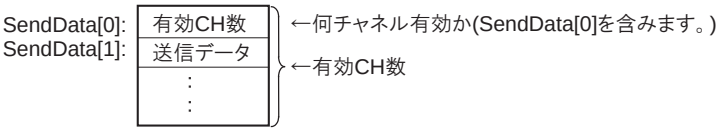
リンクチャネルエリアの O1 または O2 のエリアに送信データを設定します。

3）ExecPMCR 命令の記述

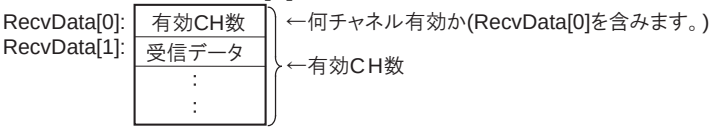


入力条件が TRUE で、かつプロトコルマクロ実行中フラグ（*_P2_PmrExecSta：ポート 2）が FALSE のとき、ネットワーク通信命令実行可フラグ（_Port_isAvailable）が TRUE ならば、シリアルコミュニケーションユニットに登録した送受信シーケンス No.100 を呼び出し、シリアルコミュニケーションユニットのポート 2 を介して、データの送受信を行います。

送信データは、入力パラメータ“SendData”の先頭で指定した有効 CH 数にもとづき、次の “SendData”の 2 番目の要素から送信されます。



受信データは、入力パラメータ“RecvData[1]”を先頭とした連続 CH に格納され、入力パラメータ“RecvData[0]”に実際に格納された（有効な）CH 数が格納されます。



4）ExecPMCR 命令の実行

4　動作の確認……『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』の「第 12 章 トレース、I/O メモリモニタ」を参照してください。
・伝送ラインのトレース
伝送ライン（RS-232C または RS-422/485）上を流れる送受信メッセージ内のデータと、制御信号のトレースを行います。
・I/O メモリのモニタ
送受信データのモニタ、および各種フラグの状況をモニタします。

● シリアルゲートウェイモード時

コントローラからコマンドを発行するとき
SendCmd 命令で、コマンドを発行します。詳細は、「5−6 通信フレームの詳細（参考）」を参照してください。
PT からコマンドを発行するとき
PT の画面ライブラリ Smart Active Parts を実行します。

● 無手順モード時

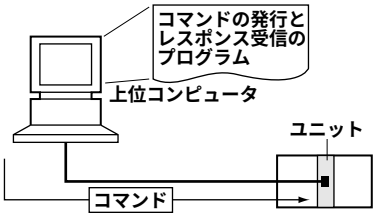
ユーザプログラムの作成

コントローラから外部機器への送信時は、SerialSend 命令を実行します。
SerialSend 命令では、入力条件に、ネットワーク通信命令実行可フラグ（_Port_isAvailable）の a 接点および SerialSend 命令実行中フラグ（*_P1_NopSerialSendExecSta /*_P2_NopSerialSendExecSta）の b 接点を AND 条件として組んでください。

外部機器からコントローラへの受信時は、SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令を実行します。
SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令では、入力条件に、受信完了フラグ（*_P1_NopRcvCompleteSta/*_P2_NopRcvCompleteSta）の a 接点とさらにネットワーク通信命令実行可フラグ（_Port_isAvailable）の a 接点を AND 条件として組んでください。

● Modbus-RTU スレーブモード時

・上位コンピュータ→コントローラ（Modbus-RTU コマンドの発行）



上位コンピュータからコントローラへ Modbus-RTU コマンドを発行する場合は、上位コンピュータ側でコマンドの発行とレスポンスを受信するプログラムの作成が必要です。

2

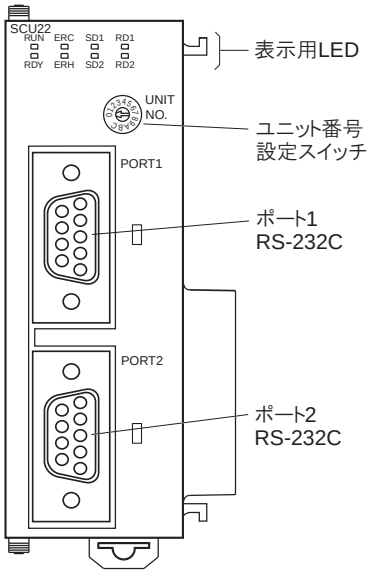
初期設定と CJ ユニットデバイス変数への割付

2−1　各部の名称と機能 2-2
2−2　CPU ユニットとのデータ交換 2-8
2−2−1　データの流れ 2-8
2−2−2　各種変数の指定/作成方法 2-11
2−3　CJ ユニットデバイス変数の詳細 2-14
2−3−1　CJ ユニットデバイス変数への割付 2-14
2−3−2　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数 2-14
2−3−3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数 2-21
2−3−4　ステータス用の CJ ユニットデバイス変数 2-22
2−4　システム定義変数 2-29

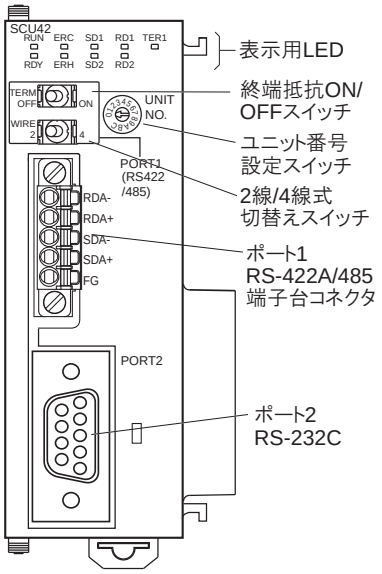
2−1　各部の名称と機能

シリアルコミュニケーションユニットの各部の名称と機能

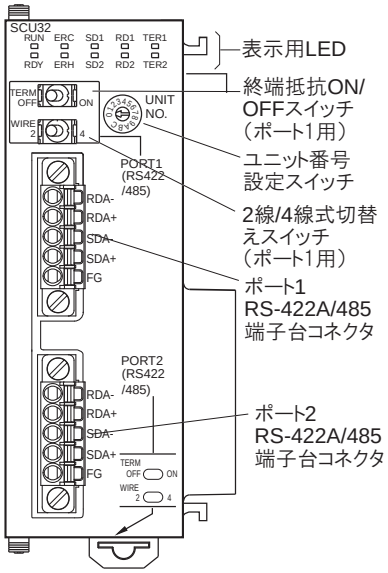
形CJ1W-SCU22



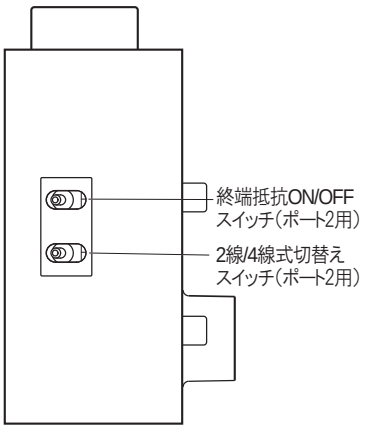
形CJ1W-SCU42



形CJ1W-SCU32



底面図



● **表示用** LED

LED **表示**	**表示の色**	**状態**	**内容**
RUN	**緑**	**点灯**	正常動作中
		消灯	ユニットのハードウェア異常を示します。
RDY	**緑**	**点灯**	プロトコルマクロ準備完了
		点滅	プロトコルマクロ準備中（＊1）
		消灯	ユニットのハードウェア異常です。
ERH	**赤**	**点灯**	CPU ユニットが異常、または本ユニットがユニット構成に登録されていません。 ユニットに誤ってルーチングテーブルが設定されています。
		点滅	システム設定エラー（＊2）
		消灯	CPU ユニット正常動作中、システム設定正常
ERC	**赤**	**点灯**	ユニットのハードウェア異常
		点滅	プロトコルデータ異常（SUM 値異常）プロトコルデータ文法エラー
		消灯	ユニット正常動作中
SD1	**黄**	**点灯**	通信ポート 1 が送信中であることを示します。
		消灯	通信ポート 1 が送信中でないことを示します。
RD1	**黄**	**点灯**	通信ポート 1 が受信中であることを示します。
		消灯	通信ポート 1 が受信中でないことを示します。
TER1 （＊3）	**黄**	**点灯**	通信ポート 1 の終端抵抗が ON であることを示します。
		消灯	通信ポート 1 の終端抵抗が OFF であることを示します。
SD2	**黄**	**点灯**	通信ポート 2 が送信中であることを示します。
		消灯	通信ポート 2 が送信中でないことを示します。
RD2	**黄**	**点灯**	通信ポート 2 が受信中であることを示します。
		消灯	通信ポート 2 が受信中でないことを示します。
TER2 （＊4）	**黄**	**点灯**	通信ポート 2 の終端抵抗が ON であることを示します。
		消灯	通信ポート 2 の終端抵抗が OFF であることを示します。

＊1. 点滅の周期により、以下の内容となります。
　　プロトコルデータ初期化中：0.3 秒周期
　　プロトコルデータ初期化完了／書き替え中：1.0 秒周期
　　プロトコルデータ異常：1.0 秒周期と ERC LED が点滅
＊2. システム設定の詳細については、「2−3−2　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。
＊3. 形 CJ1W-SCU32/SCU42 のみ
＊4. 形 CJ1W-SCU32 のみ

異常発生時の処置については、「第 9 章　異常とその処置」を参照してください。

● **ユニット番号設定スイッチ**［UNIT No.］

本ユニットの CPU 高機能ユニットとしてのユニット番号を設定します。CPU ラックおよび増設ラックに装着するCPU 高機能ユニットのそれぞれに、ユニット構成に設定した固有のユニット番号を設定してください。0～F の範囲で設定します。

出荷時の設定は、ユニット番号＝0 です。設定はコントローラの電源を OFF にして行ってください。

● RS-232C ポート

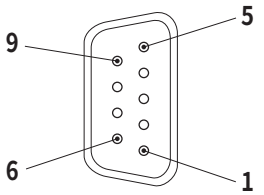
プロトコル	プロトコルマクロ
通信方式	全二重または半二重
同期方式	調歩同期式（非同期式）
伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/230400bit/s
接続形態	1:1（変換アダプタの使用により、1:N が可能）
伝送距離	最大 15m（＊）
インタフェース	EIA RS-232C 準拠

プロトコル	無手順	シリアルゲートウェイ	Modbus-RTU
通信方式	全二重	−	−
同期方式	−	−	−
伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/230400bit/s		
接続形態	1:1（変換アダプタの使用により、1:N が可能）		
伝送距離	最大 15m（＊）		
インタフェース	EIA RS-232C 準拠		

＊　RS-232C では、ケーブル最大長 15m までです。ただし、19.2kbit/s を超える伝送速度でご使用になる場合は、RS-232C 規格で定義されていませんので、相手機器のマニュアルを参照してください。

コネクタピン配置

ピン No.	略称	信号名称	入出力
1（＊1）	FG	シールド	−
2	SD	送信データ	出力
3	RD	受信データ	入力
4（＊2）	RS	送信要求	出力
5（＊2）	CS	送信可	入力
6（＊3）	5V	電源	−
7（＊2）	DR	データセットレディ（＊4）	入力
8（＊2）	ER	データターミナルレディ	出力
9	SG	信号用接地	−
シェル（＊1）	FG	シールド	−



＊1.　1 番ピンおよびシェルは、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。

＊2.　RS、CS、DR、ER 信号の状態は、CJ ユニットデバイス変数でモニタすることができます。詳細は、「2−3−4　ステータス用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。また、DR 信号は、システムの動作に影響しませんので、ユーザ用途で使用可能です。

＊3.　6 番ピン（5V）は、変換アダプタ形 NT-AL001 を使用する場合必要です。接続方法については、「3−2　接続」を参照してください。

＊4.　DR 信号は信号線のモニタとして使用しています。CD（キャリア検出）の信号としても使用可能です。

安全上の要点

ユニットの RS-232C ポートの 6 番ピン（+5V 電源）は、RS-232C/RS-422A 変換ユニット（形 NT-AL001）以外の外部接続機器には接続しないでください。外部接続機器およびユニット故障する恐れがあります。
接続ケーブルは本マニュアルに記載されている専用ケーブルを使用または作成してください。市販の一般パソコン用 RS-232C ケーブルを使用すると、外部機器および CPU ユニットが故障する恐れがあります。

形 NT-AL001 との接続用として、下記の専用ケーブルが用意されていますので、このケーブルを使用していただくことをお勧めします。

形 NT-AL001 接続用ケーブル：形 XW2Z-070T-1（0.7m）
形 XW2Z-200T-1（2m）

適合コネクタ
プラグ：形 XM3A-0921（オムロン製）または同等品
フード：形 XM2S-0911-E（オムロン製）または同等品

推奨ケーブル
UL2464 AWG28×5P IFS- RVV -SB（UL 品） 藤倉電線製
AWG28×5P IFVV-SB（非 UL 品）

UL2464-SB（MA） 5P×28AWG（7/0.127）（UL 品） 日立電線製
CO-MA-VV-SB 5P×28AWG（7/0.127）（非 UL 品）
線路長：15m 以下

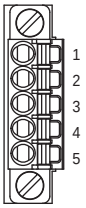
● RS-422A/485 ポート

プロトコル	プロトコルマクロ
通信方式	全二重または半二重
同期方式	調歩同期式（非同期式）
伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/230400bit/s
接続形態	1：N（N：最大 32 台）
伝送距離	最大 500m（総延長 500m 以下、T 分岐の支線長 10m 以下）
インタフェース	EIA RS-485 準拠

プロトコル	無手順	シリアルゲートウェイ	Modbus-RTU
通信方式	全二重	−	−
同期方式	−	−	−
伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/230400bit/s		
接続形態	1：N（N：最大 32 台）		
伝送距離	最大 500m（総延長 500m 以下、T 分岐の支線長 10m 以下）		
インタフェース	EIA RS-485 準拠		

コネクタピン配置

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



＊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。
＊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。

安全上の要点

相手機器により、略称 SDA/B、RDA/B と信号の＋/ー極性が逆になるものがありますので、必ず極性を確認の上結線してください。

適合コネクタ
プラグ：形 FMC 1.5/5-STF-3.5AU(フェニックス製：スクリューレスタイプ)または同等品
形 MC1.5/5-STF-3.5AU(フェニックス製：ネジ止めタイプ)または同等品

推奨ケーブル
CO-HC-ESV-3P×7/0.2　平河ヒューテック製
線路長：1200m 以下(マルチドロップ配線)

● 終端抵抗 ON/OFF スイッチ［TERM］

RS-422/485 ポートを使用する場合で、終端(両端)とするときは「ON」に設定します。ON/OFF の設定は、「第 3 章　取付と接続」を参照してください。

スイッチの名称	設定項目	内容	出荷時設定
TERM	**終端抵抗設定スイッチ**	ON：終端抵抗 ON OFF：終端抵抗 OFF	OFF (終端抵抗 OFF)

注. 終端抵抗の状態は、CJ ユニットデバイス変数でモニタすることができます。詳細は「2−3−4　ステータス用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。

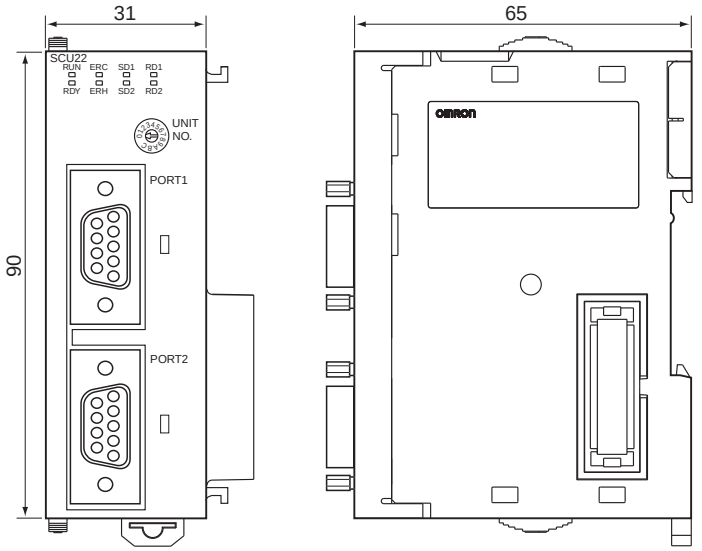
● 2 線式／4 線式切り替えスイッチ［WIRE］

RS-422A/485 ポートを使用する場合で、2 線式とする場合は「2」側に 4 線式とする場合は「4」側に設定します。詳細は、「第 3 章　取付と接続」を参照してください。

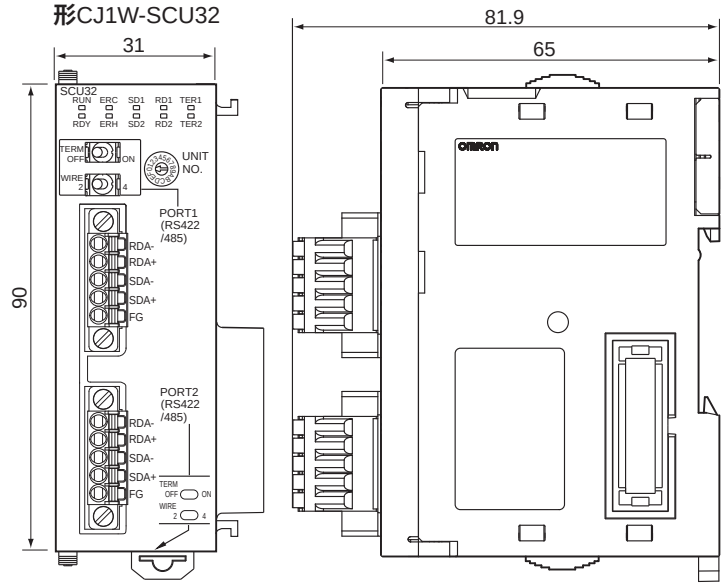
スイッチの名称	設定項目	設定内容	出荷時設定
WIRE	2 **線**／4 **線設定スイッチ**	2：2 線式 4：4 線式	2(2 線式)

外形寸法図

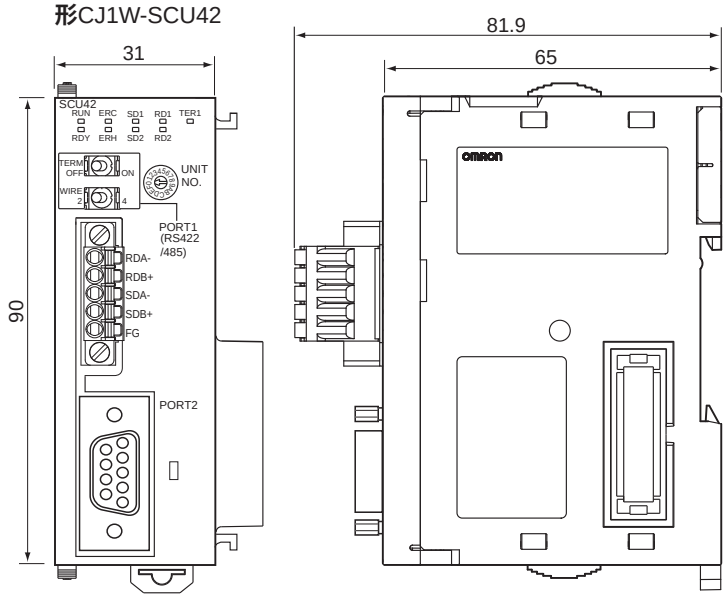
形CJ1W-SCU22



形CJ1W-SCU32



形CJ1W-SCU42



2－2　CPU ユニットとのデータ交換

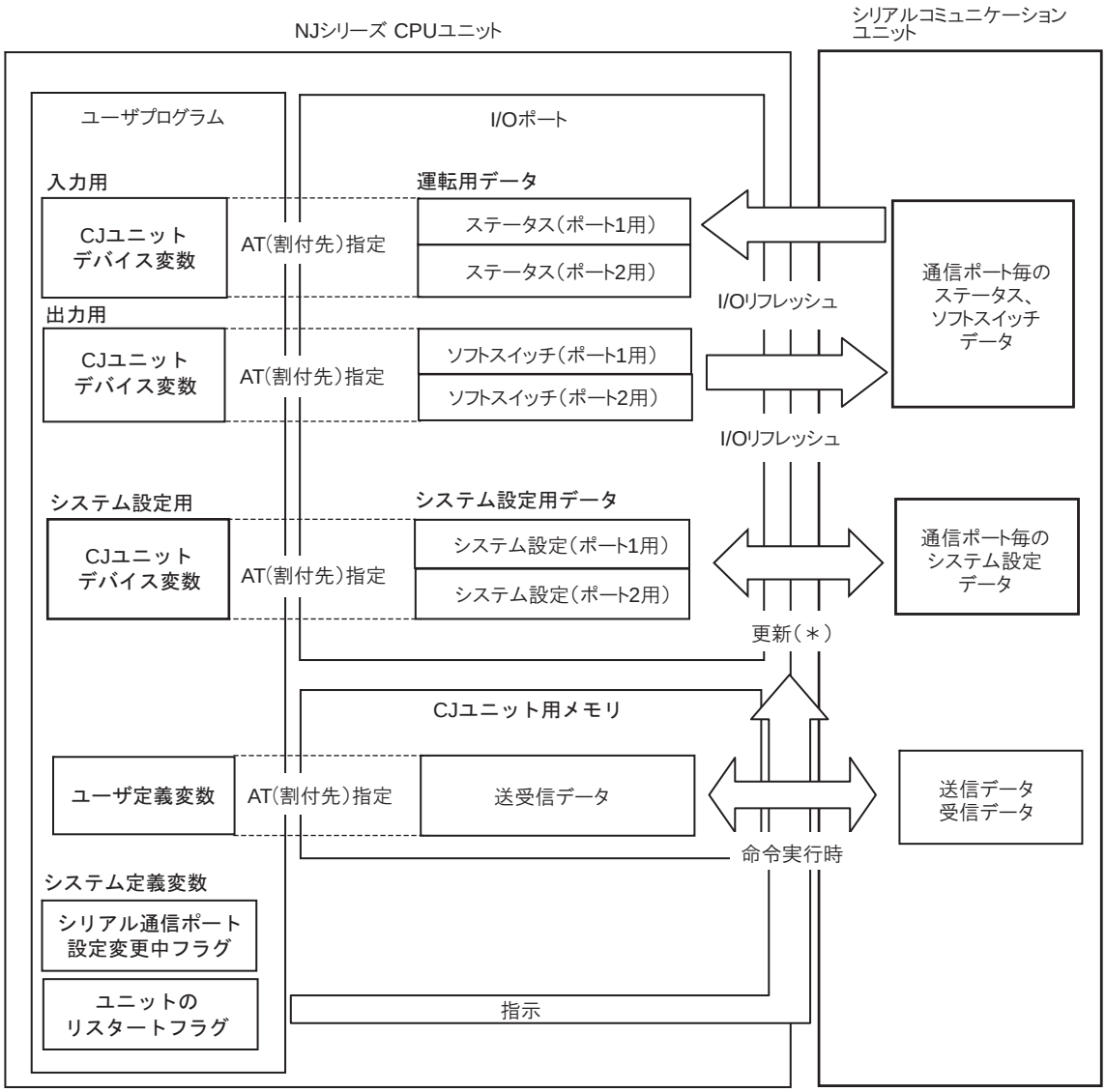
本ユニットと CPU ユニットとのデータ交換は、シリアルコミュニケーションユニット用に割り付けられる I/O ポート、または必要により CJ ユニット用メモリを使用して行います。
I/O ポートの詳細は、「2－3　CJ ユニットデバイス変数の詳細」を参照してください。

2－2－1　データの流れ

CPU ユニットとシリアルコミュニケーションユニットは、以下の表および図のとおりデータ交換を行います。

データ交換の種類

ユーザプログラムからのアクセス方法	AT（割付先）指定先	データ交換のタイミング	ユニットのデータ種類
CJ ユニットデバイス変数	I/O ポート（運転用データ）	I/O リフレッシュ時	ソフトスイッチ
			ステータス
	I/O ポート（システム設定データ）	電源投入時、シリアル通信ポート設定変更時、または、ユニットリスタート時	システム設定データ
ユーザ定義変数	CJ ユニット用メモリ	I/O リフレッシュ時	Modbus-RTU スレーブモード時の Holding Registers などの割付領域のデータ
		命令実行直後の I/O リフレッシュ	シリアルポート入出力命令などの送受信データ
システム定義変数	－	I/O リフレッシュ時	ユニットリスタートフラグ、ネットワーク通信命令実行可フラグなど



＊コントローラリセット時、シリアル通信ポート設定変更時、またはユニットのリスタート時のタイミングで実行される

CJ ユニットデバイス変数

CJ ユニットデバイス変数は、以下に説明する I/O ポートに AT(割付先)指定した変数です。
ユーザプログラムは、CJ ユニットデバイス変数を使ってシリアルコミュニケーションユニットなどの構成ユニットにアクセスできます。
CJ ユニットデバイス変数の I/O ポートへの割付については、「ユーザ定義変数の作成方法」(P.2-12)を参照してください。

● I/O ポート

「I/O ポート」とは、CPU ユニットがシリアルコミュニケーションユニットなどの構成ユニットと、データを交換するための論理的なインタフェースです。
I/O ポートは、ユニット形式および機能ごとに固有名があらかじめ定義されています。
I/O ポートは Sysmac Studio 上でユニット構成を作成することで、自動的に生成されます。

シリアルコミュニケーションユニットに定義された I/O ポートの詳細は、「2−3 CJ ユニットデバイス変数の詳細」を参照してください。

シリアルコミュニケーションユニットでは、運転用データとシステム設定用データの 2 種類の I/O ポートがあります。

● 運転用データ

・ 通信ポート毎のソフトスイッチ

通信ポートごとに、出力用（CPU ユニット→本ユニット）のソフトスイッチデータがあります。
ソフトスイッチデータは、シリアルコミュニケーションユニット用に割り付けられている運転用データの I/O ポートに格納されています。
ユーザプログラムからは、CJ ユニットデバイス変数を介して参照やスイッチ操作を行います。
更新は、I/O リフレッシュのタイミングで行われます。

・ 通信ポート毎のステータス

通信ポートごとに、入力用（本ユニット→CPU ユニット）のステータスデータがあります。
ステータスデータは、シリアルコミュニケーションユニット用に割り付けられている運転用データの I/O ポートに格納されています。
ユーザプログラムからは、CJ ユニットデバイス変数を介して参照します。
更新は、I/O リフレッシュのタイミングで行われます。

● システム設定用データ

・ 通信ポート毎のシステム設定データ

通信ポートごとにシステム設定データがあります。
システム設定データは、通常 Sysmac Studio の、[高機能ユニット設定の編集]画面を使用して設定します。ユーザプログラムから、該当 I/O ポートに AT（割付先）指定された CJ ユニットデバイス変数（システム設定用）を用いても設定可能です。
システム設定データは、シリアルコミュニケーションユニット用に割り付けられているシステム設定用データの I/O ポートに格納されています。システム設定用データは、バッテリで電断保持されます。
コントローラリセット時、シリアル通信ポート設定変更時、またはユニットのリスタート時に、シリアルコミュニケーションユニットへ転送し更新されます。

ユーザ定義変数

通信命令での送受信データの格納場所、または Modbus-RTU スレーブモード時の Holding Resistor などの割付領域に、ユーザプログラムからアクセスするために、ユーザ定義変数を使用します。
ユーザ定義変数への割付については、「ユーザ定義変数の作成方法」（P.2-12）の項を参照してください。

システム定義変数

システムであらかじめ定義された、特定の機能が割り付けられた変数です。
システムが自動的にセットするものと、ユーザプログラムでセットし操作するものがあります。
シリアルコミュニケーションユニットでは、ユニットをリスタートする場合や通信設定の変更およびシリアル通信ポートのリスタートする場合などに使用します。
詳細は、「2−4 システム定義変数」を参照してください。

ユーザプログラムからのアクセス方法

CPU ユニットとシリアルコミュニケーションユニットは、CPU ユニット内の CJ ユニット用メモリを介して、各種データを交換します。
CJ ユニット用メモリの詳細は、『NJ シリーズ　CPU ユニット　ユーザーズマニュアル　ソフトウェア編（SBCA-359）』を参照してください。

ユーザプログラムからは、以下を使用して、各種データを交換します。

データ種類	アクセス方法
ソフトスイッチ	CJ ユニットデバイス変数
ステータスデータ	
システム設定用データ	
無手順モード時のシリアルポート入出力命令の送受信データ	ユーザ定義変数
プロトコルマクロモード時のプロトコルマクロ命令の送受信データ	
Modbus-RTU スレーブモード時の割付領域データ	
シリアル通信ポートの設定変更中フラグ、ユニットリスタートフラグ、ネットワーク通信命令実行可フラグ	システム定義変数

2−2−2　各種変数の指定/作成方法

CJ ユニットデバイス変数の指定方法

Sysmac Studio の[I/O マップ]で、I/O ポートに CJ ユニットデバイス変数を割り付けます。
割り付ける変数名は以下の方法で指定します。

1. 既存の変数を選択してきて割り付け
2. 新規に変数名を入力
3. 「デバイス変数生成」で自動生成

以下は、3.の自動生成で生成した変数名の構成です。

CJ ユニットデバイス変数名
*_ P1_SgwDsblCmd

I/O ポート名です。ユニットの機能、ステータス、パラメータを表す名称となっています。

ユニット構成に、本ユニットを登録するときのデバイス名です。（デフォルトではユニット構成への登録順に「J01」～となります。）個々のユニットを識別することができます。

CJ ユニットデバイス変数の詳細は、「2－3　CJ ユニットデバイス変数の詳細」を参照してください。

これ以降の説明では、「*_ P1_SgwDsblCmd」のように、CJ ユニットデバイス変数名として、自動生成した変数名を使用して説明します。

ユーザ定義変数の作成方法

ユーザ定義変数は、以下のときに必要です。
・無手順モード時のシリアルポート入出力命令の送受信データの指定
・プロトコルマクロモード時のプロトコルマクロ命令の送受信データの指定
・Modbus-RTU スレーブモード時の割付領域の指定
ユーザ定義変数は、一般的に、配列指定の変数を作成します。

ユーザ定義変数への割付の例を以下に説明します。
例）Modbus-RTU スレーブモード時に、Holding Registers 割付領域を CJ ユニット用メモリエリア内の DM に設定し、DM1000～DM1009 の 10CH を CH 単位で更新するための配列変数 RegData に割り付けます。
配列の変数名は、ユーザで任意の変数名が使用可能です。

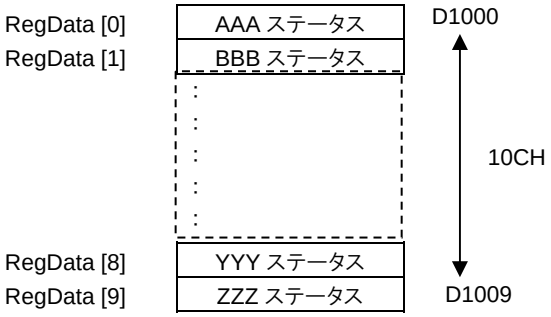
先頭アドレスを D1000 指定

CH アドレス	ビット 15　　ビット 0
+0	RegData [0]
+1	RegData [1]
+2	RegData [2]
:	:
+9	RegData [9]

10CH 分

配列のデータ型は、CH 単位なので WORD とします。
配列の要素数は、10CH 分になりますので、配列変数は、WORD RegData [10]となります。

この配列を、Sysmac Studio を使用して、D1000CH から割り付けます。



システム定義変数の指定方法

あらかじめ、システムが定義した変数を使用します。
詳細は「2－4 システム定義変数」を参照してください。

2－3　CJ ユニットデバイス変数の詳細

個々の CJ ユニットデバイス変数の機能を説明します。
以下の説明は、[I/O マップ]で自動生成した変数名で記述します。

2－3－1　CJ ユニットデバイス変数への割付

NJ シリーズでは、シリアルコミュニケーションユニットの運転用データおよびシステム設定用データの、以下の 3 種類のデータを、I/O ポートとして、あらかじめ定義しています。
I/O ポートに CJ ユニットデバイス変数を割り付けて使用します。

1. システム設定（シリアルコミュニケーションユニットのモードや通信仕様などを設定する）
2. ソフトスイッチ（CPU ユニットからシリアルコミュニケーションユニットへの各機能の実行指令）
3. ステータス（シリアルコミュニケーションユニットの状態やエラー情報を示す）

以降に、シリアルコミュニケーションユニット用の CJ ユニットデバイス変数を 3 種のデータごとに説明します。

なお、CJ ユニットデバイス変数名と運転用データおよびシステム設定用データのアドレスの対応は、「A－1－2 ユーザプログラムからのアクセス方法の相違点」を参照してください。

2－3－2　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数

システム設定用の CJ ユニットデバイス変数です。シリアルコミュニケーションユニットのモードや通信仕様などを設定します。コントローラリセット時、シリアル通信ポート設定変更時、または、ユニットのリスタートで CPU ユニットからシリアルコミュニケーションユニットに転送されます。

安全上の要点

シリアルコミュニケーションユニットのシステム設定を変更してリスタートするときは、接続先の対象機器の安全を十分に確認してから行ってください。

システム設定の設定方法

システム設定の設定には、以下の方法があります。

1. CX-Protocol 、Sysmac Studio の[高機能ユニット設定の編集]で設定する。
2. ユーザプログラムを使用して設定する。

ユーザプログラムの実行中にシステム設定の変更が必要な場合は、ユーザプログラムを使用して変更するようにしてください。
設定を変更した後に、変更後の設定を有効にしてください。
ユニットリスタート、またはポート 1/ポート 2 システム設定変更中フラグを FALSE→TRUE とすることで、変更後の設定が有効になります。各フラグのシステム定義変数は、「2－4 システム定義変数」を参照してください。

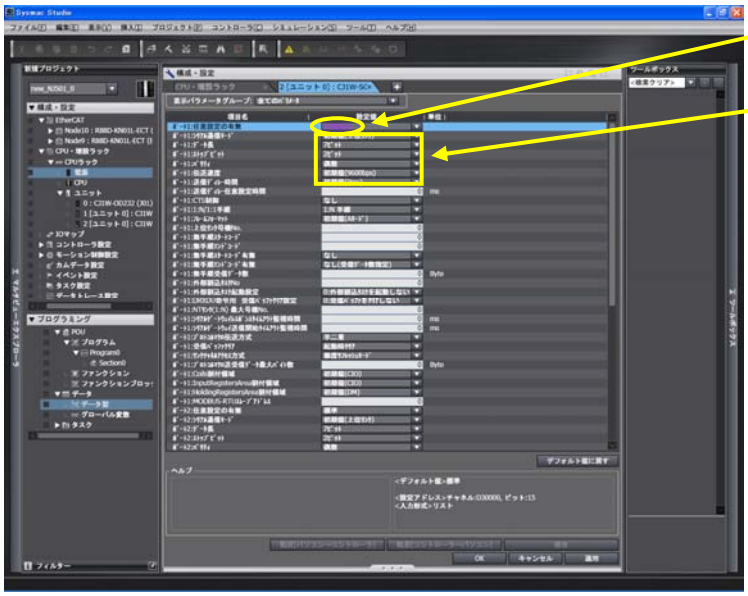
システム設定は、使用する各シリアル通信モードにより、設定する内容が異なります。詳細は、各シリアル通信モードでの使用時について記載してある章を参照してください。

プロトコルマクロモード使用時	→「第 4 章」参照
シリアルゲートウェイモード使用時	→「第 5 章」参照
無手順モード使用時	→「第 6 章」参照
Modbus-RTU モード使用時	→「第 7 章」参照
折り返しテスト	→「第 8 章」参照

使用上の注意

Sysmac Studio のユニット構成の「高機能ユニット設定の編集」にて、ユニット設定をする場合、ポートの通信条件設定を標準設定で使用するとき以外は、必ず「任意設定」を選択してください。

「標準」のままでは、伝送速度などの通信条件設定は無効となります。



システム設定用 CJ ユニットデバイス変数一覧

CJ ユニットデバイス変数名の「*_」は本ユニットのデバイス名です。
デフォルトでは、ユニット構成への登録順に「J01」～となります。
各々のユニットを識別することができます。

・各シリアル通信モード共通

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PortCfg	*_P2_PortCfg	WORD	RW	ポート設定	ビット 15：任意設定の有無（＊1） ビット 11～08：シリアル通信モード ビット 04：スタートビット ビット 03：データ長 ビット 02：ストップビット ビット 01：パリティ（あり／なし） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）
*_P1_SerSetCfg	*_P2_SerSetCfg	BOOL	RW	任意設定の有無	FALSE：デフォルト TRUE：任意設定 初期値：FALSE
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P1_PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P2_PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	ビット列	RW	シリアル通信モード	シリアル通信モード 3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
*_P1_StartBitCfg	*_P2_StartBitCfg	BOOL	RW	スタートビット	FALSE/TRUE のどちらに設定しても 1 ビット固定となります。 FALSE：1 ビット TRUE：1 ビット 初期値：FALSE
*_P1_DatBitCfg	*_P2_DatBitCfg	BOOL	RW	データ長	FALSE：7 ビット TRUE：8 ビット 初期値：FALSE
*_P1_StopBitCfg	*_P2_StopBitCfg	BOOL	RW	ストップビット	FALSE：2 ビット TRUE：1 ビット 初期値：FALSE
*_P1_ParityYNCfg	*_P2_ParityYNCfg	BOOL	RW	パリティ	FALSE：あり TRUE：なし 初期値：FALSE
*_P1_ParityBitCfg	*_P2_ParityBitCfg	BOOL	RW	パリティ偶数／奇数	FALSE：偶数 TRUE：奇数 初期値：FALSE
*_P1_BaudrateCfg	*_P2_BaudrateCfg	USINT	RW	伝送速度（単位：bit/s（＊2）	0：9600　3：1200　4：2400 5：4800　6：9600 7：19200　8：38400 9：57600 10：115200 11：230400 初期値：0

＊1. デフォルト設定としたとき、伝送速度、スタートビット、データ長、ストップビット、パリティ有無、パリティ偶数奇数、の設定は無効となります。これらをデフォルト以外の設定にするときは、本設定を任意設定としてください。
デフォルト設定は、シリアル通信モードが、無手順、プロトコルマクロ、シリアルゲートウェイ、折り返しテスト、の場合は、伝送速度：9600bps、スタートビット：1 ビット、データ長：7 ビット、パリティ：偶数パリティ、ストップビット：2 ビット（上位リンク、プロトコルマクロ、折り返しテストの各シリアル通信モードの場合）の設定となります。
Modbus-RTU スレーブモードの場合は、伝送速度 19200bps、データ長：8 ビット、パリティ：偶数パリティ、ストップビット：1 ビットの設定となります。

＊2. 定義されていない設定、および各シリアル通信モードでサポートしていない伝送速度に設定しないでください。システム設定異常となります。1、2 はシステム予約につき使用しないでください。

・プロトコルマクロモード時

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_SendDelayCfg	*_P2_SendDelayCfg	WORD	RW	送信ディレー設定	ビット 15：送信ディレー時間 ビット 14～00：送信ディレー任意設定時間
*_P1_SendDelaySetCfg	*_P2_SendDelaySetCfg	BOOL	RW	送信ディレー設定時間	FALSE：デフォルト（0ms） TRUE：任意設定
送信ディレー任意設定時間を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P1_SendDelayCfg」のビット 14～00 に設定してください。	送信ディレー任意設定時間を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P2_SendDelayCfg」のビット 14～00 に設定してください。	ビット列	RW	送信ディレー任意設定時間	0 ～ 300 秒（0 ～ 300,000ms） （0000～7530Hex 10 進：0～30,000） [10ms 単位]
*_P1_HlkCTSCtlCfg	*_P2_HlkCTSCtlCfg	BOOL	RW	CTS 制御（＊1）	FALSE：なし TRUE：あり 初期値：FALSE
*_P1_PmrSgwTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwTimeoutCfg	WORD	RW	シリアルゲートウェイタイムアウト監視時間設定	15～08：シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間 07～00：シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間
*_P1_PmrSgwRespTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwRespTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間	0：5 秒（デフォルト） 範囲：1～255 0.1 秒～25.5 秒 [100ms 単位]
*_P1_PmrSgwSendTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwSendTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間	0：5 秒（デフォルト） 範囲：1～255 0.1 秒～25.5 秒 [100ms 単位]
*_P1_PmrTransCfg	*_P2_PmrTransCfg	WORD	RW	プロトコルマクロ伝送設定	ビット 15：プロトコルマクロ伝送方式 ビット 03：全二重時の受信バッファクリア/保持設定 ビット 02：リンクチャネル指定のデータ交換方式
*_P1_PmrTransTypCfg	*_P2_PmrTransTypCfg	BOOL	RW	プロトコルマクロ伝送方式	FALSE：半二重（デフォルト） TRUE：全二重

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PmrRBufClrCfg	*_P2_PmrRBufClrCfg	BOOL	RW	全二重時の受信バッファクリア/保持設定	FALSE：クリア（デフォルト） TRUE：保持
*_P1_PmrLkChAccessCfg	*_P2_PmrLkChAccessCfg	BOOL	RW	リンクチャネル指定のデータ交換方式	FALSE：要求後 I/O リフレッシュ方式（デフォルト） TRUE：常時 I/O リフレッシュ方式
*_P1_PmrMaxDatSzCfg	*_P2_PmrMaxDatSzCfg	UINT	RW	プロトコルマクロ送受信データ最大バイト数	範囲　200～1000 バイト（＊2）

＊1. CTS 制御ありは、送信開始時に送信要求（RS）を ON し、送信可（CS）の ON を確認した後送信します。CTS 制御なしは、送信開始時に送信要求（RS）を ON し、送信可（CS）を確認せずに送信します。
＊2. 200 以下設定時は 200 に、1000 以上設定時は 1000 とします。

・シリアルゲートウェイモード時

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_SendDelayCfg	*_P2_SendDelayCfg	WORD	RW	送信ディレー設定	各ビットは以下の機能を持ちます。 ビット 15：送信ディレー時間 ビット 14～00：送信ディレー任意設定時間
*_P1_SendDelaySetCfg	*_P2_SendDelaySetCfg	BOOL	RW	送信ディレー設定時間	FALSE：デフォルト（0ms） TRUE：任意設定
送信ディレー任意設定時間を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P1_SendDelayCfg」のビット 14～00 に設定してください。	送信ディレー任意設定時間を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P2_SendDelayCfg」のビット 14～00 に設定してください。	ビット列	RW	送信ディレー任意設定時間	0 ～ 300　秒（ 0 ～ 300,000ms） （0000～7530Hex　10 進：0～30,000）[10ms 単位]
*_P1_HlkCTSCtlCfg	*_P2_HlkCTSCtlCfg	BOOL	RW	CTS 制御（＊）	FALSE：なし TRUE：あり
*_P1_PmrSgwTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwTimeoutCfg	WORD	RW	シリアルゲートウェイタイムアウト監視時間設定	各ビットは以下の機能を持ちます。 15～08：シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間 07～00：シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間
*_P1_PmrSgwRespTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwRespTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間	0：5 秒（デフォルト） データ範囲：1～255 0.1　秒　～　25.5　秒 [100ms 単位]
*_P1_PmrSgwSendTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwSendTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間	0：5 秒（デフォルト） 範囲：1～255 0.1　秒　～　25.5　秒 [100ms 単位]

＊CTS 制御ありは、送信開始時に送信要求（RS）を ON し、送信可（CS）の ON を確認した後送信します。CTS 制御なしは、送信開始時に送信要求（RS）を ON し、送信可（CS）を確認せずに送信します。

・無手順モード時

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_SendDelayCfg	*_P2_SendDelayCfg	WORD	RW	送信ディレー設定	各ビットは以下の機能を持ちます。 ビット 15:送信ディレー時間 ビット 14〜00:送信ディレー任意設定時間
*_P1_SendDelaySetCfg	*_P2_SendDelaySetCfg	BOOL	RW	送信ディレー設定時間	0:デフォルト(0ms) 1:任意設定
送信ディレー任意設定時間を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。本設定を設定する場合は、「*_P1_SendDelayCfg」のビット 14〜00 に設定してください。	送信ディレー任意設定時間を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。本設定を設定する場合は、「*_P2_SendDelayCfg」のビット 14〜00 に設定してください。	ビット列	RW	送信ディレー任意設定時間	0 〜 300 秒 (0 〜 300,000ms) (0000〜7530Hex 10 進:0〜30,000)[10ms 単位]
*_P1_HlkCTSCtlCfg	*_P2_HlkCTSCtlCfg	BOOL	RW	CTS 制御(*)	FALSE:なし TRUE:あり
*_P1_NopCfg	*_P2_NopCfg	WORD	RW	無手順設定	ビット 12:無手順スタートコード有無設定 ビット 09:無手順 CR+LF 指定設定 ビット 08:無手順エンドコード有無設定 ビット 07〜00:受信データ数
*_P1_NopStartCodeYNCfg	*_P2_NopStartCodeYNCfg	BOOL	RW	無手順スタートコード有無設定	TRUE:あり FALSE:なし (デフォルト)
*_P1_NopCRLFCfg	*_P2_NopCRLFCfg	BOOL	RW	無手順 CR+LF 指定設定	エンドコード設定 P□_NopCRLFCfg/ P□_NopEndCodeYNCfg: 00:なし(受信データ数指定) 01:あり 10:CR+LF 指定 11:禁止
*_P1_NopEndCodeYNCfg	*_P2_NopEndCodeYNCfg	BOOL	RW	無手順エンドコード有無設定	
*_P1_NopRcvDatSzCfg	*_P2_NopRcvDatSzCfg	USINT	RW	無手順受信データ数	0(初期値):256 バイト 範囲:1〜255 バイト
*_P1_NopStartCodeCfg	*_P2_NopStartCodeCfg	USINT	RW	無手順スタートコード	範囲:0〜255
*_P1_NopEndCodeCfg	*_P2_NopEndCodeCfg	USINT	RW	無手順エンドコード	範囲:0〜255

＊CTS 制御ありは、送信開始時に送信要求(RS)を ON し、送信可(CS)の ON を確認した後送信します。CTS 制御なしは、送信開始時に送信要求(RS)を ON し、送信可(CS)を確認せずに送信します。

・Modbus-RTU スレーブモード時

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_MbsSlavAdrCfg	*_P2_MbsSlavAdrCfg	USINT	RW	Modbus-RTU スレーブアドレス	範囲：1～247 初期値：0
*_P1_MbsCoilsAreaCfg	*_P2_MbsCoilsAreaCfg	BYTE	RW	Coils 割付領域エリア種別	16#00：CIO（デフォルト） 16#B0：CIO 16#B1：WR 16#B2：HR 16#B3：AR
*_P1_MbsRegAreaCfg	*_P2_MbsRegAreaCfg	WORD	RW	MODBUS-RTU 設定	ビット 15 ～ 08 Input Registers Area 割付領域 ビット 07～00 Holding Registers Area 割付領域
*_P1_MbsInRegAreaCfg	*_P2_MbsInRegAreaCfg	BYTE	RW	Input Registers 割付領域エリア種別	16#00：CIO(デフォルト) 16#B0：CIO 16#B1：WR 16#B2：HR 16#B3：AR
*_P1_MbsHdRegAreaCfg	*_P2_MbsHdRegAreaCfg	BYTE	RW	Holding Registers 割付領域エリア種別	16#00：DM（デフォルト） 16#82：DM 16#50～5C：EM バンク 0～バンク C 16#A0～AC：EM バンク 0～バンク C

2−3−3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数

（CPU ユニット→シリアルコミュニケーションユニット[出力]）
ソフトスイッチは、折り返しテスト、プロトコルマクロモード時のアボート、Wait 解除などの実行を指示します。スイッチの機能の詳細については、「第 4 章　プロトコルマクロモードでの使用」と「第 8 章　折り返しテスト」を参照してください。

ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数一覧

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_SoftSw	*_P2_SoftSw	BYTE	RW	ソフトスイッチ	ビット 06：折り返しテストスイッチ ビット 04：シリアルゲートウェイ禁止スイッチ ビット 03：強制 Abort スイッチ ビット 02：ショットトレーススタート／ストップスイッチ ビット 01：連続トレーススタート／ストップスイッチ ビット 00：Wait 解除スイッチ
*_P1_LbtTestTrigCmd	*_P2_LbtTestTrigCmd	BOOL	RW	折り返しテストスイッチ（折り返しテストモード時）	TRUE：起動 FALSE：停止
*_P1_SgwDsblCmd	*_P2_SgwDsblCmd	BOOL	RW	シリアルゲートウェイ禁止スイッチ（プロトコルマクロモード時）	TRUE→FALSE：許可状態となる　FALSE→TRUE：禁止状態となる
*_P1_PmrAbtCmd	*_P2_PmrAbtCmd	BOOL	RW	強制 Abort スイッチ（プロトコルマクロモード時）	TRUE：Abort 実行 FALSE：Abort 完了
*_P1_Pmr1ShotTraceCmd	*_P2_Pmr1ShotTraceCmd	BOOL	RW	ショットトレーススタート／ストップスイッチ（＊）（プロトコルマクロモード時）	TRUE：トレース起動 FALSE：トレース停止
*_P1_PmrContTraceCmd	*_P2_PmrContTraceCmd	BOOL	RW	連続トレーススタート／ストップスイッチ（＊）（プロトコルマクロモード時）	TRUE：トレース起動 FALSE：トレース停止
*_P1_PmrWaitRlsCmd	*_P2_PmrWaitRlsCmd	BOOL	RW	Wait 解除スイッチ（プロトコルマクロモード時）	TRUE：Wait 解除 FALSE：Wait 解除完了

＊ショットトレーススタート／ストップスイッチ、連続トレーススタート／ストップスイッチは、プロトコルマクロモード時に CX-Protocol からトレース機能を実行する場合に、シリアルコミュニケーションユニットに対してこのスイッチを使用します。ですから、ユーザプログラムなどからこのスイッチを ON するようなプログラムは作成しないでください。

2−3−4　ステータス用の CJ ユニットデバイス変数

シリアルコミュニケーションユニット→CPU ユニット[入力]の、データ交換時に使用します。
ステータスは、各通信モード共通のシリアルコミュニケーションユニットのポートの設定状態、通信状態、伝送制御信号の状態、伝送エラーの発生状態、各通信モード固有のプロトコルステータスを読み出せます。

通信モード共通のステータスの CJ ユニットデバイス変数一覧

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_Com_UnitSta		WORD	R	SCU ユニットステータス	ビット 01：異常履歴データ異常 ビット 00：プロトコルデータ異常
*_Com_UnitLogMemErr		BOOL	R	異常履歴データ異常	TRUE：異常履歴用 EEP-ROM 異常 FALSE：異常履歴用 EEP-ROM 正常
*_Com_UnitPmrDatErr		BOOL	R	プロトコルデータ異常	TRUE：プロトコルデータ異常 FALSE：プロトコルデータ正常
*_P1_SysSetSta	*_P2_SysSetSta	WORD	R	システム設定内容（＊1）	ビット 15～12：シリアル通信モード ビット 11～8：伝送速度 ビット 04：スタートビット ビット 03：データ長 ビット 02：ストップビット ビット 01：パリティ（あり／なし） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P1_SysSetSta」のビット 15～12 を参照してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P2_SysSetSta」のビット 15～12 を参照してください。	ビット列	R	シリアル通信モード	シリアル通信モード 3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
伝送速度を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P1_SysSetSta」のビット 11～08 を参照してください。	伝送速度を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P2_SysSetSta」のビット 11～08 を参照してください。	ビット列	R	伝送速度	0：9600 3：1200 4：2400 5：4800 6：9600 7：19200 8：38400 9：57600 10：115200 11：230400 初期値：0
*_P1_StartBitSta	*_P2_StartBitSta	BOOL	R	スタートビット（1bit 固定）	FALSE：1 ビット TRUE：1 ビット （FALSE/1TRUE のどちらでも 1 ビットです。）
*_P1_DatBitSta	*_P2_DatBitSta	BOOL	R	データ長（7bit／8bit）	FALSE：7 ビット TRUE：8 ビット

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_StopBitSta	*_P2_StopBitSta	BOOL	R	ストップビット（2bit／1bit）	FALSE：2 ビット TRUE：1 ビット
*_P1_ParityYNSta	*_P2_ParityYNSta	BOOL	R	パリティ（あり／なし）	FALSE：あり TRUE：なし
*_P1_ParityBitSta	*_P2_ParityBitSta	BOOL	R	パリティ（偶数／奇数）	FALSE：偶数 TRUE：奇数
*_P1_HwSetSta	*_P2_HwSetSta	WORD	R	ハード設定内容	ビット 15：RS-422/485 設定状態 ビット 14：RS-232C 設定状態 ビット 13：終端抵抗設定状態 ビット 01：システム設定エラー ビット 00：ポート動作状態
*_P1_Ser485Sta	*_P2_Ser485Sta	BOOL	R	RS-422/485 設定状態	各ポートのポート種類 *_P□_Ser485Sta /*_P□_Ser232Sta： 00：ポート無し 01：RS232C 10：RS422A/485 11：この状態はありません
*_P1_Ser232Sta	*_P2_Ser232Sta	BOOL	R	RS-232C 設定状態	
*_P1_TermSta	*_P2_TermSta	BOOL	R	終端抵抗設定状態	TRUE：終端抵抗 ON FALSE：終端抵抗 OFF
*_P1_SysSetupErr	*_P2_SysSetupErr	BOOL	R	システム設定エラー	TRUE：システム設定エラー FALSE：システム設定正常
*_P1_OperatingSta	*_P2_OperatingSta	BOOL	R	ポート動作状態	TRUE：ポート動作中 FALSE：ポート停止中
*_P1_TransCtlSta	*_P2_TransCtlSta	WORD	R	通信ステータス	ビット 10：相手局受信ビジー ビット 08：自局受信ビジー ビット 07：ER 信号 ビット 06：DR 信号 ビット 04：CS 信号 ビット 03：RS 信号
*_P1_RmtBusySta	*_P2_RmtBusySta	BOOL	R	相手局受信ビジー	TRUE：相手局受信ビジー（フロー制御） FALSE：相手局受信待ち
*_P1_LclBusySta	*_P2_LclBusySta	BOOL	R	自局受信ビジー	TRUE：自局受信ビジー（フロー制御） FALSE：自局受信待ち
*_P1_SigERSta	*_P2_SigERSta	BOOL	R	ER 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigDRSta	*_P2_SigDRSta	BOOL	R	DR 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigCSSta	*_P2_SigCSSta	BOOL	R	CS 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigRSSta	*_P2_SigRSSta	BOOL	R	RS 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_TransErrSta	*_P2_TransErrSta	WORD	R	伝送エラー発生状態	ビット 15：伝送エラー（＊2） ビット 14：Tfs（送信完了監視時間）オーバー（＊3）

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
					ビット 13：Tfr（受信完了監視時間）オーバー（＊3） ビット 12：Tr（受信待ち監視時間）オーバー（＊3） ビット 11～08：リトライ回数（＊3） ビット 07：FCS チェックエラー ビット 06：コマンドエラー（＊3） ビット 05：タイムアウト ビット 04：オーバーランエラー ビット 03：フレーミングエラー ビット 02：パリティエラー
*_P1_TransErr	*_P2_TransErr	BOOL	R	伝送エラー発生（＊2）	TRUE：伝送エラー発生 FALSE：伝送エラー発生なし
*_P1_TfsErr	*_P2_TfsErr	BOOL	R	Tfs（送信完了監視時間）オーバー（＊3）	TRUE：Tfs（送信完了監視時間）オーバー　FALSE：正常
*_P1_TfrErr	*_P2_TfrErr	BOOL	R	Tfr（受信完了監視時間）オーバー（＊3）	TRUE：Tfr（受信完了監視時間）オーバー　FALSE：正常
*_P1_TrErr	*_P2_TrErr	BOOL	R	Tr（受信待ち監視時間）オーバー（＊3）	TRUE：Tr（受信待ち監視時間）オーバー　FALSE：正常
リトライ回数を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 リトライ回数を参照する場合は、「*_P1_TransErrSta」のビット 11～08 を参照してください。	リトライ回数を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 リトライ回数を参照する場合は、「*_ P2_TransErrSta」のビット 11～08 を参照してください。	ビット列	R	リトライ回数（＊3）	範囲：0～9
*_P1_FCSErr	*_P2_FCSErr	BOOL	R	FCS チェックエラー発生（＊4）	TRUE：FCS チェックエラー発生 FALSE：FCS チェック正常
*_P1_CmdErr	*_P2_CmdErr	BOOL	R	コマンドエラー発生（＊3）	TRUE：コマンドエラー発生 FALSE：コマンドエラーなし
*_P1_TimeoutErr	*_P2_TimeoutErr	BOOL	R	タイムアウト発生（＊5）	TRUE：タイムアウト（プロトコルマクロの Tfs、Tfr、Tr のいずれか）エラー発生、またはシリアルゲートウェイ送信タイムアウト、またはシリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト発生 FALSE：正常
*_P1_OverRunErr	*_P2_OverRunErr	BOOL	R	オーバーランエラー発生（＊6）	TRUE：オーバーランエラー発生 FALSE：正常
*_P1_FramingErr	*_P2_FramingErr	BOOL	R	フレーミングエラー発生（＊7）	TRUE：フレーミングエラー発生 FALSE：正常
*_P1_ParityErr	*_P2_ParityErr	BOOL	R	パリティエラー発生（＊7）	TRUE：パリティエラー発生 FALSE：正常

＊1. 現在のポートの設定状態が読み出されます。読み出された内容の詳細は、「システム設定用 CJ ユニットデバイス変数一覧」（P.2-16）を参照してください。システム設定異状時は、デフォルトの設定が読み出されます。

＊2. プロトコルマクロモード時は、ビット 00～14 のエラー要因が TRUE となっても、リトライ回数設定以内に、通信が回復した場合は FALSE となります。リトライ回数オーバーとなった場合に TRUE となります。

＊3. プロトコルマクロモード時だけで使用します。その他のシリアル通信モードでは使用しません。

＊4. プロトコルマクロモード、またはシリアルゲートウェイモード時に使用します。
シリアルゲートウェイ機能では、伝送路に異常があったときに TRUE となります。
Modbus-RTU スレーブモードでは、CRC チェックエラーがあったときに TRUE となります。
＊5. プロトコルマクロモード、またはシリアルゲートウェイモード時に使用します。
シリアルゲートウェイ機能では、送信開始タイムアウト、またはレスポンスタイムアウト発生時に TRUE となります。
＊6. 折り返しテストモードでは使用しません。無手順モードでは、受信バッファに読み出していないデータが 260 バイト以上格納されたときにも TRUE となります。
＊7. 折り返しテストモードでは使用しません。

通信モード固有のステータス（プロトコルステータス）の CJ ユニットデバイス変数一覧

・プロトコルマクロモード時

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PmrSta	*_P2_PmrSta	WORD	R	プロトコルマクロ動作状態	ビット 15：プロトコルマクロ実行中フラグ ビット 14：ステップ異常終了 ビット 13：強制 Abort 発生フラグ ビット 12：トレース実行中フラグ ビット 11：シーケンス End 終了フラグ ビット 10：シーケンス Abort 終了フラグ ビット 09：シーケンス Wait 中フラグ ビット 08：シリアルゲートウェイ禁止状態フラグ（プロトコルマクロモード時） ビット 03～00：プロトコルマクロエラーコード
*_P1_PmrExecSta	*_P2_PmrExecSta	BOOL	R	プロトコルマクロ実行中フラグ	ExecPMCR 命令（シーケンス）が実行されると TRUE となります。実行失敗時は FALSE のままとなります。 シーケンスが終了し、かつ受信データを書込む場合、I/O メモリに受信データをすべて書込んだ後、FALSE となります。 シーケンスが終了（End による終了、Abort による終了いずれでも）時に FALSE となります。
*_P1_PmrStepErr	*_P2_PmrStepErr	BOOL	R	ステップ異常終了	ステップが異常終了したとき TRUE となります。 リトライによって正常終了したときは FALSE のままです。 TRUE：ステップ異常終了 FALSE：ステップ異常終了せず
*_P1_PmrAbtSta	*_P2_PmrAbtSta	BOOL	R	強制 Abort 発生フラグ	ユーザプログラムからの強制 Abort スイッチにより終了したとき TRUE となります。シーケンス終了間際に強制 Abort スイッチを ON した場合、これが受理されず、シーケンス End 終了またはシーケンス Abort 終了する場合があります。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PmrTracingSta	*_P2_PmrTracingSta	BOOL	R	トレース実行中フラグ	CX-Protocol からの指示により、送信および受信メッセージの時系列データをトレース中に TRUE となります。
*_P1_PmrSeqEndSta	*_P2_PmrSeqEndSta	BOOL	R	シーケンス End 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の End により終了したときに TRUE となります。 注： シーケンスが正常に終了したとき、End（異常に終了したとき Abort）を設定しておけば、シーケンスの実行が正常に終了したかを、このフラグで判別可能です。 TRUE：シーケンス End 終了 FALSE：シーケンス End 終了せず
*_P1_PmrSeqAbtSta	*_P2_PmrSeqAbtSta	BOOL	R	シーケンス Abort 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の Abort により終了したときに TRUE となります。 TRUE：シーケンス Abort 終了 FALSE：シーケンス Abort 終了せず
*_P1_PmrSeqWaitSta	*_P2_PmrSeqWaitSta	BOOL	R	シーケンス Wait 中フラグ	シーケンスが Wait コマンドにより Wait（待機）中のとき TRUE となります。 Wait 状態は、Wait 解除スイッチをユーザプログラムにより FALSE→TRUE することで解除され、次のステップに遷移します。
*_P1_PmrSgwProhSta	*_P2_PmrSgwProhSta	BOOL	R	シリアルゲートウェイ禁止状態フラグ（プロトコルマクロモード時）	ユーザプログラムからのシリアルゲートウェイ禁止スイッチにより、シリアルゲートウェイ機能（モード）が禁止状態のとき、TRUE となります。 許可状態のとき、FALSEとなります。
プロトコルマクロエラーコードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 参照する場合は、「*_P1_PmrSta」のビット 03～00 を参照してください。	プロトコルマクロエラーコードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 参照する場合は、「*_P2 _PmrSta」のビット 03～00 を参照してください。	ビット列	R	プロトコルマクロエラーコード	0：エラーなし 2：シーケンス No.エラー 3：データ読出／書込領域超えエラー 4：プロトコルデータ文法エラー
*_P1_PmrCommSeqNoSta	*_P2_PmrCommSeqNoSta	UINT	R	送受信シーケンス No.	範囲：0～999
*_P1_PmrExecNoSta	*_P2_PmrExecNoSta	WORD	R	実行完了 No.	ビット 11～08：実行完了ステップ No.（コード） ビット 03～00：実行完了受信ケース No.（コード）
*_P1_PmrStepNoCodeSta	*_P2_PmrStepNoCodeSta	USINT	R	実行完了ステップ No.（コード）	範囲：0～15
*_P1_PmrRcvCaseNoCodeSta	*_P2_PmrRcvCaseNoCodeSta	USINT	R	実行完了受信ケース No.（コード）	範囲：0～15
*_P1_PmrRcvCaseNoFlgSta[0-15]	*_P2_PmrRcvCaseNoFlgSta[0-15]	BOOL	R	実行完了受信ケース No.格納フラグ	0～15：ビット 00～15 に対応

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PmrStepNoFlgSta [0-15]	*_P2_PmrStepNoFlgSta [0-15]	BOOL	R	実行完了ステップ No.格納フラグ	0～15：ビット 00～15 に対応
*_P1_PmrRepCntSta	*_P2_PmrRepCntSta	WORD	R	リピートカウンタ値	ビット 15-08：リピートカウンタ設定値 ビット 07-00：リピートカウンタ現在値
*_P1_PmrSetRepCntSta	*_P2_PmrSetRepCntSta	USINT	R	リピートカウンタ設定値	そのステップを繰り返し実行する回数（設定回数）が格納されます。 範囲：0～255
*_P1_PmrCurRepCntSta	*_P2_PmrCurRepCntSta	USINT	R	リピートカウンタ現在値	リピートカウンタ変数 N の値が格納されます。 シーケンスの実行開始時、STUP 命令、およびリスタート時にクリアされます。範囲：0～255

・折り返しテスト時

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_LbtSta	*_P2_LbtSta	WORD	R	折り返しテストステータス	ビット 15：異常発生 ビット 08：DR チェックエラー ビット 07：CS チェックエラー ビット 05：タイムアウトエラー ビット 04：パリティエラー ビット 03：オーバーランエラー ビット 02：フレーミングエラー ビット 00：コンペアエラー
*_P1_LbtErrSta	*_P2_LbtErrSta	BOOL	R	異常発生	TRUE：異常発生 FALSE：正常
*_P1_LbtDRErr	*_P2_LbtDRErr	BOOL	R	DR 信号チェックエラー発生	TRUE：DR 信号チェックエラー発生　FALSE：正常
*_P1_LbtCSErr	*_P2_LbtCSErr	BOOL	R	CS 信号チェックエラー発生	TRUE：CS 信号チェックエラー発生　FALSE：正常
*_P1_LbtTimeoutErr	*_P2_LbtTimeoutErr	BOOL	R	タイムアウトエラー発生	TRUE：タイムアウトエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtParityErr	*_P2_LbtParityErr	BOOL	R	パリティエラー発生	TRUE：パリティエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtOverRunErr	*_P2_LbtOverRunErr	BOOL	R	オーバーランエラー発生	TRUE：オーバーランエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtFramingErr	*_P2_LbtFramingErr	BOOL	R	フレーミングエラー発生	TRUE：フレーミングエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtCmpErr	*_P2_LbtCmpErr	BOOL	R	コンペアエラー発生	TRUE：コンペアエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtTestCntSta	*_P2_LbtTestCntSta	UINT	R	テスト実行回数	起動時にクリアされ、65535 までカウントしたら 65535 のままとなります。テストは継続されます。
*_P1_LbtTestErrCntSta	*_P2_LbtTestErrCntSta	UINT	R	テストエラー発生回数	起動時にクリアされ、65535 までカウントしたら 65535 のままとなります。テストは継続されます。

・無手順モード時

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_NopSta	*_P2_NopSta	WORD	R	無手順モードステータス	ビット 07：受信オーバーフラグ ビット 06：受信完了フラグ ビット 05：SerialSend 命令実行中フラグ
*_P1_NopRcvOvfSta	*_P2_NopRcvOvfSta	BOOL	R	受信オーバーフラグ	TRUE：ユニットが指定受信データ数よりも多いデータを受信した FALSE：ユニットが指定受信データ数よりも多いデータを受信していない
*_P1_NopRcvCompleteSta	*_P2_NopRcvCompleteSta	BOOL	R	受信完了フラグ	TRUE：受信完了　FALSE：未受信または受信中
*_P1_NopSerialSendExecSta	*_P2_NopSerialSendExecSta	BOOL	R	SerialSend 命令実行中フラグ	TRUE：実行中　FALSE：非実行中
*_P1_NopRcvCntSta	*_P2_NopRcvCntSta	UINT	R	受信カウンタ（受信データのバイト数）	受信したデータのうち読み出していないデータのバイト数 0～256 バイトを 0～256 で表示します。 エンドコードがある場合は、エンドコードまでの読み出していないデータのバイト数を表示します。

・Modbus-RTU スレーブモード時

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_MbsCmdRxCntSta	*_P2_MbsCmdRxCntSta	UINT	R	正常コマンド受信回数	通信ポートから正常な Modbus-RTU コマンドを受信した回数を示します。
*_P1_MbsRespTxCntSta	*_P2_MbsRespTxCntSta	UINT	R	正常レスポンス送信回数	通信ポートへ正常な Modbus-RTU レスポンスを送信した回数を示します。
*_P1_MbsTxErrCnt	*_P2_MbsTxErrCnt	UINT	R	伝送エラー発生回数（オーバランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー）	オーバランエラー、フレーミングエラー、パリティエラーが発生した回数を示します。
*_P1_MbsCRCErrCnt	*_P2_MbsCRCErrCnt	UINT	R	伝送エラー発生回数（CRC エラー）	CRC エラーが発生した回数を示します。
*_P1_MbsCmdErrCnt	*_P2_MbsCmdErrCnt	UINT	R	コマンドフォーマットエラー回数（不正ファンクションコード、不正アドレス）	受信した Modbus-RTU コマンドの、ファンクションコードや指定アドレス／データが不正だった回数を示します。

2−4　システム定義変数

ポート1／2シリアル通信ポート設定変更中フラグとリスタートフラグが、以下のシステム定義変数に割り付けられます。

● ポート1／2シリアル通信ポート設定変更中フラグ

Out命令等でこのフラグをFALSE→TRUEして、通信設定の変更およびシリアル通信ポートのリスタートを実行することが可能です。通信設定の変更および通信ポートのリスタートが終了すると、FALSEとなります。

本フラグは、通信ポートの通信設定を変更する機能と、通信ポートをリスタートする機能を兼ねています。したがって、Out命令等でこのフラグをFALSE→TRUEして通信ポートのリスタートだけをする場合は、ポートのシステム設定を変えずに、このフラグをFALSE→TRUEにしてください。

システム定義変数一覧（にはユニット番号が入ります）**

システム定義変数	型	R/W	名称	機能
_CJB_SCU**P1ChgSta	BOOL	RW	ポート1シリアル通信ポート設定変更中フラグ	TRUE：ポート1シリアル通信ポート設定変更中 FALSE：それ以外 初期値：FALSE
_CJB_SCU**P2ChgSta	BOOL	RW	ポート2シリアル通信ポート設定変更中フラグ	TRUE：ポート2シリアル通信ポート設定変更中 FALSE：それ以外 初期値：FALSE

● リスタート

シリアルコミュニケーションユニットをリスタートするには以下の方法があります。

1. プログラムからのResetUnit命令によるリスタート
2. システム定義変数によるリスタート
   以下のフラグをFALSE→TRUE→FALSEします。

システム定義変数一覧（にはユニット番号が入ります）**

システム定義変数	型	R/W	名称	機能
_CJB_CBU**Restart	BOOL	RW	CPU高機能ユニットリスタートフラグ	TRUE：CPU高機能ユニットをリスタートする FALSE：リスタートしない 初期値：FALSE

● 無手順モード時SerialSend命令、SerialRcv/SerialRcvNoClear命令関連リレー

システム定義変数	内容
_Port_isAvailable	ネットワーク通信命令実行可フラグ SerialSend命令、SerialRcv/SerialRcvNoClear命令を含むネットワーク通信命令（他に、SendCmd、ExecPMCR命令）が実行可能であるとき、TRUE

3

取付と接続

3－1　シリアルコミュニケーションユニットの取付 3-2
3－1－1　システム構成上のお願い 3-2
3－1－2　ユニットの取付方法 3-2
3－1－3　ユニット取扱上のお願い 3-3
3－2　接続 3-4
3－2－1　接続上のお願い 3-4
3－2－2　形式の違いによるポートの種類について 3-4
3－2－3　シリアル通信モードと各ポートについて 3-4
3－2－4　コネクタピン配置 3-5
3－2－5　取付高さ／コネクタカバー寸法 3-6
3－2－6　外部配線のノイズ対策 3-7
3－2－7　2 線式と 4 線式について 3-7
3－2－8　変換アダプタ（形 NT-AL001）のディップスイッチの設定について 3-8
3－2－9　プロトコルマクロモード、シリアルゲートウェイモード、無手順モード、Modbus-RTU スレーブモード時の接続形態 3-9
3－2－10　折り返しテスト時の接続 3-18
3－3　RS-232C、RS-422A/485 配線の推奨例 3-19
3－3－1　RS-232 配線の推奨例 3-19
3－3－2　RS-422A/485 配線の推奨例 3-20
3－3－3　形 CJ1W-SCU22/42 の RS-232C コネクタのコネクタへの配線方法 3-22
3－3－4　ハンダ付け 3-23
3－3－5　フードの組立 3-24
3－3－6　形 CJ1W-SCU32/42 の RS-422A/485 端子台コネクタへの配線方法 3-24
3－3－7　ユニットへの接続 3-26

3−1　シリアルコミュニケーションユニットの取付

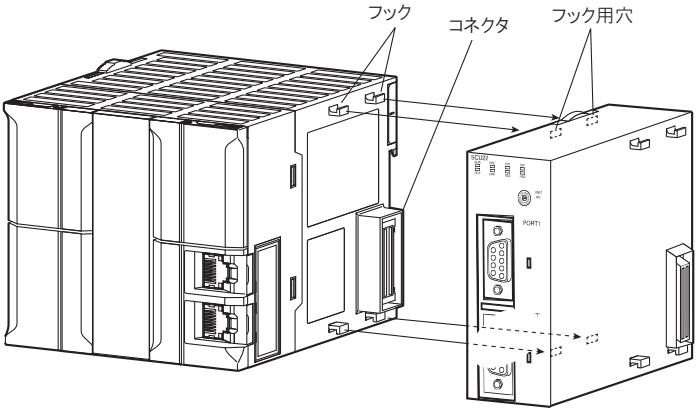
3−1−1　システム構成上のお願い

・CPUラックおよび増設ラックに装着するCPU高機能ユニットのそれぞれに固有のユニット番号を設定してください。ユニット前面上部のユニット番号設定スイッチを0～F で設定します。設定はコントローラの電源を OFF にして行ってください。
・CPU ラックまたは増設ラックに装着でき（1 ラックあたり最大 10 ユニットの制限あり）、合計で 1CPU につき最大 16 台装着可能です。

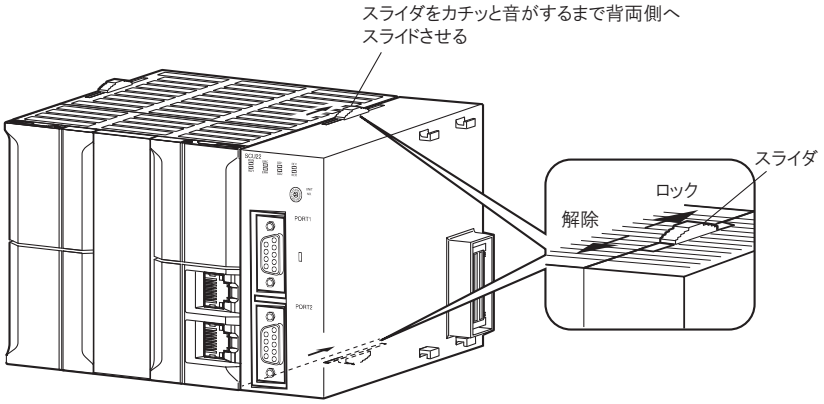
3−1−2　ユニットの取付方法

シリアルコミュニケーションユニットの取付は以下の手順で行ってください。

1　コネクタをきちんとかみ合わせて、シリアルコミュニケーションユニットを取り付けます。



2　上下に付いている、黄色のスライダを「カチッ」と音がするまでスライドさせ、ロックします。



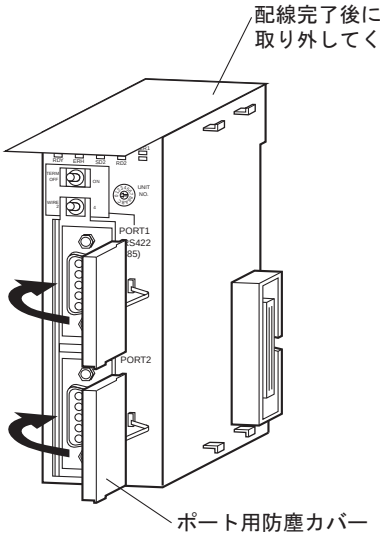
安全上の要点

スライダを確実にロックしないと、シリアルコミュニケーションユニットの機能が十分働かなくなることがありますのでご注意ください。

ユニットを取り外すときは、スライダを「解除」方向へスライドさせ、ロックを外した後、取り外してください。

3−1−3　ユニット取扱上のお願い

・ユニットおよび接続線の取付け、取外しは、必ずNJシリーズの電源をOFFした後に行ってください。
・ノイズの影響を避けるため、ポートの接続線は、高電圧線や動力線と別ダクトで配線してください。
・ユニット内に配線クズや切粉などが入らないようにしてください。焼損、故障、誤動作の原因となります。特に施工時は覆いを付けるなどの対策を行ってください。
・出荷時からユニット上部に防塵ラベルが貼ってある場合は、通電前に必ずラベルを外してください。放熱できず、誤動作の可能性があります。
・ポート用防塵カバーは、通信ポートを使用しない場合、必ず取り付けたままにしてください。



3−2　　接続

3−2−1　　接続上のお願い

・通信ケーブルの取付け／取外しは、必ずコントローラの電源が OFF の状態で実施してください。
・通信コネクタの取付けネジは指で回してしっかり締め付けてください。
・シリアルコミュニケーションユニットは、各種機器に接続が可能です。相手機器のマニュアルを十分お読みの上、お使いください。

3−2−2　　形式の違いによるポートの種類について

シリアルコミュニケーションユニットでの形式の違いによるポートの種類は、以下のとおりです。

形式	ポート 1	ポート 2
形 CJ1W-SCU22	RS-232C	RS-232C
形 CJ1W-SCU32	RS-422A/485	RS-422A/485
形 CJ1W-SCU42	RS-422A/485	RS-232C

ここでは、シリアルコミュニケーションユニットのポートの種類別に、各シリアル通信モードで使用する場合の接続について説明します。

3−2−3　　シリアル通信モードと各ポートについて

シリアルコミュニケーションユニットのシリアル通信モードと各ポートとの関係を以下に示します。

ポート / シリアル通信モード	RS-232C		RS-422A/485			
	1：1	1：1 1（＊）	1：1（4 線式）	1：N（4 線式）	1：1（2 線式）	1：N（2 線式）
プロトコルマクロ	○	○	○	○	○	○
シリアルゲートウェイ	○	○	○	○	○	○
無手順	○	○	○	○	×	×
Modbus-RTU スレーブ	○	○	○	○	○	○

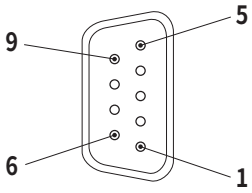
＊　変換アダプタ形 NT-AL001 を使用して、RS-232C←→RS-422A/485 に変換することにより 1：N 接続が可能です。

3−2−4　コネクタピン配置

● RS-232C ポート

（形 CJ1W- SCU22 の PORT1/2、形 CJ1W- SCU-42 の PORT2）

ピン No.	略称	信号名称	入出力
1	FG	**シールド**	**−**
2	SD	**送信データ**	**出力**
3	RD	**受信データ**	**入力**
4	RS	**送信要求**	**出力**
5	CS	**送信可**	**入力**
6	5V	**電源**	**−**
7	DR	**データセットレディ**	**入力**
8	ER	**データターミナルレディ**	**出力**
9	SG	**信号用接地**	**−**
シェル	FG	**シールド**	**−**

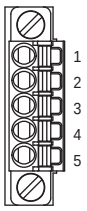


各ピン（信号）についての留意事項については、「2−1 各部の名称と機能」を参照してください。

● RS-422A/485 ポート（形 CJ1W-SCU32 の PORT1/2、形 CJ1W-SCU42 の PORT1）

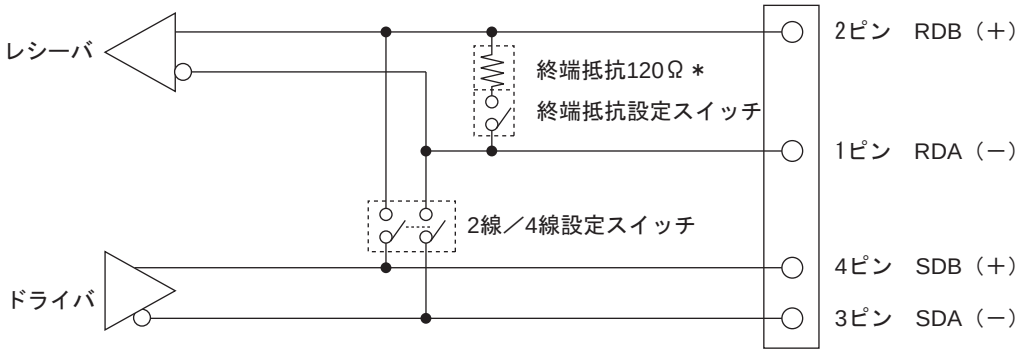
コネクタピン配置

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



注. 2 線式の設定時は、1、2 番ピンまたは 6、8 番ピンのどちらかを使用します。

各ピン（信号）についての留意事項については、「2−1 各部の名称と機能」を参照してください。
内部回路は、下記のとおりです。



＊　終端抵抗について
相手側機器の仕様に従い、必要に応じて終端抵抗設定スイッチを OFF にし、終端抵抗を外付けしてください。

安全上の要点

相手機器により、略称 SDA/B、RDA/B と信号の+/−極性が逆になるものがありますので、必ず極性を確認の上結線してください。

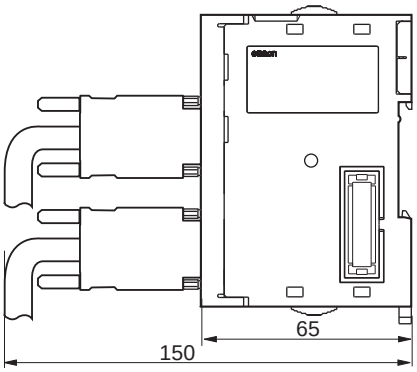
参考

形 CJ1W-SCU32/42 の RS-422A/485 ポートでは、RDA、RDB 端子がオープン、ショートでも、不正信号を取り込まないフェールセーフ機能をレシーバに内蔵しています。

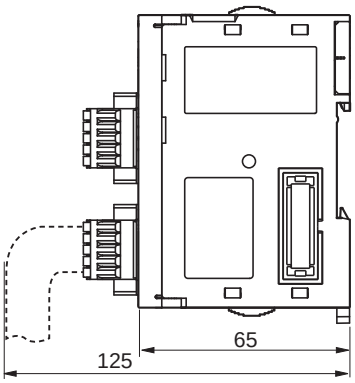
3−2−5　取付高さ／コネクタカバー寸法

シリアルコミュニケーションユニットを取り付ける場合、以下の取付け高さ、コネクタカバー寸法になるように取り付けてください。

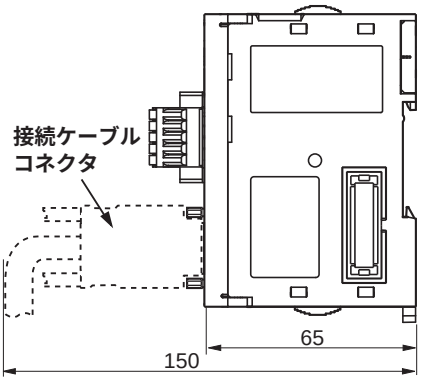
シリアルコミュニケーションユニット
CJ1W-SCU22



シリアルコミュニケーションユニット
CJ1W-SCU32



シリアルコミュニケーションユニット
CJ1W-SCU42

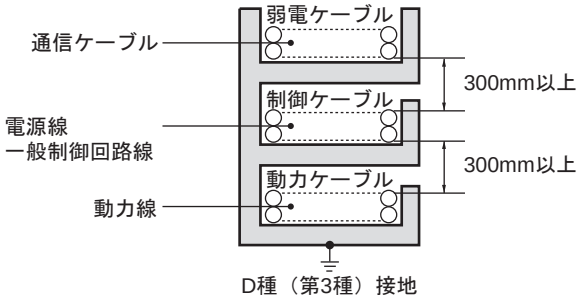


注．取付け高さは、付属のコネクタ、コネクタカバー、推奨ケーブルを使用した場合の取付け高さを記載しています。
付属のコネクタ、コネクタカバー、推奨ケーブル以外を使用した場合は、取付け高さが異なる場合があります。コネクタ、コネクタカバー、ケーブルの最小曲げ半径を考慮の上、設計してください。

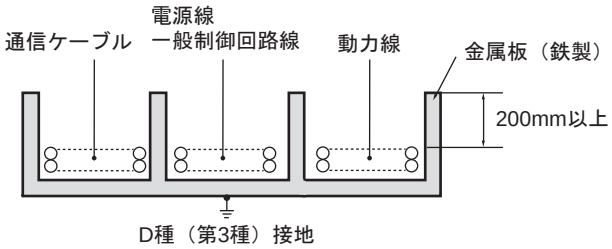
3−2−6　外部配線のノイズ対策

通信ケーブル、電源線、動力線の外部配線をするときは、以下の項目を配慮してください。

・信号用多芯ケーブルを使用するときは、入出力線とほかの制御線との併用を避けてください。
・ラックが並行するときは、ラック間の距離を 300mm 以上離してください。



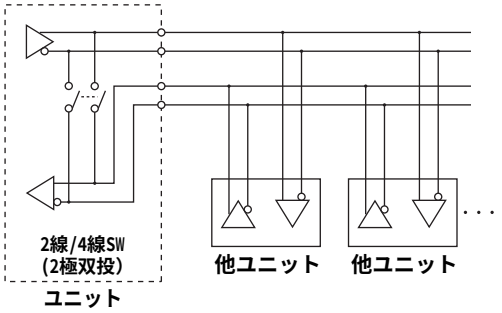
・ケーブル布設工事において、同一ダクトに収納するときは、アースした金属板（鉄製）で遮蔽してください。



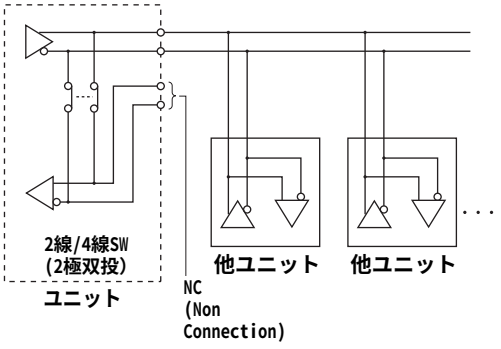
3−2−7　2 線式と 4 線式について

2 線式と 4 線式では、伝送回路が次のように異なります。

4線式 の例



2線式 の例



使用上の注意

・すべてのノードで 2 線式、または 4 線式となるように伝送回路は統一してください。
・ユニットのスイッチを 2 線式に設定した状態で 4 線で接続しないでください。
・プロトコルマクロモードにおいて、2 線式の設定で伝送方式を全二重にしないでください。
2 線式の全二重で使用すると、本ユニットが送信したデータがそのまま受信データとして戻ってきてしまいます。したがって、本ユニットは受信バッファ内のデータが、自身の送信データか相手機器からの受信データかを区別することができず、正常に受信処理をすることができません。
したがって、2 線式で半二重にするか、4 線式で半二重／全二重にして使用してください。

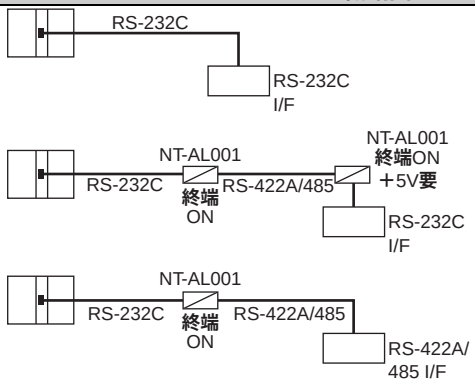
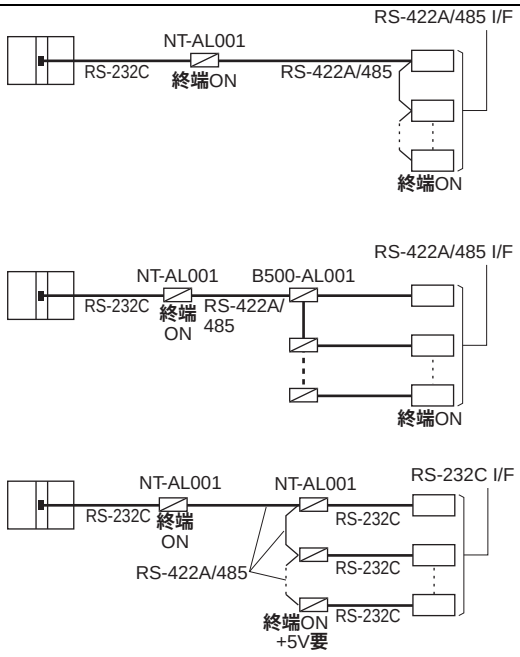
3−2−8　変換アダプタ（形 NT-AL001）のディップスイッチの設定について

変換アダプタ形 NT-AL001 には、RS-422A/485 の通信条件の設定を行うディップスイッチがあります。各シリアル通信モードでの接続のとき、下表の設定内容を参照してください。

スイッチ No.	**機能**	**出荷時設定**
1	**使用しません。**ON **のままで使用してください。**	ON
2	**内蔵終端抵抗の設定** ON**：終端抵抗を設定する**　OFF**：終端抵抗を設定しない**	ON
3	2 **線式**／4 **線式の選択**	OFF
4	2 **線式の場合：両スイッチとも** ON　4 **線式：両スイッチとも** OFF	OFF
5	**送信モードの選択**	ON
6	**常時送信：両スイッチとも** OFF RS-232C **の** CS**「H」で送信：**5-OFF／6-ON RS-232C **の** CS**「L」で送信：**5-ON／6-OFF	OFF

3−2−9　プロトコルマクロモード、シリアルゲートウェイモード、無手順モード、Modbus-RTU スレーブモード時の接続形態

プロトコルマクロモード、シリアルゲートウェイモード、無手順モード時の、各ポートを使用したときの接続の形態と接続について説明します。1:N 接続の場合は、最大 32 台です。

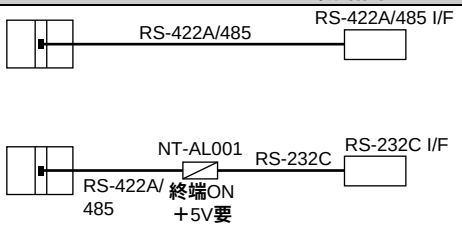
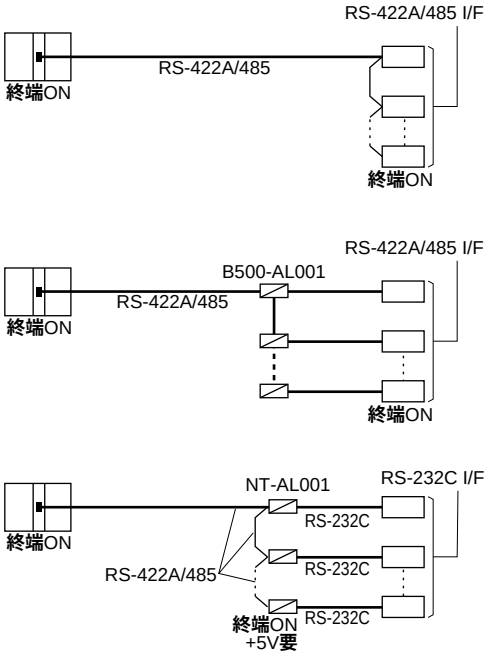
使用ポート	接続	概略図
RS-232C	1：1	
RS-232C	1：N	

注 1.　RS-232C では、ケーブル最大長 15m までです。ただし、19.2kbps を超える伝送速度でご使用になる場合は、RS-232C 規格で定義されていませんので、相手機器のマニュアルを参照してください。

注 2.　RS-422A/485 では、形 NT-AL001 を使用した場合、支線長も含めてケーブル総延長は 500m までです。
通信距離は相手機器に依存する場合がありますので、相手機器のマニュアルを参照してください。

注 3.　形 NT-AL001 との接続時は、最大 2m に制限されます。

注 4.　支線長は、最大 10m までです。

使用ポート	接続	概略図
RS-422A/485	1：1	
RS-422A/485	1：N	

注 1.　RS-232C では、ケーブル最大長 15m までです。ただし、19.2kbps を超える伝送速度でご使用になる場合は、RS-232C 規格で定義されていませんので、相手機器のマニュアルを参照してください。

注 2.　RS-422A/485 では、支線長も含めてケーブル総延長は、1200m までです。形 NT-AL001 を使用した場合、支線長を含めてケーブル総延長は 500m までです。
通信距離は相手機器に依存する場合がありますので、相手機器のマニュアルを参照してください。

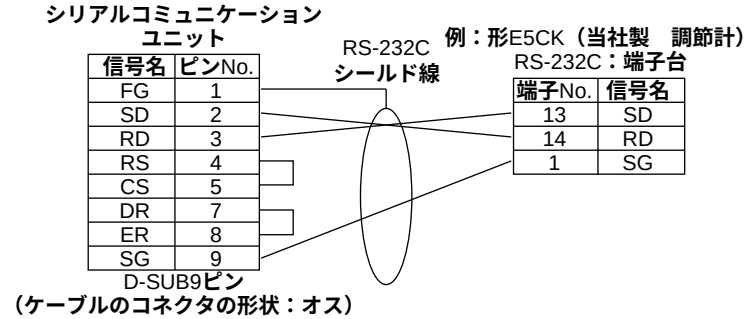
注 3.　形 NT-AL001 との接続時は、最大 2m に制限されます。

注 4.　支線長は、最大 10m までです。

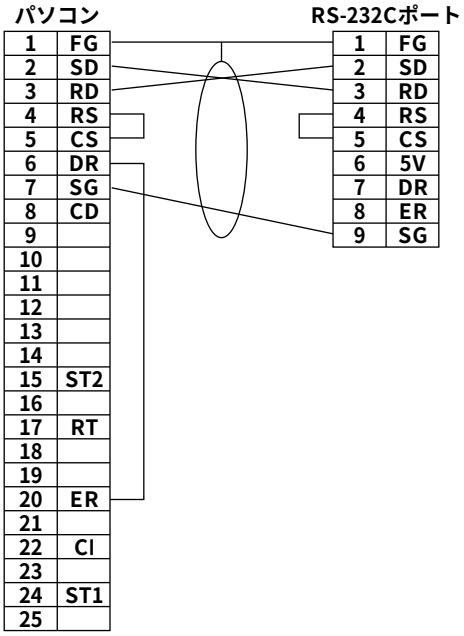
本ページ以降の接続例では、接続図だけを記載しています。実際の配線では、対ノイズ性の強化などを考慮し、シールド付きのツイストペアケーブルの使用をお勧めします。配線の方法については、「3−3　RS-232C、RS-422A/485 配線の推奨例」を参照してください。

RS-232C ポートを使用した 1：1 の接続例

● 調節計形 E5CK との接続例

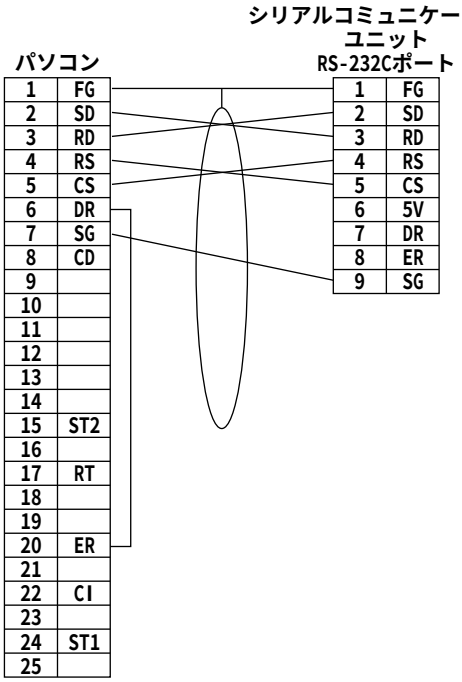


● 上位コンピュータ（パソコン）との接続例

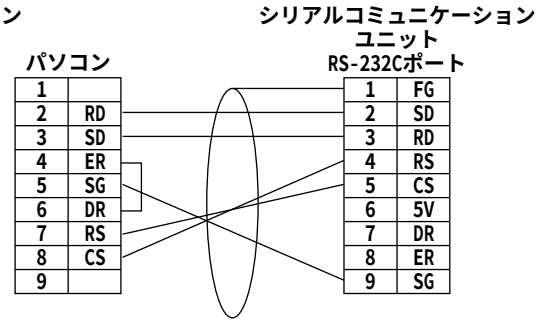


● 上位コンピュータ（パソコン）との接続例（RS-CS フロー制御）

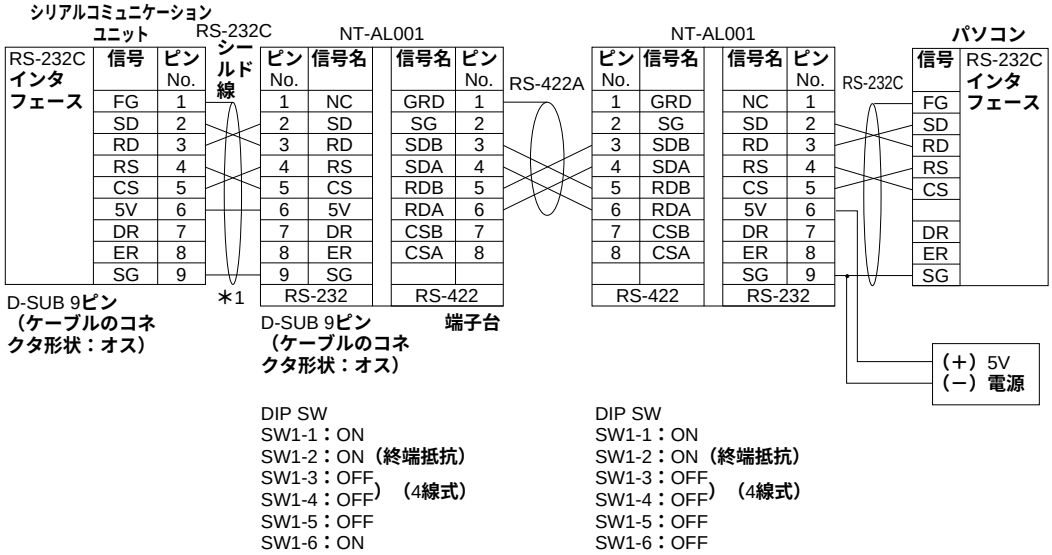
·PC98 シリーズパソコン用



·DOS/V パソコン用



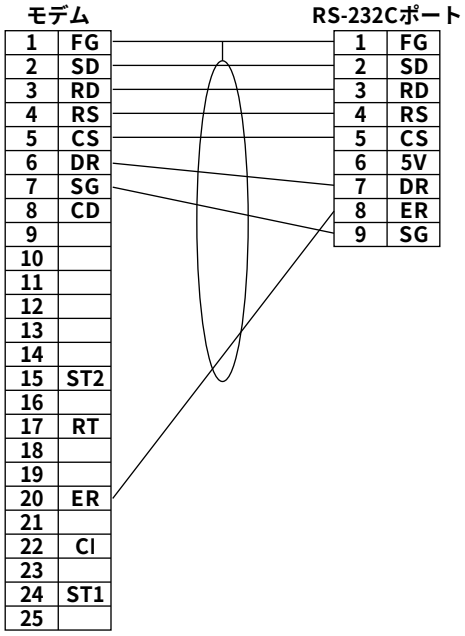
● 変換アダプタ NT-AL001 を使用した場合



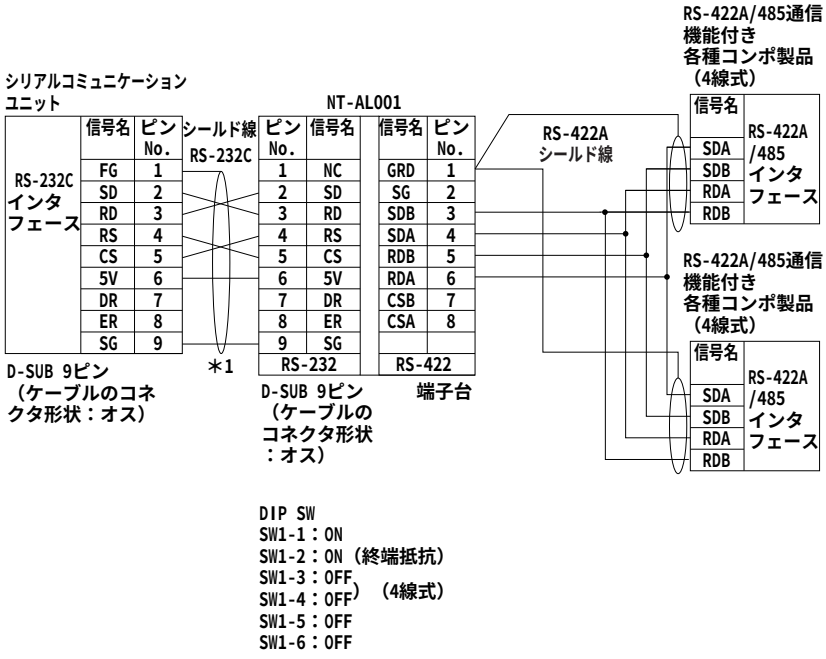
＊1.　T-AL001 への接続用として、下記専用ケーブルが用意されていますので、それを使用していただくことをお勧めします。

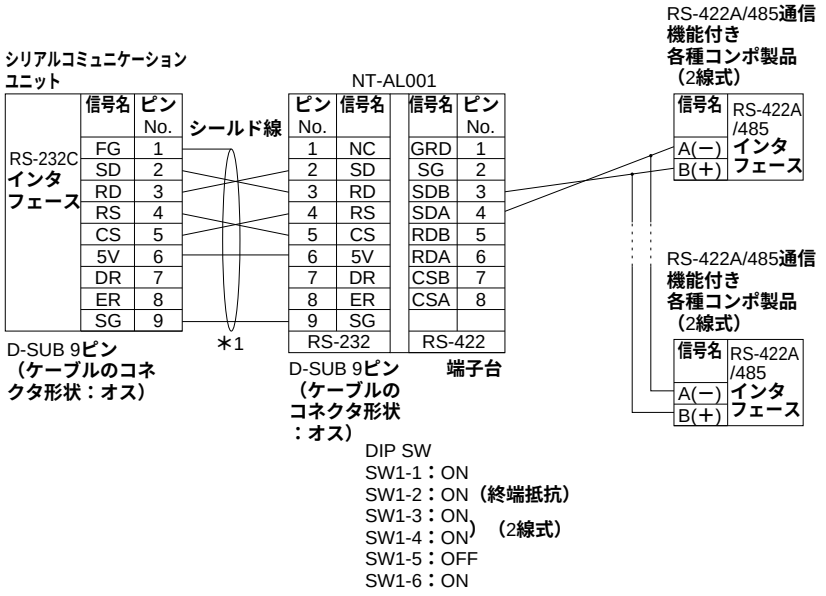
形 NT-AL001 接続用ケーブル：　形 XW2Z-070T-1（0.7m）
形 XW2Z-200T-1（2m）

● モデムとの接続例


モデム
1 FG
2 SD
3 RD
4 RS
5 CS
6 DR
7 SG
8 CD
9
10
11
12
13
14
15 ST2
16
17 RT
18
19
20 ER
21
22 CI
23
24 ST1
25
RS-232Cポート
1 FG
2 SD
3 RD
4 RS
5 CS
6 5V
7 DR
8 ER
9 SG

RS-232C ポートを使用した 1：N の接続例

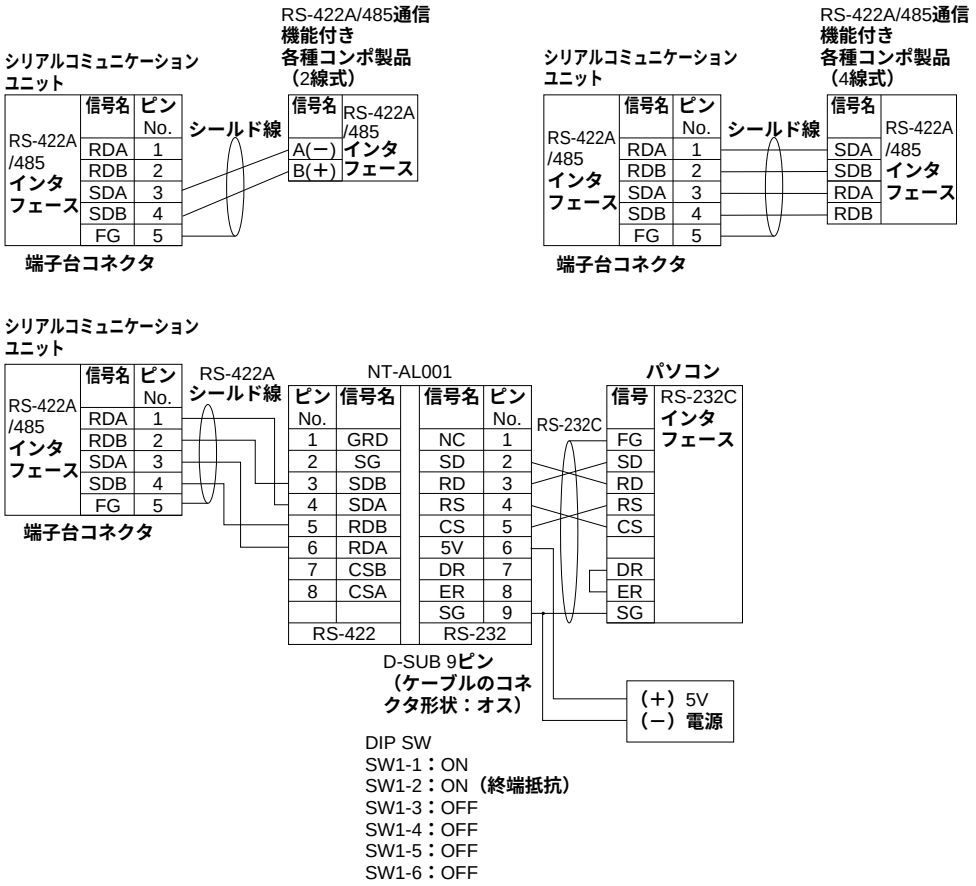




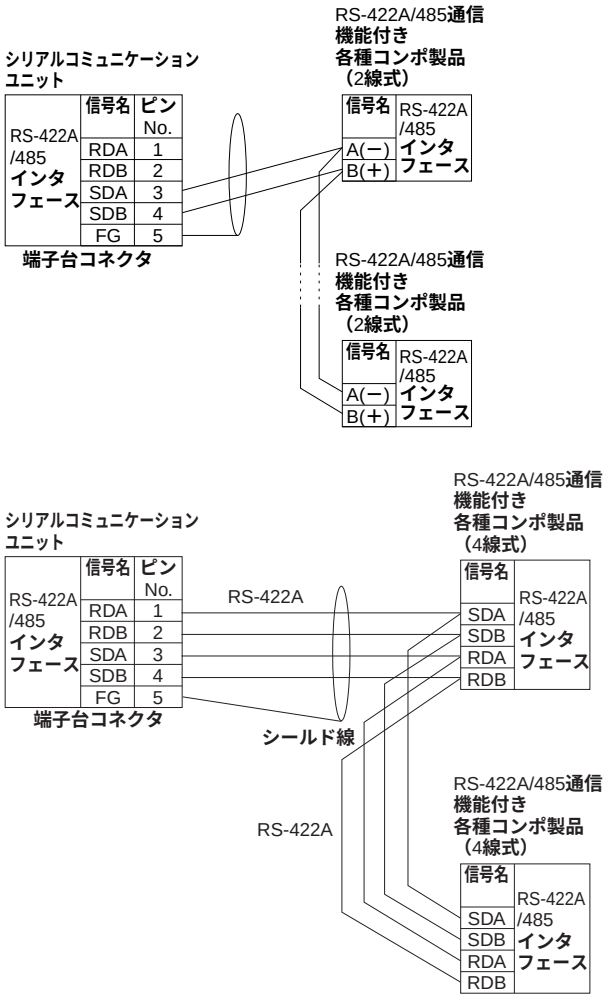
＊1.　NT-AL001 への接続用として、下記専用ケーブルが用意されていますので、それを使用していただくことをお勧めします。

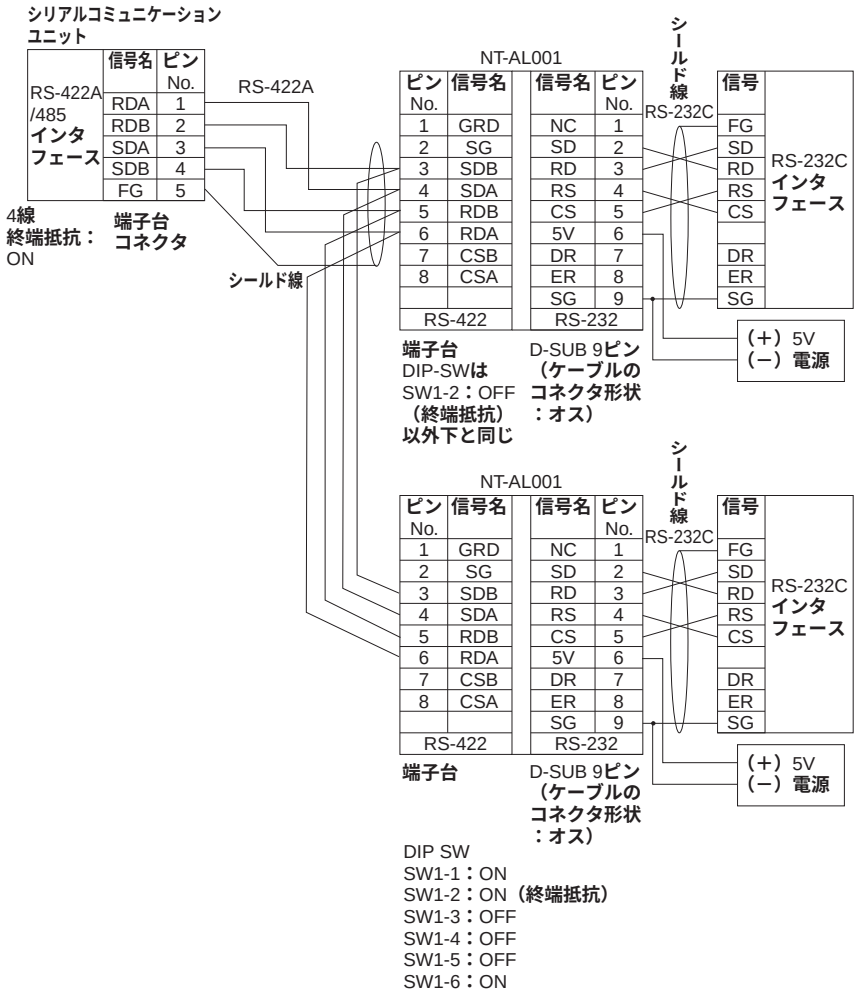
形 NT-AL001 接続用ケーブル：　形 XW2Z-070T-1（0.7m）
形 XW2Z-200T-1（2m）

RS-422A/485 ポートを使用した 1：1 の接続例



RS-422A/485 ポートを使用した 1：N の接続例




シリアルコミュニケーション
ユニット
RS-422A
/485
インタ
フェース
信号名
ピン No.
RDA 1
RDB 2
SDA 3
SDB 4
FG 5
4線
終端抵抗：
ON
端子台
コネクタ
RS-422A
シールド線
NT-AL001
ピン No.
信号名
RS-422
信号名
ピン No.
RS-232
NC 1
SD 2
RD 3
RS 4
CS 5
5V 6
DR 7
ER 8
SG 9
1 GRD
2 SG
3 SDB
4 SDA
5 RDB
6 RDA
7 CSB
8 CSA
端子台
DIP-SWは
SW1-2：OFF
（終端抵抗）
以外下と同じ
D-SUB 9ピン
（ケーブルの
コネクタ形状
：オス）
シールド線
RS-232C
信号
FG
SD
RD
RS
CS
DR
ER
SG
RS-232C
インタ
フェース
（+）5V
（−）電源
NT-AL001
端子台
D-SUB 9ピン
（ケーブルの
コネクタ形状
：オス）
DIP SW
SW1-1：ON
SW1-2：ON（終端抵抗）
SW1-3：OFF
SW1-4：OFF
SW1-5：OFF
SW1-6：ON

3−2−10　折り返しテスト時の接続

次のように接続してください。

RS-232Cポート

ピンNo.	信号名
2	SD
3	RD
4	RS
5	CS
1	FG
8	ER
7	DR

RS422A/485ポート

ピンNo.	信号名
1	RDA
2	RDB
3	SDA
4	SDB
5	FG

3−3　RS-232C、RS-422A/485 配線の推奨例

3−3−1　RS-232 配線の推奨例

RS-232C の場合、とくにノイズが発生しやすい環境で使用するときは、以下の方式で配線することを推奨します。

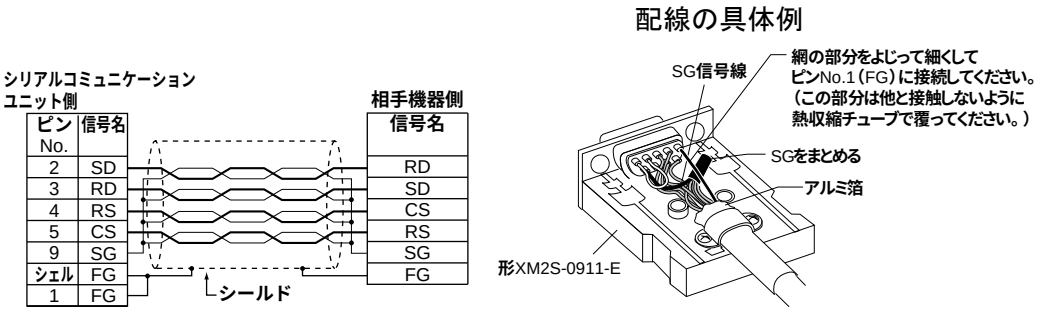
1　通信ケーブルにはシールド付きのツイストペアケーブルを使用してください。
RS-232C 用推奨ケーブル

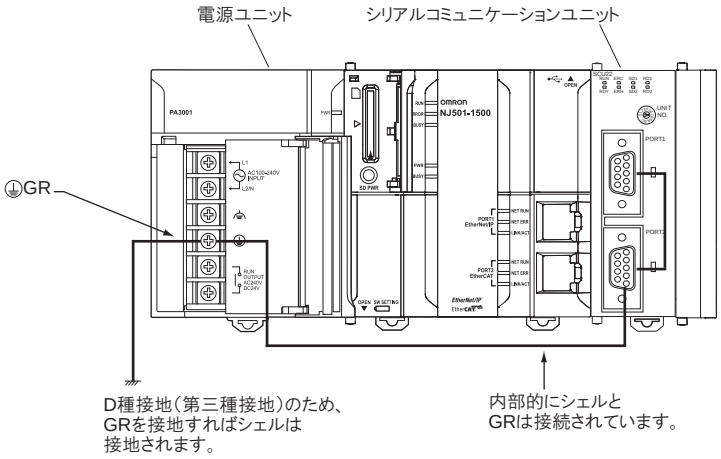
形式	メーカ
UL2464 AWG28×5P IFS- RVV -SB（UL 品） AWG28×5P IFVV-SB（非 UL 品）	藤倉電線製
UL2464-SB（MA） 5P×28AWG（7/0.127）（UL 品） CO-MA-VV-SB 5P×28AWG（7/0.127）（非 UL 品）	日立電線製

2　各信号線とSG（信号用接地）を 1 対のツイストペアケーブルとしてください。同時に、本ユニット側と相手機器側のコネクタで、各々SG を束ねて接続してください。

3　通信ケーブルのシールドは、本ユニット側の RS-232C コネクタのシェル（FG）と接続してください。同時に、CPU ラックまたは増設ラック上の電源ユニットの接地端子（GR）を D 種（第 3 種）接地してください。
シェル（FG）は、CPU ラックまたは増設ラックを介して、電源ユニットの接地端子（GR）に内部的に接続されています。したがって、電源ユニットの接地端子（GR）を接地することで、FG は接地されます。また、シェル（FG）とピン No.1（FG）は導通していますが、シールドと FG 間の接触抵抗を小さくし、耐ノイズ性を向上させるため、シェル（FG）とピン No.1（FG）の 2 ケ所でシールドと接続してください。

以下に接続例を示します。
例）SD-SG、RD-SG、RS-SG、CS-SG 間のペア





3−3−2　RS-422A/485 配線の推奨例

RS-422A/485 の場合、伝送品質を確保するため、以下の方式で配線することを推奨します。

1　通信ケーブルにはシールド付きのツイストペアケーブルを使用してください。

RS-422A/485 用推奨ケーブル

形式	メーカ
CO-HC-ESV-3P×7/0.2	平河ヒューテック製

2　通信ケーブルのシールドは、本ユニット側の RS-422A/485 コネクタのシェル（FG）と接続してください。同時に、CPU ラックまたは増設ラック上の電源ユニットの接地端子（GR）を第 3 種接地してください。

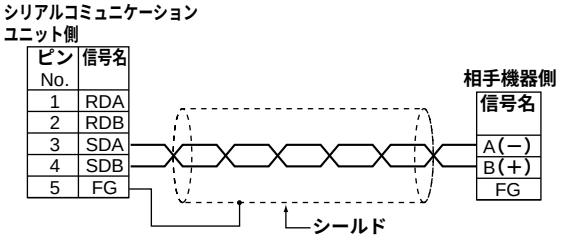
3　RS-422A/485 の終端の局では、必ず終端抵抗を ON にしてください。

使用上の注意

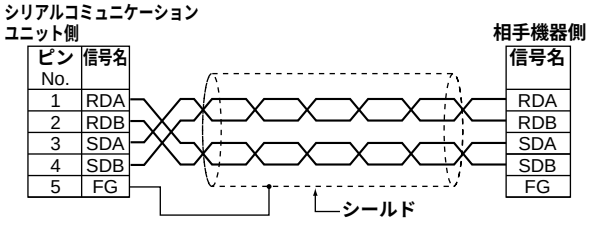
シールドの接地は、本ユニット側での片端接地をしてください。両端接地をすると、接地間の電位差によって、機器が損傷する恐れがあります。

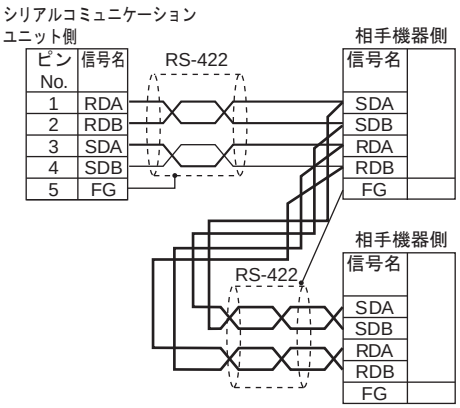
以下に接続例を示します。

・2 線式の場合

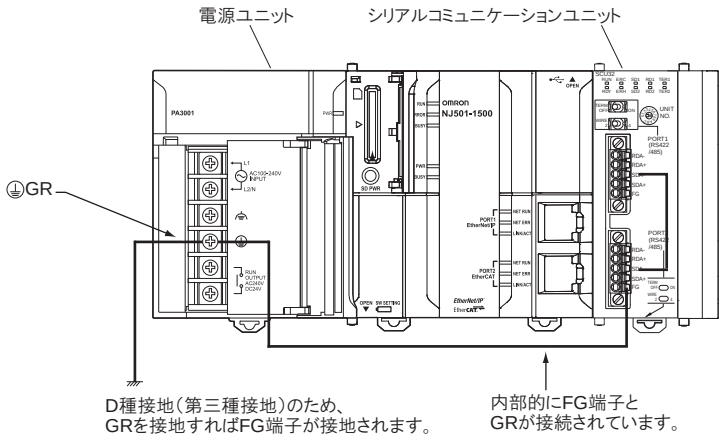


・4 線式の場合





注. シリアルコミュニケーションユニット側の FG 端子は、CPU ラックまたは増設ラックを介して、電源ユニットの接地端子（GR）に内部的に接続されています。したがって、電源ユニットの接地端子（GR）を接地することで、FG は接地されます。



3－3－3　形 CJ1W-SCU22/42 の RS-232C コネクタのコネクタへの配線方法

次の手順でコネクタ配線を行ってください。

ケーブル処理

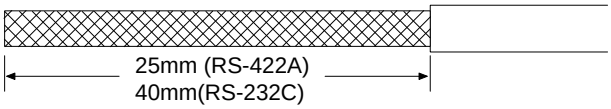
各処理における長さは下図を参考にしてください。

● シールド線をシェル（FG）に接続する側

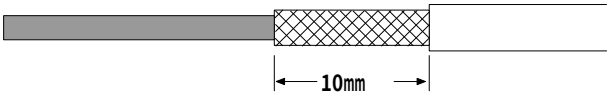
1　ケーブルを必要な長さに切断します。



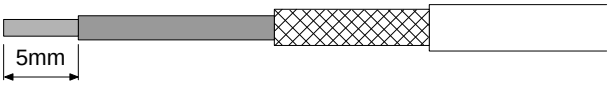
2　カミソリを用いてシースをむきます。
　このときシールド線（編組）を傷付けないように注意してください。



3　ハサミを用いてシールド線を切断します。



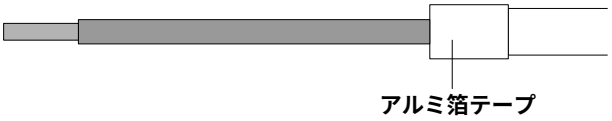
4　ストリッパを用いて各線の芯線をむきます。



5　シールド線を折り返します。



6　シールド線の折り返しの上からアルミ箔テープを巻き付けます。

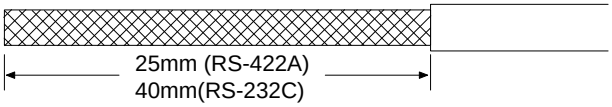


● シールド線をシェル（FG）に接続しない側

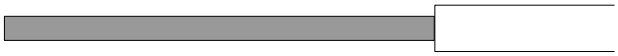
1　ケーブルを必要な長さに切断します。



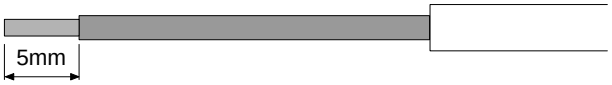
2　カミソリを用いてシースをむきます。
　このときシールド線（編組）を傷付けないように注意してください。



3　ハサミを用いてシールド線をすべて切断します。



4　ストリッパを用いて各線の芯線をむきます。



5　シールド線の切断部分にビニールテープを巻きます。

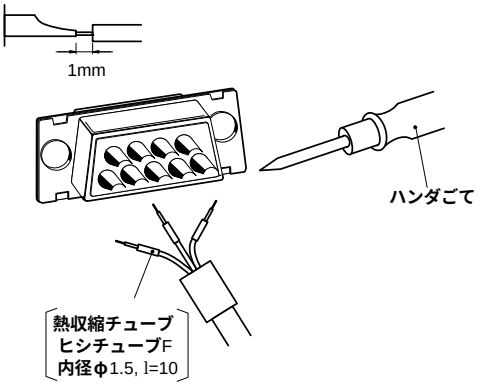


3−3−4　ハンダ付け

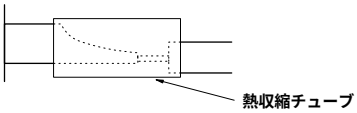
1　各線に熱収縮チューブを通します。

2　各線およびコネクタ端子に予備ハンダをします。

3　各線のハンダ付けをします。

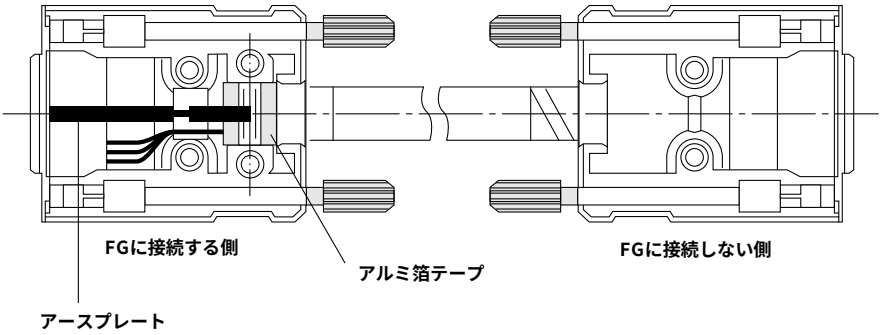


4　熱収縮チューブをハンダ部まで戻し、ジェッタでチューブを加熱して収縮させます。



3−3−5　フードの組立

コネクタフードを組み立てます。



3−3−6　形 CJ1W-SCU32/42 の RS-422A/485 端子台コネクタへの配線方法

● 適合コネクタ

以下のどちらかのコネクタを使用します。

メーカ／形式	備考
フェニックス・コンタクト株式会社 FMC1.5/5-STF-3.5AU	スクリューレスタイプ （ユニットに付属）
フェニックス・コンタクト株式会社 MC1.5/5-STF-3.5AU	ネジ止めタイプ 別途メーカよりご購入ください。

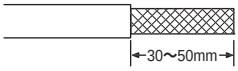
参考

一つの端子に信号線を 2 本接続する場合は、ネジ止めタイプで 2 本線着用棒端子を使用するか、ネジ止めタイプで棒端子を装着しないで、2 本の信号線を 1 つの端子に差し込んでください。

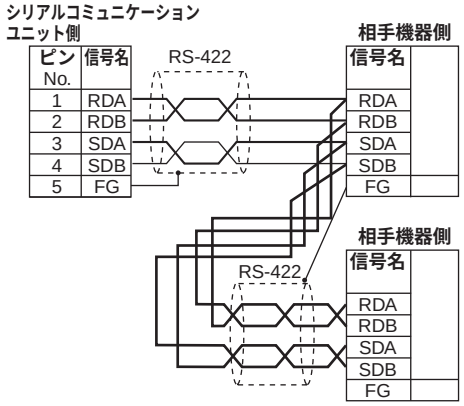
● スクリューレスタイプによる配線手順

ここでは、スクリューレスタイプによる配線手順を記述します。

1　通信ケーブルの被覆を、シールド網を傷つけないように注意しながら 30～50mm 程度剥きます。



2　シールドの網をていねいにほぐして撚り合わせます。

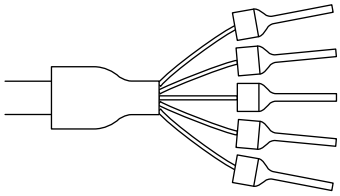


ケーブル内の介在物および不要な芯線は、ていねいに切り取ってください。

3　信号線の被覆を圧着端子に合わせて剥きます。
通信線の被覆を剥いた部分はビニルテープまたは熱収縮チューブで処理してください。

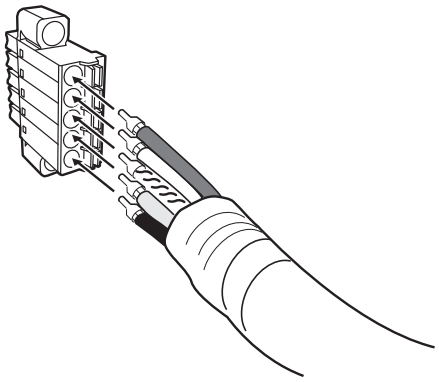


4　信号線、シールド線の先端に棒型圧着端子を取り付け、専用工具で圧着します。



・推奨圧着端子
フェニックスコンタクト社製
AI シリーズ
信号線：AI0.25-8BU （製品番号 3201364）
FG 線：AI0.75-10GY （製品番号 3201288）
・専用圧着工具
フェニックスコンタクト社製　CRIMPF0 XUD6（製品番号 1204436）

5　信号線、シールド線を RS-422A/485 の端子台に取り付けます。
図のように信号線をコネクタの各穴に奥までしっかり差し込んでください。信号線に圧着端子を装着していないときは、小型のマイナスドライバなどで、オレンジ色の突起部分を押し込みながら、信号線を差し込んでください。

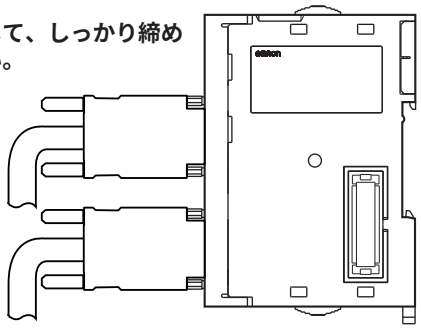


6　通信ケーブルを接続したコネクタを、ユニットのコネクタに装着します。コネクタのネジを緩めて、ユニットに固定します。
適正締め付けのトルクは、0.2 - 0.3 Nm です。

3−3−7　ユニットへの接続

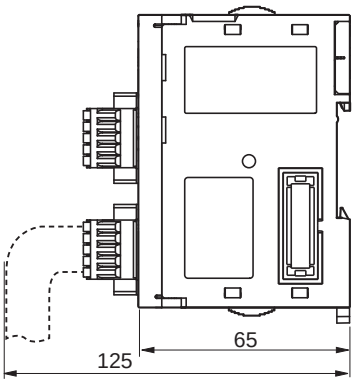
形 CJ1W-SCU22 の場合

ビスを指で回して、しっかり締め付けてください。

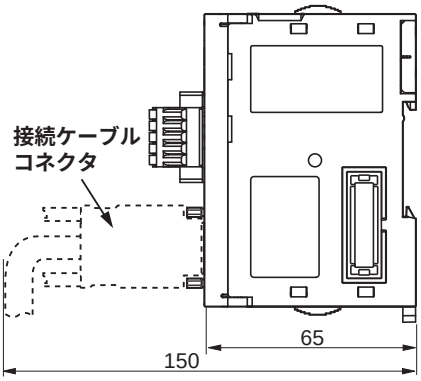


形 CJ1W-SCU32/42 の場合

シリアルコミュニケーションユニット
CJ1W-SCU32



シリアルコミュニケーションユニット
CJ1W-SCU42



4

プロトコルマクロモードでの使用

4－1　プロトコルマクロ機能の概要 4-2
4－1－1　プロトコルマクロ機能とは 4-2
4－1－2　プロトコルマクロ機能の実現方法 4-2
4－1－3　プロトコルのしくみ 4-4
4－1－4　リンクチャネル指定でのデータ交換方式 4-10
4－2　CJ ユニットデバイス変数/システム定義変数（プロトコルマクロモード時） 4-12
4－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数 4-12
4－2－2　エリアの説明 4-14
4－2－3　システム定義変数 4-19
4－2－4　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数 4-20
4－2－5　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数 4-22
4－2－6　プロトコルステータス 4-28
4－3　プロトコルマクロの使い方 4-33
4－3－1　送受信シーケンスの実行方法 4-33
4－3－2　ユーザプログラム例 4-34

4−1　プロトコルマクロ機能の概要

4−1−1　プロトコルマクロ機能とは

プロトコルマクロ機能は、RS-232C または RS-422A/485 に接続された汎用コンポなど、さまざまな通信機器とのデータ送受信シーケンス（プロトコル）をユーザプログラムの ExecPMCR 命令で実行し、機器を制御する機能です。
シリアルコミュニケーションユニットには、当社製コンポーネント（調節計や温調器など）の制御に使用できる、標準システムプロトコルがあらかじめ搭載されています。
また、プロトコルサポートツール（以降、CX-Protocol と記載します）を使用して、
市販の計測器やコンポ製品のプロトコルに合わせて新規に作成したり、標準システムプロトコルを一部変更してプロトコルを作成し、プロトコルマクロ機能を実行することができます。CX-Protocol にも標準システムプロトコルが搭載されています。

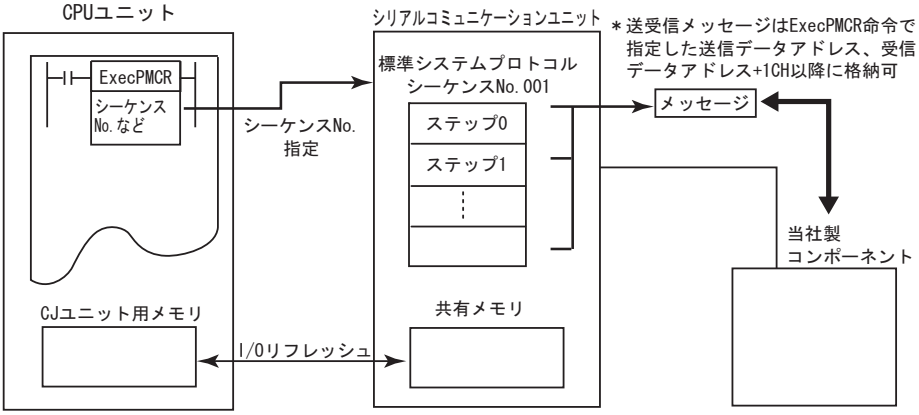
CX-Protocol の使い方およびプロトコルマクロ機能の詳細については📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

4−1−2　プロトコルマクロ機能の実現方法

プロトコルマクロ機能の実現方法には、次の 3 つの方法があります。

1. 標準システムプロトコルを使用する

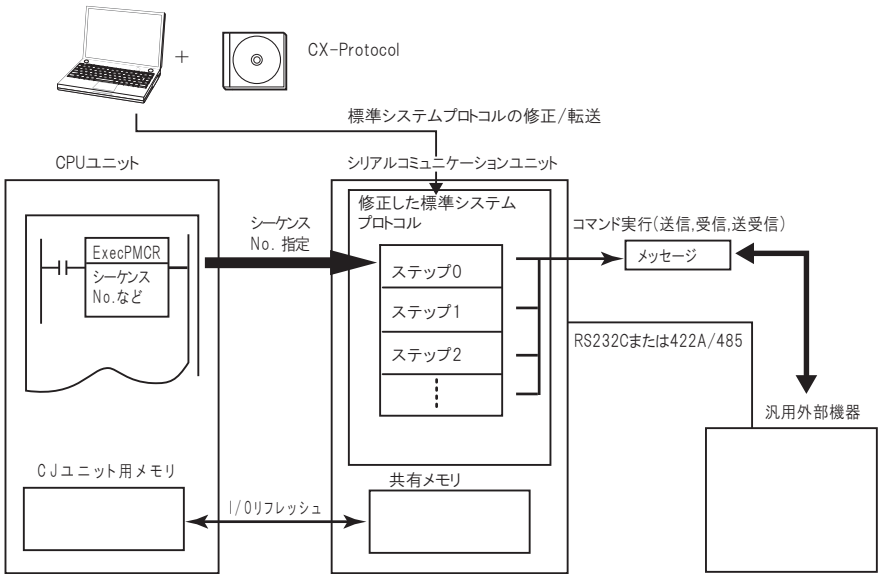
当社製コンポーネントと接続する場合、シリアルコミュニケーションユニット搭載（または CX-Protocol 搭載）の標準システムプロトコルのシーケンス No.を指定し、プロトコルマクロ起動用の命令（ExecPMCR 命令）で実行することにより、NJ シリーズ CPU ユニットとコンポーネント間で、データ送受信（通信）を行います。
この場合、CX-Protocol は不要です。



注．標準システムプロトコルを用意しているコンポーネントは、次のとおりです。詳細は、📖「資料　標準システムプロトコル」を参照してください。
バーコードリーダ（形 V500/V520）、レーザーマイクロメータ（形 3Z4L）、モデムヘイズ社 AT コマンド、CompoWay/F プロトコル搭載機器（調整計　形 E5□N　など）

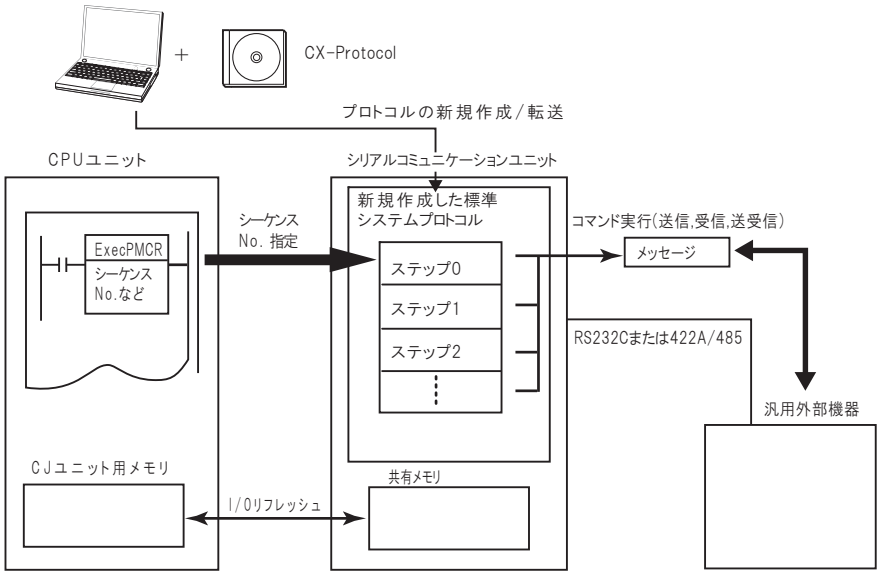
2. 標準システムプロトコルを修正して使用する方法

当社製コンポーネントを接続する場合で、標準システムプロトコルがない、または一部プロトコルを変更して使用したいとき、CX-Protocol 上で標準システムプロトコルを修正し、別の送受信シーケンスとしてシリアルコミュニケーションユニットへ転送し、ExecPMCR 命令を実行します。



3. プロトコルを新規に作成する方法

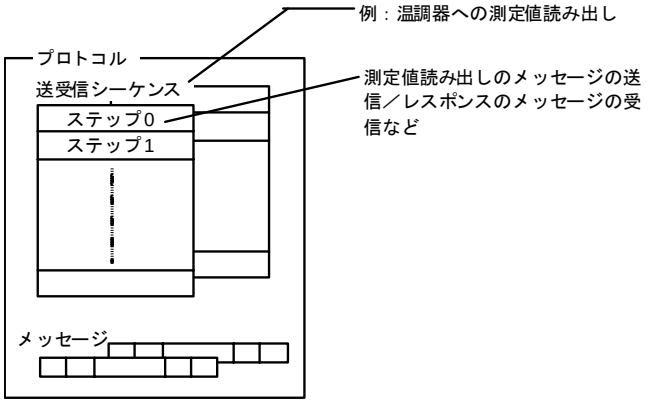
RS-232C または RS-422A/485 ポートをもつ汎用外部機器と接続する場合、CX-Protocol 上で、汎用外部機器の通信仕様に合わせたプロトコルを新規に作成し、シリアルコミュニケーションユニットへ転送し、ExecPMCR 命令を実行します。



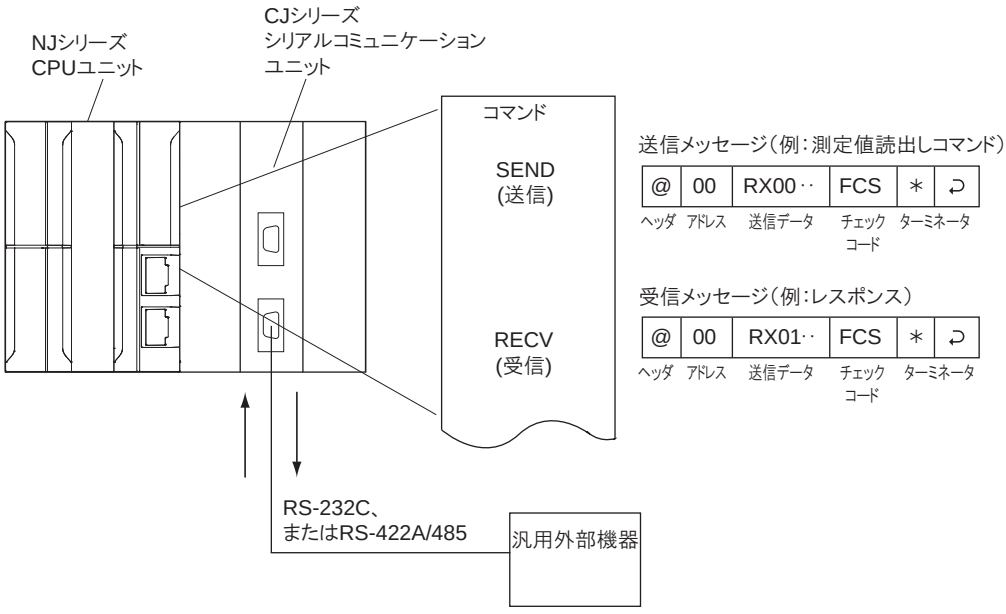
本項では、プロトコルのしくみを簡単に説明し、標準システムプロトコルを使用して、当社製のコンポーネントを制御する場合の ExecPMCR 命令の使用例を掲載します。プロトコルの詳細、標準システムプロトコルを修正する方法、および新規にシーケンスを作成する方法については、📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

4−1−3　プロトコルのしくみ

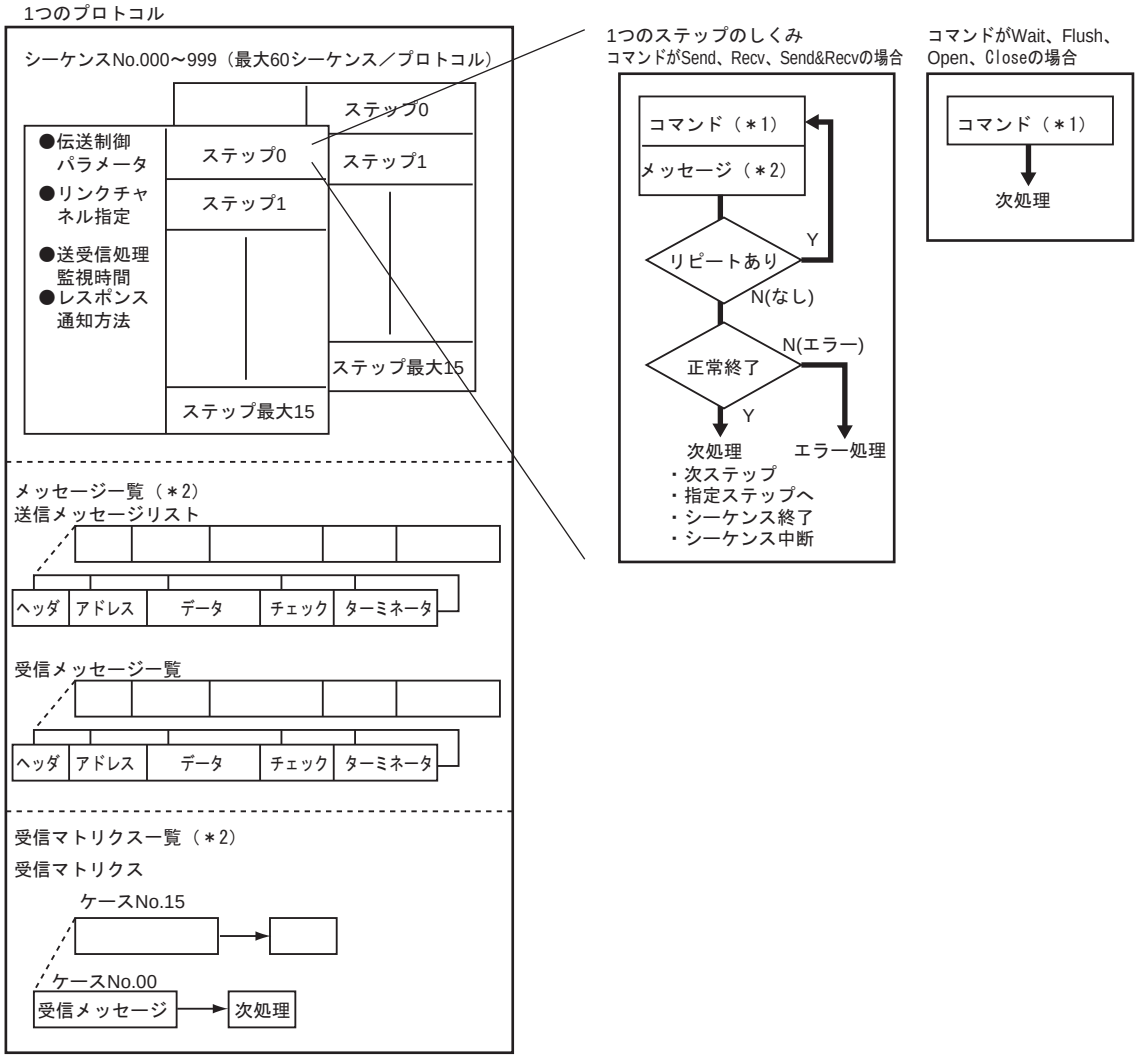
プロトコルは送受信シーケンス群からなります。
送受信シーケンス（略して「シーケンス」）は、ステップからなり、ステップの繰り返しや、レスポンスの内容に応じたステップの分岐・終了を行うことができます。
ステップは、コマンド+送受信メッセージ+処理結果に応じた次の処理からなります。



プロトコルは、汎用外部機器に対する 1 つの独立した処理（例えば、温調器への測定値読出など）であるシーケンスから成ります。そして 1 つのシーケンスは、ステップと呼ぶ「送／受信などのコマンド＋送受信メッセージ＋処理結果に応じた次の処理」群からなります。
例えば、温調器の測定値を読み出すシーケンスでは、接続した温調器用の送信メッセージ（測定値読み出しコマンドを「ヘッダ・アドレス」と「チェックコード・ターミネータ」ではさんだ文字列）を送信し、受信メッセージ（測定値読み出しコマンドに対するレスポンスを「ヘッダ・アドレス」と「チェックコード・ターミネータ」ではさんだ文字列）を受信します。



レスポンスの内容に応じて、再度同じ送信メッセージを送信する(リトライ処理をする)か、次の処理(例えば、別のアドレスの温調器の測定値を読み出すなど)を行うかなどを切り替えます。



＊1: コマンドは Send(送信)／Recv(受信)／Send&Recv(送信＆受信)／Wait(待機)／Flush(受信バッファクリア)／Open(ER-ON)／Close(ER-OFF)のいずれかです。

＊2: メッセージには、送信メッセージ、受信(期待)メッセージ、複数の受信(期待)メッセージに応じた処理の切り替えをする受信マトリクスの 3 種類があります。これらは、シーケンスとは別に、リスト(一覧)として管理されます。

● ステップ共通（シーケンス単位）に設定する内容

パラメータ	設定内容
伝送制御パラメータ	フロー制御などの制御方式設定
リンクチャネル	PLC とシリアルコミュニケーションユニット間でデータを共有するエリア設定
監視時間	送受信処理の監視時間
レスポンス通知方法	受信したデータを PLC の CJ ユニット用メモリに書き込むタイミング

● ステップ単位に設定する内容

パラメータ		設定内容
コマンド		Send、Recv、Send&Recv、Wait、Flush、Open、Close のいずれか
メッセージ	送信メッセージ	コマンドが Send のとき、送信するメッセージを設定
	受信メッセージ	コマンドが Recv のとき、期待するメッセージを設定
	送信メッセージ＆受信メッセージ	コマンドが Send&Recv のとき、送信メッセージと受信期待メッセージの両方を設定
	受信マトリクス	コマンドが Send または Send&Recv の場合で、期待するメッセージが複数あるとき、メッセージ毎に次処理を切り替える。
リピートカウンタ	そのステップをくり返す回数（0～255）。このリピートカウンタ回数（N）を使用して、送信／受信メッセージを変化させることが可能。	
リトライ回数	（Send&Recv コマンド時のみ） エラーなどのリトライ要因発生時、コマンドをリトライする（0～9 回）	
送信ウェイト時間	（Send または Send&Recv コマンド時のみ） 送信時のデータ送信までの待ち時間を設定	
レスポンス書き込み有無（オペランド指定時）	受信データを書き込むか否か指定	
次処理	そのステップが正常終了時、次にどのステップに移行するかまたはシーケンス処理を終了するかを設定	
エラー処理	そのステップが異常終了時、次にどのステップに移行するかまたはシーケンス処理を終了するかを設定	

使用上の注意

ノイズ等による伝達エラーに備えて、コマンド発行側でリトライを行うことをお勧めします。

標準システムプロトコルの例

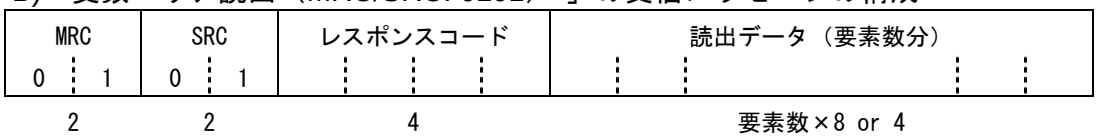
例:「CompoWay/F 親局」プロトコルの「変数エリア読出(シーケンス No.610)」シーケンス

階層	項目	設定内容
シーケンス	リンクチャネル	ー
	伝送制御パラメータ	モデム制御
	レスポンス通知方式	スキャン
	受信待ち監視時間 Tr	3s
	受信完了監視時間 Tfr	3s
	送信完了監視時間 Tfs	3s
ステップ	ステップ No.	00
	リピートカウンタ	リセット/001
	コマンド	Send&Recv
	リトライ回数	3
	送信ウェイト時間	ー
	送信メッセージ	SD MEM_R
	受信メッセージ	RV MEM_R
	レスポンス書込有無	あり
	次処理	End
	エラー処理	Abort
送信メッセージ SD MEM_R	ヘッダ<h>	STX
	ターミネータ<t>	ETX
	誤りチェックコード<c>	LRC (水平パリティ) (0) (1Byte BIN)
	レングス<l>	ー
	アドレス<a>	$(R(1), 2)
	メッセージ編集 ※MRC/SRC 以降のメッセージ構成は表外 A) を参照	<h> + <a> + "00" + "0" + "0101" + $~(R(2), 2) ノード No. サブアドレス SID MRC/SRC 変数種別 + $(R(2), 2) + $~(R(3), 4) + $~(R(4), 4) + <t> + <c> 読出開始アドレス ビット位置 要素数
受信メッセージ RV MEM_R	ヘッダ<h>	STX
	ターミネータ<t>	ETX
	誤りチェックコード<c>	LRC (水平パリティ) (0) (1Byte BIN)
	レングス<l>	ー
	アドレス<a>	$(R(1), 2)
	メッセージ編集 ※MRC/SRC 以降のメッセージ構成は表外 B) を参照	<h> + <a> + "00" + (*, 2) + "0101" + &(W(1), 4) ノード No. サブアドレス 終了コード MRC/SRC レスポンスコード + &(W(2), *) + <t> + <c> 読出データ(要素数分)

A) 「変数エリア読出 (MRC/SRC: 0101) *」の送信メッセージの構成

MRC	SRC	変数種別	読出開始アドレス	ビット位置	要素数
0 1	0 1			0 0	
2	2	2	4	2	4

B)「変数エリア読出（MRC/SRC: 0101）*」の受信メッセージの構成

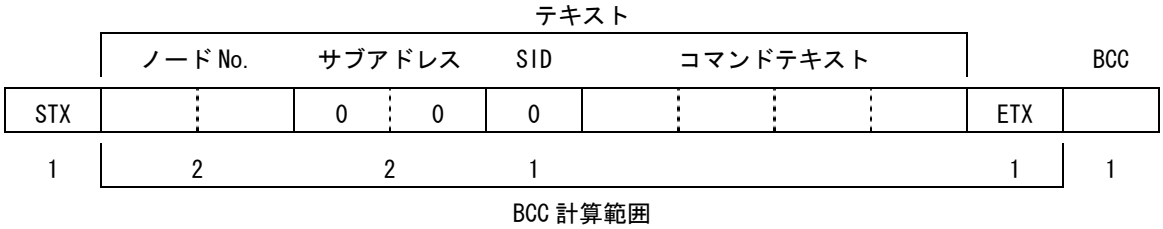


＊ MRC/SRC（0101）は、CompoWay/F 通信の「変数エリア読出」サービスです。

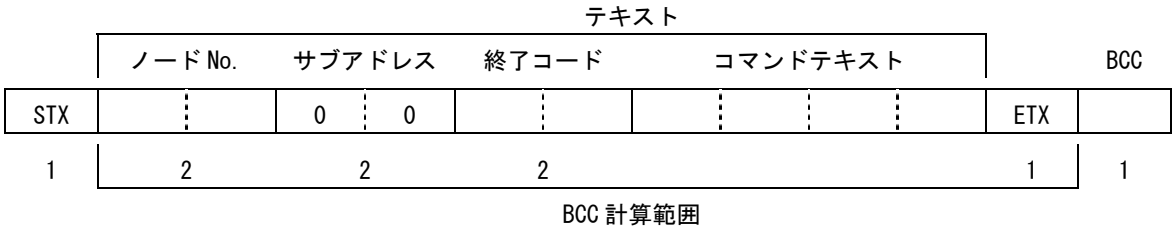
● CompoWay/F メッセージの詳細例

温調器 形 E5□N の CompoWay/F 通信手順の場合

・送信メッセージ



・受信メッセージ



メッセージの詳細は、📖『形 E5CN/E5AN/E5EN/E5GN デジタル調節計 ベーシックタイプ 通信マニュアル（SGTD-736）』を参照してください。

CJ ユニットデバイス変数の設定（標準システムプロトコル使用時）

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称と機能	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PortCfg	*_P2_PortCfg	WORD	RW	ポート設定 ビット 15：通信条件 ビット 08-11：シリアル通信モード ビット 00-04：通信条件	シリアル通信モードをプロところマクロモードに設定してください 通信条件を相手機器の通信仕様に合わせて設定してください
*_P1_BaudrateCfg	*_P2_BaudrateCfg	USINT	RW	伝送速度	相手機器の通信仕様に合わせて設定してください
*_P1_PmrTransTypCfg	*_P2_PmrTransTypCfg	BOOL	RW	伝送方式	FALSE（半二重）に設定してください。 TRUE：全二重 FALSE：半二重（デフォルト）
*_P1_PmrMaxDatSzCfg	*_P2_PmrMaxDatSzCfg	UINT	RW	送受信データ最大バイト数	1000 バイトに設定してください

標準システムプロトコルを使用するときの通信障害処理について

NJ シリーズでは、PLC とオムロン製コンポーネントとの通信をする場合、ユーザ側で送受信シーケンスを作成せずに、プロトコルのシーケンス番号を指定し、コマンドのデータを設定をして、ExecPMCR 命令を実行するだけで簡単に通信をすることができるように、標準システムプロトコルをご用意しています。

ただし、ご用意した標準システムプロトコルでは、通信回線上で障害が発生した場合のためのシーケンスの設定を、下表のように一般的な設定としています。したがって、この設定内容では、アプリケーション上問題がある場合、または最適化する必要がある場合は、CX-Protocol を使用して、以下のシーケンスの設定内容を変更してみてください。

各項目の詳細については、『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。標準システムプロトコルの各シーケンスの設定内容は、CX-Protocol 添付の標準システムプロトコルファイルの内容を参照してください。

階層	項目	変更対象
ステップ共通（シーケンス単位）の設定	伝送制御パラメータ	変更不要です。
	リンクチャネル	
	レスポンス通知方式	
	受信待ち監視時間 Tr	各監視時間の設定は、通常 3s（秒）としています。ただし、送信のみのシーケンス、受信のみのシーケンス、または応答時間がかかるシーケンスの場合は、シーケンス毎に異なる値が設定されています。
	受信完了監視時間 Tfr	
	送信完了監視時間 Tfs	
ステップ単位の設定	リピートカウンタ	変更不要です。
	コマンド	変更不要です。
	リトライ回数	Send&Recv コマンド（送信と受信の対となるコマンド）から成るステップでは、通常、リトライ回数を 3 回（エラーが継続する場合、最初の送信を含めて計 4 回）に設定しています。 送受信が対とならない場合は、シーケンス毎に異なる値が設定されています。
	送信ウェイト時間	変更不要です。
	送信メッセージ	変更不要です。
	受信メッセージ	
	レスポンス書込有無	
	次処理	
	エラー処理	

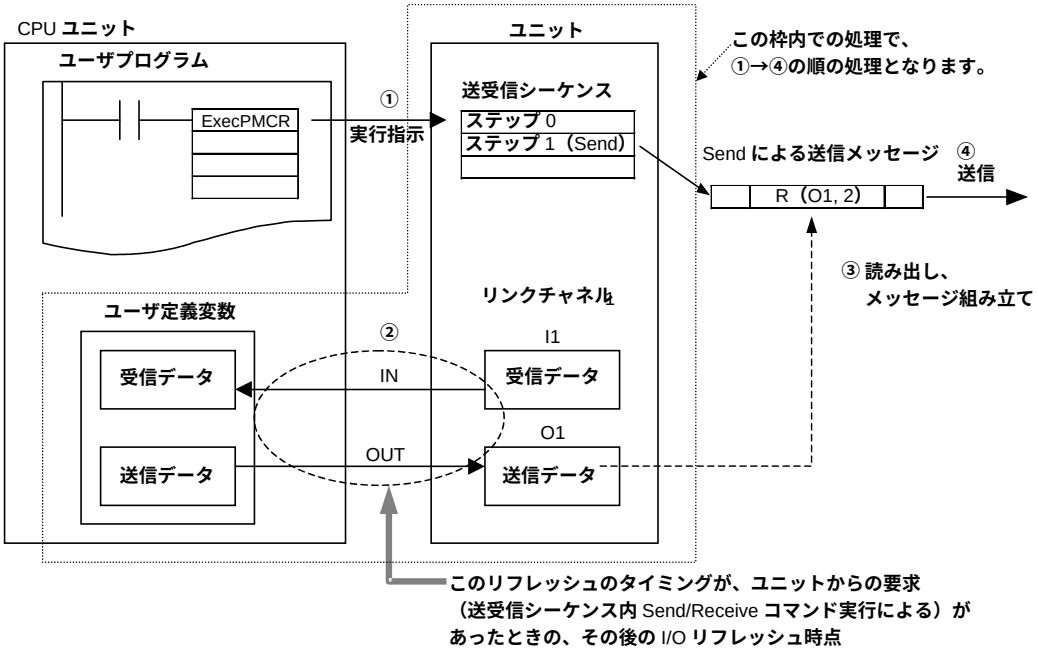
4−1−4　リンクチャネル指定でのデータ交換方式

プロトコルマクロ機能にて、送受信シーケンスを実行するとき、送受信データの格納場所の指定方法として、リンクチャネル指定（CPU ユニットとユニット間でデータを共有するエリアを指定する方法）があります。

● 要求後 I/O リフレッシュ方式

リンクチャネル指定のエリアは、CPU ユニットのスキャンごとに、CPU ユニットとユニット間でリフレッシュされます。

ただし、その実際の CPU ユニットとのリフレッシュのタイミングは、常時、I/O リフレッシュされているのではなく、ユニットからの要求（CPU ユニットのスキャンとは非同期の、送受信シーケンス内 Send/Receive コマンド実行による）があったとき、その後の I/O リフレッシュ時点で行われます。これを「要求後 I/O リフレッシュ方式」と呼びます。



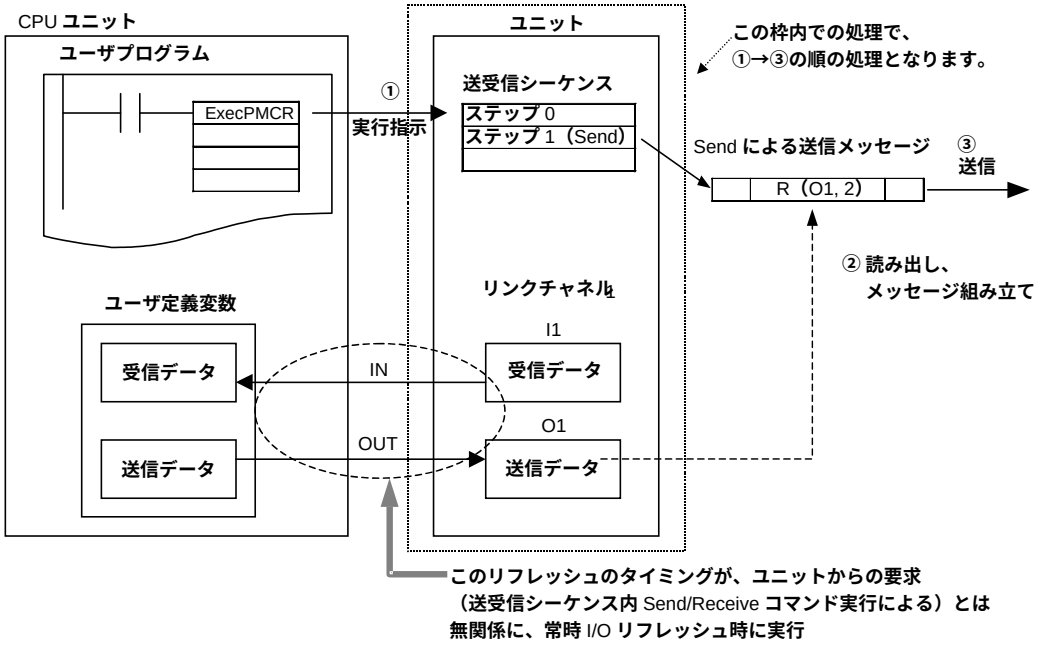
とくに Send コマンドを実行した場合（上図①）、リンクチャネル指定した CPU ユニットの CJ ユニット用メモリアドレスからのデータの（変数による）読出処理は、そのあとの CPU ユニットとの I/O リフレッシュ時点（上図②）で行われ、そのデータをもとに送信メッセージを組み立てた（上図③）後、実際にメッセージを送信します（上図④）。

そのため、実際のメッセージの送信タイミングは、Send コマンド実行時ではなく、次の CPU ユニットとの I/O リフレッシュまで待機となります。

● 常時 I/O リフレッシュ方式

ユニットからの要求とは無関係に、ExecPMCR 命令実行中は常時、CPU ユニットとの I/O リフレッシュをし、Send/Receive コマンド実行時に、ユニット自身内部のデータにアクセスしてデータ交換する方式があります。これを「常時 I/O リフレッシュ方式」と呼びます。「常時 I/O リフレッシュ方式」は CJ ユニットデバイス変数で選択できます。

CPU ユニットとユニット間のリフレッシュ自体は、CPU ユニットの I/O リフレッシュタイミングである点は要求後 I/O リフレッシュと同じです。



したがって、あるステップで Send コマンドを実行すると、ユニット内に読み出しているデータをもとにすぐに送信メッセージを組み立てて実際のメッセージの送信が行われます。そのため、実際のメッセージの送信は、Send コマンド実行時にすぐに行われます。次の CPU ユニットとの I/O リフレッシュまで待機することがありません。

Recv コマンドでも同様に、ユニット内に受信データが格納した時点で、Receive コマンドを終了します。実際に受信したデータは、次の CPU ユニットとの I/O リフレッシュ時に、ユーザ定義変数エリアに格納されます。

参考

「リンクチャネル指定のデータ交換方式」設定における「常時 I/O リフレッシュ方式」では、プロトコルマクロ起動中に、Send/Receive コマンド実行とは非同期に、常時 CPU ユニットとの I/O リフレッシュを行います。そのため、プロトコルマクロ起動時、および終了時のデータ交換タイミングに留意する必要があります。

(1) CPU ユニット内の送信データを更新しても、直後のプロトコルマクロ Send コマンドにて、当該データが送信されないことがあります。
I/O リフレッシュによってデータが本ユニットへ取り込まれた後の Send コマンドにて送信されます。

(2) プロトコルマクロ Receive コマンドにてデータを受信しても、直後にプロトコルマクロを終了すると、CPU ユニット内の受信データエリアにデータが反映されないことがあります。
Receive コマンドによるデータ受信後に、プロトコルマクロが起動中であれば、I/O リフレッシュによって CPU ユニット内のデータエリアへ反映されます。

「リンクチャネル指定のデータ交換方式」設定における「常時 I/O リフレッシュ方式」は、一度のプロトコルマクロ（ExecPMCR 命令）にて Send/Receive コマンドを繰り返し実行し続けるアプリケーションに適しています。

CPU ユニット内のデータを、次の ExecPMCR 命令の Send コマンドで送信したい場合、または Receive コマンドによる受信データを CPU ユニットに反映してプロトコルマクロを終了する場合は、「要求後 I/O リフレッシュ方式」を使用してください。

4－2　CJ ユニットデバイス変数/システム定義変数（プロトコルマクロモード時）

プロトコルマクロモードで使用する CJ ユニットデバイス変数とシステム定義変数について説明します。

4－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数

シリアルコミュニケーションユニットをプロトコルマクロモードで使用する場合は、以下の CJ ユニットデバイス変数でシステム設定を行います。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PortCfg	*_P2_PortCfg	WORD	RW	ポート設定	ビット 15：任意設定の有無（＊） ビット 11-08：シリアル通信モード （6Hex：プロトコルマクロ） ビット 04：スタートビット ビット 03：データ長 ビット 02：ストップビット ビット 01：パリティ（あり／なし） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）
*_P1_SerSetCfg	*_P2_SerSetCfg	BOOL	RW	任意設定の有無	FALSE：デフォルト TRUE：任意設定 初期値：FALSE
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P1_ PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P2 _ PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	ビット列	RW	シリアル通信モード	シリアル通信モード 3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
*_P1_StartBitCfg	*_P2_StartBitCfg	BOOL	RW	スタートビット	FALSE/TRUE のどちらに設定しても 1 ビット固定となります。 FALSE：1 ビット TRUE：1 ビット 初期値：FALSE
*_P1_DatBitCfg	*_P2_DatBitCfg	BOOL	RW	データ長	FALSE：7 ビット TRUE：8 ビット 初期値：FALSE
*_P1_StopBitCfg	*_P2_StopBitCfg	BOOL	RW	ストップビット	FALSE：2 ビット TRUE：1 ビット 初期値：FALSE
*_P1_ParityYNCfg	*_P2_ParityYNCfg	BOOL	RW	パリティ	FALSE：あり TRUE：なし 初期値：FALSE
*_P1_ParityBitCfg	*_P2_ParityBitCfg	BOOL	RW	パリティ 偶数／奇数	FALSE：偶数 TRUE：奇数 初期値：FALSE
*_P1_BaudrateCfg	*_P2_BaudrateCfg	USINT	RW	伝送速度（単位：bit/s）	0：9600　3：1200　4：2400 5：4800　6：9600　7：19200 8：38400　9：57600　10：115200 11：230400 初期値：0

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PmrSgwTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwTimeoutCfg	WORD	RW	シリアルゲートウェイタイムアウト監視時間設定	15～08：シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間 07～00：シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間
*_P1_PmrSgwRespTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwRespTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間	0：5 秒（デフォルト） 範囲：1～255 0.1 秒～25.5 秒 [100ms 単位]
*_P1_PmrSgwSendTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwSendTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間	0：5 秒（デフォルト） 範囲：1～255 0.1 秒～25.5 秒 [100ms 単位]
*_P1_PmrTransCfg	*_P2_PmrTransCfg	WORD	RW	プロトコルマクロ伝送設定	ビット 15：伝送方式 ビット 03：全二重時の受信バッファクリア/保持設定 ビット 02：リンクチャネル指定のデータ交換方式
*_P1_PmrTransTypCfg	*_P2_PmrTransTypCfg	BOOL	RW	プロトコルマクロ伝送方式	FALSE：半二重（デフォルト） TRUE：全二重
*_P1_PmrRBufClrCfg	*_P2_PmrRBufClrCfg	BOOL	RW	全二重時の受信バッファクリア/保持設定	FALSE：クリア（デフォルト） TRUE：保持
*_P1_PmrLkChAccessCfg	*_P2_PmrLkChAccessCfg	BOOL	RW	リンクチャネル指定のデータ交換方式	FALSE：要求後 I/O リフレッシュ方式（デフォルト） TRUE：常時 I/O リフレッシュ方式
*_P1_PmrMaxDatSzCfg	*_P2_PmrMaxDatSzCfg	UINT	RW	プロトコルマクロ送受信データ最大バイト数	200～1000 バイト 標準システムプロトコル使用時は 1000 バイトに設定してください。

＊デフォルト設定としたとき、伝送速度、スタートビット、データ長、ストップビット、パリティ有無、パリティ偶数奇数、の設定は無効となります。これらをデフォルト以外の設定にするときは、本設定を任意設定としてください。
デフォルト設定は、伝送速度：9600bps、スタートビット：1 ビット、データ長：7 ビット、パリティ：偶数パリティ、ストップビット：2 ビットの設定となります。

4－2－2　エリアの説明

● 任意設定の有無

ポート 1 またはポート 2 の設定を任意に設定するかどうかを設定します。
プロトコルマクロで接続する汎用外部機器の RS-232C ポートと同じ設定にします。
FALSE：デフォルト　TRUE：任意設定
　デフォルトに設定すると、以下の内容でポートが設定され、ビット 04～00 の設定は不要です。
　　伝送速度：9600bps、スタートビット：1 ビット、データ長：7 ビット、
　　パリティ：　偶数パリティ、ストップビット：2 ビット
　任意設定に設定する場合は、ビット 04～00 と伝送速度を設定してください。

● シリアル通信モード

プロトコルマクロモードで使用しますので、6（Hex）に設定してください。

● スタートビット／データ長／ストップビット／パリティ／伝送速度

ポート設定を任意設定に設定した場合、これらの設定が必要となります。スタートビットはどちらに設定しても、1 ビットの設定となります。

● シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間

コマンドを各プロトコルに変換して発行する際、レスポンスのタイムアウトを監視します。
0：5 秒（デフォルト）
1～255：0.1～25.5 秒
デフォルトに設定すると 5 秒、また 1～255 に設定すると 0.1～25.5 秒の間で任意にレスポンスの監視時間を設定できます。
タイムアウト時、コマンド発行元にコマンド終了コード（0205Hex（レスポンスタイムアウト））を返します。ただし、タイムアウト後にレスポンスを受信した場合は、変換してコマンド発行元に返します。

● シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間

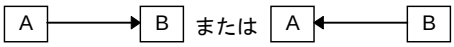
プロトコルマクロ実行中に、コマンドを各プロトコルに変換して送信するとき、コマンドを受信してから各プロトコルのコマンドを送信開始するまでの時間を監視します。
0：5 秒（デフォルト）
1～255：0.1～25.5 秒
デフォルトに設定すると 5 秒、また 1～255 に設定すると 0.1～25.5 秒の間で任意に送信開始の監視時間を設定できます。
タイムアウト時、コマンド発行元にコマンド終了コード（0204Hex（相手ノードビジー））を返します。このとき、送信処理は実行されず、受信したコマンドは破棄されます。

● プロトコルマクロ伝送方式

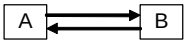
接続する相手機器の伝送モードに合わせ、半二重 FALSE または全二重 TRUE を設定します。

参考

半二重：2 つの装置間でどちらか一方にしかデータを送れない方式



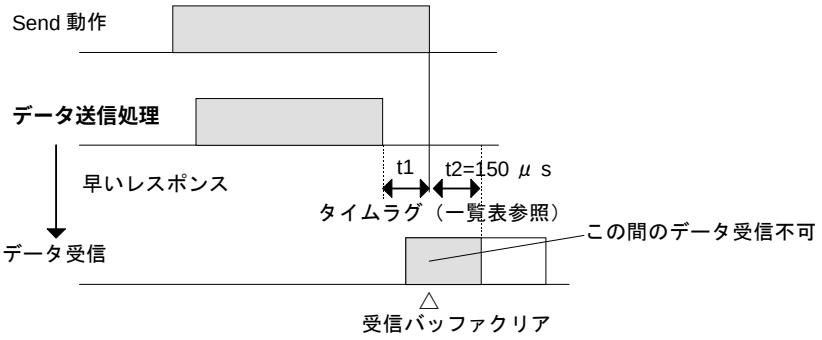
全二重：2 つの装置間で同時に相互のデータをやりとりできる方式



半二重の場合は、シーケンス実行直前と Send 動作完了（Send、Send&Recv コマンド）直後に受信バッファをクリアするので、Send 動作実行前および Send 動作実行中に受信したデータを、次の Recv 動作によって受信データとして受けることができません。

使用上の注意

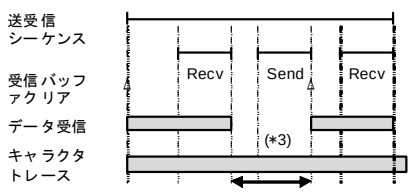
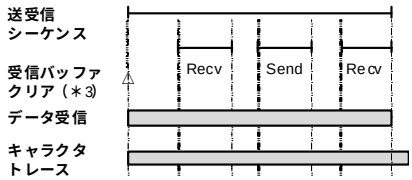
半二重の Send 動作では、実際にはデータ送信処理完了から Send 動作完了までの間にタイムラグ（t1：下記「タイムラグ一覧表」参照）があります。したがって、もし相手機器のレスポンスが早く、Send 動作によってデータ（通信コマンドなど）送信後 Send 動作完了までの間にデータ（レスポンス）が返ってきた場合、半二重ではその間のデータ（レスポンス）を受信することができません。そのような場合は、全二重設定で使用してください。また、機器との配線形態が RS-422A/485 ポートの 2 線式（「3−3−2 RS-422A/485 配線の推奨例」）の場合、同一線路上に送信データと受信データの両方が流れることになりますので、伝送路の送／受切換わりのために、さらに t2＝150μs のタイムラグがあります。したがって、2 線式接続で、t1+t2 時間内に相手機器からデータが返ってくるような高速応答機器と接続する場合は、相手機器からのデータ送出を遅らせるなどの対策を施してください。



タイムラグ（t1）一覧表

伝送速度（bps）	タイムラグ（単位μs）
1200	1116
2400	578
4800	288
9600	144
19200	73
38400	36
57600	24
115200	12
230400	6

全二重の場合は、シーケンス実行の直前で受信バッファをクリアし、Recv コマンドだけでなく、Send コマンド実行中も受信バッファにデータを取り込み、マクロデータとして使用します。

伝送モード	受信バッファのクリアタイミング	データ受信	キャラクタトレース	タイミングチャート（例）
半二重	送受信シーケンス実行直前 および Send コマンドまたは Send&Recv コマンドによる Send（送信）動作完了直後	Send 動作完了～Recv 動作完了まで または Send 動作完了後～Send 動作実行直前	トレース実行中すべて	
全二重 （＊1）	送受信シーケンス実行直前（＊2）	送受信シーケンス実行中すべて	トレース実行中すべて	

＊1.　全二重は、RS-232C または RS-422A/485（1:1 かつ 4 線式）で使用可能です。
RS-422A/485 の 1:N または 2 線式では使用できません。
＊2.　受信バッファのクリアは、Flush コマンドを使用して、任意のタイミングでクリアすることもできます。
＊3.　Send 動作完了までに受信したデータは破棄されますが、キャラクタトレースには反映されます。

● 全二重時の受信バッファクリア/保持設定

プロトコルマクロ起動時に受信バッファをクリアまたは保持を設定します。

FALSE：クリア
クリアに設定すると、プロトコルマクロ実行時に受信バッファをクリアします。
TRUE：保持
保持に設定すると、プロトコルマクロ実行後、データ取得に失敗した場合、受信バッファデータの消失を防止します。

これにより、全二重にて、送受信シーケンスを切り替えたときでも、直前の送受信シーケンスで受信した受信バッファ内のデータを保持することが可能となります。
全二重通信時のデータの取りこぼしを防止します。

● リンクチャネル指定のデータ交換方式

FALSE：要求後 I/O リフレッシュ方式（都度リフレッシュモード）
Send/Receive コマンド実行ごとに CPU ユニットにリフレッシュ要求をして、I/O リフレッシュ時にデータ交換します。
この方式では、Send コマンド実行後、実際のメッセージ送信までタイムラグがあります。

TRUE：常時 I/O リフレッシュ方式（サイクリックリフレッシュモード）
プロトコルマクロ起動中は、常時 CPU ユニットと I/O リフレッシュをし、CPU ユニットからリンクチャネルエリアのデータを更新し、Send/Receive コマンド実行時にユニット内部のデータにアクセスする方式です。
この方式では、Send コマンド実行時に、すぐに実際のメッセージ送信が可能となります。

● プロトコルマクロ送受信データ最大バイト数

200 バイトから最大 1000 バイトの範囲となります。
200 バイト以下は 200 バイト、1000 バイト以上は 1000 バイトとなります。
標準システムプロトコル使用時は、この値を最大 1000 バイトに設定してください。

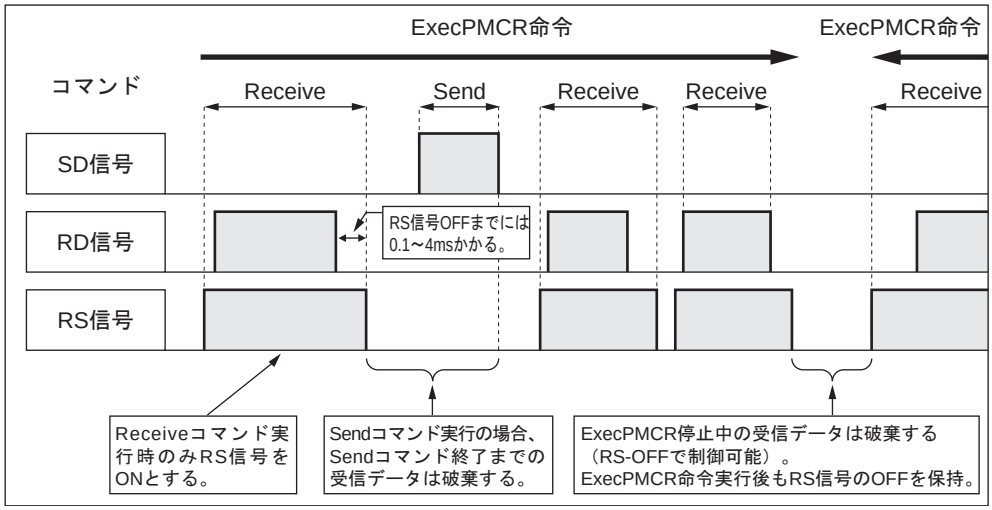
参考

フロー制御と送受信データ最大ワード数との関係について
シリアルコミュニケーションユニットには、1 つのシリアルポートあたりそれぞれに 2.5K バイトの受信バッファがあります。
フロー制御指定時は、約 2K バイトの時点でフロー制御を開始し、約 0.5K バイトまで受信データを処理した時点で、フロー制御を解除します。
一度に最大 2K バイトの受信データをバッファ上にためておき、1 つの Recv コマンドあたり、送受信データ最大バイト数を 1000 バイトに設定すると、最大 1000 バイト（500 ワード）づつのデータを格納することが可能です。

RS／CS フロー制御のしくみ

● 半二重設定時

NJ シリーズ用プロトコルマクロでの半二重モードでは、Receive コマンド実行中の間だけ RS 信号（相手側では CS 信号）を ON することにより、フロー制御を解除します。



注. 信号名称は、シリアルコミュニケーションユニット側の表記とします。

1. プロトコルマクロの半二重設定では、Receive コマンド実行中のみ RS 信号が ON 状態となります。

2. 相手接続機器からの受信データ（RD 信号）がいったん受信バッファに保存されます。

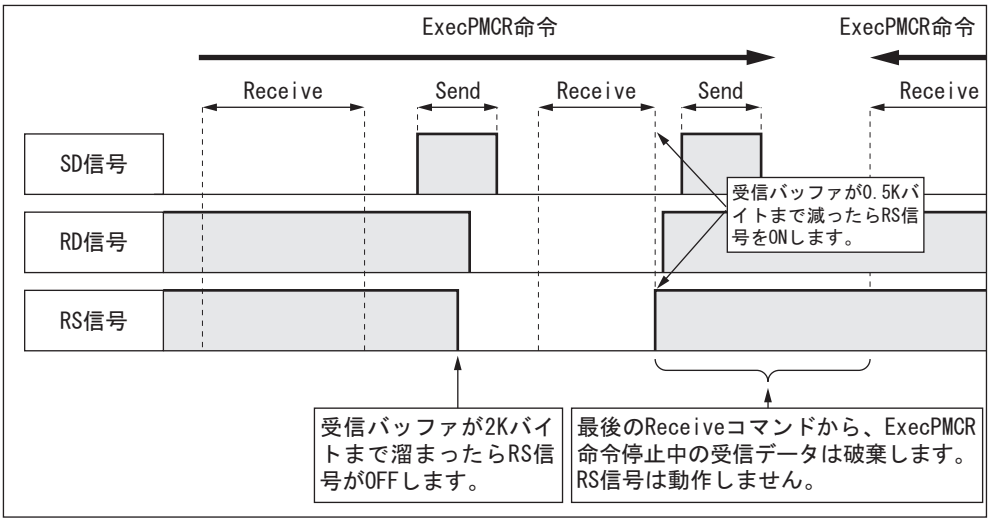
3. プロトコルマクロは、受信バッファにあるデータを解析し、Receive コマンドで登録した受信期待メッセージのフォーマットに合致するまで検索します。

4. 受信期待メッセージのフォーマットに合致した場合、RS 信号を OFF にします。最後のデータを受信し終わってから、検索開始から RS 信号 OFF までには、100μs～4ms 程度かかります。

5. Send コマンド実行中や ExecPMCR 命令停止中は、RS 信号を OFF し、この間に受信したデータは破棄します。

● 全二重設定時

NJ シリーズ用プロトコルマクロの全二重モードは、1 つのポートあたりそれぞれ 2.5K バイトの受信バッファがあります。フロー制御指定時には、約 2K バイトの時点でフロー制御を開始し、約 0.5K バイトまで受信データを処理した時点で、フロー制御を解除します。
一度に最大 2K バイトの受信データをバッファ上にためておき、1 つの Receive コマンドあたり、送受信データ最大バイト数を 1000 バイト（03E8Hex）に設定すると、最大 1000 バイト（500 ワード）ずつのデータを格納することが可能です。



注. 信号名称は、シリアルコミュニケーションユニット側の表記とします。

1. プロトコルマクロの全二重設定では、受信バッファが 2K バイトまで溜まった（残り 0.5K バイト）のとき、RS 信号を OFF します。

2. 相手接続機器からの受信データ（RD 信号）がいったん受信バッファに保存されます。

3. プロトコルマクロは、受信バッファにあるデータを解析し、Receive コマンドで登録した受信期待メッセージのフォーマットに合致するまで検索します。

4. 受信期待メッセージのフォーマットに合致した場合、受信バッファから合致したデータまでを削除します。

5. このとき、受信バッファが 0.5K バイトまで減った（残り 2K バイト）とき、RS 信号を ON します。

6. ExecPMCR 命令停止中に受信したデータは破棄します。

7. 全二重設定においては、最後に実行した Receive コマンドによるデータ解析で余ったデータから、ExecPMCR 命令停止中の間に受信したデータまでを破棄します。この間は、RS 信号によるフロー制御は実施できません。

4－2－3　システム定義変数

● ポート 1／2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ

Out 命令等でこのフラグを FALSE→TRUE にして、通信設定の変更およびシリアル通信ポートのリスタートを実行することが可能です。通信設定の変更および通信ポートのリスタートが終了すると、FALSE となります。

本フラグは、通信ポートの通信設定を変更する機能と、通信ポートをリスタートする機能を兼ねています。したがって、Out 命令等でこのフラグを FALSE→TRUE にして通信ポートのリスタートだけをする場合は、CJ ユニットデバイス変数のシステム設定を変えずに、このフラグを FALSE→TRUE にしてください。

システム定義変数一覧（**にはユニット番号が入ります）

システム定義変数	型	R/W	名称	機能
_CJB_SCU**P1ChgSta	BOOL	RW	ポート 1 シリアル通信ポート設定変更中フラグ	TRUE：ポート 1 シリアル通信ポート設定変更中 FALSE：それ以外 初期値：FALSE
_CJB_SCU**P2ChgSta	BOOL	RW	ポート 2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ	TRUE：ポート 2 シリアル通信ポート設定変更中 FALSE：それ以外 初期値：FALSE

4－2－4　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数

シリアルコミュニケーションユニットに対して、各種の指令を実行させることができます。

● エリアの一覧

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_SoftSw	*_P2_SoftSw	BYTE	RW	ソフトスイッチ	ビット 04：シリアルゲートウェイ禁止スイッチ ビット 03：強制 Abort スイッチ ビット 02：ショットトレーススタート／ストップスイッチ ビット 01：連続トレーススタート／ストップスイッチ ビット 00：Wait 解除スイッチ
*_P1_SgwDsblCmd	*_P2_SgwDsblCmd	BOOL	RW	シリアルゲートウェイ禁止スイッチ	TRUE→FALSE：許可状態となる FALSE→TRUE：禁止状態となる
*_P1_PmrAbtCmd	*_P2_PmrAbtCmd	BOOL	RW	強制 Abort スイッチ	TRUE：Abort 実行 FALSE：Abort 完了
*_P1_Pmr1ShotTraceCmd	*_P2_Pmr1ShotTraceCmd	BOOL	RW	ショットトレーススタート／ストップスイッチ	TRUE：トレース起動 FALSE：トレース停止
*_P1_PmrContTraceCmd	*_P2_PmrContTraceCmd	BOOL	RW	連続トレーススタート／ストップスイッチ	TRUE：トレース起動 FALSE：トレース停止
*_P1_PmrWaitRlsCmd	*_P2_PmrWaitRlsCmd	BOOL	RW	Wait 解除スイッチ	TRUE：Wait 解除 FALSE：Wait 解除完了

● 各スイッチの説明

それぞれの機能は以下のとおりです。

名称	CJ ユニットデバイス変数	内容	タイミング		
			初期化	セット	リセット
シリアルゲートウェイ禁止スイッチ（プロトコルマクロモード時）	*_P1_SgwDsblCmd *_P2_SgwDsblCmd	FALSE→TRUE の立ち上がりで、プロトコルマクロモード時のシリアルゲートウェイ機能（モード）を禁止状態にします。 TRUE→FALSE の立ち下がりで、許可状態に戻します。	コントローラリセット時（＊1）	ユーザによる	ユーザによる
強制 Abort スイッチ	*_P1_PmrAbtCmd *_P2_PmrAbtCmd	FALSE→TRUE の立上がりで、プロトコルマクロ処理を中止します。ただし、タイミングによっては、処理を完遂する場合があります。		ユーザによる	ユーザによる
ショットトレーススタート／ストップスイッチ（＊2）	*_P1_Pmr1ShotTraceCmd *_P2_Pmr1ShotTrace	FALSE→TRUE の立上がりで CX-Protocol でのショットトレースを開始します。TRUE→FALSE の立下がりで中止します。		CX-Protocol による	ショットトレース終了
連続トレーススタート／ストップスイッチ（＊2）	*_P1_PmrContTraceCmd *_P2_PmrContTraceCmd	FALSE→TRUE の立上がりで、CX-Protocol での連続トレースを開始します。TRUE→FALSE の立下がりで中止します。		CX-Protocol による	CX-Protocol による
Wait 解除スイッチ	*_P1_PmrWaitRlsCmd *_P2_PmrWaitRlsCmd	FALSE→TRUE の立上がりで、シーケンスの Wait コマンドでの待機を解除します。		ユーザによる	Wait コマンド終了

＊1.　上表では、「コントローラリセット時」だけを示していますが、ソフトスイッチは、以下のいずれかのときに、初期化（クリア）されます。
コントローラリセット時、動作モード変更（「プログラムモード」←→「運転モード」）時、ユニットのリスタート時、通信ポートのリスタート時。
また、セット後は、各エリア毎に、上表の「リセット」の項に示したタイミングでリセット（クリア）されます。

＊2.　ショットトレースと連続トレースのスタートスイッチをともに FALSE→TRUE にした場合、先に FALSE→TRUE にしたトレース方式で動作します。（後から FALSE→TRUE にした方式は、先に FALSE→TRUE にした方式のトレースが終了しても、いったん TRUE→FALSE→TRUE にしないかぎり、無視しつづけます。）2 つのスイッチが同時に FALSE→TRUE した場合は、連続トレースの方が優先して動作します。
トレースバッファがフル（満杯）の場合、ユニットがクリアします。ショットトレーススタート／ストップスイッチ、連続トレーススタート／ストップスイッチは、CX-Protocol からトレース機能を実行する場合に、CPU ユニットがシリアルコミュニケーションユニットに対してこのスイッチを使用します。したがって、ユーザプログラムなどからこのスイッチを ON するようなプログラムは作成しないでください。

4－2－5　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数

（シリアルコミュニケーションユニット→CPU ユニット[入力]）
シリアルコミュニケーションユニットのポートの設定状態、通信状態、伝送制御信号の状態、伝送エラーの発生状態が読み出せます。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_Com_UnitSta		WORD	R	ユニットステータス	ビット 01：異常履歴データ異常 ビット 00：プロトコルデータ異常
*_Com_UnitLogMemErr		BOOL	R	異常履歴データ異常	TRUE：異常履歴用 EEP-ROM 異常 FALSE：異常履歴用 EEP-ROM 正常
*_Com_UnitPmrDatErr		BOOL	R	プロトコルデータ異常	TRUE：プロトコルデータ異常 FALSE：プロトコルデータ正常
*_P1_SysSetSta	*_P2_SysSetSta	WORD	R	システム設定内容（＊1）	ビット 15～12：シリアル通信モード ビット 11～8：伝送速度 ビット 04：スタートビット ビット 03：データ長（＊1） ビット 02：ストップビット（＊1） ビット 01：パリティ（あり／なし）（＊1） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）（＊1）
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P1_SysSetSta」のビット 15～12 を参照してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P2_SysSetSta」のビット 15～12 を参照してください。	ビット列	R	シリアル通信モード	シリアル通信モード 3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
伝送速度を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P1_SysSetSta」のビット 11～08 を参照してください。	伝送速度を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P2_SysSetSta」のビット 11～08 を参照してください。	ビット列	R	伝送速度	0：9600 3：1200 4：2400 5：4800 6：9600 7：19200 8：38400 9：57600 10：115200 11：230400 初期値：0
*_P1_StartBitSta	*_P2_StartBitSta	BOOL	R	スタートビット（1bit 固定）	FALSE：1 ビット TRUE：1 ビット （FALSE/TRUE のどちらでも 1 ビットです。）
*_P1_DatBitSta	*_P2_DatBitSta	BOOL	R	データ長（7bit／8bit）	FALSE：7 ビット TRUE：8 ビット
*_P1_StopBitSta	*_P2_StopBitSta	BOOL	R	ストップビット（2bit／1bit）	FALSE：2 ビット TRUE：1 ビット
*_P1_ParityYNSta	*_P2_ParityYNSta	BOOL	R	パリティ（あり／なし）	FALSE：あり TRUE：なし
*_P1_ParityBitSta	*_P2_ParityBitSta	BOOL	R	パリティ（偶数／奇数）	FALSE：偶数 TRUE：奇数

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_HwSetSta	*_P2_HwSetSta	WORD	R	ハード設定内容	ビット 15：RS-422/485 設定状態 ビット 14：RS-232C 設定状態 ビット 13：終端抵抗設定状態 ビット 01：システム設定エラー ビット 0：ポート動作状態
*_P1_Ser485Sta	*_P2_Ser485Sta	BOOL	R	RS-422/485 設定状態	各ポートのポート種類 *_P□_Ser485Sta /*_P□_Ser232Sta： 00：ポート無し 01:RS232C 10：RS422A/485 11：この状態はありません
*_P1_Ser232Sta	*_P2_Ser232Sta	BOOL	R	RS-232C 設定状態	
*_P1_TermSta	*_P2_TermSta	BOOL	R	終端抵抗設定状態	TRUE：終端抵抗 ON FALSE：終端抵抗 OFF
*_P1_SysSetupErr	*_P2_SysSetupErr	BOOL	R	システム設定エラー	TRUE：システム設定エラー FALSE：システム設定正常
*_P1_OperatingSta	*_P2_OperatingSta	BOOL	R	ポート動作状態	TRUE：ポート動作中 FALSE：ポート停止中
*_P1_TransCtlSta	*_P2_TransCtlSta	WORD	R	通信ステータス	ビット 10：相手局受信ビジー ビット 08：自局受信ビジー ビット 07：ER 信号 ビット 06：DR 信号 ビット 04：CS 信号 ビット 03：RS 信号
*_P1_RmtBusySta	*_P2_RmtBusySta	BOOL	R	相手局受信ビジー	TRUE：相手局受信ビジー（フロー制御） FALSE：相手局受信待ち
*_P1_LclBusySta	*_P2_LclBusySta	BOOL	R	自局受信ビジー	TRUE：自局受信ビジー（フロー制御） FALSE：自局受信待ち
*_P1_SigERSta	*_P2_SigERSta	BOOL	R	ER 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigDRSta	*_P2_SigDRSta	BOOL	R	DR 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigCSSta	*_P2_SigCSSta	BOOL	R	CS 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigRSSta	*_P2_SigRSSta	BOOL	R	RS 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_TransErrSta	*_P2_TransErrSta	WORD	R	伝送エラー発生状態	ビット 15：伝送エラー（＊4） ビット 14：Tfs（送信完了監視時間）オーバー ビット 13：Tfr（受信完了監視時間）オーバー ビット 12：Tr（受信待ち監視時間）オーバー ビット 11～08：リトライ回数 ビット 07：FCS チェックエラー ビット 06：コマンドエラー ビット 05：タイムアウト ビット 04：オーバーランエラー ビット 03：フレーミングエラー ビット 02：パリティエラー
*_P1_TransErr	*_P2_TransErr	BOOL	R	伝送エラー発生（＊2）	TRUE：伝送エラー発生 FALSE：伝送エラー発生なし

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_TfsErr	*_P2_TfsErr	BOOL	R	Tfs（送信完了監視時間）オーバー	TRUE：Tfs（送信完了監視時間）オーバー FALSE：正常
*_P1_TfrErr	*_P2_TfrErr	BOOL	R	Tfr（受信完了監視時間）オーバー	TRUE：Tfr（受信完了監視時間）オーバー FALSE：正常
*_P1_TrErr	*_P2_TrErr	BOOL	R	Tr（受信待ち監視時間）オーバー	TRUE：Tr（受信待ち監視時間）オーバー FALSE：正常
リトライ回数を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 リトライ回数参照する場合は、「*_P1_TransErrSta」のビット 11～08 を参照してください。	リトライ回数を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 リトライ回数参照する場合は、「*_P2_TransErrSta」のビット 11～08 を参照してください。	ビット列	R	リトライ回数	範囲：0～9
*_P1_FCSErr	*_P2_FCSErr	BOOL	R	FCS チェックエラー発生（＊3）	TRUE：FCS チェックエラー発生 FALSE：FCS チェック正常
*_P1_CmdErr	*_P2_CmdErr	BOOL	R	コマンドエラー発生	TRUE：コマンドエラー発生 FALSE：コマンドエラーなし
*_P1_TimeoutErr	*_P2_TimeoutErr	BOOL	R	タイムアウト発生（＊4）	TRUE：タイムアウト（プロトコルマクロの Tfs、Tfr、Tr のいずれか）エラー発生、またはシリアルゲートウェイ送信タイムアウト、またはシリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト発生 FALSE：正常
*_P1_OverRunErr	*_P2_OverRunErr	BOOL	R	オーバーランエラー発生	TRUE：オーバーランエラー発生 FALSE：正常
*_P1_FramingErr	*_P2_FramingErr	BOOL	R	フレーミングエラー発生	TRUE：フレーミングエラー発生 FALSE：正常
*_P1_ParityErr	*_P2_ParityErr	BOOL	R	パリティエラー発生	TRUE：パリティエラー発生 FALSE：正常

＊1. 現在のポートの設定状態が読み出されます。読み出された内容の詳細は、「4－2－1 システム設定用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。システム設定エラーによりデフォルトの設定で動作している場合は、その設定が読み出されます。

＊2. プロトコルマクロモード時は、ビット 00～14 のエラー要因が TRUE となっても、リトライ回数設定以内に、通信が回復した場合は FALSE となります。リトライ回数オーバーとなった場合に TRUE となります。

＊3. プロトコルマクロモード、またはシリアルゲートウェイモード時に使用します。
シリアルゲートウェイ機能では、伝送路に異常があったときに TRUE となります。

＊4. シリアルゲートウェイ機能では、送信開始タイムアウト、またはレスポンスタイムアウト発生時に TRUE となります。

●ステータスエリアの説明

名称	CJ ユニットデバイス変数	内容	タイミング		
			初期化	セット	リセット
異常履歴データ異常	*_Com_UnitLogMemErr	異常履歴を EEP-ROM に書き込むときに失敗した場合、これを EEP-ROM の寿命と検知し TRUE になります。同時に、ERC LED が点灯します。通信などの機能に影響はありませんが、メンテナンス性を考慮して、はやめにユニットを交換するようにしてください。	コントローラリセット時（＊）	異常発生時	電源再投入時
プロトコルデータ異常	*_Com_UnitPmrDatErr	コントローラリセット時のプロトコルデータのサムチェックで異常を検知した場合、TRUE となります。 同時に、RDY および ERC LED が点滅します。プロトコルデータ転送中に、通信コネクタが外れるか、CPU ユニットの電源 OFF などで発生します。 CX-Protocol を使用し、再度プロトコルデータを転送してください。		異常発生時	プロトコルデータ再転送で正常時
システム設定エラー	*_P1_SysSetupErr *_P2_SysSetupErr	システム設定にエラーがあるとき、TRUE となります。システム設定を変更した後、コントローラリセット、リスタート、ポートリスタートを実行してください。		エラー発生時	コントローラリセット時（＊）
ポート動作中	*_P1_OperatingSta *_P2_OperatingSta	ポートが正常に動作可能な状態のとき、TRUE となります。 プロトコルマクロデータ転送中の場合には、FALSE となります。		異常時	プロトコルデータ転送後
相手局受信ビジー	*_P1_RmtBusySta *_P2_RmtBusySta	伝送制御パラメータで、Xon/Xoff フロー制御、または RS/CS フロー制御を設定している場合、相手局の受信状態を示します。なお、Xon/Xoff フロー制御指定の場合は、シーケンス開始時に受信バッファがクリアされるので、相手局受信待ちの状態（FALSE）となります。 TRUE：相手局受信ビジー（受信バッファフルのため受信不可） FALSE：相手局受信待ち（受信可）		状態読出し	ビジー解除後

＊上表では、「コントローラリセット時」だけを示していますが、ステータスエリアは、以下のいずれかのときに、初期化（クリア）されます。
コントローラリセット時、動作モード変更（「プログラムモード」←→「運転モード」）時、ユニットのリスタート時、通信ポートのリスタート時。また、セット後は、各エリア毎に、上表の「リセット」の項に示したタイミングでリセット（クリア）されます。

名称	CJ ユニットデバイス変数	内容	タイミング		
			初期化	セット	リセット
自局受信ビジー	*_P1_LclBusySta *_P2_LclBusySta	伝送制御パラメータで、Xon/Xoff フロー制御を設定している場合、Recv 動作時の自局（ユニット側）の受信状態を示します。 TRUE：　自局受信ビジー（受信バッファ 4/5＝2K バイト以上のため受信不可） FALSE：自局受信待ち（受信バッファ 1/5＝0.5K バイト以下のため受信可） このエリアは、コントローラリセット時にクリアされます。ポート 1／ポート 2 システム設定変更中フラグ（特殊補助リレー）によるポートのリスタートでもクリアされます。また、次回のシーケンス実行時にもクリアされます。	コントローラリセット時（＊）	状態読出し	ビジー解除後
伝送制御信号状態	[ER] *_P1_SigERSta *_P2_SigERSta [DR] *_P1_SigDRSta *_P2_SigDRSta [CS] *_P1_SigCSSta *_P2_SigCSSta [RS] *_P1_SigRSSta *_P2_SigRSSta	各ポートの各伝送制御信号（ER、DR、CS、RS）の状態が常に読み出されます。 TRUE：High、FALSE：Low		状態読出し	状態読出し
伝送エラー発生状態	*_P1_TransErrSta *_P2_TransErrSta	伝送時にエラーが発生した場合、対応するフラグ（ビット 02～07 および 12～15 のいずれか）が TRUE となります。 設定リトライ回数はビット 08～11 に格納されます。 注 1. ビット 00～14 のエラーにより、プロトコルマクロがエラー処理に遷移した場合のみ、伝送エラー発生（ビット 15）が TRUE となります。 注 2. ビット 08～11 の設定リトライ回数は、エラー時の処理回数を表示するものではありません。設定したリトライ回数が表示されます。 プロトコルマクロのリトライ処理などで通信が回復した場合、ビット 02～07、12～15 にエラーは記憶されますが、伝送エラー発生（ビット 15）は FALSE のままとなります。 リトライ処理中に異なるエラー要因が発生しても、要因を保持します。		エラー発生時	シーケンス開始時
ハード設定内容	*_P1_HwSetSta *_P2_HwSetSta	ポート設定状態では、 ①　システム設定（*_P1_PortCfg、*_P2_PortCfg）で設定したシリアル通信モード･通信仕様 ②　ハード設定としてのポートの種類･終端抵抗 ON/OFF ③　システム設定エラー、ポート動作中／停止中 が読み出されます。 プロトコルマクロモードのとき、プロトコルデータ異常、およびプロトコルデータ転送中の場合にポート停止中となります。 プロトコルデータの転送が完了し、プロトコルデータ異常の要因がなくなれば TRUE となります。		状態読出し	プロトコルデータ再転送で正常時

＊上表では、「コントローラリセット時」だけを示していますが、ステータスエリアは、以下のいずれかのときに、初期化（クリア）されます。
コントローラリセット時、動作モード変更（「プログラムモード」←→「運転モード」）時、ユニットのリスタート時、通信ポートのリスタート時。また、セット後は、各エリア毎に、上表の「リセット」の項に示したタイミングでリセット（クリア）されます。

参考

プロトコルマクロ機能では、各ポート毎に最大 2.5K バイトの受信バッファがあります。一度に大量のデータを受信する場合や、送受信シーケンスが Wait 中などの場合、大容量の受信バッファを使用することがあり得ます。
しかし、プロトコルマクロ機能では、受信バッファがフル（満杯）の状態で、さらに受信すると、受信データを受信済みの 2.5K バイトのバッファに対して上書きして格納してしまいます。したがって、このような場合、必ずフロー制御を設定して、使用してください。

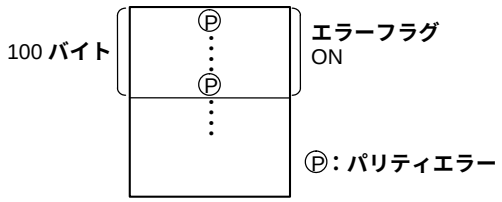
参考

オーバーランエラー／フレーミングエラー／パリティエラーを検知した場合とエラーフラグの関係

プロトコルマクロ機能では、これらのいずれかのエラーを検知した場合、受信データをエラー情報付きの状態で内部の受信バッファに格納します。そのとき、各エラーフラグが TRUE となるか否かは、以下の条件によって異なります。

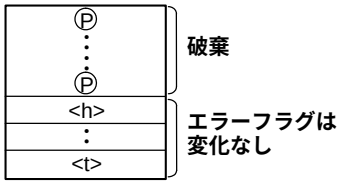
受信期待メッセージに合致したデータ内に、エラー情報付きデータがある場合
Recv 動作により受信バッファから受信期待メッセージを検索して、これに合致していれば受信データとして扱います。この受信データの中に、エラー情報が混入していた場合、各エラーフラグが TRUE となります。

例：受信期待メッセージに合致した 100 バイトのデータを受信した場合



受信期待メッセージに合致しなかったデータ内にエラー情報付きデータがある場合
受信期待メッセージに合致しなかったデータ中にエラー情報付きのデータがあっても、これは単に破棄され、エラーフラグは変化しません。
なお、トレース情報には、受信バッファでとらえたエラー発生情報のすべてをトレースデータ容量範囲内で格納しています。

例：受信期待メッセージに合致しなかったデータにパリティエラーがあった場合



4－2－6　プロトコルステータス

プロトコルステータスには、以下の情報が CPU ユニットより入力されます。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PmrSta	*_P2_PmrSta	WORD	R	プロトコルマクロ動作状態	ビット 15：プロトコルマクロ実行中フラグ ビット 14：ステップ異常終了 ビット 13：強制 Abort 発生フラグ ビット 12：トレース実行中フラグ ビット 11：シーケンス End 終了フラグ ビット 10：シーケンス Abort 終了フラグ ビット 09：シーケンス Wait 中フラグ ビット 08：シリアルゲートウェイ禁止状態フラグ（プロトコルマクロモード時） ビット 03～00：プロトコルマクロエラーコード
*_P1_PmrExecSta	*_P2_PmrExecSta	BOOL	R	プロトコルマクロ実行中フラグ	ExecPMCR 命令（シーケンス）が実行されると TRUE となります。実行失敗時は FALSE のままとなります。 シーケンスが終了し、かつ受信データを書込む場合、I/O メモリに受信データをすべて書込んだ後、FALSE となります。 シーケンスが終了（End による終了、Abort による終了いずれでも）時に FALSE となります。
*_P1_PmrStepErr	*_P2_PmrStepErr	BOOL	R	ステップ異常終了	ステップが異常終了したとき TRUE となります。 リトライによって正常終了したときは FALSE のままです。 TRUE：ステップ異常終了 FALSE：ステップ異常終了せず
*_P1_PmrAbtSta	*_P2_PmrAbtSta	BOOL	R	強制 Abort 発生フラグ	ユーザプログラムからの強制 Abort スイッチにより終了したとき TRUE となります。シーケンス終了間際に強制 Abort スイッチを ON した場合、これが受理されず、シーケンス End 終了またはシーケンス Abort 終了する場合があります。
*_P1_PmrTracingSta	*_P2_PmrTracingSta	BOOL	R	トレース実行中フラグ	CX-Protocol からの指示により、送信および受信メッセージの時系列データをトレース中に TRUE となります。
*_P1_PmrSeqEndSta	*_P2_PmrSeqEndSta	BOOL	R	シーケンス End 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の End により終了したときに TRUE となります。 注．シーケンスが正常に終了したとき、End（異常に終了したとき Abort）を設定しておけば、シーケンスの実行が正常に終了したかを、このフラグで判別可能です。 TRUE：シーケンス End 終了 FALSE：シーケンス End 終了せず
*_P1_PmrSeqAbtSta	*_P2_PmrSeqAbtSta	BOOL	R	シーケンス Abort 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の Abort により終了したときに TRUE となります。 TRUE：シーケンス Abort 終了 FALSE：シーケンス Abort 終了せず

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PmrSeqWaitSta	*_P2_PmrSeqWaitSta	BOOL	R	シーケンス Wait 中フラグ	シーケンスが Wait コマンドにより Wait（待機）中のとき TRUE となります。 Wait 状態は、Wait 解除スイッチをユーザプログラムにより FALSE→TRUE することで解除され、次のステップに遷移します。
*_P1_PmrSgwProhSta	*_P2_PmrSgwProhSta	BOOL	R	シリアルゲートウェイ禁止状態フラグ（プロトコルマクロモード時）	ユーザプログラムからのシリアルゲートウェイ禁止スイッチにより、シリアルゲートウェイ機能（モード）が禁止状態のとき、TRUE となります。 許可状態のとき、FALSE となります。
プロトコルマクロエラーコードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 参照する場合は、「*_P1_PmrSta」のビット 03〜00 を参照してください。	プロトコルマクロエラーコードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 参照する場合は、「*_P2 _PmrSta」のビット 03〜00 を参照してください。	ビット列	R	プロトコルマクロエラーコード	0：エラーなし 2：シーケンス No.エラー 3：データ読出／書込領域超えエラー 4：プロトコルデータ文法エラー
*_P1_PmrCommSeqNoSta	*_P2_PmrCommSeqNoSta	UINT	R	送受信シーケンス No.	範囲：0〜999
*_P1_PmrExecNoSta	*_P2_PmrExecNoSta	WORD	R	実行完了 No.	ビット 11〜08：実行完了ステップ No.（コード） ビット 03〜00：実行完了受信ケース No.（コード）
*_P1_PmrStepNoCodeSta	*_P2_PmrStepNoCodeSta	USINT	R	実行完了ステップ No.（コード）	範囲：0〜15
*_P1_PmrRcvCaseNoCodeSta	*_P2_PmrRcvCaseNoCodeSta	USINT	R	実行完了受信ケース No.（コード）	範囲：0〜15
*_P1_PmrRcvCaseNoFlgSta[0-15]	*_P2_PmrRcvCaseNoFlgSta[0-15]	BOOL	R	実行完了受信ケース No.格納フラグ	0〜15：ビット 00〜15 に対応
*_P1_PmrStepNoFlgSta[0-15]	*_P2_PmrStepNoFlgSta[0-15]	BOOL	R	実行完了ステップ No.格納フラグ	0〜15：ビット 00〜15 に対応
*_P1_PmrRepCntSta	*_P2_PmrRepCntSta	WORD	R	リピートカウンタ値	ビット 15-08：リピートカウンタ設定値 ビット 07-00：リピートカウンタ現在値
*_P1_PmrSetRepCntSta	*_P2_PmrSetRepCntSta	USINT	R	リピートカウンタ設定値（＊）	そのステップを繰り返し実行する回数（設定回数）が格納されます。 範囲：0〜255
*_P1_PmrCurRepCntSta	*_P2_PmrCurRepCntSta	USINT	R	リピートカウンタ現在値（＊）	リピートカウンタ変数 N の値が格納されます。 シーケンスの実行開始時、STUP 命令、およびリスタート時にクリアされます。範囲：0〜255

＊リピートカウンタを CH 読出で行う場合に、0 を読み出したとき 0 が格納され、そのステップはスキップされます。

●各エリアの説明

名称	CJ ユニットデバイス変数	内容	タイミング		
			初期化	セット	リセット
プロトコルマクロ実行中フラグ	*_P1_PmrExecSta *_P2_PmrExecSta	ExecPMCR 命令（シーケンス）が実行されると TRUE となります。実行失敗時は FALSE のままとなります。 シーケンスが終了し、かつ受信データを書込む場合、CJ ユニット用メモリに受信データをすべて書込んだ後、FALSE となります。 シーケンスが終了（End による終了、Abort による終了いずれでも）時に FALSE となります。 注．シーケンス単位のレスポンス通知方式の設定を「スキャン方式」に設定している場合、受信したデータの内「レスポンス書込あり」に設定されたデータを CJ ユニット用メモリに書込んだことを確認してから、プロトコルマクロ実行中フラグを FALSE にします。	コントローラリセット時（＊）	命令実行時	命令終了時
ステップ異常終了	*_P1_PmrStepErr *_P2_PmrStepErr	ステップが異常終了したとき TRUE となります。リトライによって正常終了したときは FALSE のままです。 TRUE：ステップ異常終了 FALSE：ステップ異常終了せず		受信後比較エラー発生時	シーケンス開始時
強制 Abort 発生フラグ	*_P1_PmrAbtSta *_P2_PmrAbtSta	ユーザプログラムからの強制 Abort スイッチにより終了したとき TRUE となります。シーケンス終了間際に強制 Abort スイッチを TRUE にした場合、これが受理されず、シーケンス End 終了またはシーケンス Abort 終了する場合があります。		強制 Abort 発生	シーケンス開始時
トレース実行中フラグ	*_P1_PmrTracingSta *_P2_PmrTracingSta	CX-Protocol からの指示により、送信および受信メッセージの時系列データをトレース中に TRUE となります。		トレース開始時	シーケンス開始時、トレース終了時
シーケンス End 終了フラグ	*_P1_PmrSeqEndSta *_P2_PmrSeqEndSta	シーケンスが次処理、またはエラー処理の End により終了したときに TRUE となります。 注．シーケンスが正常に終了したとき、End（異常に終了したとき Abort）を設定しておけば、シーケンスの実行が正常に終了したかを、このフラグで判別可能です。 TRUE：シーケンス End 終了 FALSE：シーケンス End 終了せず		シーケンス End 時	シーケンス開始時
シーケンス Abort 終了フラグ	*_P1_PmrSeqAbtSta *_P2_PmrSeqAbtSta	シーケンスが次処理、またはエラー処理の Abort により終了したときに TRUE となります。 TRUE：シーケンス Abort 終了 FALSE：シーケンス Abort 終了せず		シーケンス Abort 時	シーケンス開始時
シーケンス Wait 中フラグ	*_P1_PmrSeqWaitSta *_P2_PmrSeqWaitSta	シーケンスが Wait コマンドにより Wait（待機）中のとき TRUE となります。 Wait 状態は、Wait 解除スイッチをユーザプログラムにより FALSE→TRUE することで解除され、次のステップに遷移します。 注．Wait 解除スイッチは、ユーザプログラムより FALSE→TRUE するようにしてください。		Wait コマンド動作時	Wait 解除スイッチ ON 時、シーケンス開始時
シリアルゲートウェイ禁止状態フラグ	*_P1_PmrSgwProhSta *_P2_PmrSgwProhSta	ユーザプログラムからのシリアルゲートウェイ禁止スイッチにより、シリアルゲートウェイ機能（モード）が禁止状態のとき、TRUE となります。許可状態のとき、FALSE となります。		命令実行時	命令終了時

＊上表では、「コントローラリセット時」だけを示していますが、ステータスエリアは、以下のいずれかのときに、初期化（クリア）されます。
コントローラリセット時、動作モード変更（「プログラムモード」←→「運転モード」）時、ユニットのリスタート時、通信ポートのリスタート時。また、セット後は、各エリア毎に、上表の「リセット」の項に示したタイミングでリセット（クリア）されます。

<table>
<tr><th rowspan="2">名称</th><th rowspan="2">CJ ユニットデバイス変数</th><th rowspan="2">内容</th><th colspan="3">タイミング</th></tr>
<tr><th>初期化</th><th>セット</th><th>リセット</th></tr>
<tr><td>プロトコルマクロエラーコード</td><td>「*_P1_PmrSta」
「*_P2 _PmrSta」
のビット 03～00</td><td>エラーコードの内容は、以下のとおりです。
<table><tr><th>コード</th><th>エラー内容</th><th>プロトコルマクロの実行</th></tr><tr><td>0</td><td>エラーなし</td><td>実行</td></tr><tr><td>2</td><td>シーケンス No.エラー：
ExecPMCR 命令で指定したシーケンス No.がユニット内に存在しない場合です。</td><td>実行しない</td></tr><tr><td>3</td><td>データ読出／書込領域超えエラー：
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ました。</td><td>事象発生以降、実行をやめる</td></tr><tr><td>4</td><td>プロトコルデータ文法エラー：
プロトコルマクロ実行中に実行できないコードがあった場合です。（例．ターミネータの後にヘッダがあるなど）</td><td></td></tr></table>上記以外のコード No.は使用していません。
エラーが発生した場合のエラーコードは、次回のシーケンス開始時まで保持されます。
リスタート時、および次回シーケンス実行時にクリアされます。</td><td rowspan="5">コントローラリセット時（＊）</td><td>エラー発生時</td><td>シーケンス開始時</td></tr>
<tr><td>送受信シーケンス No.</td><td>*_P1_PmrCommSeqNoSta
*_P2_PmrComSeqNoSta</td><td>シーケンス実行開始時に、処理中の送受信シーケンス No.がセットされます。
シーケンス No.エラー（異常コード No.：2）の場合もセットされます。</td><td>シーケンス開始時</td><td>なし</td></tr>
<tr><td>実行完了ステップ No.（コード）</td><td>*_P1_PmrStepNoCodeSta
*_P2_PmrStepNoCodeSta</td><td>実行が完了したステップ No.0～15（0～FHex）がされます。</td><td>ステップ実行時</td><td>シーケンス開始時</td></tr>
<tr><td>実行完了受信ケース No.（コード）</td><td>*_P1_PmrRcvCaseNoCodeSta
*_P2_PmrRcvCaseNoCodeSta</td><td>受信が完了した受信マトリクスのケース No.0～15（0～FHex）が入力されます。
シーケンスの実行開始時、リスタート時にクリアされます。
実行完了受信ケース No.は、Recv／Send&Recv コマンドで受信マトリクスが指定された場合だけケース No.が格納されます。受信マトリクスでない場合や、他のコマンド実行では 0 クリアされます。</td><td>マトリクス受信時</td><td>シーケンス開始時</td></tr>
<tr><td>実行完了受信ケース No.格納フラグ</td><td>*_P1_PmrRcvCaseNoFlgSta
*_P2_PmrRcvCaseNoFlgSta</td><td>受信が完了した受信マトリクスのケース No.0～15 が各ビット（00～15）に対応して TRUE にセットされます。
シーケンスの実行開始時、リスタート時、および毎ステップ実行開始時にクリアされます。
受信マトリクスの Recv コマンド後に Wait コマンドを実行するか、シーケンスを終了させると、ユーザプログラムから受信マトリクスケース No.を確認することができます。
実行完了受信ケース No.格納フラグは、Recv／Send&Recv コマンドで受信マトリクスが指定された場合だけ、格納されたケース No.に対応するビットが TRUE にセットされます。受信マトリクスでない場合や、他のコマンド実行でで は FALSE にクリアされます。</td><td>マトリクス受信時</td><td>シーケンス開始時</td></tr>
</table>

＊上表では、「コントローラリセット時」だけを示していますが、ステータスエリアは、以下のいずれかのときに、初期化（クリア）されます。

コントローラリセット時、動作モード変更（「プログラムモード」←→「運転モード」）時、ユニットのリスタート時、通信ポートのリスタート時。また、セット後は、各エリア毎に、上表の「リセット」の項に示したタイミングでリセット（クリア）されます。

名称	CJ ユニットデバイス変数	内容	タイミング		
			初期化	セット	リセット
実行完了ステップ No.格納フラグ	*_P1_PmrStepNoFlgSta *_P2_PmrStepNoFlgSta	実行が完了したステップ No.0～15 が各ビット（00～15）に対応して順に TRUE にセットされます。一度セットされたビットは、シーケンス中（終了後も）TRUE を保持するため、実行されたステップに対応するビットが順に TRUE になります。	コントローラリセット時（＊）	ステップ実行時	シーケンス開始時
リピートカウンタ設定値	*_P1_PmrSetRepCntSta *_P2_PmrSetRepCntSta	そのステップを繰り返し実行する回数（設定回数）が格納されます。		ステップ開始時	シーケンス開始時
リピートカウンタ現在値	*_P1_PmrCurRepCntSta *_P2_PmrCurRepCntSta	リピートカウンタ変数 N の値が格納されます。 シーケンスの実行開始時、リスタート時にクリアされます。 初期値指定の方式によって、現在値 N の値は異なります。 ・リセット：そのステップに入ったとき、変数 N の値を 0 にした後設定回数分実行 ・保持：そのステップに入ったとき、変数 N の現在値を保持したまま設定回数分実行 注．リピートカウンタ設定値をチャネル読出 R(　)で指定した場合、0 を読み出したとき 0 が格納され、そのステップはスキップ（次処理設定は無視）され、次のステップ（＋1）に強制遷移します。詳細は、『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。		リピートカウンタ更新時	シーケンス開始時

＊上表では、「コントローラリセット時」だけを示していますが、プロトコルステータスは、以下のいずれかのときに、初期化（クリア）されます。
コントローラリセット時、動作モード変更（「プログラムモード」←→「運転モード」）時、ユニットのリスタート時、通信ポートのリスタート時。また、セット後は、各エリア毎に、上表の「リセット」の項に示したタイミングでリセット（クリア）されます。

使用上の注意

プロトコルマクロモードで実際に存在していない拡張 EM バンクを指定すると、プロトコルステータスが「データ続出／書込領域超えエラー」になります。

4−3　プロトコルマクロの使い方

4−3−1　送受信シーケンスの実行方法

送受信シーケンスの実行は、ExecPMCR 命令によって行います。

ExecPMCR 命令は NJ シリーズ CPU ユニットが搭載する命令です。ExecPMCR 命令の詳細については『NJ シリーズ　コマンドリファレンスマニュアル　基本編（SBCA-360）』を参照してください。

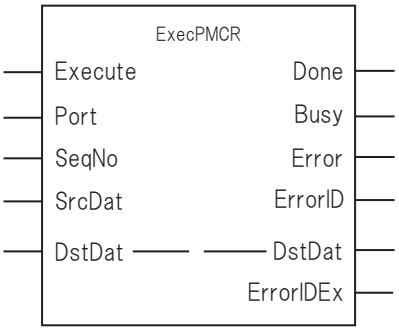
SeqNo で指定した No.の送受信シーケンスを使用して、Port で指定したユニット番号（装置）の、シリアルポート（物理ポート）から実行します。

まずユーザ定義変数として送信データ配列 SendData[]と受信データ配列 RecvData[]を定義し、SendData[1]以降に格納された送信データを SendData[0]で指定したチャネル数だけ送信します。その受信データを RecvData[1]以降に格納します。受信データ要素数は、RecvData[0] に格納されます。

受信処理に失敗したときは、ExecPMCR 命令実行前に設定しておいた RecvData[1]以降のデータ（RecvData[0]で設定されたワード数分）を受信バッファから読み出し、再度 RecvData[1]以降に格納します（この機能により、受信失敗時でも、現在値データが 0 クリアされることなく、直前の受信データが保持されます）。

ExecPMCR 命令の仕様

Execute	実行条件
Port	ポート指定
SeqNo	送受信シーケンス番号
SrcDat	送信データ配列先頭要素
DstDat	受信データ配列先頭要素



● Port（ポート指定）

送受信シーケンスを実行するポートを指定します。_sPORT 型（構造体）の変数で指定します。

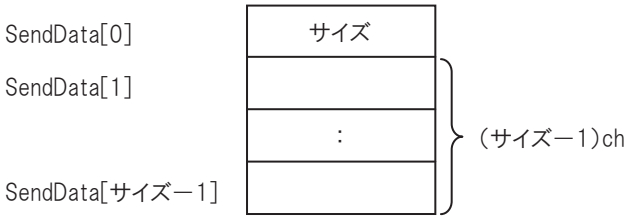
変数	名称	内容	データ型	有効範囲	初期値
Port	相手先ポート指定	相手先ポート指定	_sPORT	−	−
UnitNo	ユニット番号	シリアルコミュニケーションユニットのユニット番号	_eUnitNo	_CBU_No00～_CBU_No15	_CBU_No00
PhysicPortNo	シリアルポート番号	シリアルコミュニケーションユニットの、シリアルポート番号	USINT	1,2	1

● SeqNo（送受信シーケンス番号）

送受信シーケンス No.（000～999）を 10 進数で指定します。

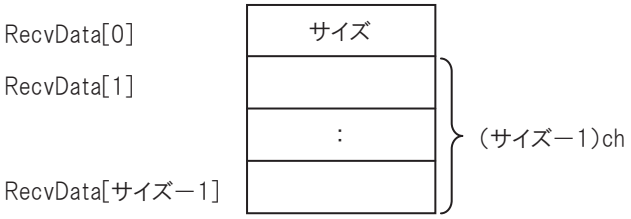
● SrcDat（送信データ配列先頭要素）

送信エリアのワード配列先頭要素を指定します。ワード配列 SendData[0]（ユーザ定義変数）には、サイズが設定されますが、そのサイズの格納エリア分も含めた値を設定します。



● DstDat（送信データ配列先頭要素）

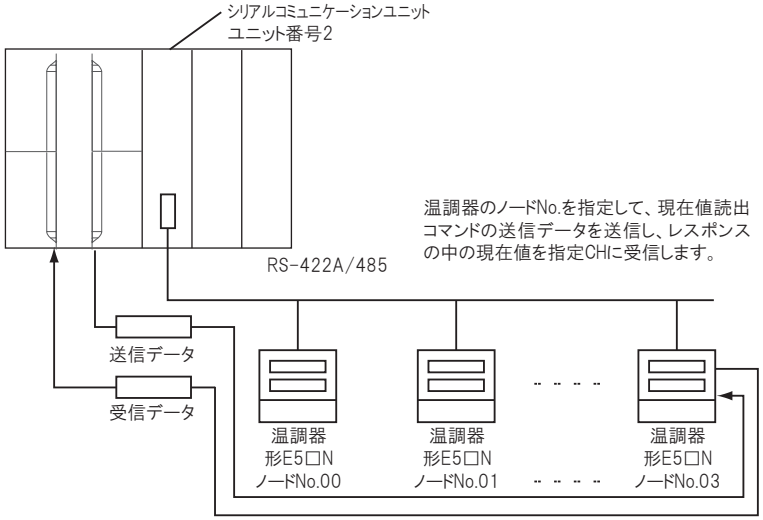
受信エリアのワード配列先頭要素を指定します。ワード配列 R ecvData[0]（ユーザ定義変数）には、サイズが設定されますが、そのサイズの格納エリア分も含めた値を設定します。



4−3−2　ユーザプログラム例

ここでは、CJ シリーズのシリアルコミュニケーションユニットのポート 1（RS-422A/485）に接続された当社製コンポーネント用のプロトコルで、プロトコル名　CompoWay/F 親局のシーケンス No. 610（変数エリア読出し）を実行する例で説明します。

● 接続形態



● ユーザ定義変数の設定

ExecPMCR 命令の入力変数 SrcDat (送信データエリア)と出力変数 DstDat (受信データエリア)を定義しておきます。
送信データエリアのユーザ定義変数
変数名:SendData、データ型: ARRAY[0..4] OF WORD （5 ワード分確保）
受信データエリアのユーザ定義変数
変数名:RecvData、データ型: ARRAY[0..3] OF WORD（4 ワード分確保）

シーケンス No.610(変数エリア読出) の、送受信データの割付内容は、以下のとおりです。

送信データ WORD 型配列

SendData[0]	送信データチャネル数	
SendData[1]	空き	ノード No.
SendData[2]	変数種別	
SendData[3]	読出開始アドレス	
SendData[4]	要素数	

受信データ WORD 型配列

RecvData[0]	受信データチャネル数
RecvData[1]	レスポンスコード
RecvData[2]	受信データ
RecvData[3]	受信データ

この例での送信データ SendData[] と受信データ RecvData[] の内容は、以下のとおりとします。

送信データ WORD 型配列

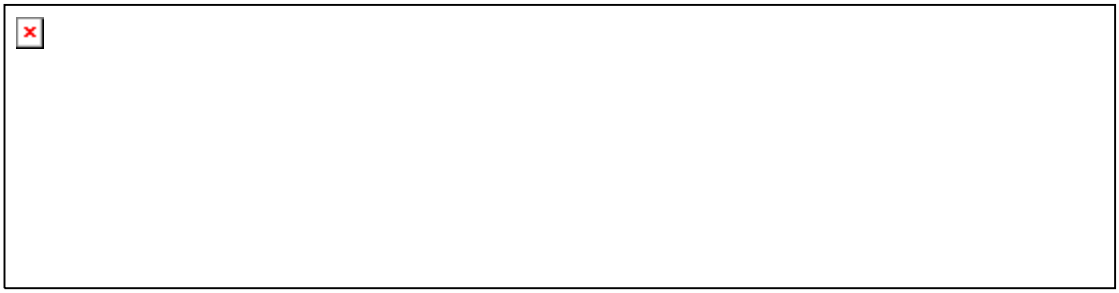
変数	項目	この例の内容	値
SendData[0]	送信データチャネル数	SendData[0] ～ SendData[4] の 5 チャネル(ワード) を送信します。	WORD#16#0005
SendData[1]	ノード No.	ノード No.3 とします。	WORD#16#0003
SendData[2]	変数種別+ 読出開始アドレスの上位 1 バイト	現在値読出は、変数種別が BYTE#16#C0、読出開始アドレスが WORD#16#00 です。	WORD#16#C000
SendData[3]	読出開始アドレスの下位 1 バイト+ 固定値 BYTE#16#00		WORD#16#0000
SendData[4]	要素数	要素数は 1 とします。	WORD#16#0001

受信データ WORD 型配列

変数	項目	この例の内容	値
RecvData[0]	受信データチャネル数	RecvData[0] ～ RecvData[3] の 4 チャネル(ワード) を受信します。	WORD#16#0004
RecvData[1]	レスポンスコード	正常終了なら WORD#16#0000 が返ります。	−
RecvData[2]	受信データ	温調器の現在値の、下位 2 バイトが返ります。	−
RecvData[3]		温調器の現在値の、上位 2 バイトが返ります。	−

● ExecPMCR 命令のオペランドの設定内容

ノード No.03 の形 E5□N の現在値を読み出し、格納する場合



ユーザプログラムの作成例

プロトコル名･CompoWay/F 親局のシーケンス No. 610（変数エリア読出し）を ExecPMCR 命令で実行し、シーケンスが正常終了したら読み出した現在値を他のユーザ定義変数（ここでは TmpData と定義）に転送する例を以下に示します。

● ユニットの設定

名称	設定対象	設定内容
ユニット構成	Sysmac Studio の［構成･設定］の［CPU･増設ラック］	形 CJ1W-SCU42 を CPU ラックのスロット 0 に実装
本ユニットのデバイス名		「SCU」
ユニット番号	ユニット番号設定スイッチ、およびユニット構成（Sysmac Studio の［構成･設定］の［CPU･増設ラック］）	ユニット番号 2
シリアル通信モード	システム設定用データ	プロトコルマクロモード
ポート設定		デフォルト（＊）

＊接続先の設定と合わせた設定としてください。

デフォルト設定のときは、伝送速度：9600bps、スタートビット：1 ビット、データ長：7 ビット、パリティ：偶数パリティ、ストップビット：2 ビットの設定となります。

● LD の場合

システム定義変数

名称	データ型	初期値	コメント	内容
_Port_isAvailable	BOOL	−	ネットワーク通信命令実行可フラグ	使用可能な内部論理ポートがあるとき TRUE、ないとき FALSE となります。

ユーザ定義変数（プログラム作成前あるいは作成時に定義してください）

名称	データ型	初期値	割付先 (AT)	内容
OperatingEnd	BOOL	False	−	処理終了
Trigger	BOOL	False	−	実行条件
Operating	BOOL	False	−	処理中
InPort	_sPORT	(UnitNo:=_CBU_No00, PhysicPortNo:=0)	_	ポート設定
SendData	ARRAY[0..4] OF WORD	[5(16#0)]	−	送信データ
RecvData	ARRAY[0..3] OF WORD	[4(16#0)]	%D200（＊）	受信データ
TmpData	DINT	0	−	形 E5□N の現在値
RS_instance	RS	−	−	−
ExecPMCR_instance	ExecPMCR	−	−	−

＊　ユーザ定義変数の割付先（AT）に HR/DM/EM を指定するときは保持指定をありに、CIO/WR を指定するときは保持指定をなしに指定してください。

CJ ユニットデバイス変数（ユニット構成作成後に[I/O マップ]画面で作成してください）

名称	データ型	初期値	割付先(AT)	コメント	内容
SCU_P1_PmrExecSta	BOOL	−	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrExecSta	ポート 1:プロトコルマクロ実行中フラグ	ExecPMCR 命令（シーケンス）が実行されると TRUE となります。 シーケンスが終了（End による終了、Abort による終了いずれでも）時に FALSE となります。
SCU_P1_PmrSeqEndSta	BOOL	−	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrSeqEndSta	ポート 1:シーケンス End 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の End により終了したときに TRUE となります。

名称	データ型	初期値	割付先(AT)	コメント	内容
SCU_P1_PmrSeqAbtSta	BOOL	−	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrSeqAbtSta	ポート 1:シーケンス Abort 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の Abort により終了したときに TRUE となります。

プログラム例



● ST の場合

システム定義変数

名称	データ型	初期値	コメント	内容
_Port_isAvailable	BOOL	−	ネットワーク通信命令実行可フラグ	使用可能な内部論理ポートがあるとき TRUE、ないとき FALSE となります。

ユーザ定義変数（プログラム作成前あるいは作成時に定義してください）

名称	データ型	初期値	割付先 (AT)	内容
State	INT	0	−	遷移状態
Trigger	BOOL	False	−	実行条件
InPort	_sPORT	(UnitNo:=_CBU_No00, PhysicPortNo:=0)	_	ポート設定
SendData	ARRAY[0..4] OF WORD	[5(16#0)]	−	送信データ
RecvData	ARRAY[0..3] OF WORD	[4(16#0)]	%D200（＊）	受信データ
End_ExecPMCR	BOOL	False	−	ExecPMCR 命令実行終了
TmpData	DINT	0	−	形 E5□N の現在値
RS_instance	RS	−	−	−
ExecPMCR_instance	ExecPMCR	−	−	−
F_TRIG_instance	F_TRIG	−	−	−

＊　ユーザ定義変数の割付先（AT）に HR/DM/EM を指定するときは保持指定をありに、CIO/WR を指定するときは保持指定をなしに指定してください。

CJ ユニットデバイス変数（ユニット構成作成後に[I/O マップ]画面で作成してください）

名称	データ型	初期値	割付先(AT)	コメント	内容
SCU_P1_PmrExecSta	BOOL	−	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrExecSta	ポート 1:プロトコルマクロ実行中フラグ	ExecPMCR 命令（シーケンス）が実行されると TRUE となります。 シーケンスが終了（End による終了、Abort による終了いずれでも）時に FALSE となります。
SCU_P1_PmrSeqEndSta	BOOL	−	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrSeqEndSta	ポート 1:シーケンス End 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の End により終了したときに TRUE となります。
SCU_P1_PmrSeqAbtSta	BOOL	−	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrSeqAbtSta	ポート 1:シーケンス Abort 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の Abort により終了したときに TRUE となります。

プログラム例

```
// トリガ受付
IF ( State = INT#0 ) THEN
   IF (( Trigger
= TRUE ) AND ( _Port_isAvailable = TRUE ) AND ( SCU_P1_PmrExecSta <> TRUE ) AND
 ( ExecPMCR_instance.Busy <> TRUE )) THEN
      State := INT#1;
   END_IF;
END_IF;
// 通信パラメータ設定と ExecPMCR 命令初期化
IF ( State = INT#1 ) THEN
```

```
    InPort.UnitNo := _eUnitNo#_CBU_No02;    //シリアルコミュニケーションユニット ユニット番号 2
    InPort.PhysicPortNo := USINT#1;                    //ポート番号 1
    SendData[0] := WORD#16#0005;
    SendData[1] := WORD#16#0003;
    SendData[2] := WORD#16#C000;
    SendData[3] := WORD#16#0000;
    SendData[4] := WORD#16#0001;
    RecvData[0] := WORD#16#0004;
    ExecPMCR_instance( Execute := FALSE ,    // ExecPMCR 命令初期化
                DstDat := RecvData[0] );            //ダミー
    State := INT#2;
END_IF;
// ExecPMCR 命令実行
IF ( State = INT#2 ) THEN
    ExecPMCR_instance(
            Execute := TRUE,
            Port := InPort,
            SeqNo := UINT#610,
            SrcDat := SendData[0],
            DstDat := RecvData[0] );

    F_TRIG_instance(SCU_P1_PmrExecSta , End_ExecPMCR );

    IF( End_ExecPMCR = TRUE ) THEN
        End_ExecPMCR := FALSE;
        State := INT#3;
    END_IF;

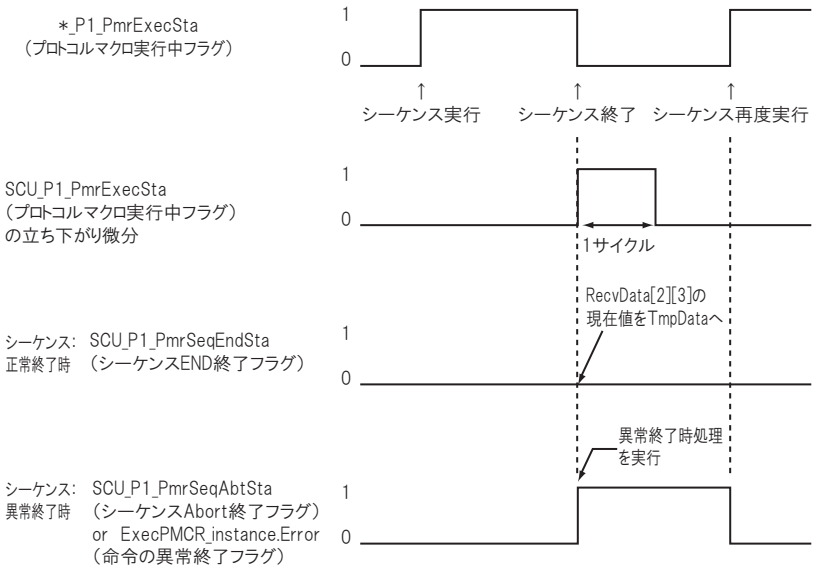
    IF ( ExecPMCR_instance.Error = TRUE ) THEN
        State := INT#5;
    END_IF;

END_IF;

// ExecPMCR 命令実行終了確認
IF ( State = INT#3 ) THEN
    IF( SCU_P1_PmrSeqEndSta = TRUE ) THEN
    State := INT#4;
    END_IF;
    IF( SCU_P1_PmrSeqAbtSta = TRUE ) THEN
    State := INT#5;
    END_IF;
END_IF;

IF ( State = INT#4 ) THEN
    //  正常終了時処理
    TmpData := DWORD_TO_DINT( SHL( WORD_TO_DWORD( RecvData[3]), 16) OR
WORD_TO_DWORD( RecvData[2] ));
    State := INT#0;
END_IF;

IF ( State = INT#5 ) THEN
    //異常終了時処理
    State := INT#0;
END_IF;
```



参考

・ExecPMCR 命令実行前の受信データエリアの用途

受信バッファは、ExecPMCR 命令実行時、送受信シーケンス実行直前にいったん 0 クリアされます。

したがって、下記のような定常的に現在値データなどを読み出すようなユーザプログラムを組んだ場合、受信エラーなどによりデータが取り込めなかったとき、現在値データが 0 クリアされてしまいます。

そのため、たとえ受信エラーが発生しても、直前の受信データを保持するように、送受信シーケンス実行直前に、受信エリアの先頭 m のワード数分を CPU ユニットの CJ ユニット用メモリから読み出して、再度セットしておく機能があります。

この機能により、受信失敗時でも、現在値データが 0 クリアされることなく、直前の受信データが保持されます。

保持したいデータのワード数分を m で指定してください（0 または 1 に指定された場合は、直前の受信データが保持されず、すべて 0 クリアされます）。

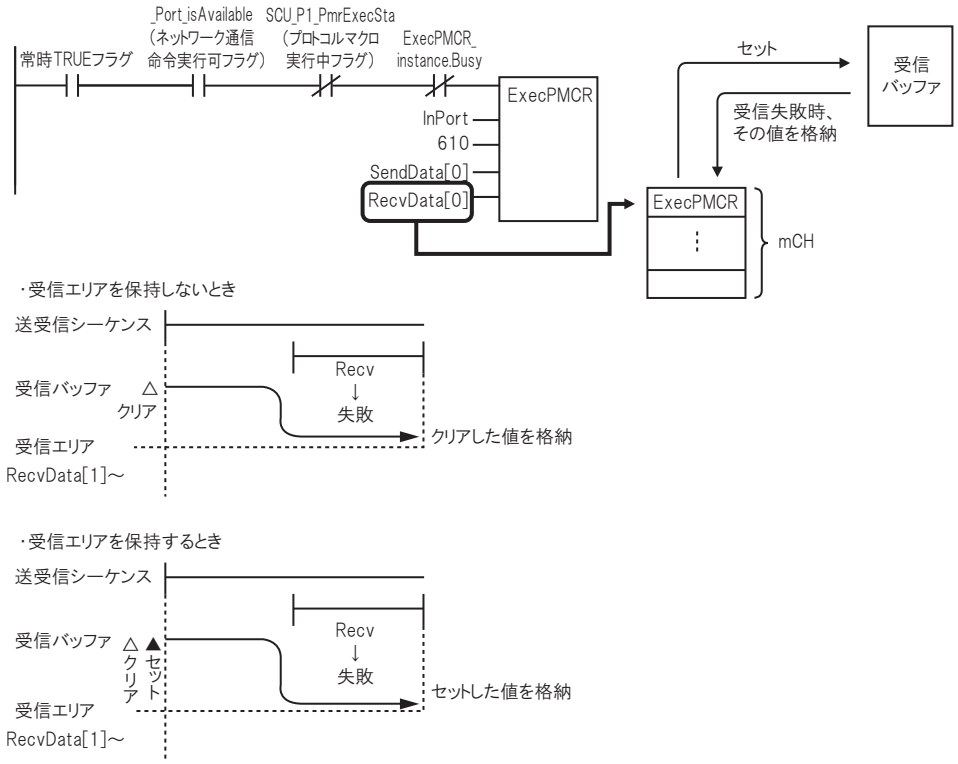
例： 1 回だけ送受信を行い、受信データを取り込む ExecPMCR 命令をユーザプログラムで常時（あるいは定期的に）実行するプロトコル

シリアルコミュニケーションユニットを以下のとおりとしたとき。

デバイス名「SCU」

ユニット番号 0

ポート番号 1



・受信データエリアの機能詳細

受信データエリアは、以下の手順で使用されます。

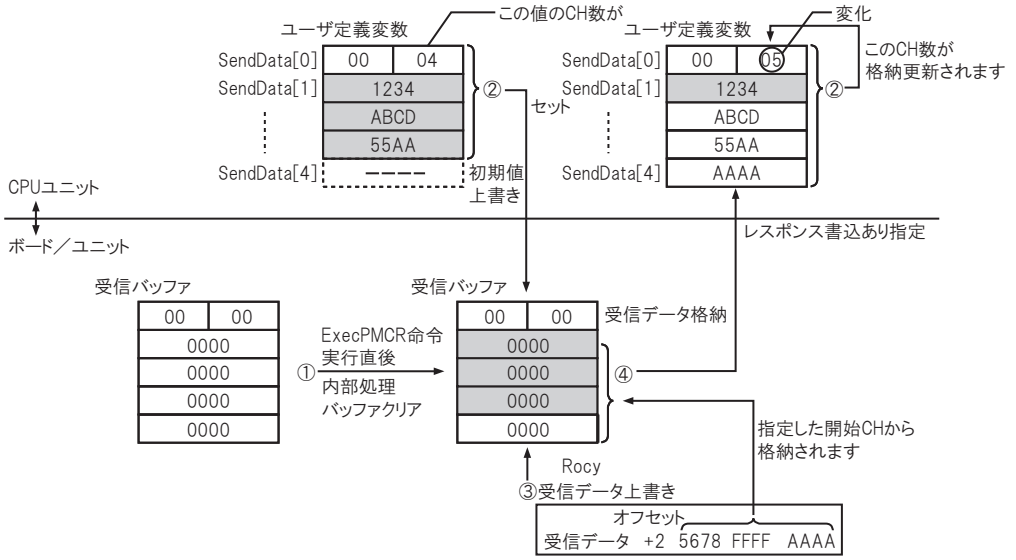
1　ExecPMCR 命令実行直後に、ユニット内の受信バッファが 250 ワード分 0 クリア状態になります。

2　送受信シーケンス実行前に、CJ ユニット用メモリのユーザ定義変数 RecvData[1]から RecvData[0]の内容ワード数－1 分のデータを、受信バッファ上（先頭を除く）に上書きコピーします。受信バッファは、この状態を初期値として、Recv 動作の結果格納を待ちます。なお、RecvData[0]の内容ワード数分を超えた受信バッファの内容（ワード数 00 指定の場合は、全エリア）は、初期値 WORD#16#0000 のままとなります。

3　Recv 動作の結果、受信したデータが、指定した開始（オフセット）データからこの受信バッファ上（先頭を除く）に格納され、受信期待メッセージとの比較処理がされます。レスポンス書込なしの場合は、この受信データは、受信バッファに保存されたまま、CPU ユニットには格納されません。

4　レスポンス書込ありの場合、受信バッファ内の受信した最大位置までのデータ（先頭を除く）が、RecvData[1]以降の CJ ユニット用メモリメモリエリアへ格納されます。このとき、RecvData[0]には、データ格納された最大位置までのワード数（RecvData[0]自身を含めたワード数）が保存されます（最大位置を超えるデータ格納のたびに、RecvData[0]内のワード数が更新されます）

5　プロトコルマクロ動作が終了するまで、3～4 の動作を繰り返します。

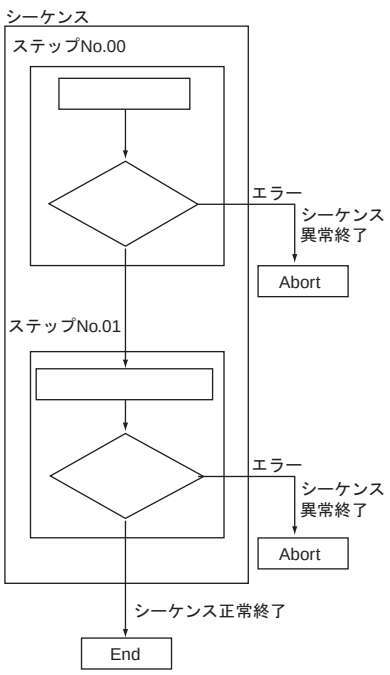


参考

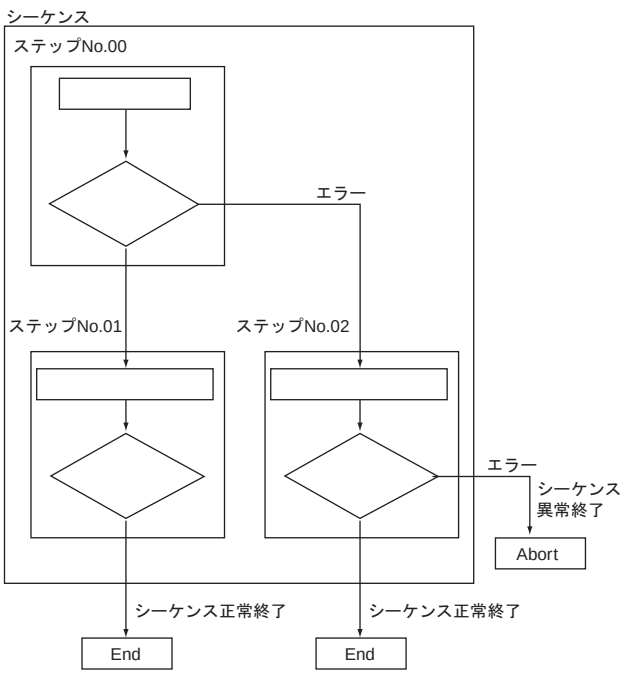
シーケンス異常終了時の処理について

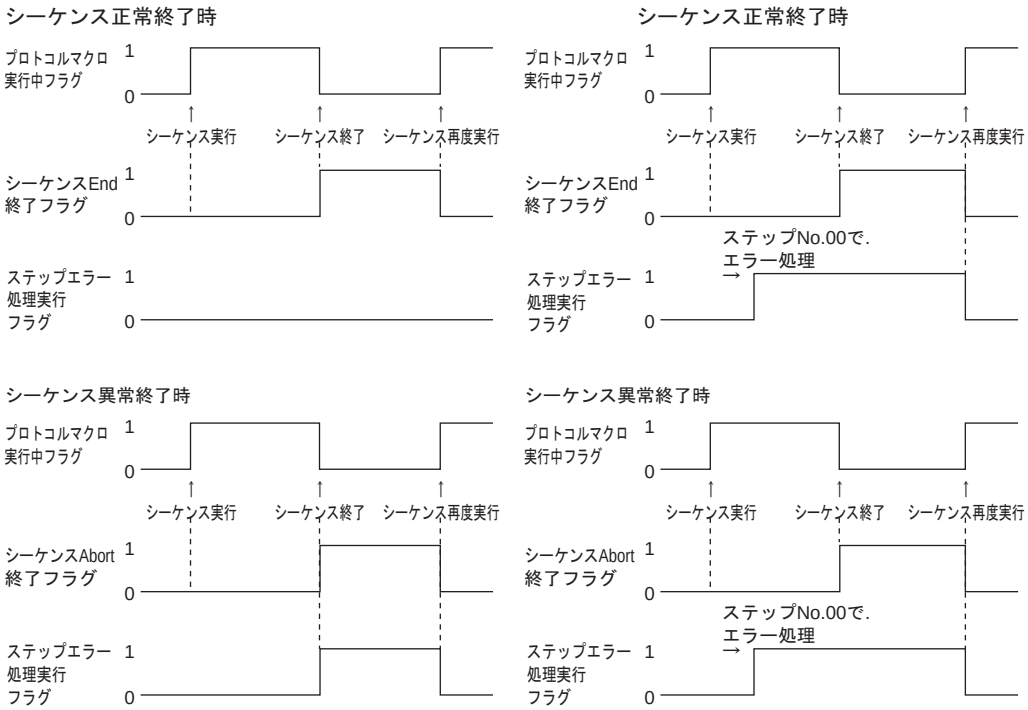
下記のように、シーケンスが正常に終了したとき End、異常に終了したとき Abort を設定しておけば、シーケンス End 終了フラグ、シーケンス Abort 終了フラグによって、各々シーケンスの正常終了、異常終了を判別できます。

例1



例2





注：ステップエラー処理実行フラグは、シーケンス全体のフラグではなく、シーケンス内のいずれかのステップでエラー処理が実行されたかどうかを見るためのフラグです。したがって、上の例2のように、シーケンスの途中（ステップNo.00）でエラー処理を実行後、以降のステップで正常終了しても、(ON)のままとなります。したがって、シーケンス全体の異常終了のフラグとしては使えない場合がありますので、ご注意ください。

使用上の注意

強制 Abort スイッチは、次の点に注意して使用してください。
実行中のシーケンスを強制 Abort スイッチで、強制的に停止させることができます。強制 Abort スイッチをユーザプログラムなどでFALSE→TRUEにした場合、アボート後、システムで自動的に TRUE→FALSE とします。したがって、強制 Abort スイッチは、ユーザプログラムやサポートソフト等で、強制的に TRUE 状態を保持するような使い方をしないでください。

5

シリアルゲートウェイ機能

5－1　シリアルゲートウェイ機能の概要 5-2
5－1－1　シリアルゲートウェイ機能とは 5-2
5－1－2　機能が有効となる条件 5-2
5－1－3　特長 5-3
5－1－4　シリアルゲートウェイ機能の仕様 5-4
5－2　CJ ユニットデバイス変数、システム定義変数（シリアルゲートウェイモード使用時） . 5-5
5－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数 5-5
5－2－2　システム定義変数 5-8
5－2－3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数 5-8
5－2－4　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数 5-9
5－3　シリアルゲートウェイ機能の使用方法 5-12
5－3－1　システム設定用、ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数の設定 .. 5-12
5－3－2　SendCmd 命令によるメッセージ発行 5-14
5－3－3　プロトコルマクロを実行しながらシリアルゲートウェイ機能を使うときの使い方 5-15
5－4　各プロトコルへの変換の詳細 5-21
5－4－1　プロトコルの変換種類一覧 5-21
5－4－2　CompoWay/F への変換 5-22
5－4－3　CompoWay/F での接続例（参考） 5-24
5－4－4　Modbus-RTU への変換 5-25
5－4－5　Modbus-ASCII への変換 5-26
5－5　シリアルゲートウェイの各種機能の詳細 5-27
5－5－1　プロトコルマクロ実行中のシリアルゲートウェイ機能実行タイミング 5-27
5－5－2　シリアルゲートウェイ時のタイムアウト監視について 5-29
5－5－3　その他の機能について 5-30
5－6　通信フレームの詳細（参考） 5-32
5－6－1　CompoWay/F 5-32
5－6－2　Modbus-RTU 5-33
5－6－3　Modbus-ASCII 5-34

5−1　シリアルゲートウェイ機能の概要

5−1−1　シリアルゲートウェイ機能とは

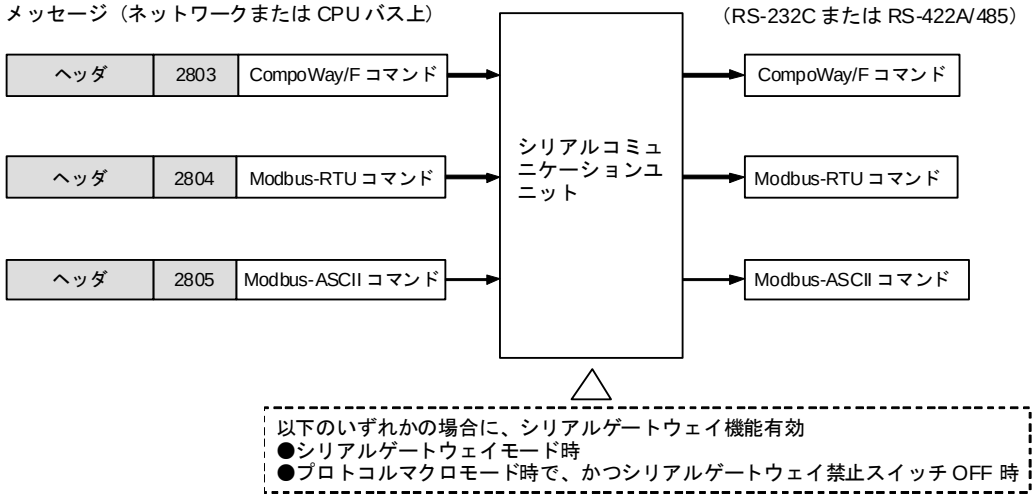
メッセージ（コマンド）を受信した場合、それを、メッセージに応じたプロトコルに自動的に変換して、シリアル通信上に流す機能です。また、レスポンスも自動的に変換されます。
以下のプロトコルに変換することができます。

・CompoWay/F
・Modbus-RTU
・Modbus-ASCII

5−1−2　機能が有効となる条件

以下のいずれかの場合、上記機能が有効となります。

・シリアル通信モードが、「シリアルゲートウェイモード」時
・シリアル通信モードが「プロトコルマクロモード」時かつシリアルゲートウェイ禁止スイッチ OFF
（ExecPMCR 命令実行中でも本機能が有効）



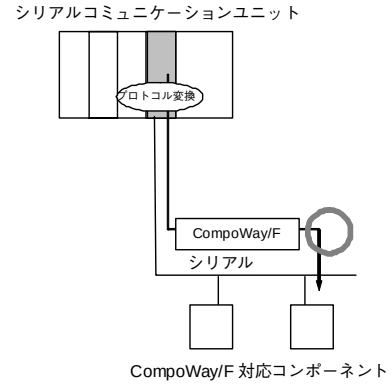
5−1−3　特長

CompoWay/F 対応オムロン製コンポーネントに任意のアクセスが可能

本ユニットのシリアルゲートウェイ機能によって、ネットワーク上の機器（PT、PLC CPU ユニット）から、CompoWay/F 対応オムロン製コンポーネントに対して、任意のアクセスが可能です。

Modbus スレーブ対応機器に任意のアクセスが可能

本ユニットのシリアルゲートウェイ機能によって、ネットワーク上の機器（PLC CPU ユニット、パソコン）から、Modbus スレーブ対応機器に対して、任意のアクセスが可能です。



プロトコルマクロを実行しながら、シリアルゲートウェイ機能実行可能

プロトコルマクロモードでもシリアルゲートウェイ機能を実行可能です。シリアル通信モード＝プロトコルマクロモードのときに、シリアルゲートウェイ禁止スイッチ「*_P1_SgwDsblCmd、「*_P2_SgwDsblCmd」を FALSE→TRUE で禁止、TRUE→FALSE で許可の選択をします。

5－1－4　シリアルゲートウェイ機能の仕様

項目	内容
変換元	コマンド（ネットワーク経由、CPU バス経由で受信）
変換機能	・受信したコマンドがユニットのシリアルポート宛てで、コマンドコードが、 2803Hex のとき、ヘッダを取り除いて、CompoWay/F コマンドに変換 2804Hex のとき、ヘッダを取り除いて、Modbus-RTU コマンドに変換 2805Hex のとき、ヘッダを取り除いて、Modbus-ASCII コマンドに変換 して、シリアルポートへ送信
変換後	・CompoWay/F コマンド ・Modbus-RTU コマンド ・Modbus-ASCII コマンド
有効なシリアル通信モード	シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード
キューイング機能	コマンドを最大 5 つまで変換・送信待ちとして保持可能
プロトコルマクロ実行中の処理	プロトコルマクロ実行中にコマンドを受信したとき、送受信シーケンスのステップ間でシリアルゲートウェイが割り込み実行。ただし、次のステップが Receive コマンドのときは、シリアルゲートウェイは実行されず待機。それ以外のときは即実行 注 1.　シリアルゲートウェイ実行時、受信バッファはクリアされます。 注 2.　「*_P1_SgwDsblCmd」、「*_P2_SgwDsblCmd」（シリアルゲートウェイ禁止スイッチ）を FALSE→TRUE にすることで、プロトコルマクロモード時にシリアルゲートウェイ機能を禁止にすることができます。
レスポンスタイムアウト監視機能	シリアルゲートウェイ機能により、各プロトコルに変換したメッセージを送信してからレスポンスを受信するまでの時間を監視（シリアルゲートウェイモード時またはプロトコルマクロモード時） デフォルト：5 秒、任意設定：0.1～25.5 秒 注．タイムアウト後にレスポンスを受信した場合は、変換して発行元に返します。
送信開始タイムアウト監視機能	コマンドを受信してから各プロトコルに変換し、送信開始するまでの時間を監視（プロトコルマクロモード時のみ） デフォルト：5 秒、任意設定：0～25.5 秒 注．タイムアウト時、送信処理は実行されず、受信したコマンドは破棄されます。
送信ディレー機能	シリアルゲートウェイ機能により各プロトコルに変換した後、実際にデータを送信するまでの時間を設定可能（シリアルゲートウェイモード時またはプロトコルマクロモード時） デフォルト：0 秒、任意設定：0～300 秒



安全上の要点

シリアルゲートウェイ／プロトコルマクロモード以外のシリアル通信モードのシリアル通信ポートに対して、シリアルゲートウェイ機能を実行すると、
・シリアル通信モードが、折り返しテストモードの場合、未定義コマンド（終了コード：0401Hex）が返ります。

5－2　CJ ユニットデバイス変数、システム定義変数（シリアルゲートウェイモード使用時）

シリアルゲートウェイモードで使用する CJ ユニットデバイス変数とシステム定義変数について説明します。

5－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数

シリアルコミュニケーションユニットをシリアルゲートウェイモードで使用する場合は、以下の CJ ユニットデバイス変数でシステム設定を行います。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	**ポート 2**				
*_P1_PortCfg	*_P2_PortCfg	WORD	RW	ポート設定	ビット 15：任意設定の有無（＊1） ビット 11～08：シリアル通信モード（9Hex：シリアルゲートウェイモード） ビット 04：スタートビット ビット 03：データ長 ビット 02：ストップビット ビット 01：パリティ（あり／なし） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）
*_P1_SerSetCfg	*_P2_SerSetCfg	BOOL	RW	任意設定の有無	FALSE：デフォルト TRUE：任意設定 初期値：FALSE
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P1_ PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P2 _ PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	ビット列	RW	シリアル通信モード	3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
*_P1_StartBitCfg	*_P2_StartBitCfg	BOOL	RW	スタートビット	FALSE/TRUE のどちらに設定しても 1 ビット固定となります。 FALSE：1 ビット TRUE：1 ビット 初期値：FALSE
*_P1_DatBitCfg	*_P2_DatBitCfg	BOOL	RW	データ長	FALSE：7 ビット TRUE：8 ビット 初期値：FALSE
*_P1_StopBitCfg	*_P2_StopBitCfg	BOOL	RW	ストップビット	FALSE：2 ビット TRUE：1 ビット 初期値：FALSE
*_P1_ParityYNCfg	*_P2_ParityYNCfg	BOOL	RW	パリティ	FALSE：あり TRUE：なし 初期値：FALSE

5－2　CJ ユニットデバイス変数、システム定義変数（シリアルゲートウェイモード使用時）

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	**ポート** 2				
*_P1_ParityBitCfg	*_P2_ParityBitCfg	BOOL	RW	パリティ偶数／奇数	FALSE：偶数 TRUE：奇数 初期値：FALSE
*_P1_BaudrateCfg	*_P2_BaudrateCfg	USINT	RW	伝送速度（単位：bit/s）	0：9600　3：1200 4：2400　5：4800 6：9600　7：19200 8：38400　9：57600 10：115200 11：230400 初期値：0
*_P1_SendDelayCfg	*_P2_SendDelayCfg	WORD	RW	送信ディレー設定	各ビットは以下の機能を持ちます。 ビット 15：送信ディレー時間 ビット 14～00：送信ディレー任意設定時間
*_P1_SendDelaySetCfg	*_P2_SendDelaySetCfg	BOOL	RW	送信ディレー設定時間	0：デフォルト（0ms） 1：任意設定
送信ディレー任意設定時間を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P1_SendDelayCfg」のビット 14～00 に設定してください。	送信ディレー任意設定時間を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P2_SendDelayCfg」のビット 14～00 に設定してください。	ビット列	RW	送信ディレー任意設定時間	0 ～ 300 秒（0 ～ 300,000ms） （0000 ～ 7530Hex　10 進：0 ～ 30,000）[10ms 単位]
*_P1_HlkCTSCtlCfg	*_P2_HlkCTSCtlCfg	BOOL	RW	CTS 制御（＊2）	FALSE：なし TRUE：あり
*_P1_PmrSgwTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwTimeoutCfg	WORD	RW	シリアルゲートウェイタイムアウト監視時間設定	**各ビットは以下の機能を持ちます。** 15～08：シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間 07～00：シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間
*_P1_PmrSgwRespTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwRespTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間	0：5 秒（デフォルト） データ範囲：1～255 0.1 秒～25.5 秒 [100ms 単位]
*_P1_PmrSgwSendTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwSendTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間	0：5 秒（デフォルト） 範囲：1～255 0.1 秒～25.5 秒 [100ms 単位]

＊1. デフォルト設定としたとき、伝送速度、スタートビット、データ長、ストップビット、パリティ有無、パリティ偶数奇数、の設定は無効となります。これらをデフォルト以外の設定にするときは、本設定を任意設定としてください。
デフォルト設定は、伝送速度：9600bps、スタートビット：1 ビット、データ長：7 ビット、パリティ：偶数パリティ、ストップビット：2 ビットの設定となります。

＊2. CTS 制御ありは、送信開始時に送信要求（RS）を ON し、送信可（CS）の ON を確認した後送信します。CTS 制御なしは、送信開始時に送信要求（RS）を ON し、送信可（CS）を確認せずに送信します。

● 任意設定の有無

ポート 1 またはポート 2 の設定を任意に設定するかどうかを設定します。
プロトコルマクロで接続する汎用外部機器の RS-232C ポートと同じ設定にします。
FALSE：デフォルト　TRUE：任意設定
デフォルトに設定すると、以下の内容でポートが設定され、ビット 04～00 の設定は不要です。
伝送速度：9600bps、スタートビット：1 ビット、データ長：7 ビット、
パリティ：偶数パリティ、ストップビット：2 ビット
任意設定に設定する場合は、ビット 04～00 と伝送速度（次のチャネル）を設定してください。
（設定例）
0900（Hex）：シリアルゲートウェイモード、ポート設定および伝送速度はデフォルト

● シリアル通信モード

シリアルゲートウェイモードで使用しますので、9（Hex）に設定してください。

● スタートビット／データ長／ストップビット／パリティ／伝送速度

ポート設定を任意設定に設定した場合、これらの設定が必要となります。スタートビットはどちらに設定しても、1 ビットの設定となります。
伝送速度は、12 以上の値に設定しないでください。システム設定エラーとなり、デフォルト（9600bps）で動作します。1、2 はシステム予約につき使用しないでください。

● 送信ディレー任意設定時間

本ユニットが、コマンドを受信して各プロトコルに変換した後、すぐに転送せず、ここに設定したディレー時間後に送信します。
0～30,000[10ms 単位]：0～300 秒（0～300,000ms）

● CTS 制御

「CTS 制御あり」は、送信開始時に送信要求（RS 信号）を ON し、送信可（CS 信号）の ON を確認した後送信します。「CTS なし」は、送信開始時に送信要求（RS 信号）を ON し、送信可（CS 信号）の ON を確認せずに送信します。

● シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間

コマンドを各プロトコルに変換して発行する際、レスポンスのタイムアウトを監視します。
0：5 秒（デフォルト）　1～255：0.1～25.5 秒
デフォルトに設定すると 5 秒、また 1～255 に設定すると 0.1～25.5 秒の間で任意にレスポンスの監視時間を設定できます。
タイムアウト時、コマンド発行元にコマンド終了コード（0205Hex（レスポンスタイムアウト））を返します。
ただし、タイムアウト後にレスポンスを受信した場合は、変換してコマンド発行元に返します。

● シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間

プロトコルマクロ実行中に、コマンドを各プロトコルに変換して送信するとき、コマンドを受信してから各プロトコルのコマンドを送信開始するまでの時間を監視します。

0：5 秒（デフォルト） 10 進 1～255：0.1～25.5 秒

デフォルトに設定すると 5 秒、また 1～255 に設定すると 0.1～25.5 秒の間で任意に送信開始の監視時間を設定できます。

タイムアウト時、コマンド発行元にコマンド終了コード（0204Hex（相手ノードビジー））を返します。このとき、送信処理は実行されず、受信したコマンドは破棄されます。

5－2－2　システム定義変数

● ポート 1／2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ

OUT 命令等でこのフラグを FALSE→TRUE にして、通信設定の変更およびシリアル通信ポートのリスタートを実行することが可能です。通信設定の変更および通信ポートのリスタートが終了すると、FALSE となります。

本フラグは、通信ポートの通信設定を変更する機能と、通信ポートをリスタートする機能を兼ねています。したがって、Out 命令等でこのフラグを FALSE→TRUE にして通信ポートのリスタートだけをする場合は、CJ ユニットデバイス変数のシステム設定を変えずに、このフラグを FALSE→TRUE にしてください。

システム定義変数一覧（**にはユニット番号が入ります）

システム定義変数	型	R/W	名称	機能
_CJB_SCU**P1ChgSta	BOOL	RW	ポート 1 シリアル通信ポート設定変更中フラグ	TRUE：ポート 1 シリアル通信ポート設定変更中 FALSE：それ以外 初期値：FALSE
_CJB_SCU**P2ChgSta	BOOL	RW	ポート 2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ	TRUE：ポート 2 シリアル通信ポート設定変更中 FALSE：それ以外 初期値：FALSE

5－2－3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数

CPU ユニット→シリアルコミュニケーションユニット［出力］のデータ交換時に使用します。

シリアルゲートウェイモード時はこの変数はありません。

プロトコルマクロモード時に、プロトコルマクロ機能を実行しながら、シリアルゲートウェイ機能を使用するとき以下の CJ ユニットデバイス変数を使用します。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_SgwDsblCmd	*_P2_SgwDsblCmd	BOOL	RW	シリアルゲートウェイ禁止スイッチ	TRUE→FALSE：許可状態となる FALSE→TRUE：禁止状態となる

5－2－4　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数

シリアルコミュニケーションユニット→CPU ユニット[入力]のデータ交換時に使用します。
シリアルコミュニケーションユニットのポートの設定状態、通信状態、伝送制御信号の状態、伝送エラーの発生状態を参照できます。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	**ポート** 2				
*_Com_UnitSta		WORD	R	SCU ユニットステータス	ビット 01：異常履歴データ異常 ビット 00：プロトコルデータ異常
*_Com_UnitLogMemErr		BOOL	R	異常履歴データ異常	TRUE：異常履歴用 EEP-ROM 異常 FALSE：異常履歴用 EEP-ROM 正常
*_Com_UnitPmrDatErr		BOOL	R	プロトコルデータ異常	TRUE：プロトコルデータ異常 FALSE：プロトコルデータ正常
*_P1_SysSetSta	*_P2_SysSetSta	WORD	R	システム設定内容（＊）	ビット 15～12：シリアル通信モード ビット 11～8：伝送速度 ビット 04：スタートビット ビット 03：データ長 ビット 02：ストップビット ビット 01：パリティ（あり／なし） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P1_SysSetSta」のビット 15～12 を参照してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P2_SysSetSta」のビット 15～12 を参照してください。	ビット列	R	シリアル通信モード	シリアル通信モード 3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
伝送速度を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P1_SysSetSta」のビット 11～08 を参照してください。	伝送速度を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P2_SysSetSta」のビット 11～08 を参照してください。	ビット列	R	伝送速度	0：9600 3：1200 4：2400 5：4800 6：9600 7：19200 8：38400 9：57600 10：115200 11：230400 初期値：0
*_P1_StartBitSta	*_P2_StartBitSta	BOOL	R	スタートビット（1bit 固定）	FALSE：1 ビット TRUE：1 ビット （FALSE/TRUE のどちらでも 1 ビットです。）
*_P1_DatBitSta	*_P2_DatBitSta	BOOL	R	データ長（7bit／8bit）	FALSE：7 ビット TRUE：8 ビット
*_P1_StopBitSta	*_P2_StopBitSta	BOOL	R	ストップビット（2bit／1bit）	FALSE：2 ビット TRUE：1 ビット
*_P1_ParityYNSta	*_P2_ParityYNSta	BOOL	R	パリティ（あり／なし）	FALSE：あり TRUE：なし
*_P1_ParityBitSta	*_P2_ParityBitSta	BOOL	R	パリティ（偶数／奇数）	FALSE：偶数 TRUE：奇数
*_P1_HwSetSta	*_P2_HwSetSta	WORD	R	ハード設定内容	ビット 15：RS-422/485 設定状態 ビット 14：RS-232C 設定状態

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	**ポート** 2				
					ビット 13：終端抵抗設定状態 ビット 01：システム設定エラー ビット 0：ポート動作状態
*_P1_Ser485Sta	*_P2_Ser485Sta	BOOL	R	RS-422/485 設定状態	各ポートのポート種類 *_P□_Ser485Sta / *_P□_Ser232Sta： 00：ポート無し 01:RS232C 10：RS422A/485 11：この状態はありません
*_P1_Ser232Sta	*_P2_Ser232Sta	BOOL	R	RS-232C 設定状態	
*_P1_TermSta	*_P2_TermSta	BOOL	R	終端抵抗設定状態	TRUE：終端抵抗 ON FALSE：終端抵抗 OFF
*_P1_SysSetupErr	*_P2_SysSetupErr	BOOL	R	システム設定エラー	TRUE：システム設定エラー FALSE：システム設定正常
*_P1_OperatingSta	*_P2_OperatingSta	BOOL	R	ポート動作状態	TRUE：ポート動作中 FALSE：ポート停止中
*_P1_TransCtlSta	*_P2_TransCtlSta	WORD	R	通信ステータス	ビット 10：相手局受信ビジー ビット 08：自局受信ビジー ビット 07：ER 信号 ビット 06：DR 信号 ビット 04：CS 信号 ビット 03：RS 信号
*_P1_RmtBusySta	*_P2_RmtBusySta	BOOL	R	相手局受信ビジー	TRUE：相手局受信ビジー（フロー制御） FALSE：相手局受信待ち
*_P1_LclBusySta	*_P2_LclBusySta	BOOL	R	自局受信ビジー	TRUE：自局受信ビジー（フロー制御） FALSE：自局受信待ち
*_P1_SigERSta	*_P2_SigERSta	BOOL	R	ER 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigDRSta	*_P2_SigDRSta	BOOL	R	DR 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigCSSta	*_P2_SigCSSta	BOOL	R	CS 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigRSSta	*_P2_SigRSSta	BOOL	R	RS 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_TransErrSta	*_P2_TransErrSta	WORD	R	伝送エラー発生状態	ビット 15：伝送エラー ビット 07：FCS チェックエラー ビット 05：タイムアウト ビット 04：オーバーランエラー ビット 03：フレーミングエラー ビット 02：パリティエラー
*_P1_TransErr	*_P2_TransErr	BOOL	R	伝送エラー発生	TRUE：伝送エラー発生 FALSE：伝送エラー発生なし
*_P1_FCSErr	*_P2_FCSErr	BOOL	R	FCS チェックエラー発生	TRUE：FCS チェックエラー発生 FALSE：FCS チェック正常
*_P1_TimeoutErr	*_P2_TimeoutEr r	BOOL	R	タイムアウト発生	TRUE：タイムアウト（プロトコルマクロの Tfs、Tfr、Tr のいずれか）エラー発生、またはシリアルゲートウェイ送信タイムアウト、またはシリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト発生 FALSE：正常

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	**ポート** 2				
*_P1_OverRunErr	*_P2_OverRunErr	BOOL	R	オーバーランエラー発生	TRUE：オーバーランエラー発生 FALSE：正常
*_P1_FramingErr	*_P2_FramingErr	BOOL	R	フレーミングエラー発生	TRUE：フレーミングエラー発生 FALSE：正常
*_P1_ParityErr	*_P2_ParityErr	BOOL	R	パリティエラー発生	TRUE：パリティエラー発生 FALSE：正常

＊現在のポートの設定状態が読み出されます。読み出された内容の詳細は、「5－2－1 システム設定用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。システム設定異状時は、デフォルトの設定が読み出されます。

5－3　シリアルゲートウェイ機能の使用方法

基本的に、システム設定用、ソフトスイッチ操作用の CJ ユニットデバイス変数の設定のみで使用できます。

5－3－1　システム設定用、ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数の設定

シリアルゲートウェイ機能を単独で使用するとき

以下のシステム設定用 CJ ユニットデバイス変数の設定を行います。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PortCfg	*_P2_PortCfg	WORD	RW	ポート設定	シリアル通信モード：（ビット 11～08） 9Hex：（シリアルゲートウェイモード） ビット 04-00：シリアル通信条件は変換先のプロトコルに合わせて設定
*_P1_BaudrateCfg	*_P2_BaudrateCfg	USINT	RW	伝送速度（単位：bit/s）	伝送速度：変換先のプロトコルに合わせて設定
*_P1_SendDelayCfg	*_P2_SendDelayCfg	WORD	RW	送信ディレー設定	ビット 15：送信ディレー時間 ビット 14～00：送信ディレー任意設定時間
*_P1_HlkCTSCtlCfg	*_P2_HlkCTSCtlCfg	BOOL	RW	CTS 制御	FALSE：なし TRUE：あり
*_P1_PmrSgwRespTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwRespTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間	0：5 秒（デフォルト） データ範囲：1～255 0.1 秒～25.5 秒 [100ms 単位]

プロトコルマクロ機能を実行しながら、シリアルゲートウェイ機能を使用するとき

以下のシステム設定用 CJ ユニットデバイス変数の設定を行います。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PortCfg	*_P2_PortCfg	WORD	RW	ポート設定	シリアル通信モード(ビット 11～08): 6Hex:(プロトコルマクロモード) ビット 04-00:シリアル通信条件は変換先のプロトコルに合わせて設定
*_P1_BaudrateCfg	*_P2_BaudrateCfg	USINT	RW	伝送速度(単位:bit/s)	伝送速度:変換先のプロトコルに合わせて設定
*_P1_SendDelayCfg	*_P2_SendDelayCfg	WORD	RW	送信ディレー設定	ビット 15:送信ディレー時間 ビット 14～00:送信ディレー任意設定時間
*_P1_HlkCTSCtlCfg	*_P2_HlkCTSCtlCfg	BOOL	RW	CTS 制御	FALSE:なし TRUE:あり
*_P1_PmrSgwRespTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwRespTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間	0:5 秒(デフォルト) データ範囲:1～255 0.1 秒～25.5 秒 [100ms 単位]
*_P1_PmrSgwSendTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwSendTimeoutCfg	USINT	RW	シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間	0:5 秒(デフォルト) 範囲:1～255 0.1 秒～25.5 秒 [100ms 単位]

シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウトまたは送信開始タイムアウト発生したかは、以下のフラグで確認できます。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_TimeoutErr	*_P2_TimeoutErr	BOOL	R	タイムアウト発生	TRUE:発生 FALSE:正常

以下のソフトスイッチ用 CJ ユニットデバイス変数でシリアルゲートウェイを許可状態にします。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_SgwDsblCmd	*_P2_SgwDsblCmd	BOOL	RW	シリアルゲートウェイ禁止スイッチ	TRUE → FALSE : 許可状態となる FALSE→TRUE:禁止状態となる

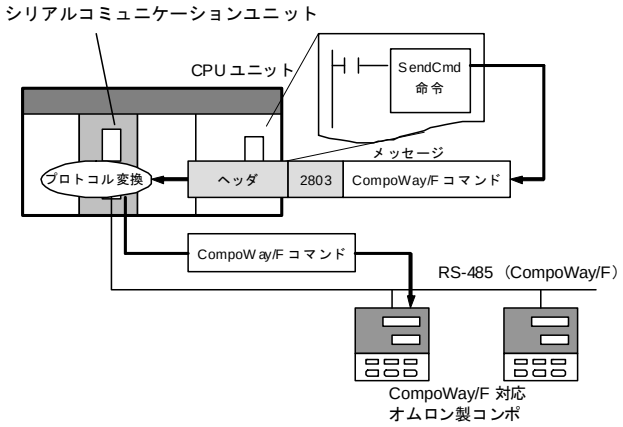
なお、現在、シリアルゲートウェイ許可状態か禁止状態かは、以下のフラグで確認できます。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PmrSgwProhSta	*_P2_PmrSgwProhSta	BOOL	R	シリアルゲートウェイ禁止状態フラグ（プロトコルマクロモード時）	ユーザプログラムからのシリアルゲートウェイ禁止スイッチにより、シリアルゲートウェイ機能（モード）が禁止状態のとき、TRUE となります。 許可状態のとき、FALSE となります。

5－3－2　SendCmd 命令によるメッセージ発行

CPU ユニットユーザプログラム上の SendCmd（コマンド送信）命令を使用して、メッセージを発行します。

例）シリアルコミュニケーションユニットにシリアル接続された CompoWay/F のオムロン製コンポに対して、CompoWay/F メッセージを発行できます。



SendCmd 命令の詳細については『NJ シリーズ　コマンドリファレンスマニュアル　基本編（SBCA-360）』を参照してください。

5−3−3　プロトコルマクロを実行しながらシリアルゲートウェイ機能を使うときの使い方

ある条件でシリアルゲートウェイ機能を禁止状態にして、ExecPMCR 命令を実行し、シーケンスが終了したら、シリアルゲートウェイ機能を許可状態に戻す場合のプログラム例を以下に示します。
（条件：シリアルコミュニケーションユニット　ユニット No. 2、ポート No.1 を使用時。ただし、この例では ExecPMCR 命令が指定するシーケンス No.を具体的にしていません。）

● ユニットの設定

名称	設定対象	設定内容
ユニット構成	Sysmac Studio の［構成・設定］の［CPU・増設ラック］	形 CJ1W-SCU22 を CPU ラックのスロット 0 に実装
本ユニットのデバイス名		「SCU」
ユニット番号	ユニット番号設定スイッチ、およびユニット構成（Sysmac Studio の［構成・設定］の［CPU・増設ラック］）	ユニット番号 2
シリアル通信モード	システム設定用データ	プロトコルマクロモード
ポート設定		デフォルト（＊）

＊接続先の設定と合わせた設定としてください。

デフォルト設定のときは、伝送速度：9600bps、スタートビット：1 ビット、データ長：7 ビット、パリティ：偶数パリティ、ストップビット：2 ビットの設定となります。

● LD の場合

システム定義変数

名称	データ型	初期値	コメント	内容
_Port_isAvailable	BOOL	−	ネットワーク通信命令実行可フラグ	使用可能な内部論理ポートがあるとき TRUE、ないとき FALSE となります。

ユーザ定義変数（プログラム作成前あるいは作成時に定義してください）

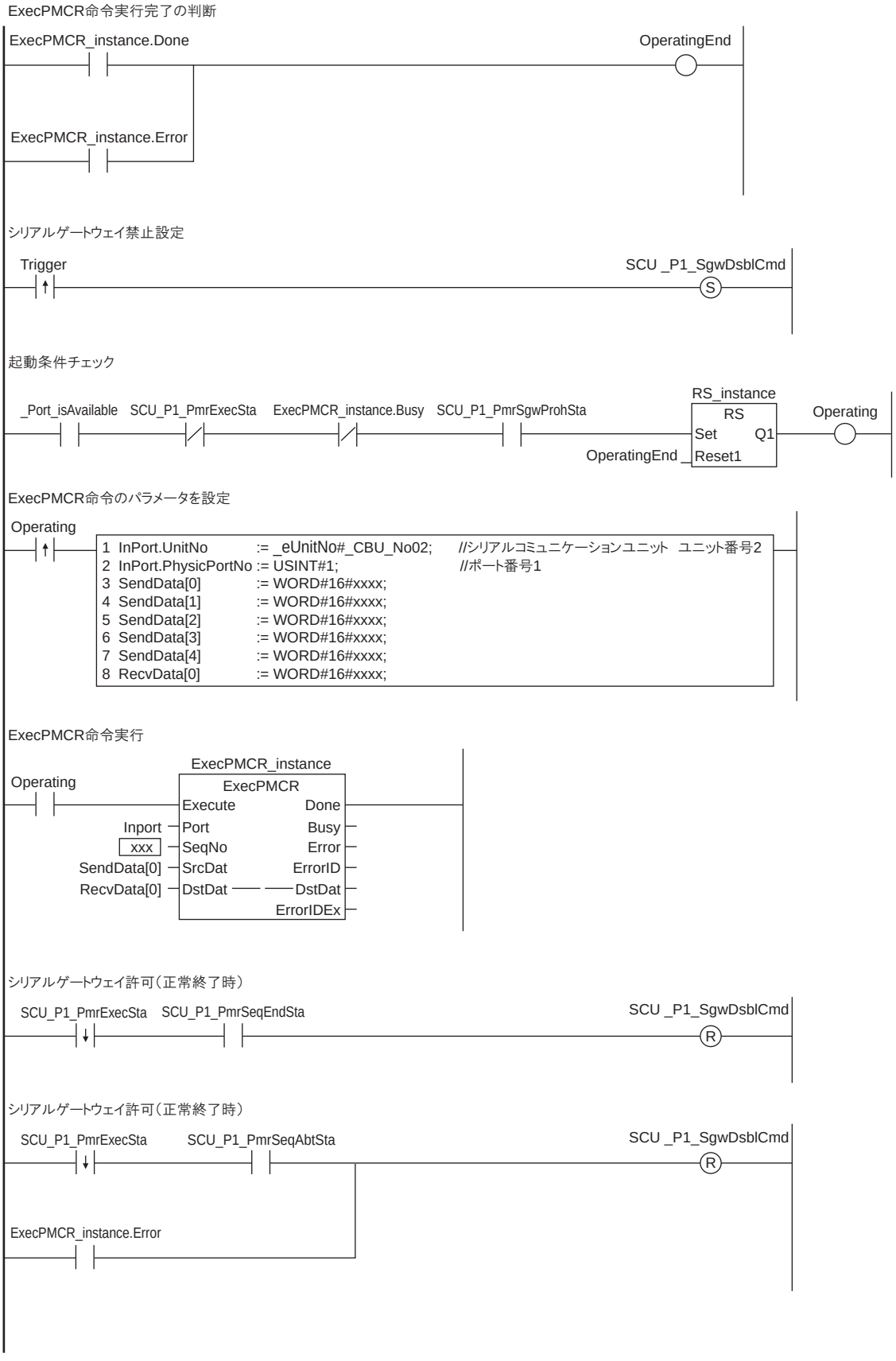
名称	データ型	初期値	割付先（AT）	内容
OperatingEnd	BOOL	False	−	処理終了
Trigger	BOOL	False	−	実行条件
Operating	BOOL	False	−	処理中
InPort	_sPORT	(UnitNo:=_CBU_No00, PhysicPortNo:=0)	−	ポート設定
SendData	ARRAY[0..4] OF WORD	[5(16#0)]	−	送信データ
RecvData	ARRAY[0..3] OF WORD	[4(16#0)]	%D200（＊）	受信データ
RS_instance	RS	−	−	−
ExecPMCR_instance	ExecPMCR	−	−	−

＊　ユーザ定義変数の割付先（AT）に HR/DM/EM を指定するときは保持指定をありに、CIO/WR を指定するときは保持指定をなしに指定してください。

CJ ユニットデバイス変数（ユニット構成作成後に[I/O マップ]画面で作成してください）

名称	データ型	初期値	アドレス	コメント	内容
SCU_P1_PmrExecSta	BOOL	－	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrExecSta	ポート1:プロトコルマクロ実行中フラグ	ExecPMCR 命令（シーケンス）が実行されるとTRUE となります。 シーケンスが終了（End による終了、Abort による終了いずれでも）時にFALSE となります。
SCU_P1_PmrSeqEndSta	BOOL	－	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrSeqEndSta	ポート 1:シーケンス End 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の End により終了したときにTRUE となります。
SCU_P1_PmrSeqAbtSta	BOOL	－	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrSeqAbtSta	ポート 1:シーケンス Abort 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の Abort により終了したときにTRUE となります。
SCU_P1_SgwDsblCmd	BOOL	－	IOBus://rack#0/slot#0/P1_SoftSw/P1_SgwDsblCmd	ポート 1:シリアルゲートウェイ禁止スイッチ	TRUE→FALSE でシリアルゲートウェイ機能許可状態となります。
SCU_P1_PmrSgwProhSta	BOOL	－	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrSgwProhSta	ポート 1:シリアルゲートウェイ禁止状態フラグ	シリアルゲートウェイ機能（モード）が禁止状態のとき、TRUE となります。 許可状態のとき、FALSE となります。

プログラム例


ExecPMCR命令実行完了の判断
ExecPMCR_instance.Done
OperatingEnd
ExecPMCR_instance.Error
シリアルゲートウェイ禁止設定
Trigger
SCU _P1_SgwDsblCmd
S
起動条件チェック
_Port_isAvailable
SCU_P1_PmrExecSta
ExecPMCR_instance.Busy
SCU_P1_PmrSgwProhSta
RS_instance
RS
Set
Q1
Reset1
OperatingEnd
Operating
ExecPMCR命令のパラメータを設定
Operating
1 InPort.UnitNo := _eUnitNo#_CBU_No02; //シリアルコミュニケーションユニット ユニット番号2
2 InPort.PhysicPortNo := USINT#1; //ポート番号1
3 SendData[0] := WORD#16#xxxx;
4 SendData[1] := WORD#16#xxxx;
5 SendData[2] := WORD#16#xxxx;
6 SendData[3] := WORD#16#xxxx;
7 SendData[4] := WORD#16#xxxx;
8 RecvData[0] := WORD#16#xxxx;
ExecPMCR命令実行
ExecPMCR_instance
ExecPMCR
Operating
Execute
Done
Inport
Port
Busy
xxx
SeqNo
Error
SendData[0]
SrcDat
ErrorID
RecvData[0]
DstDat
DstDat
ErrorIDEx
シリアルゲートウェイ許可（正常終了時）
SCU_P1_PmrExecSta
SCU_P1_PmrSeqEndSta
SCU _P1_SgwDsblCmd
R
シリアルゲートウェイ許可（正常終了時）
SCU_P1_PmrExecSta
SCU_P1_PmrSeqAbtSta
SCU _P1_SgwDsblCmd
R
ExecPMCR_instance.Error

● ST の場合

システム定義変数

名称	データ型	初期値	コメント	内容
_Port_isAvailable	BOOL	－	ネットワーク通信命令実行可フラグ	使用可能な内部論理ポートがあるとき TRUE、ないとき FALSE となります。

ユーザ定義変数（プログラム作成前あるいは作成時に定義してください）

名称	データ型	初期値	割付先(AT)	内容
Trigger	BOOL	－	－	実行条件
LastTrigger	BOOL	－	－	前タスク周期の Trigger の値
State	INT	0	－	状態遷移
End_ExecPMCR	BOOL	False	－	プロトコルマクロ実行終了
FTrig_PmrExecSta	BOOL	－	－	プロトコルマクロ実行中フラグの立ち下がり
InPort	_sPORT	(UnitNo:=_CBU_No00, PhysicPortNo:=0)	－	ポート設定
SendData	ARRAY[0..4] OF WORD	[5(16#0)]	－	送信データ
RecvData	ARRAY[0..3] OF WORD	[4(16#0)]	%D200（＊）	受信データ
ExecPMCR_instance	ExecPMCR	－	－	－
F_TRIG_instance	F_TRIG	－	－	－

＊　ユーザ定義変数の割付先（AT）に HR/DM/EM を指定するときは保持指定をありに、CIO/WR を指定するときは保持指定をなしに指定してください。

CJ ユニットデバイス変数（ユニット構成作成後に[I/O マップ]画面で作成してください）

名称	データ型	初期値	割付先(AT)	コメント	内容
SCU_P1_PmrExecSta	BOOL	－	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrExecSta	ポート1:プロトコルマクロ実行中フラグ	ExecPMCR 命令（シーケンス）が実行されると TRUE となります。 シーケンスが終了（End による終了、Abort による終了いずれでも）時に FALSE となります。
SCU_P1_PmrSeqEndSta	BOOL	－	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrSeqEndSta	ポート 1:シーケンス End 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の End により終了したときに TRUE となります。
SCU_P1_PmrSeqAbtSta	BOOL	－	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrSeqAbtSta	ポート 1:シーケンス Abort 終了フラグ	シーケンスが次処理、またはエラー処理の Abort により終了したときに TRUE となります。
SCU_P1_SgwDsblCmd	BOOL	－	IOBus://rack#0/slot#0/P1_SoftSw/P1_SgwDsblCmd	ポート 1:シリアルゲートウェイ禁止スイッチ	TRUE→FALSE でシリアルゲートウェイ機能許可状態となります。
SCU_P1_PmrSgwProhSta	BOOL	－	IOBus://rack#0/slot#0/P1_PmrSta/P1_PmrSgwProhSta	ポート 1:シリアルゲートウェイ禁止状態フラグ	シリアルゲートウェイ機能（モード）が禁止状態のとき、TRUE となります。 許可状態のとき、FALSE となります。

プログラム例

```
// シリアルゲートウェイ禁止設定
IF ( State = INT#0 ) THEN
   IF (( Trigger = TRUE ) AND (LastTrigger=FALSE)) THEN
      SCU_P1_SgwDsblCmd := TRUE;            // シリアルゲートウェイ禁止
      State := INT#1;
   END_IF;
   LastTrigger := Trigger;
END_IF;
// 起動条件チェック
IF ( State = INT#1 ) THEN
   IF (( _Port_isAvailable = TRUE ) AND ( SCU_P1_PmrExecSta <> TRUE ) AND ( SCU_P
1_PmrSgwProhSta = TRUE ) AND ( ExecPMCR_instance.Busy <> TRUE )) THEN
      State := INT#2;
   END_IF;
END_IF;
// 通信パラメータ設定と ExecPMCR 命令初期化
IF ( State = INT#2 ) THEN
   InPort.UnitNo := _eUnitNo#_CBU_No02;    //シリアルコミュニケーションユニット  ユニット番号 2
   InPort.PhysicPortNo := USINT#1;          //ポート番号 1
   SendData[0] := WORD#16#xxxx;
   SendData[1] := WORD#16#xxxx;
   SendData[2] := WORD#16#xxxx;
   SendData[3] := WORD#16#xxxx;
   SendData[4] := WORD#16#xxxx;
   RecvData[0] := WORD#16#xxxx;
   ExecPMCR_instance( Execute := FALSE ,   // ExecPMCR 命令初期化
              DstDat := RecvData[0] );      //ダミー
   State := INT#3;
END_IF;
 // ExecPMCR 命令実行
IF ( State = INT#3 ) THEN
   ExecPMCR_instance( Execute := TRUE,
                      Port := InPort,
                      SeqNo := xxx,
                      SrcDat := SendData[0],
                      DstDat := RecvData[0] );

     // プロトコルマクロ実行中フラグの立ち下りを検知
     F_TRIG_instance(SCU_P1_PmrExecSta , FTrig_PmrExecSta );
     IF( FTrig_PmrExecSta = TRUE ) THEN
        End_ExecPMCR := TRUE;
     END_IF;

     IF ( ExecPMCR_instance.Done = TRUE ) AND ( End_ExecPMCR = TRUE ) THEN
          End_ExecPMCR := FALSE;        // プロトコルマクロの実行終了を示すワークをクリア
          State := INT#4;
```

```
        END_IF;
        IF ( ExecPMCR_instance.Error = TRUE ) THEN
            State := INT#6;
        END_IF;
    END_IF;

    // ExecPMCR 命令実行終了確認
    IF ( State = INT#4 ) THEN
        IF( SCU_P1_PmrSeqEndSta = TRUE ) THEN
            State := INT#5;
        END_IF;
        IF( SCU_P1_PmrSeqAbtSta = TRUE ) THEN
            State := INT#6;
        END_IF;
    END_IF;
    // シリアルゲートウェイ許可（正常終了時）
    IF ( State = INT#5 ) THEN
       SCU_P1_SgwDsblCmd:= FALSE;                    // シリアルゲートウェイ許可
       State := INT#0;
    END_IF;
    //シリアルゲートウェイ許可（異常終了時）
    IF ( State = INT#6 ) THEN
       SCU_P1_SgwDsblCmd := FALSE;                    // シリアルゲートウェイ許可
       State := INT#0;
    END_IF;
```

5−4　各プロトコルへの変換の詳細

5−4−1　プロトコルの変換種類一覧

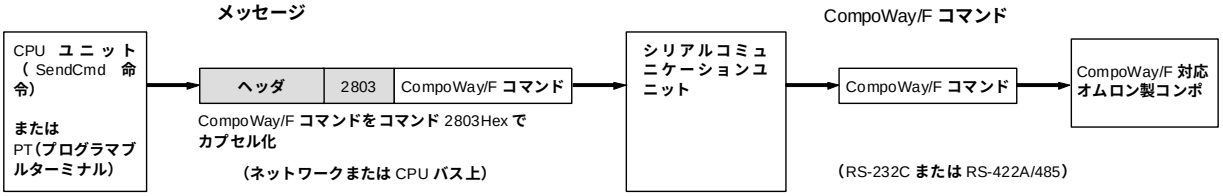
変換の種類	変換前フレーム（受信コマンドの内容）			ユニットでの処理	変換後のプロトコル（シリアル通信上）	ターゲット（通信相手）
	宛先号機アドレス	コマンド部	データ部			
①CompoWay/F への変換	ユニットのシリアル通信ポートの号機アドレス宛て	2803Hex	CompoWay/F コマンド	ヘッダを取り除いて、CompoWay/F コマンドにして、シリアル通信ポートへ転送	CompoWay/F コマンド	オムロン製コンポーネント（温調器、デジタルパネルメータ、スマートセンサなど）
②Modbus-RTU への変換		2804Hex	Modbus-RTU コマンド	ヘッダを取り除いて、Modbus-RTU にして、シリアル通信ポートへ転送	Modbus-RTU コマンド	Modbus-RTU スレーブ対応機器（オムロン製インバータ形形 3G3MX2、3G3RX、3G3JX
③Modbus-ASCII への変換		2805Hex	Modbus-ASCII コマンド	ヘッダを取り除いて、Modbus-ASCII にして、シリアル通信ポートへ転送	Modbus-ASCII コマンド	Modbus- ASCII スレーブ対応機器（例：調節計、指示計、電力モニタなど）

5－4－2　CompoWay/F への変換

PLC または PT から、PLC に CompoWay/F でシリアル接続されたオムロン製コンポーネントに対して、CompoWay/F コマンドを記述したメッセージによって、アクセスが可能。

・発行メッセージ:　　ヘッダ＋コマンドコード 2803Hex＋CompoWay/F コマンド

・変換後メッセージ:　　CompoWay/F コマンド

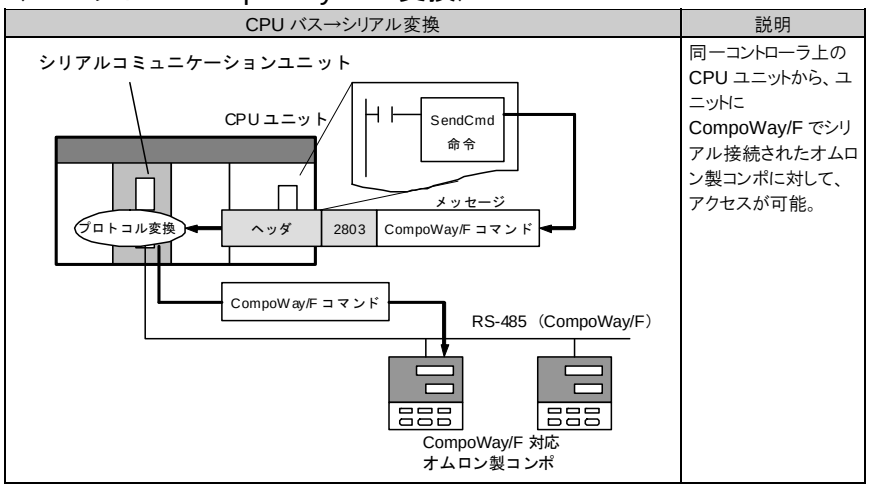


● CompoWay/F（子局）対応コンポの例

コンポ種類		形シリーズ
温調器	サーマック NEO	形 E5GN（G コンポ）
		形 E5CN
		形 E5EN
		形 E5AN
	サーマック R	形 E5AR
		形 E5ER
	インパネル NEO	形 E5ZN
電子タイマ／カウンタ	電子タイマ／カウンタ	形 H8GN（G コンポ）
デジタルパネルメータ	電圧･電流パネルメータ	形 K3HB-X
	高速応答デジタルパネルメータ	形 K3HB-S
	ロードセル、mv メータ	形 K3HB-V
	回転パルスメータ	形 K3HB-R
	タイムインターバルメータ	形 K3HB-P
	積算･加減算パルスメータ	形 K3HB-C
	温度パネルメータ	形 K3HB-H
	小型デジタルパネルメータ	形 K3GN
スマートセンサ	ZX 用通信インタフェースユニット	形 ZX-SF11
カムポジショナ		形 3F88L-160、形 3F88L-162
セーフティコントローラ		形 F3SX

システム構成

● CPU ユニット ユーザプログラム上の SendCmd 命令で、メッセージを発行（ユニットが CompoWay/F へ変換）



注 1.　ヘッダの内容

・相手先ネットワークアドレス（DNA）：
実際の相手 PLC を特定するときのネットワークアドレスです。「0」（自ネットワーク）を設定します。

・相手先ノードアドレス（DA1）：
実際の相手 PLC を特定するときのノードアドレスです。「0」（自 PLC 内通信）を設定します。

・相手先号機アドレス（DA2）：
シリアル通信ポートの号機アドレスです。以下のとおり計算して設定します。
ポート 1 を使用する場合:号機アドレス=BYTE#16#80 ＋ BYTE#16#04 ×ユニット番号(16 進)
ポート 2 を使用する場合:号機アドレス=BYTE#16#81 ＋ BYTE#16#04 ×ユニット番号(16 進)

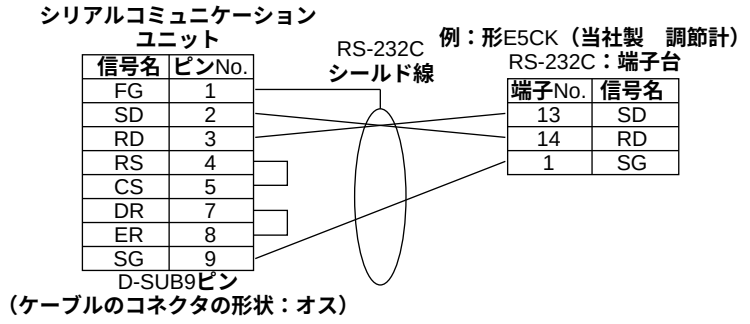
注 2.　発行メッセージ内の、CompoWay/F コマンドの内容：
ノード No.＋サブアドレス＋SID＋コマンドテキスト（ただし、ASCII コードで記述が必要）
なお、STX と、ETX＋BCC は、発行時には不要です。シリアル通信上で自動的に付加されます。

5−4−3　CompoWay/F での接続例（参考）

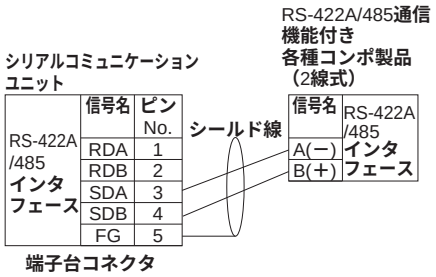
以下、接続図だけを記載しています。実際の配線では、対ノイズ性の強化などを考慮し、シールド付きのツイストペアケーブルの使用をお勧めします。配線の方法については、「3−3 RS-232C、RS-422A/485 配線の推奨例」を参照してください。

● RS-232C ポートを使用した 1：1 の接続例

調節計形 E5CK との接続例

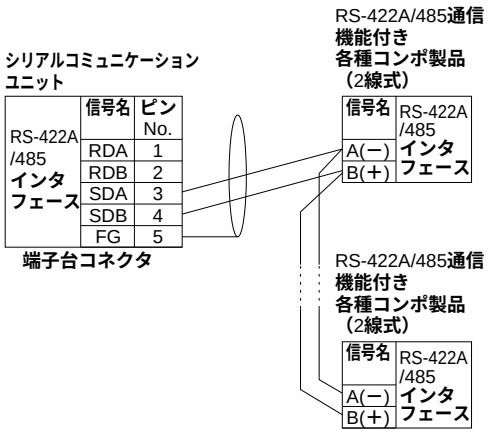


● RS-422A/485 ポートを使用した、RS-485 での 1：1 の接続例



注．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（本ユニット側の終端抵抗は、ユニット正面または下面の終端抵抗 ON/OFF スイッチで設定します）。

● RS-422A/485 ポートを使用した、RS-485 での 1：N の接続例

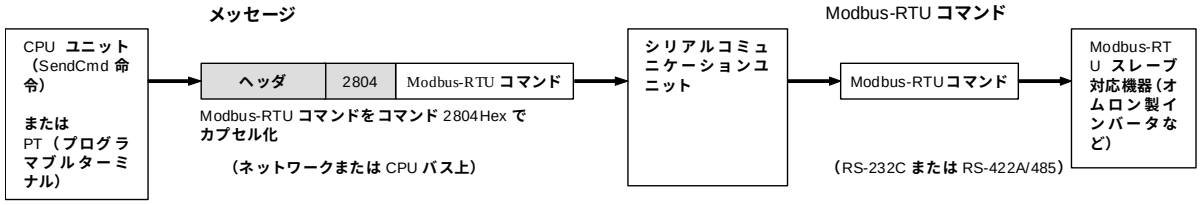


注．RS-422A/485 上の相手機器の終端には、必ず終端抵抗 100～125Ω（1/2W）を接続してください（本ユニット側の終端抵抗は、ユニット正面または下面の終端抵抗 ON/OFF スイッチで設定します）。

5−4−4　Modbus-RTU への変換

PLC または PT から、PLC に Modbus-RTU でシリアル接続された Modbus-RTU スレーブ対応機器（オムロン製インバータを含む）に対して、Modbus-RTU コマンドを記述したメッセージによって、アクセスが可能。

・発行メッセージ：　ヘッダ＋コマンドコード 2804Hex＋Modbus-RTU コマンド
・変換後メッセージ：　Modbus-RTU コマンド

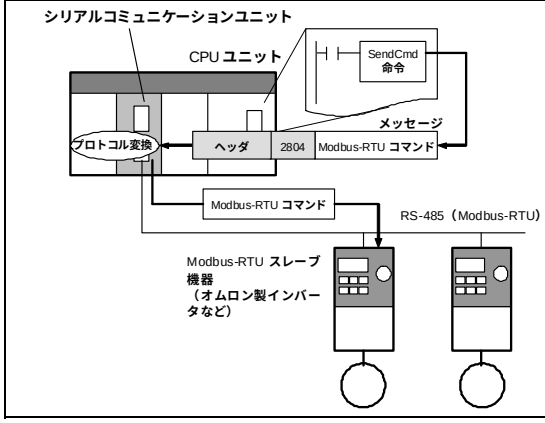


● Modbus-RTU（子局）対応オムロン製機器の例

種類	形シリーズ
インバータ	形 3G3MX2
	形 3G3RX
	形 3G3JX
温度調節器	形 E5CN 形 EJ1

システム構成

● CPU ユニット ユーザプログラム上の SendCmd 命令で、メッセージを発行（ユニットが Modbus-RTU へ変換）

CPU バス→シリアル変換	説明
	同一コントローラ上の CPU ユニットから、ユニットに Modbus-RTU でシリアル接続されたオムロン製インバータに対して、アクセスが可能。

注 1.　ヘッダの内容
・相手先ネットワークアドレス（DNA）：
実際の相手 PLC を特定するときのネットワークアドレスです。「0」（自ネットワーク）を設定します。
・相手先ノードアドレス（DA1）：
実際の相手 PLC を特定するときのノードアドレスです。「0」（自 PLC 内通信）を設定します。
・相手先号機アドレス（DA2）：
シリアル通信ポートの号機アドレスです。以下のとおり計算して設定します。
ポート 1 を使用する場合:号機アドレス=BYTE#16#80 ＋ BYTE#16#04 ×ユニット番号(16 進)
ポート 2 を使用する場合:号機アドレス=BYTE#16#81 ＋ BYTE#16#04 ×ユニット番号(16 進)

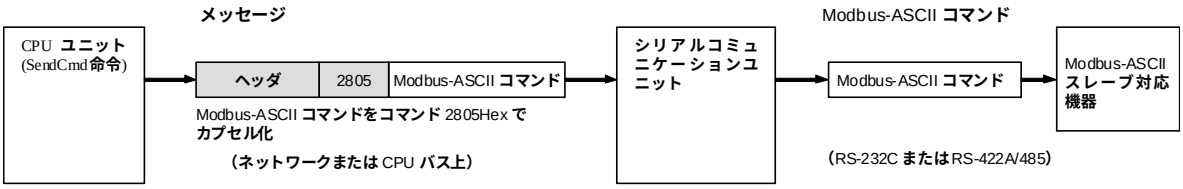
注 2.　発行メッセージ内の、Modbus-RTU コマンドの内容：
スレーブアドレス（バイナリ）＋FUNCTION コード（バイナリ）＋通信データ（バイナリ）
なお、Start と、CRC＋End は、発行時には不要です。シリアル通信上で自動的に付加されます。

5－4－5　Modbus-ASCII への変換

PLC から、PLC に Modbus-ASCII でシリアル接続された Modbus-ASCII スレーブ対応機器に対して、Modbus-ASCII コマンドを記述したメッセージによって、アクセスが可能。

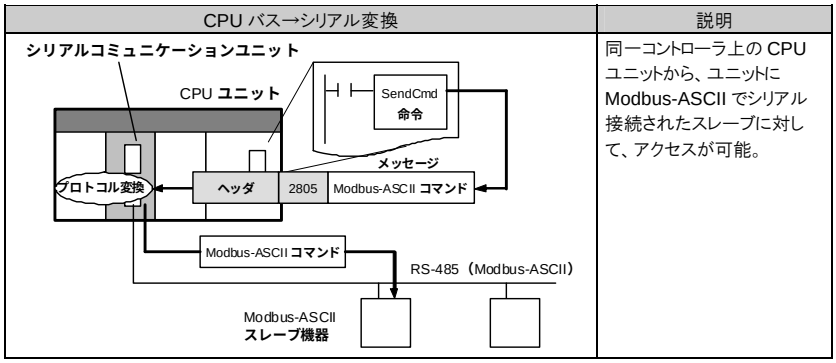
・発行メッセージ：　　ヘッダ＋コマンドコード 2805Hex＋Modbus-ASCII コマンド

・変換後メッセージ：　　Modbus-ASCII コマンド



システム構成

● CPU ユニット ユーザプログラム上の SendCmd 命令で、メッセージを発行（ユニットが Modbus-ASCII へ変換）



注 1.　ヘッダの内容

・相手先ネットワークアドレス（DNA）：
実際の相手 PLC を特定するときのネットワークアドレスです。「0」（自ネットワーク）を設定します。

・相手先ノードアドレス（DA1）：
実際の相手 PLC を特定するときのノードアドレスです。「0」（自 PLC 内通信）を設定します。

・相手先号機アドレス（DA2）：
シリアル通信ポートの号機アドレスです。以下のとおり計算して設定します。
ポート 1 を使用する場合:号機アドレス=BYTE#16#80 ＋ BYTE#16#04 ×ユニット番号(16 進)
ポート 2 を使用する場合:号機アドレス=BYTE#16#81 ＋ BYTE#16#04 ×ユニット番号(16 進)

注 2.　発行メッセージ内の、Modbus-ASCII コマンドの内容：
スレーブアドレス（ASCII コード）＋FUNCTION コード（ASCII コード）＋通信データ（ASCII コード）
なお、ヘッダ“:”（3A Hex）と、LRC＋CR/LF は、発行時には不要です。シリアル通信上で自動的に付加されます。

5−5　シリアルゲートウェイの各種機能の詳細

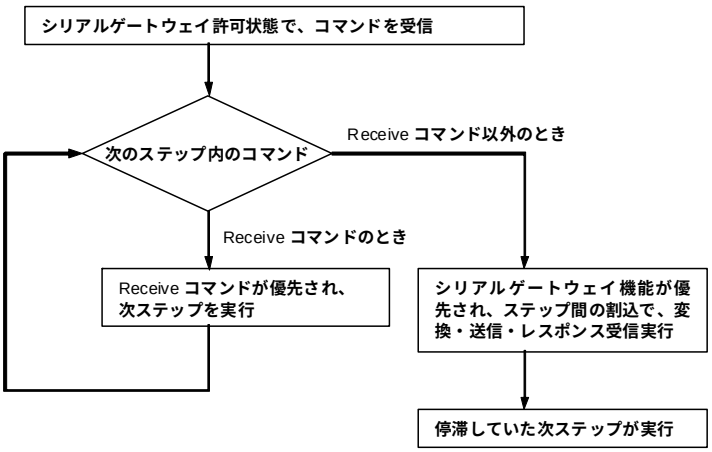
5−5−1　プロトコルマクロ実行中のシリアルゲートウェイ機能実行タイミング

プロトコルマクロ実行中のシリアルゲートウェイ機能実行タイミングは以下のとおりです。
プロトコルマクロ実行中のシリアルゲートウェイ機能有効時、コマンドを受信したとき、

・次のステップ内のコマンドが、Receive コマンドの場合：Receive コマンドが優先され、次ステップが実行されます。
シリアルゲートウェイによる転送処理時、受信バッファがクリアされます。そのため、コマンド受信時、次のステップ内コマンドが Receive コマンドの場合、Receive コマンドがシリアルゲートウェイ機能より優先されます。

・次のステップ内のコマンドが、Receive コマンド以外（Send、Send & Receive、Wait、Flush、Open、Close のいずれか）の場合：シリアルゲートウェイ機能が優先され、ステップ間の割込で、変換・送信・レスポンス受信までが処理されます。
シリアルゲートウェイ機能は、ステップ間に割り込んで実行されます。ステップ内での割り込み実行はされません（したがって、Send & Receive コマンドの場合、Send の後に割り込んで実行されることはありません）。

以下の処理フローとなります。



したがって、詳細は、以下の動作となります。

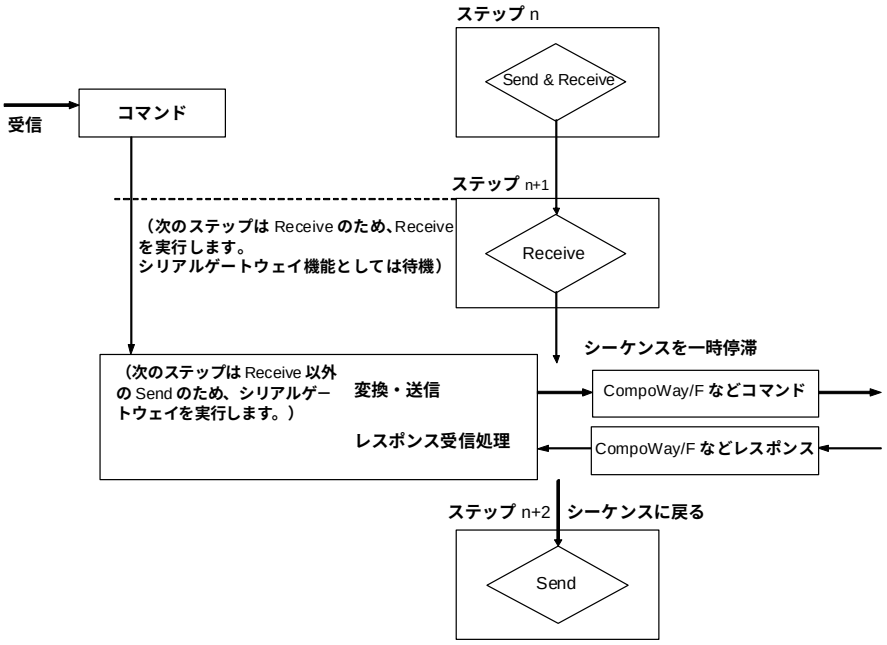
● シリアルゲートウェイが即実行されずにプロトコルマクロが優先される場合

シリアルゲートウェイ機能有効時のプロトコルマクロ実行中にコマンドを受信したとき、その時点での次のステップ内のコマンドが Receive コマンドの場合、シリアルゲートウェイによる変換・送信・レスポンス受信処理は実行されず、通常どおり、次のステップを実行します。
そのステップが終了後、次ステップ内のコマンドが Receive コマンド以外（Send、Send & Receive、Wait、Flush、Open、Close のいずれか）の場合、そのステップを実行する前にプロトコルマクロの送受信シーケンスを一時停滞させ、（ステップ間への割込で）シリアルゲートウェイによるコマンドの変換および送信が実行されます。
レスポンスを受信するまで、そのステップ内のコマンドは実行されません。レスポンス受信後、プロトコ

ルマクロ機能に戻り、停滞中の送受信シーケンスのステップが再び実行されます。
なお、コマンドを受信した時点で、実行中のステップへの割込はされません。したがって、その時点でWait コマンドを実行中であった場合は、Wait コマンド実行中はシリアルゲートウェイは実行されません。

● シリアルゲートウェイが即実行される場合

プロトコルマクロ実行中のシリアルゲートウェイ機能有効時、コマンドを受信したとき、その時点で次のステップ内のコマンドが Receive コマンド以外（Send、Send & Receive、Wait、Flush、Open、Close のいずれか）の場合、その次のステップを実行する前にプロトコルマクロの送受信シーケンスを一時停滞させ、（ステップ間への割込で）シリアルゲートウェイによるコマンドの変換および転送が実行されます。
レスポンスを受信するまで、そのステップ内のコマンドは実行されません。レスポンス受信後、プロトコルマクロ機能に戻り、停滞中の送受信シーケンスのステップが再び実行されます。



安全上の要点

プロトコルマクロ機能実行中に、マルチコマンドのプロトコルマクロを発行する場合は、シリアルゲートウェイモードを禁止に設定してください。「*_P1_SgwDsblCmd」、「*_P2_SgwDsblCmd」（シリアルゲートウェイ禁止スイッチ）で設定できます。
プロトコルマクロ実行中のステップ間に、シリアルゲートウェイによるプロトコル変換されたメッセージが割り込まれ、マルチコマンドが分断されるおそれがあります。
マルチコマンドとは、プロトコルマクロのコマンドのテキストを複数に分割して連続して送信するシーケンスのことです。

5−5−2　シリアルゲートウェイ時のタイムアウト監視について

シリアルゲートウェイには、以下の 2 つのタイムアウト監視機能があります。この機能により、相手機器の受信処理時間、およびプロトコルマクロ実行中のシリアルゲートウェイ機能自体の停滞時間を監視することができます。

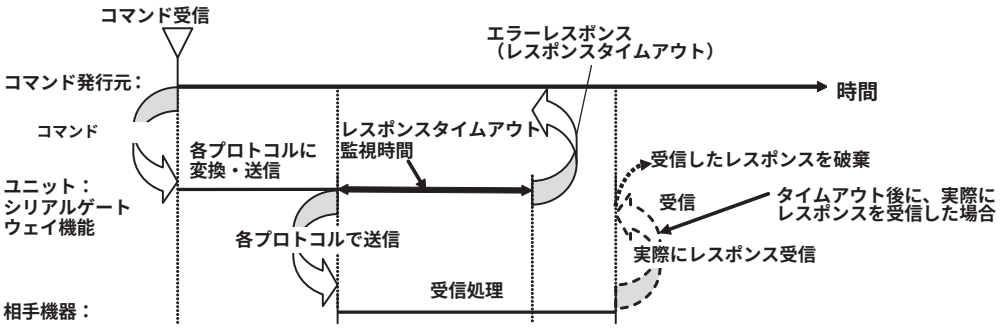
● レスポンスタイムアウト監視機能（シリアルゲートウェイモード／プロトコルマクロモード時）

シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード時、シリアルゲートウェイ機能によって各プロトコルに変換したメッセージを送信して、相手機器からレスポンスを受信するまでの時間を監視します（デフォルトでは 5 秒。ユーザ設定により 0.1～25.5 秒に設定可能）。

「*_P1_PmrSgwRespTimeoutCfg」、「*_P2_PmrSgwRespTimeoutCfg」（シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間）で設定できます。

設定した時間内にレスポンスがシリアル通信ポートに受信されなければ、エラーレスポンスをコマンド発行元に返します。

タイムアウト後にレスポンスを受信した場合は、受信した各プロトコルのレスポンスを破棄し、かつ発行元にレスポンスを返しません。



シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト発生時、「*_P1_TimeoutErr」、「*_P2_TimeoutErr」（タイムアウト発生）が TRUE となります。したがって、コマンド発行元では、終了コードが 0205Hex でかつ「*_P1_TimeoutErr」、「*_P2_TimeoutErr」（タイムアウト発生）が TRUE であれば、シリアルゲートウェイによるレスポンスタイムアウトと判断してください。

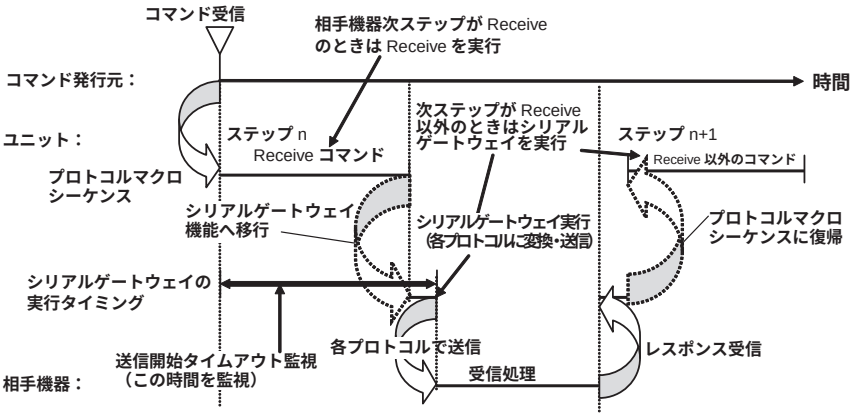
● 送信開始タイムアウト監視機能（プロトコルマクロモード時のみ）

プロトコルマクロモード時、コマンドを受信してから変換し、開始するまでの時間を監視することができます（デフォルトでは 5 秒。ユーザ設定により 0.1～25.5 秒に設定可能）。

「*_P1_PmrSgwSendTimeoutCfg」、「*_P2_PmrSgwSendTimeoutCfg」（シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間）で設定できます。

コマンドを受信後、設定した監視時間を超えても送信が開始されない場合、エラーレスポンスをコマンド発行元に返します。このとき、送信処理は実行されず、受信したコマンドは破棄されます。

ステップ遷移が停滞する条件は、次のステップが Receive コマンドであるか、または現在コマンド（Wait コマンド、Send&Receive コマンド、Receive コマンドなど）を実行中の場合です。



シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト発生時、「*_P1_TimeoutErr」、「*_P2_TimeoutErr」（タイムアウト発生）が TRUE となります。

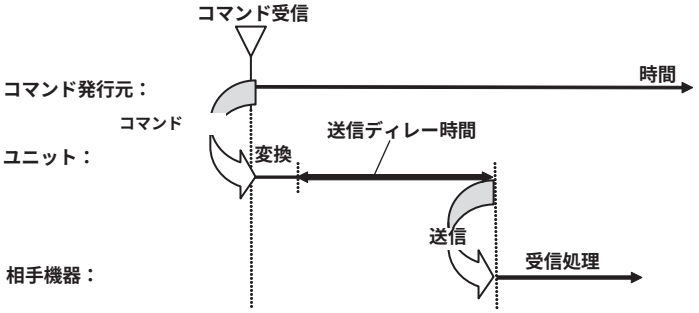
安全上の要点

プロトコルマクロ実行中に、シリアルゲートウェイ機能を実行すると、送受信シーケンスの内容とコマンド受信のタイミングによっては、送受信シーケンス側のステップ遷移を停滞させることがあります（具体的には、次ステップが Receive コマンド以外の場合、次ステップ前に割込でシリアルゲートウェイ機能が実行され、ステップ遷移が停滞します）。
シリアルゲートウェイ機能実行によって、送受信シーケンス側のステップ遷移が停滞しているかどうかは、コマンド発行元にて、シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト機能を使用して、監視してください。設定した時間が経過しても、各プロトコルのコマンドを送信開始しない場合、コマンド発行をリトライ処理するか、または送受信シーケンスを見直してください。

5−5−3　その他の機能について

● シリアルゲートウェイ時の送信ディレー機能（シリアルゲートウェイモード／マクロモード時）

送信ディレー機能とは、シリアルコミュニケーションユニットがコマンドを受信して各プロトコルに変換した後、すぐにシリアル通信ポートに転送せず、設定した送信ディレー時間後に送信する機能です（デフォルトでは 0 秒、任意設定により 0～300 秒に設定可能）。
「*_P1_SendDelayCfg のビット 14～00」、「*_P2_SendDelayCfg のビット 14～00」（送信ディレー任意設定時間）で時間を設定できます。
たとえば、接続先機器の受信処理が間に合わず、送信フレームの取りこぼしが発生する場合、この送信ディレー機能を使用します。



● シリアルゲートウェイするメッセージのキューイング

シリアルコミュニケーションユニットは、シリアルゲートウェイするコマンドを最大 5 つまで処理待ちとして保持します。もし 6 つ目のコマンドをシリアル通信ポートが受信したときは、エラーレスポンスをコマンド発行元に返送します。

5−6　通信フレームの詳細（参考）

5−6−1　CompoWay/F

● コマンドフレーム

・変換前フレーム

ヘッダ				コマンド		CompoWay/F（注）				
相手先ネットワークアドレス（DNA）	相手先ノードアドレス（DA1）	相手先号機アドレス（DA2）	など	MRC	SRC					
シリアル通信ポート割付アドレス または自ネットワークアドレス	00Hex または自ネットワークのノードアドレス	シリアル通信ポートの号機アドレス		28	03	ノードNo.（×10¹）（×10⁰）（ASCIIコード2バイト）	サブアドレス“00”（ASCIIコード3030Hex）など	SID“0”（ASCIIコード30Hex）	コマンド（MRC、SRC）（ASCIIコード4バイト）	テキスト（ASCIIコード）

・変換後フレーム

CompoWay/F							
STX（02Hex）	ノードNo.（×10¹）（×10⁰）（ASCIIコード2バイト）	サブアドレス“00”（ASCIIコード3030Hex）など	SID“0”（ASCIIコード30Hex）	コマンド（MRC、SRC）（ASCIIコード4バイト）	テキスト（ASCIIコード）	ETX（03Hex）	BCC

注．CompoWay/F コマンドは、ASCII コードを伝送コードとしているため、ExecPMCR 命令などで、コマンドコード 2803Hex の後に(ノード No.からテキストまでの)CompoWay/F コマンドを記述するとき、すべて ASCII コードで記述することにご注意ください。

例：CompoWay/F のコマンド(MRC SRC)が“01”“02”の場合(“ ”は、ASCII キャラクタであることを示します)、0、1、0、2 各々を ASCII 文字としてみて、“01”に対して、01Hex でなく、3031Hex、“02”に対して、02Hex でなく、3032Hex と設定してください。
さらに、ExecPMCR 命令で CompoWay/F コマンドをコマンド格納エリアに記載するとき、フレーム順に詰めて(空きバイトを作らず)設定するため、CompoWay/F の SID が ASICII コードで 30Hex の 1 バイトゆえ、その後、すべて 1 バイトずつずれて設定する必要がある点にもご注意ください。

● レスポンスフレーム

・変換前フレーム

CompoWay/F								
STX（02HEX）	ノードNo.（×10¹）（×10⁰）（ASCIIコード2バイト）	サブアドレス“00”（ASCIIコード3030Hex）など	終了コード（ASICIIコード2バイト）	コマンド（MRC、SRC）（ASCIIコード4バイト）	レスポンス（MRES、SRES）（ASCIIコード4バイト）	テキスト（ASCIIコード）	ETX（03HEX）	BCC

・変換後フレーム

ヘッダ			コマンド		コマンド終了コード		CompoWay/F（注）					
相手先ネットワークアドレス（DNA）	相手先ノードアドレス（DA1）	相手先号機アドレス（DA2）など	MRC	SRC	MRES	SRES						
シリアル通信ポート割付アドレス	00Hex	シリアル通信ポートの号機アドレス	28	03	任意	任意	ノードNo.（×10¹）（×10⁰）（ASCIIコード2バイト）	サブアドレス“00”（ASCIIコード3030Hex）など	終了コード（ASCIIコード2バイト）	コマンド（MRC、SRC）（ASCIIコード4バイト）	レスポンス（MRES、SRES）（ASCIIコード4バイト）	テキスト（ASCIIコード）

5−6−2　Modbus-RTU

● コマンドフレーム

・変換前フレーム

ヘッダ				コマンド		Modbus-RTU（コマンド部のみ）		
相手先ネットワークアドレス（DNA）	相手先ノードアドレス（DA1）	相手先号機アドレス（DA2）	など	MRC	SRC			
シリアル通信ポート割付アドレスまたは自ネットワークアドレス	00Hex または自ネットワークのノードアドレス	シリアル通信ポートの号機アドレス		28	04	スレーブアドレス（1 バイト）	FUNCTIONコード（1 バイト）	通信データ（n バイト）

・変換後フレーム

Modbus-RTU フレーム					
Start（3.5 文字分のサイレントインターバル 注）	スレーブアドレス（1 バイト）	FUNCTIONコード（1 バイト）	通信データ（n バイト）	エラーチェック CRC（1 バイト）	End（3.5 文字分のサイレントインターバル 注）

注. Modbus-RTU フレームのサイレントインターバルは、ユニットが自動生成します。

● レスポンスフレーム

・変換前フレーム

Modbus-RTU フレーム					
Start（3.5 文字分のサイレントインターバル）	スレーブアドレス（1 バイト）	FUNCTION コード（1 バイト）	通信データ（n バイト）	エラーチェック CRC（1 バイト）	End（3.5 文字分のサイレントインターバル）

・変換後フレーム

ヘッダ				コマンド		コマンド終了コード		Modbus-RTU（コマンド部のみ）		
相手先ネットワークアドレス（DNA）	相手先ノードアドレス（DA1）	相手先号機アドレス（DA2）	など	MRC	SRC	MRES	SRES			
シリアル通信ポート割付アドレスまたは自ネットワークアドレス	00Hex または自ネットワークのノードアドレス	シリアル通信ポートの号機アドレス		28	04	任意	任意	スレーブアドレス（1 バイト）	FUNCTIONコード（1 バイト）	通信データ（n バイト）

5−6−3　Modbus-ASCII

● コマンドフレーム

・変換前フレーム

ヘッダ				コマンド		Modbus-ASCII（コマンド部のみ）		
相手先ネットワークアドレス（DNA）	相手先ノードアドレス（DA1）	相手先号機アドレス（DA2）	など	MRC	SRC			
シリアル通信ポート割付アドレスまたは自ネットワークアドレス	00Hex または自ネットワークのノードアドレス	シリアル通信ポートの号機アドレス		28	05	スレーブアドレス（ASCIIコード2文字：2バイト）	FUNCTIONコード（ASCIIコード2文字：2バイト）	通信データ（ASCIIコードn文字）

・変換後フレーム

Modbus-ASCIIフレーム						
ヘッダ“：”(ASCIIコード3AHex)	スレーブアドレス（ASCIIコード2文字：2バイト）	FUNCTIONコード（ASCIIコード2文字：2バイト）	通信データ（ASCIIコードn文字）	LRC（ASCIIコード2文字：2バイト）	CR（0DHex）	LF（0AHex）

● レスポンスフレーム

・変換前フレーム

Modbus-ASCIIフレーム						
ヘッダ“：”(ASCIIコード3AHex)	スレーブアドレス（ASCIIコード2文字：2バイト）	FUNCTIONコード（ASCIIコード2文字：2バイト）	通信データ（ASCIIコードn文字）またはエラーコード	LRC（ASCIIコード2文字：2バイト）	CR（0DHex）	LF（0AHex）

・変換後フレーム

ヘッダ				コマンド		コマンド終了コード		Modbus-ASCII（コマンド部のみ）		
相手先ネットワークアドレス（DNA）	相手先ノードアドレス（DA1）	相手先号機アドレス（DA2）	など	MRC	SRC	MRES	SRES			
シリアル通信ポート割付アドレスまたは自ネットワークアドレス	00Hex または自ネットワークのノードアドレス	シリアル通信ポートの号機アドレス		28	05	任意	任意	スレーブアドレス（ASCIIコード2文字：2バイト）	FUNCTIONコード（ASCIIコード2文字：2バイト）	通信データ（ASCIIコードn文字）またはエラーコード

6

無手順モード

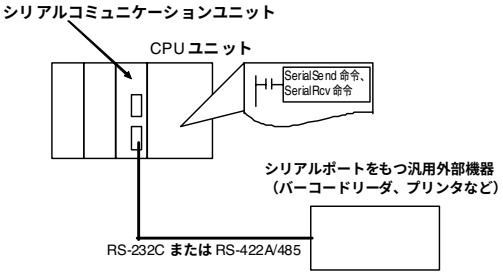
6－1　無手順の概要 6-2
6－1－1　無手順モードとは 6-2
6－1－2　仕様 6-3
6－1－3　接続（無手順モード時） 6-5
6－2　CJ ユニットデバイス変数、システム定義変数（無手順モード時） 6-6
6－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数 6-6
6－2－2　システム定義変数 6-8
6－2－3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数 6-8
6－2－4　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数 6-8
6－2－5　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数(SerialSend/SerialRcv/ SerialRcvNoClear 命令によるデータ送受信時) 6-11
6－3　シリアルポート入出力命令の使用方法 6-12
6－3－1　初期設定（システム設定） 6-12
6－3－2　命令実行方法 6-12

6−1　無手順の概要

6−1−1　無手順モードとは

無手順モードとは、リトライ処理、データ形式変換処理、受信データに応じた処理分岐などの通信手順（プロトコル）をもたずに無手順かつ無変換で、シリアルポート入出力命令（SerialSend、SerialRcv/SerialRcvNoclear 命令）により、データを送受信する機能です。

この無手順モードにより、RS-232C ポートまたは RS-422A/485 ポートをもつ汎用外部機器と、SerialSend、SerialRcv/SerialRcvNoclear 命令により、一方的にデータを送受信します。
たとえば、バーコードリーダからのデータ入力や、プリンタへのデータ出力などの簡単な（無手順の）データ送受信が可能となります。



データの先頭にスタートコード、最終にエンドコードを付加（または受信データ数を指定）して送受信することも可能です。
無手順モードでは RS-422A/485 で使用する場合、4 線式でのみ使用可能です。

参考

SerialRcv 命令は、受信データの読み出し後に受信バッファはクリアされます。
SerialRcvNoClear 命令は、受信データの読み出し後も受信バッファはクリアされません。
SerialRcvNoClear 命令は、短い周期で連続して受信するデータを取りこぼしなく読み出す用途に適しています。

バージョン関連情報

SerialRcvNoClear 命令は、シリアルコミュニケーションユニット Ver.2.1 以降、かつ CPU ユニット Ver.1.03 以降、かつ Sysmac Studio Ver.1.04 以降で、使用可能です。

6−1−2　仕様

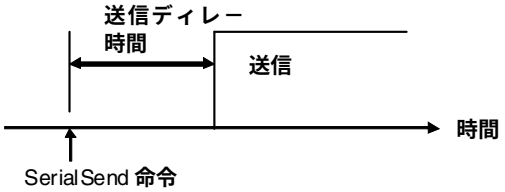
項目	内容	
通信方式	全二重	
メッセージ（通信フレーム構成）	以下の 6 種類のいずれかをシステム設定用の CJ ユニットデバイス変数に設定 ①データのみ（スタートコード、エンドコードともなし） ②スタートコード＋データ ③データ＋エンドコード ④スタートコード＋データ＋エンドコード ⑤データ＋CR＋LF ⑥スタートコード＋データ＋CR＋LF システム設定用の CJ ユニットデバイス変数に設定 （スタートコード有無、エンドコード有無、スタートコード有のときそのスタートコード 00～FFHex 設定、エンドコード有のときそのエンドコード 00～FFHex 設定、エンドコード無のとき受信データ数を設定）	
	スタートコード	なし、または 00～FFHex
	エンドコード	なし、または 00～FFHex、または CR+LF
	受信時の受信データ数	上記①または②のとき、受信データ数を 1～256 バイトの範囲で設定（Sysmac Studio または CJ ユニットデバイス変数で設定）
メッセージの送信	SerialSend 命令を使用	
メッセージの受信	SerialRcv/SerialRcvNoclear 命令を使用	
最大メッセージ長	送信、受信とも、スタートコード、エンドコードを含めて、最大 259 バイト （含まないで、最大 256 バイト）	
データの変換	無変換	
通信手順	なし	
送信ディレー時間	SerialSend 命令実行時、送信ディレー時間後、ポートからデータが送信されます。 0～300 秒（0～300,000ms） （10ms 単位で設定可能：「*_ P1_SendDelayCfg」、「*_ P2_SendDelayCfg」（送信ディレー設定）による）。	
受信カウンタ	ポートに受信したデータ数（0～256）をカウントすることが可能	
受信バッファのクリアタイミング	SerialRcv 命令：受信データの読み出し後 SerialRcvNoClear 命令：受信データサイズ(Size)を「0」に設定して実行したとき	

● 無手順通信時の送受信メッセージフレーム

		エンドコード		
		なし	あり	CR+LF
スタートコード	なし	データ 256 バイト以下	データ ED 256 バイト以下	データ CR+LF 256 バイト以下
	あり	ST データ 256 バイト以下	ST データ ED 256 バイト以下	ST データ CR+LF 256 バイト以下

参考

・スタートコードが複数ある場合は、最初のスタートコードが有効となります。
・エンドコードが複数ある場合は、最初のエンドコードが有効となります。
・エンドコードが送受信データと重複して、データの受信が途中で切れてしまうような場合、エンドコードに CR＋LF を使用します。
・SerialSend 命令（無手順モード）で送信時は、送信ディレー時間を設定することにより、以下のように、SerialSend 命令実行後、しばらく経ってから（送信ディレー時間後）、データを送信することが可能です。



なお、SerialSend 命令の詳細については、『NJ シリーズ　コマンドリファレンスマニュアル 基本編（SBCA-360）』を参照してください。

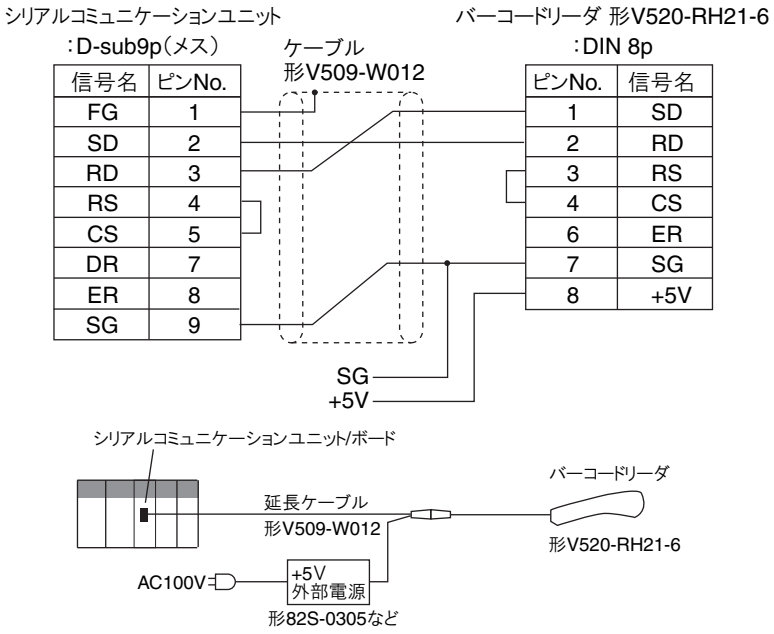
安全上の要点

無手順モード以外のシリアル通信モードのシリアル通信ポートに対して、無手順命令を実行すると、命令エラーとなります。

6−1−3　接続（無手順モード時）

以下、接続図だけを記載しています。実際の配線では、対ノイズ性の強化などを考慮し、シールド付きのツイストペアケーブルの使用をお勧めします。配線の方法については、「3−3 RS-232C、RS-422A/485 配線の推奨例」を参照してください。

● （RS-232C による）バーコードリーダとの接続



6－2　CJ ユニットデバイス変数、システム定義変数（無手順モード時）

無手順モードで使用する CJ ユニットデバイス変数とシステム定義変数について説明します。

6－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数

シリアルコミュニケーションユニットを無手順モードで使用する場合は、以下の CJ ユニットデバイス変数でシステム設定を行います。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PortCfg	*_P2_PortCfg	WORD	RW	ポート設定	ビット 15：任意設定の有無（＊1） ビット 11～08：シリアル通信モード（3Hex：無手順モード） ビット 04：スタートビット ビット 03：データ長 ビット 02：ストップビット ビット 01：パリティ（あり／なし） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）
*_P1_SerSetCfg	*_P2_SerSetCfg	BOOL	RW	任意設定の有無	FALSE：デフォルト TRUE：任意設定 初期値：FALSE
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P1_ PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P2 _ PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	ビット列	RW	シリアル通信モード	シリアル通信モード 3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
*_P1_StartBitCfg	*_P2_StartBitCfg	BOOL	RW	スタートビット	FALSE/TRUE のどちらに設定しても 1 ビット固定となります。 FALSE：1 ビット TRUE：1 ビット 初期値：FALSE
*_P1_DatBitCfg	*_P2_DatBitCfg	BOOL	RW	データ長	FALSE：7 ビット TRUE：8 ビット 初期値：FALSE
*_P1_StopBitCfg	*_P2_StopBitCfg	BOOL	RW	ストップビット	FALSE：2 ビット TRUE：1 ビット 初期値：FALSE
*_P1_ParityYNCfg	*_P2_ParityYNCfg	BOOL	RW	パリティ	FALSE：あり TRUE：なし 初期値：FALSE
*_P1_ParityBitCfg	*_P2_ParityBitCfg	BOOL	RW	パリティ 偶数／奇数	FALSE：偶数 TRUE：奇数 初期値：FALSE

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_BaudrateCfg	*_P2_BaudrateCfg	USINT	RW	伝送速度（単位：bit/s）	0：9600　3：1200 4：2400　5：4800 6：9600　7：19200 8：38400　9：57600 10：115200 11：230400 初期値：0
*_P1_SendDelayCfg	*_P2_SendDelayCfg	WORD	RW	送信ディレー設定	ビット 15：送信ディレー時間 ビット 14～00：送信ディレー任意設定時間
*_P1_SendDelaySetCfg	*_P2_SendDelaySetCfg	BOOL	RW	送信ディレー設定時間	FALSE：デフォルト（0ms） TRUE：任意設定
送信ディレー任意設定時間を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。本設定を設定する場合は、「*_P1_SendDelayCfg」のビット 14～00 に設定してください。	送信ディレー任意設定時間を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。本設定を設定する場合は、「*_P2_SendDelayCfg」のビット 14～00 に設定してください。	ビット列	RW	送信ディレー任意設定時間	0～300 秒（0～300,000ms） （0000～7530Hex 10 進：0～30,000）[10ms 単位]
*_P1_HlkCTSCtlCfg	*_P2_HlkCTSCtlCfg	BOOL	RW	CTS 制御（＊2）	FALSE：なし TRUE：あり 初期値：FALSE
*_P1_NopStartCodeCfg	*_P2_NopStartCodeCfg	USINT	RW	無手順スタートコード	範囲：0～255
*_P1_NopEndCodeCfg	*_P2_NopEndCodeCfg	USINT	RW	無手順エンドコード	範囲：0～255
*_P1_NopCfg	*_P2_NopCfg	WORD	RW	無手順設定	ビット 12：無手順スタートコード有無設定 ビット 09：無手順 CR+LF 指定設定 ビット 08：無手順エンドコード有無設定 ビット 07～00：無手順受信データ数
*_P1_NopStartCodeYNCfg	*_P2_NopStartCodeYNCfg	BOOL	RW	無手順スタートコード有無設定	TRUE：あり FALSE：なし（デフォルト）
*_P1_NopCRLFCfg	*_P2_NopCRLFCfg	BOOL	RW	無手順 CR+LF 指定設定	エンドコード設定 P□_NopCRLFCfg/ P□_NopEndCodeYNCfg： 00：なし（受信データ数指定） 01：あり 10：CR+LF 指定 11：禁止
*_P1_NopEndCodeYNCfg	*_P2_NopEndCodeYNCfg	BOOL	RW	無手順エンドコード有無設定	
*_P1_NopRcvDatSzCfg	*_P2_NopRcvDatSzCfg	USINT	RW	無手順受信データ数	0（初期値）：256 バイト 範囲：1～255 バイト

＊1. デフォルト設定としたとき、伝送速度、スタートビット、データ長、ストップビット、パリティ有無、パリティ偶数奇数、の設定は無効となります。これらをデフォルト以外の設定にするときは、本設定を任意設定としてください。
デフォルト設定は、伝送速度：9600bps、スタートビット：1 ビット、データ長：7 ビット、パリティ：偶数パリティ、ストップビット：2 ビットの設定となります。

＊2. CTS 制御ありは、送信開始時に送信要求（RS）を ON し、送信可（CS）の ON を確認した後送信します。CTS 制御なしは、送信開始時に送信要求（RS）を ON し、送信可（CS）を確認せずに送信します。

6－2－2　システム定義変数

● ポート 1／2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ

Out 命令等でこのフラグを FALSE→TRUE にして、通信設定の変更およびシリアル通信ポートのリスタートを実行することが可能です。通信設定の変更および通信ポートのリスタートが終了すると、FALSE となります。

本フラグは、通信ポートの通信設定を変更する機能と、通信ポートをリスタートする機能を兼ねています。したがって、Out 命令等でこのフラグを FALSE→TRUE にして通信ポートのリスタートだけをする場合は、CJ ユニットデバイス変数のシステム設定を変えずに、このフラグを FALSE→TRUE にしてください。

システム定義変数一覧（システム定義変数内の**にはユニット番号が入ります）

システム定義変数	型	R/W	名称	機能
_ CJB_SCU**P1ChgSta	BOOL	RW	ポート 1 シリアル通信ポート設定変更中フラグ	1：ポート 1 シリアル通信ポート設定変更中 0：それ以外 初期値：0
_CJB_SCU**P2ChgSta	BOOL	RW	ポート 2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ	1：ポート 2 シリアル通信ポート設定変更中 0：それ以外 初期値：0

● 無手順モード時 SerialSend 命令、SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令関連リレー

システム定義変数	内容
_Port_isAvailable	ネットワーク通信命令実行可フラグ SerialSend 命令、SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令を含むネットワーク通信命令（他に、SendCmd、ExecPMCR 命令）が実行可能であるとき、TRUE

6－2－3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数

（CPU ユニット→シリアルコミュニケーションユニット[出力]）

無手順モード時はこの変数はありません。

6－2－4　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数

（シリアルコミュニケーションユニット→CPU ユニット[入力]）

シリアルコミュニケーションユニットのポートの設定状態、通信状態、伝送制御信号の状態、伝送エラーの発生状態を参照できます。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_Com_UnitLogMemErr		BOOL	R	異常履歴データ異常	TRUE：異常履歴用 EEP-ROM 異常 FALSE：異常履歴用 EEP-ROM 正常

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_SysSetSta	*_P2_SysSetSta	WORD	R	システム設定内容（＊1）	ビット 15～12：シリアル通信モード ビット 11～8：伝送速度 ビット 04：スタートビット ビット 03：データ長 ビット 02：ストップビット ビット 01：パリティ（あり／なし） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P1_SysSetSta」のビット 15～12 を参照してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P2_SysSetSta」のビット 15～12 を参照してください。	ビット列	R	シリアル通信モード	シリアル通信モード 3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
伝送速度を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P1_SysSetSta」のビット 11～08 を参照してください。	伝送速度を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「*_P2_SysSetSta」のビット 11～08 を参照してください。	ビット列	R	伝送速度	0：9600 3：1200 4：2400 5：4800 6：9600 7：19200 8：38400 9：57600 10：115200 11：230400 初期値：0
*_P1_StartBitSta	*_P2_StartBitSta	BOOL	R	スタートビット（1bit 固定）	FALSE：1 ビット TRUE：1 ビット （FALSE/TRUE のどちらでも 1 ビットです。）
*_P1_DatBitSta	*_P2_DatBitSta	BOOL	R	データ長（7bit／8bit）	FALSE：7 ビット TRUE：8 ビット
*_P1_StopBitSta	*_P2_StopBitSta	BOOL	R	ストップビット（2bit／1bit）	FALSE：2 ビット TRUE：1 ビット
*_P1_ParityYNSta	*_P2_ParityYNSta	BOOL	R	パリティ（あり／なし）	FALSE：あり TRUE：なし
*_P1_ParityBitSta	*_P2_ParityBitSta	BOOL	R	パリティ（偶数／奇数）	FALSE：偶数 TRUE：奇数
*_P1_HwSetSta	*_P2_HwSetSta	WORD	R	ハード設定内容	ビット 15：RS-422/485 設定状態 ビット 14：RS-232C 設定状態 ビット 13：終端抵抗設定状態 ビット 01：システム設定エラー ビット 0：ポート動作状態
*_P1_Ser485Sta	*_P2_Ser485Sta	BOOL	R	RS-422/485 設定状態	各ポートのポート種類 *_P□_Ser485Sta / *_P□_Ser232Sta： 00：ポート無し 01:RS232C 10：RS422A/485 11：この状態はありません
*_P1_Ser232Sta	*_P2_Ser232Sta	BOOL	R	RS-232C 設定状態	

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_TermSta	*_P2_TermSta	BOOL	R	終端抵抗設定状態	TRUE：終端抵抗 ON FALSE：終端抵抗 OFF
*_P1_SysSetupErr	*_P2_SysSetupErr	BOOL	R	システム設定エラー	TRUE：システム設定エラー FALSE：システム設定正常
*_P1_OperatingSta	*_P2_OperatingSta	BOOL	R	ポート動作状態	TRUE：ポート動作中 FALSE：ポート停止中
*_P1_TransCtlSta	*_P2_TransCtlSta	WORD	R	通信ステータス	ビット 10：相手局受信ビジー ビット 08：自局受信ビジー ビット 07：ER 信号 ビット 06：DR 信号 ビット 04：CS 信号 ビット 03：RS 信号
*_P1_RmtBusySta	*_P2_RmtBusySta	BOOL	R	相手局受信ビジー	TRUE：相手局受信ビジー（フロー制御） FALSE：相手局受信待ち
*_P1_LclBusySta	*_P2_LclBusySta	BOOL	R	自局受信ビジー	TRUE：自局受信ビジー（フロー制御） FALSE：自局受信待ち
*_P1_SigERSta	*_P2_SigERSta	BOOL	R	ER 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigDRSta	*_P2_SigDRSta	BOOL	R	DR 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigCSSta	*_P2_SigCSSta	BOOL	R	CS 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigRSSta	*_P2_SigRSSta	BOOL	R	RS 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_TransErrSta	*_P2_TransErrSta	WORD	R	伝送エラー発生状態	ビット 15：伝送エラー ビット 04：オーバーランエラー ビット 03：フレーミングエラー ビット 02：パリティエラー
*_P1_TransErr	*_P2_TransErr	BOOL	R	伝送エラー発生	TRUE：伝送エラー発生 FALSE：伝送エラー発生なし
*_P1_OverRunErr	*_P2_OverRunErr	BOOL	R	オーバーランエラー発生（＊2）	TRUE：オーバーランエラー発生 FALSE：正常
*_P1_FramingErr	*_P2_FramingErr	BOOL	R	フレーミングエラー発生	TRUE：フレーミングエラー発生 FALSE：正常
*_P1_ParityErr	*_P2_ParityErr	BOOL	R	パリティエラー発生	TRUE：パリティエラー発生 FALSE：正常

＊1. 現在のポートの設定状態が読み出されます。読み出された内容の詳細は、「6－2－1 システム設定用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。システム設定異状時は、デフォルトの設定が読み出されます。

＊2. 受信バッファに 260 バイト以上格納されたときに TRUE となります。

6−2−5　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数 (SerialSend/SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令によるデータ送受信時)

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_NopSta	*_P2_NopSta	WORD	R	無手順モードステータス	ビット 07：受信オーバーフラグ ビット 06：受信完了フラグ ビット 05：SerialSend 命令実行中フラグ
*_P1_NopRcvOvfSta	*_P2_NopRcvOvfSta	BOOL	R	受信オーバーフラグ	1：ユニットが指定受信データ数よりも多いデータを受信した 0：ユニットが指定受信データ数よりも多いデータを受信していない
*_P1_NopRcvCompleteSta	*_P2_NopRcvCompleteSta	BOOL	R	受信完了フラグ	TRUE：受信完了 FALSE：未受信または受信中
*_P1_NopSerialSendExecSta	*_P2_NopSerialSendExecSta	BOOL	R	SerialSend 命令実行中フラグ	TRUE：実行中 FALSE：非実行中
*_P1_NopRcvCntSta	*_P2_NopRcvCntSta	UINT	R	受信カウンタ（受信データのバイト数）	受信したデータのうち読み出していないデータのバイト数 0～256 バイトを 0～256 で表示します。 エンドコードがある場合は、エンドコードまでの読み出していないデータのバイト数を表示します。

使用上の注意

無手順モード時の受信バッファクリアのタイミングについて

ユニットのシリアル通信ポートに対する SerialRcv 命令実行後、受信バッファはクリアされます。したがって、複数の SerialRcv 命令による分割読み出し、転送はできませんので、ご注意ください。

SerialRcvNoClear 命令では、命令実行後でも受信バッファがクリアされないため、分割読み出し、転送ができます。

6－3　シリアルポート入出力命令の使用方法

6－3－1　初期設定（システム設定）

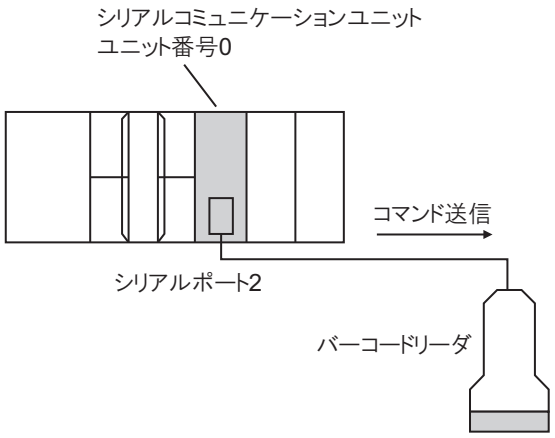
Sysmac Studio を使用してシステム設定を行います。

6－3－2　命令実行方法

SerialSend/SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令を使用します。以下にプログラム例を記述します。

コントローラから外部機器への送信

シリアルコミュニケーションユニット(ユニット番号 0、デバイス名'Barcode') の、シリアルポート 2 に接続したオムロン製バーコードリーダ 形 V500-R521C2 に、無手順コマンドを送信します。送信するコマンドは、シーン番号取得コマンド'@READ' です。
送信データは、配列変数 SendDat[] の中身です。スタートコードはなし、エンドコードは 16#OD(CR) とします。



● **ユニットの設定**

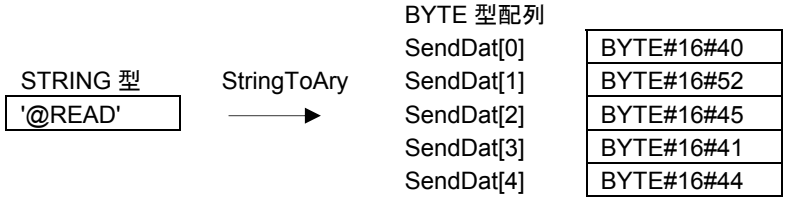
名称	設定対象	設定内容
ユニット構成	Sysmac Studio の[構成・設定]の[CPU・増設ラック]	形 CJ1W-SCU22 を CPU ラックのスロット 0 に実装
本ユニットのデバイス名		「Barcode」
ユニット番号	ユニット番号設定スイッチ、およびユニット構成（Sysmac Studio の［構成・設定］の［CPU・増設ラック］）	ユニット番号 0
シリアル通信モード	システム設定用データ	無手順モード
ポート設定		デフォルト（＊）
無手順エンドコード		D
無手順スタートコード有無		なし
無手順エンドコード有無		あり（エンドコードを任意指定）

＊接続先の設定と合わせた設定としてください。

デフォルト設定のときは、伝送速度：9600bps、スタートビット：1 ビット、データ長：7 ビット、パリティ：偶数パリティ、ストップビット：2 ビットの設定となります。

● 送信データの設定

SendDat[] には、文字列'@READ' を 1 文字ずつに分解して、その文字コードを各配列要素に格納しておきます。
したがって、SendDat[0]には BYTE#16#40(@)、SendDat[1]には BYTE#16#52(R)～を格納します。その処理には StringToAry 命令を使います。



● LD の場合

システム定義変数

名称	データ型	初期値	コメント	内容
_Port_isAvailable	BOOL	−	ネットワーク通信命令実行可フラグ	使用可能な内部論理ポートがあるとき TRUE、ないとき FALSE となります。

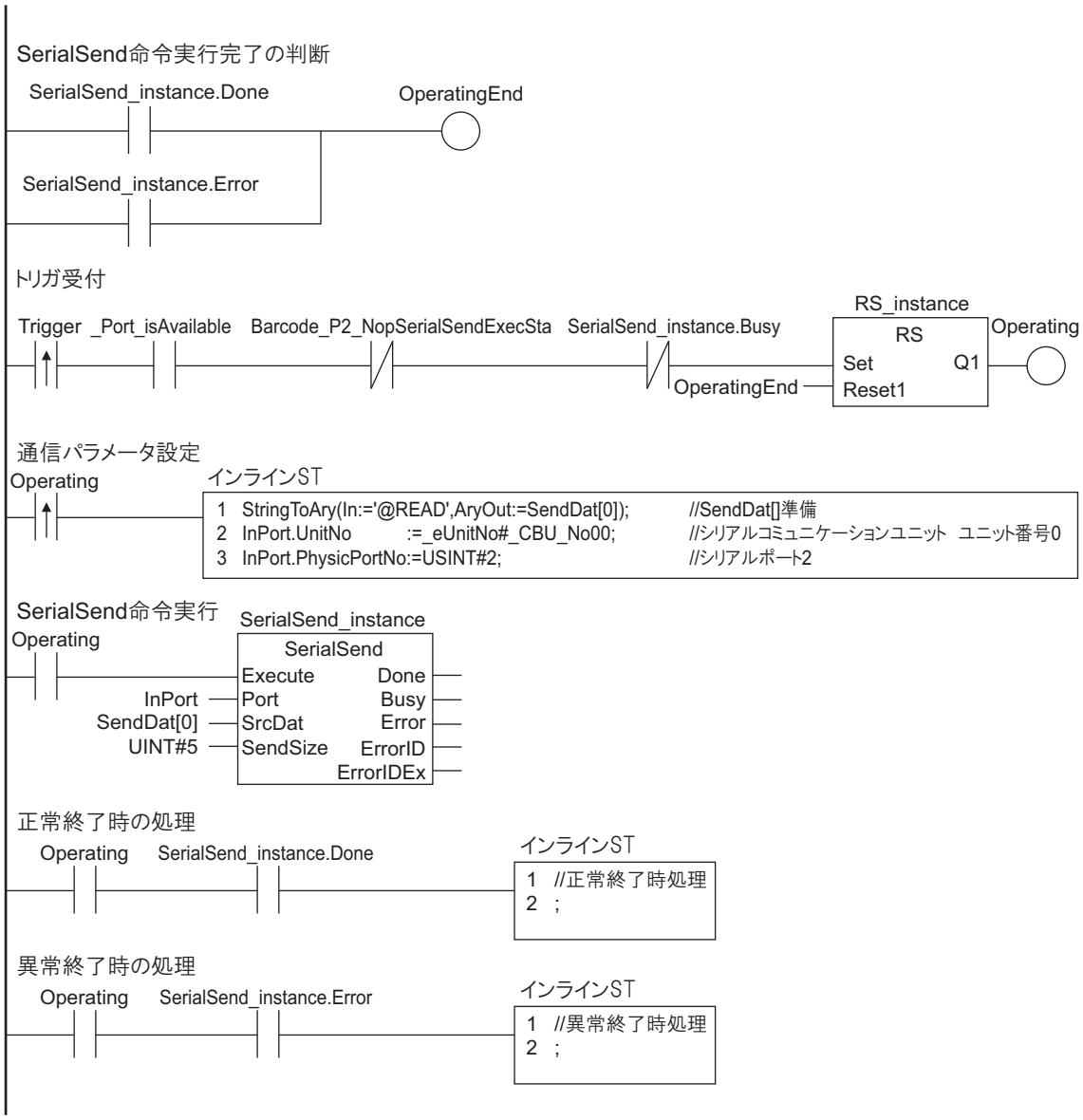
ユーザ定義変数（プログラム作成前あるいは作成時に定義してください）

名称	データ型	初期値	割付先 (AT)	内容
OperatingEnd	BOOL	False	−	処理終了
Trigger	BOOL	False	−	実行条件
Operating	BOOL	False	−	処理中
InPort	_sPORT	(UnitNo:=_CBU_No00, PhysicPortNo:=0)	_	ポート指定
SendDat	ARRAY[0..4] OF BYTE	[5(16#0)]	−	送信データ
RS_instance	RS	−	−	−
SerialSend_instance	SerialSend	−	−	−

CJ ユニットデバイス変数（ユニット構成作成後に[I/O マップ]画面で作成してください）

名称	データ型	初期値	割付先（AT）	コメント	内容
Barcode_P2_NopSerialSendExecSta	BOOL	−	IOBus://rack#0/slot#0/P2_NopSta/P2_NopSerialSendExecSta	ポート 2: SerialSend 命令実行中フラグ	命令実行中に TRUE となります。

プログラム例



● ST の場合

システム定義変数

名称	データ型	初期値	コメント	内容
_Port_isAvailable	BOOL	−	ネットワーク通信命令実行可フラグ	使用可能な内部論理ポートがあるとき TRUE、ないとき FALSE となります。

ユーザ定義変数（プログラム作成前あるいは作成時に定義してください）

名称	データ型	初期値	割付先 (AT)	内容
Trigger	BOOL	False	−	実行条件
LastTrigger	BOOL	False	_	前タスク周期の Trigger の値
OperatingStart	BOOL	False	−	処理開始
Operating	BOOL	False	−	処理中
InPort	_sPORT	(UnitNo:=_CBU_No00, PhysicPortNo:=0)	_	ポート指定
SendDat	ARRAY[0..4] OF BYTE	[5(16#0)]	−	送信データ
SerialSend_instance	SerialSend	−	−	−

CJ ユニットデバイス変数（ユニット構成作成後に[I/O マップ]画面で作成してください）

名称	データ型	初期値	割付先（AT）	コメント	内容
Barcode_P2_NopSerialSendExecSta	BOOL	−	IOBus://rack#0/slot#0/P2_NopSta/P2_NopSerialSendExecSta	ポート 2: SerialSend 命令実行中フラグ	命令実行中に TRUE となります。

プログラム例

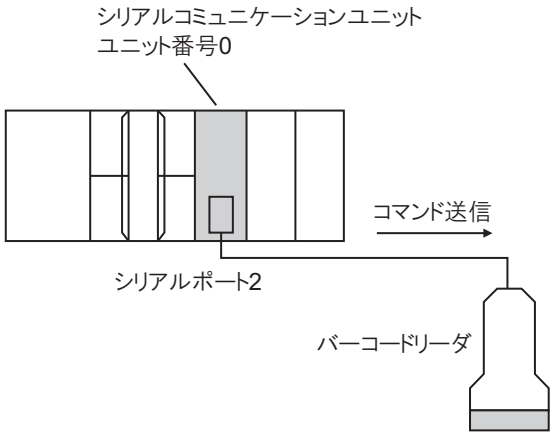
```
// Trigger の立ち上がり検出
IF ( (Trigger=TRUE) AND (LastTrigger=FALSE) AND (_Port_isAvailable=TRUE) AND (Barcode_P2_NopSerialSendExecSta =FALSE) AND (SerialSend_instance.Busy=FALSE)) THEN
   OperatingStart:=TRUE;
   Operating:=TRUE;
END_IF;
LastTrigger := Trigger;
// 通信パラメータ設定と SerialSend 命令初期化
IF (OperatingStart=TRUE) THEN
   SerialSend_instance(Execute:=FALSE);   // インスタンス初期化
   StringToAry(In:='@READ', AryOut:= SendDat[0]);
   InPort.UnitNo := _eUnitNo#_CBU_No00;    // シリアルコミュニケーションユニット  ユニット番号 0
   InPort.PhysicPortNo := USINT#2;             // シリアルポート 2
   OperatingStart:=FALSE;
END_IF;

// SerialSend 命令実行
IF (Operating=TRUE) THEN
   SerialSend_instance(
         Execute:=TRUE,
         Port := InPort,                 // ポート指定
         SrcDat  := SendDat[0],     // 送信データ
         SendSize := UINT#5 );     // 送信データサイズ

   IF (SerialSend_instance.Done = TRUE) THEN
      // 正常終了処理
      Operating := FALSE;
   END_IF;
   IF (SerialSend_instance.Error = TRUE) THEN
      // 異常終了処理
      Operating := FALSE;
   END_IF;
END_IF;
```

外部機器からコントローラへの受信

CJ シリーズのシリアルコミュニケーションユニット(ユニット番号 0、デバイス名'Barcode') の、シリアルポート 2 に接続したオムロン製バーコードリーダ 形 V500-R521C2 の読取結果を取得します。受信データは、配列変数 RecvDat[] に格納します。スタートコードはなし、エンドコードは 16#OD(CR) とします。



● ユニットの設定

名称	設定対象	設定内容
ユニット構成	Sysmac Studio の[構成・設定]の[CPU・増設ラック]	形 CJ1W-SCU22 を CPU ラックのスロット 0 に実装
本ユニットのデバイス名		「Barcode」
ユニット番号	ユニット番号設定スイッチ、およびユニット構成(Sysmac Studio の[構成・設定]の[CPU・増設ラック])	ユニット番号 0
シリアル通信モード	システム設定用データ	無手順モード
ポート設定		デフォルト(＊)
無手順エンドコード		D
無手順スタートコード有無		なし
無手順エンドコード有無		あり(エンドコードを任意指定)

＊接続先の設定と合わせてください。

デフォルト設定のときは、伝送速度:9600bps、スタートビット:1 ビット、データ長:7 ビット、パリティ:偶数パリティ、ストップビット:2 ビットの設定となります。

● 受信データの処理

RecvDat[] に格納されるデータは、バーコードの数値を 1 文字ずつ文字コードで表現したビット列です。RecvDat[] の配列の 1 要素が、バーコードの 1 文字に対応します。それを、まず AryToString 命令を使って、文字列 RecvStringDat に変換します。さらにそれを STRING_TO_ULINT 命令を使って、ULINT 型整数 Code に変換します。



● LD の場合

システム定義変数

名称	データ型	初期値	コメント	内容
_Port_isAvailable	BOOL	−	ネットワーク通信命令実行可フラグ	使用可能な内部論理ポートがあるときTRUE、ないとき FALSE となります。

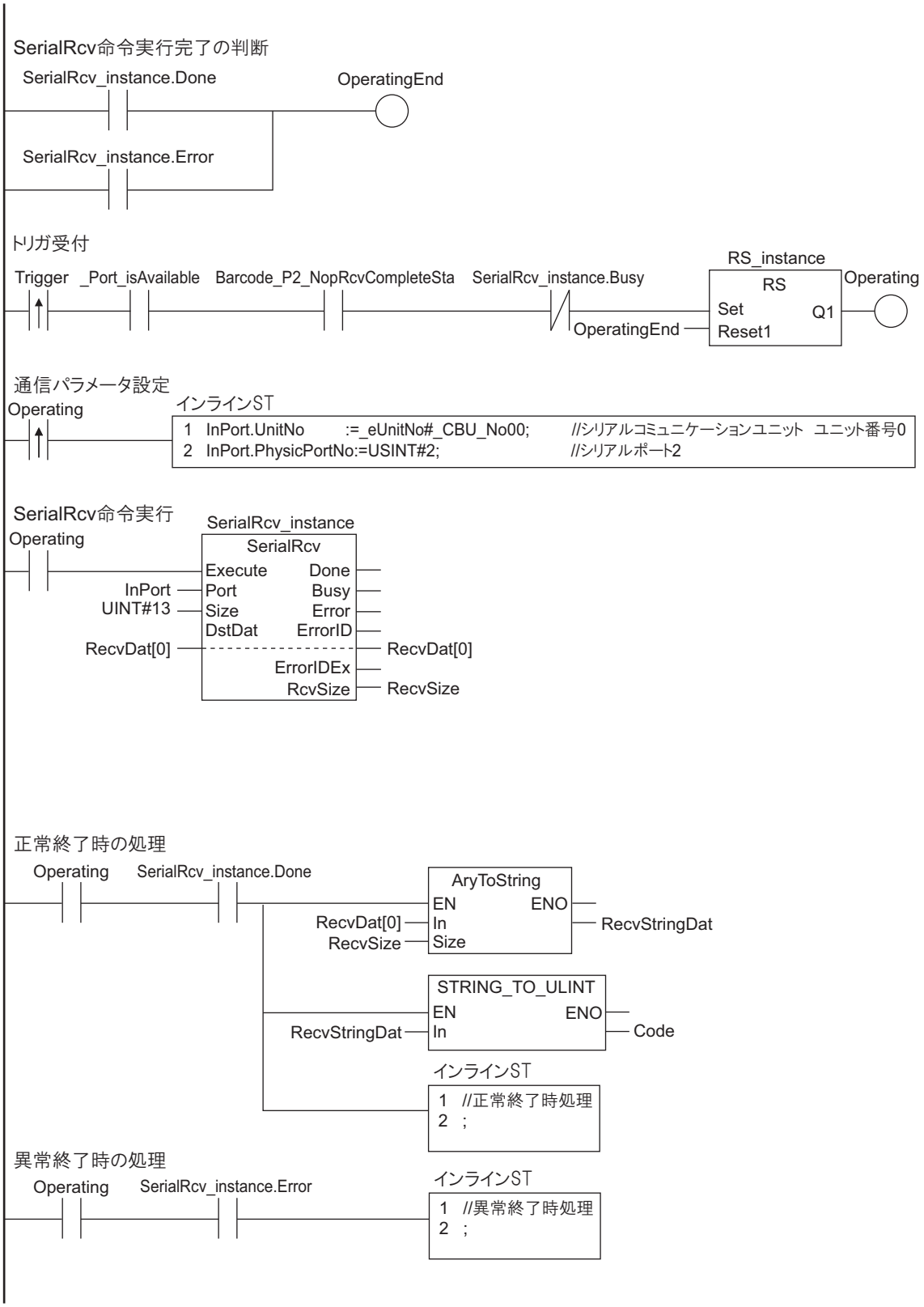
ユーザ定義変数（プログラム作成前あるいは作成時に定義してください）

名称	データ型	初期値	割付先(AT)	内容
OperatingEnd	BOOL	False	−	処理終了
Trigger	BOOL	False	−	実行条件
Operating	BOOL	False	−	処理中
InPort	_sPORT	(UnitNo:=_CBU_No00, PhysicPortNo:=0)	_	ポート指定
RecvDat	ARRAY[0..12] OF BYTE	[13(16#0)]	−	受信データ
RecvSize	UINT	0	−	受信データサイズ
RecvStringDat	STRING[255]	‘’	−	バーコード(文字列)
Code	ULINT	0	−	バーコード(整数)
RS_instance	RS	−	−	−
SerialRcv_instance	SerialRcv	−	−	−

CJ ユニットデバイス変数（ユニット構成作成後に[I/O マップ]画面で作成してください）

名称	データ型	初期値	割付先（AT）	コメント	内容
Barcode_P2_NopRcvCompleteSta	BOOL	−	IOBus://rack#0/slot#0/P2_NopSta/P2_NopRcvCompleteSta	ポート2:受信完了フラグ	受信完了するとTRUE となります。

プログラム例


SerialRcv命令実行完了の判断
SerialRcv_instance.Done
OperatingEnd
SerialRcv_instance.Error
トリガ受付
Trigger
_Port_isAvailable
Barcode_P2_NopRcvCompleteSta
SerialRcv_instance.Busy
RS_instance
RS
Set
Reset1
Q1
Operating
OperatingEnd
通信パラメータ設定
Operating
インラインST
1 InPort.UnitNo :=_eUnitNo#_CBU_No00; //シリアルコミュニケーションユニット ユニット番号0
2 InPort.PhysicPortNo:=USINT#2; //シリアルポート2
SerialRcv命令実行
Operating
SerialRcv_instance
SerialRcv
Execute
Done
InPort
Port
Busy
UINT#13
Size
Error
DstDat
ErrorID
RecvDat[0]
RecvDat[0]
ErrorIDEx
RcvSize
RecvSize
正常終了時の処理
Operating
SerialRcv_instance.Done
AryToString
EN
ENO
RecvDat[0]
In
RecvStringDat
RecvSize
Size
STRING_TO_ULINT
EN
ENO
RecvStringDat
In
Code
インラインST
1 //正常終了時処理
2 ;
異常終了時の処理
Operating
SerialRcv_instance.Error
インラインST
1 //異常終了時処理
2 ;

● ST の場合

システム定義変数

名称	データ型	初期値	コメント	内容
_Port_isAvailable	BOOL	−	ネットワーク通信命令実行可フラグ	使用可能な内部論理ポートがあるときTRUE、ないとき FALSE となります。

ユーザ定義変数（プログラム作成前あるいは作成時に定義してください）

名称	データ型	初期値	割付先(AT)	内容
Trigger	BOOL	False	−	実行条件
LastTrigger	BOOL	False	_	前タスク周期の Trigger の値
OperatingStart	BOOL	False	−	処理開始
Operating	BOOL	False	−	処理中
InPort	_sPORT	(UnitNo:=_CBU_No00, PhysicPortNo:=0)	_	ポート指定
RecvDat	ARRAY[0..12] OF BYTE	[13(16#0)]	−	受信データ
RecvSize	UINT	0	−	受信データサイズ
RecvStringDat	STRING[255]	‘’	−	バーコード(文字列)
Code	ULINT	0	−	バーコード(整数)
SerialRcv_instance	SerialRcv	−	−	−

CJ ユニットデバイス変数（ユニット構成作成後に[I/O マップ]画面で作成してください）

名称	データ型	初期値	割付先（AT）	コメント	内容
Barcode_P2_NopRcvCompleteSta	BOOL	−	IOBus://rack#0/slot#0/P2_NopSta/P2_NopRcvCompleteSta	ポート 2:受信完了フラグ	受信完了すると TRUE となります。

プログラム例

```
// Trigger の立ち上がり検出
IF ( (Trigger=TRUE) AND (LastTrigger=FALSE) AND (_Port_isAvailable=TRUE) AND (Barcorde_P2_NopRcvCompleteSta =TRUE) AND (SerialRcv_instance.Busy=FALSE) ) THEN
   OperatingStart:=TRUE;
   Operating:=TRUE;
END_IF;
LastTrigger := Trigger;
// 通信パラメータ設定と SerialRcv 命令初期化
IF (OperatingStart=TRUE) THEN
   SerialRcv_instance(
        Execute:=FALSE,          // インスタンス初期化
        Port := InPort,          // ポート指定
        Size := UINT#13,         // 受信データサイズ
        DstDat := RecvDat[0],    // 受信データ
        RcvSize => RecvSize);    // 実際に受信したデータサイズ
   InPort.UnitNo := _eUnitNo#_CBU_No00; // シリアルコミュニケーションユニット　ユニット番号 0
   InPort.PhysicPortNo := USINT#2;      // シリアルポート 2
   OperatingStart:=FALSE;
END_IF;

// SerialRcv 命令実行
IF (Operating=TRUE) THEN
   SerialRcv_instance(
        Execute:=TRUE,           // 起動条件
```

```
        Port := InPort,              // ポート指定
        Size := UINT#13,             // 受信データサイズ
        DstDat := RecvDat[0],        // 受信データ
        RcvSize => RecvSize);        // 実際に受信したデータサイズ

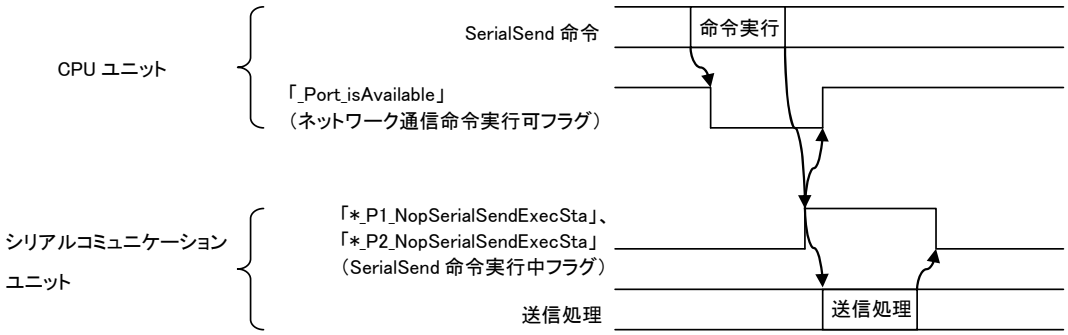
  IF (SerialRcv_instance.Done = TRUE) THEN
    // 正常終了処理
    RecvStringDat := AryToString(In := RecvDat[0], Size := RecvSize); // 文字コードを文字列に変換
    Code:=STRING_TO_ULINT(RecvStringDat);                    // 文字列を整数に変換
    Operating := FALSE;
  END_IF;
  IF (SerialRcv_instance.Error = TRUE) THEN
    // 異常終了処理
    Operating := FALSE;
  END_IF;
END_IF;
```

参考

シリアルコミュニケーションユニット宛て命令語の関連フラグ

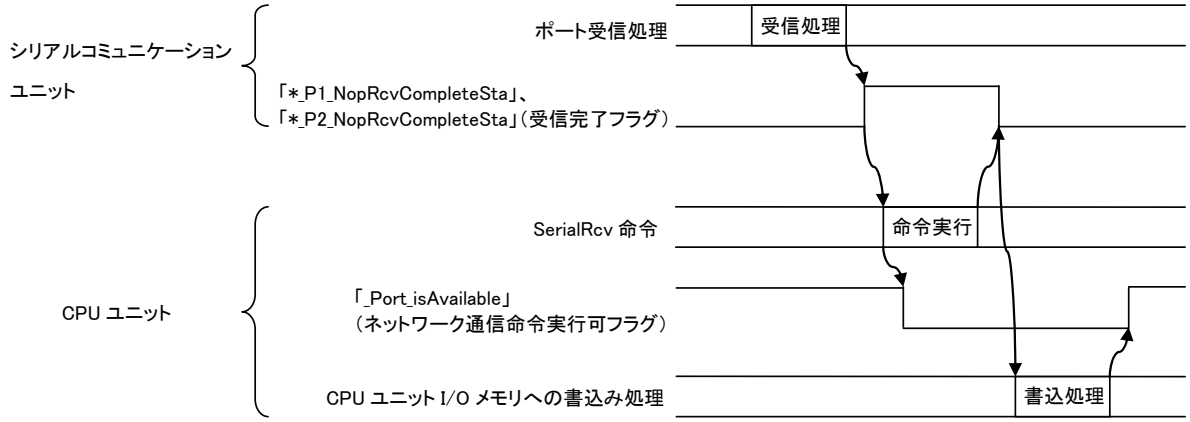
ユニット宛命令語（SerialSend/SerialRcv）のフラグの動きおよび処理のタイミングは下記のようになります。

・SerialSend 命令



注．SerialSend 命令は内部でコマンドを使用しているので、命令語の処理は周辺サービスで実行されます。したがって、命令実行してから、送信処理が実行されるまで、数サイクルかかる場合があります。

・SerialRcv 命令



注. SerialRcv 命令は内部でコマンドを使用しているので、命令語の処理は周辺サービスで実行されます。したがって、命令実行してから、受信データが CPU ユニットの I/O メモリに反映されるまで、数サイクルかかる場合があります。

参考

無手順で使用する命令語（SerialSend、SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令）の詳細については、『NJ シリーズ コマンドリファレンスマニュアル 基本編（SBCA-360）』を参照してください。

7

Modbus-RTU スレーブモードでの使用

7－1　Modbus-RTU スレーブシステムの概要 7-2
7－1－1　Modbus-RTU スレーブシステムの概要 7-2
7－1－2　Modbus-RTU の仕様 7-2
7－1－3　Modbus による NJ シリーズ CPU ユニットとの通信について 7-3
7－2　CJ ユニットデバイス変数/システム定義変数(Modbus-RTU スレーブモード時) 7-5
7－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数 7-5
7－2－2　システム定義変数 7-7
7－2－3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数 7-7
7－2－4　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数 7-8
7－3　コマンドレスポンス詳細 7-12
7－3－1　サポートコマンド一覧 7-12
7－3－2　コマンド／レスポンスの詳細 7-13

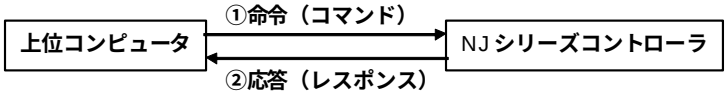
7－1　Modbus-RTU スレーブシステムの概要

7－1－1　Modbus-RTU スレーブシステムの概要

Modbus-RTU スレーブシステムでは、上位コンピュータ（パソコン）から Modbus-RTU コマンドを発行して、NJ シリーズコントローラの CPU ユニットの CJ ユニット用メモリを読み書きすることができます。

● 上位コンピュータ側からの通信

通常の通信は、次のように上位コンピュータ側から開始されます。



上位コンピュータからの命令（①）がコントローラに送信されると、その命令を実行した結果をコントローラが上位コンピュータに応答（②）します。この繰り返しで上位コンピュータは常時コントローラを監視・制御します。

参考

シリアルコミュニケーションユニットは、Modbus-RTU スレーブモードのみサポートしています。Modbus-ASCII スレーブモードはサポートしていません。

7－1－2　Modbus-RTU の仕様

項目	内容
モード	Modbus-RTU スレーブモード（＊1）
伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200/230400 bit/s デフォルト：19200 bit/s
データ長	8 ビット（＊2）
パリティ	偶数/奇数/なし デフォルト：偶数パリティ
ストップビット	1 ビット（パリティなし設定のときのみ 2 ビット）（＊3）
アドレス設定範囲	1～247（一斉同報は 0）（＊4）
フレームフォーマット	Slave Address：1 バイト Function Code：1 バイト Data：0～252 バイト CRC コード：2 バイト

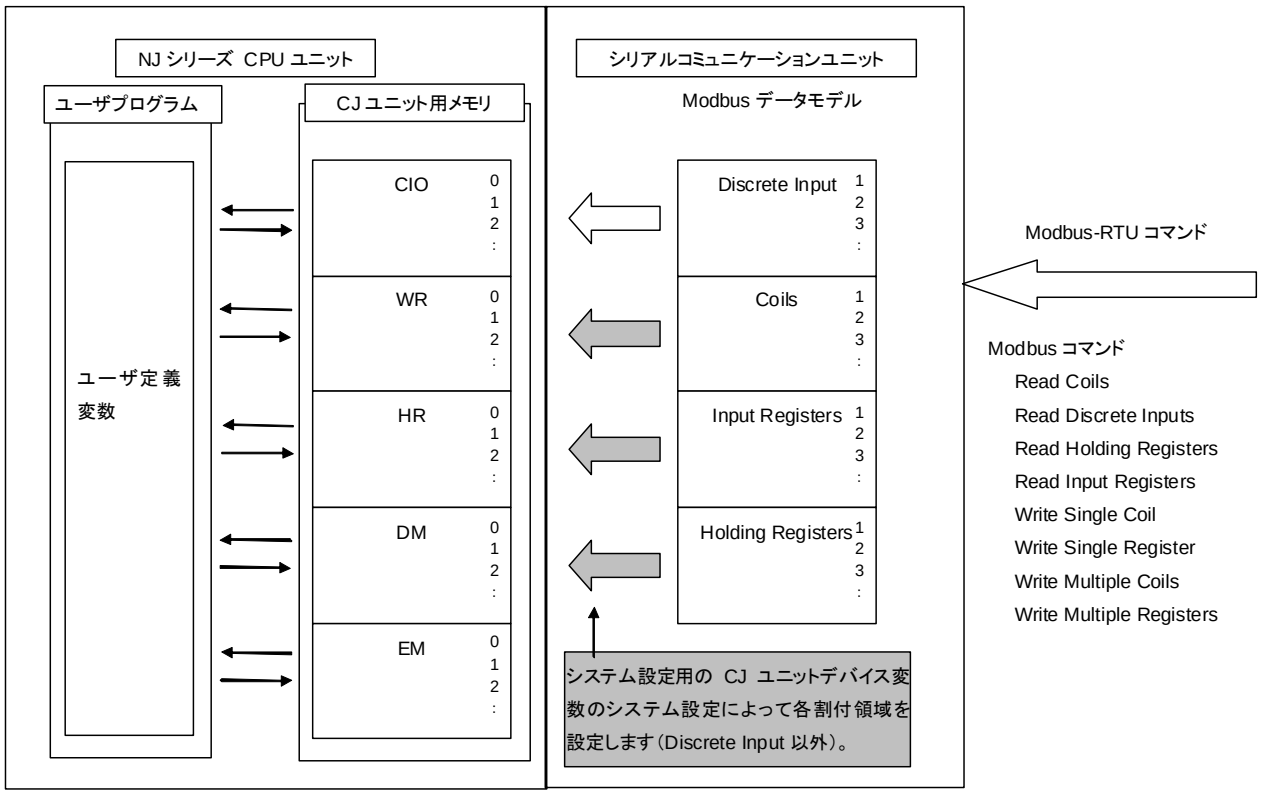
＊1.　Modbus-ASCII スレーブモードはサポートしていません。
＊2.　データ長は 8 ビット固定です。ユーザ設定することはできません。
＊3.　ストップビットはパリティビットの有無によって自動的に決定します。ユーザ設定することはできません。
＊4.　Modbus-RTU スレーブアドレスに 0 は設定できません。コマンド上で 0 は一斉同報を示します。

7−1−3　Modbus による NJ シリーズ CPU ユニットとの通信について

Modbus には、以下の 4 つの共通のデータモデルが定められています。
シリアルコミュニケーションユニットでは、システム設定用の CJ ユニットデバイス変数のシステム設定によって、これらのデータモデルの各エリアを、NJ シリーズ CPU ユニットの CJ ユニット用メモリに割り付けます。

Modbus データモデルのエリア	NJ シリーズ CPU ユニットの CJ ユニット用メモリ割付先
1.Discrete Input	:CIO 固定
2.Coils	:CIO、WR、HR、AR
3.Input Registers	:CIO、WR、HR、AR
4.Holding Registers	:DM、EM

Modbus-RTU コマンドでは、Modbus のデータモデルにアクセスするコマンドを使用して、NJ シリーズの CJ ユニット用メモリエリアへの読出／書込を行います。ユーザプログラムから CJ ユニット用メモリへアクセスするには、ユーザ定義変数を割り当てる必要があります。ユーザ定義変数の作り方の詳細は、「2−2−2 各種変数の指定/作成方法」を参照してください。



システム設定による割付領域の設定については、「7−2 CJ ユニットデバイス変数/システム定義変数（Modbus-RTU スレーブモード時）」を参照してください。
Modbus-RTU コマンドの詳細については、「7−3 コマンドレスポンス詳細」を参照してください。

安全上の要点

システム設定は、コントローラのコントローラリセット時、またはシリアルコミュニケーションユニットのリスタート、ポートリスタートによって有効になります。割付を変更した場合は、接続先の安全を確認して、コントローラリセットまたはシリアルコミュニケーションユニットのリスタート、ポートリスタートを行ってください。



参考

Modbus データモデルにおけるアドレスは 1 から始まります。実際に Modbus-RTU コマンド上で指定するアドレス、および割り付ける NJ シリーズ CPU ユニットのアドレスは 0 から始まります。Modbus データモデル（Coils、Input Registers、Holding Registers）に割り付ける NJ シリーズ PLC の I/O メモリエリアのアドレス、Modbus データモデルにおけるアドレス、および Modbus-RTU コマンドで指定するアドレスとの対応は、「7－2 CJ ユニットデバイス変数/システム定義変数（Modbus-RTU スレーブモード時）」の「●Coils 割付領域／Input Registers 割付領域／Holding Registers 割付領域」に記載の表を参照してください。

7－2　CJ ユニットデバイス変数/システム定義変数（Modbus-RTU スレーブモード時）

Modbus-RTU スレーブモードで使用する CJ ユニットデバイス変数とシステム定義変数について説明します。

7－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数

シリアルコミュニケーションユニットを Modbus-RTU スレーブモードで使用する場合は、以下の CJ ユニットデバイス変数でシステム設定を行います。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PortCfg	*_P2_PortCfg	WORD	RW	ポート設定	ビット 15：任意設定の有無（＊） ビット 11～08：シリアル通信モード （AHex：Modbus-RTU スレーブ） ビット 01：パリティ（あり／なし） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）
*_P1_SerSetCfg	*_P2_SerSetCfg	BOOL	RW	任意設定の有無	FALSE：デフォルト TRUE：任意設定 初期値：FALSE
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。本設定を設定する場合は、「*_P1_PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。本設定を設定する場合は、「*_P2_PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	ビット列	RW	シリアル通信モード	シリアル通信モード 3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
*_P1_ParityYNCfg	*_P2_ParityYNCfg	BOOL	RW	パリティ	FALSE：あり TRUE：なし 初期値：FALSE
*_P1_ParityBitCfg	*_P2_ParityBitCfg	BOOL	RW	パリティ 偶数／奇数	FALSE：偶数 TRUE：奇数 初期値：FALSE
*_P1_BaudrateCfg	*_P2_BaudrateCfg	USINT	RW	伝送速度（単位：bit/s）	0：19200　3：1200　4：2400　5：4800 6：9600　7：19200　8：38400 9：57600　10：115200　11：230400 初期値：0
*_P1_MbsSlavAdrCfg	*_P2_MbsSlavAdrCfg	USINT	RW	Modbus-RTU スレーブアドレス	範囲：1～247 初期値：0
*_P1_MbsCoilsAreaCfg	*_P2_MbsCoilsAreaCfg	BYTE	RW	Coils 割付領域エリア種別	16#00：CIO（デフォルト） 16#B0：CIO 16#B1：WR 16#B2：HR 16#B3：AR
*_P1_MbsRegAreaCfg	*_P2_MbsRegAreaCfg	WORD	RW	Modbus-RTU 設定	ビット 15～08 Input Registers Area 割付領域 ビット 07～00 Holding Registers Area 割付領域
*_P1_MbsInRegAreaCfg	*_P2_MbsInRegAreaCfg	BYTE	RW	Input Registers 割付領域エリア種別	16#00：CIO(デフォルト) 16#B0：CIO 16#B1：WR

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
					16#B2：HR 16#B3：AR
*_P1_MbsHdRegAreaCfg	*_P2_MbsHdRegAreaCfg	BYTE	RW	Holding Registers 割付領域エリア種別	16#00：DM（デフォルト） 16#82：DM 16#50～5C：EM バンク 0～バンク C 16#A0～AC：EM バンク 0～バンク C

＊デフォルト設定としたとき、伝送速度、パリティ有無、パリティ偶数奇数、の設定は無効となります。これらをデフォルト以外の設定にするときは、本設定を任意設定としてください。
デフォルト設定は、伝送速度 19200bps、データ長：8 ビット、パリティ：偶数パリティ、ストップビット：1 ビットの設定となります。

● 任意設定の有無

ポート 1 またはポート 2 の設定を任意に設定するかどうかを設定します。
Modbus-RTU で接続する上位コンピュータの通信ポートと同じ設定にします。
FALSE：デフォルト　TRUE：任意設定
　デフォルトに設定すると、以下の内容でポートが設定され、ビット 01～00 の設定、および伝送速度（次のチャネル）の設定は不要です。
　　伝送速度：19200 bit/s、スタートビット：1 ビット、データ長：8 ビット、
　　パリティ：偶数パリティ、ストップビット：1 ビット
　任意設定に設定する場合は、ビット 01～00 と伝送速度（次のチャネル）を設定してください。

● シリアル通信モード

Modbus-RTU スレーブモードで使用しますので、A（Hex）に設定してください。

● パリティ／伝送速度

ポート設定を任意設定に設定した場合、これらの設定が必要となります。

● Modbus-RTU スレーブアドレス

Modbus-RTU スレーブアドレス 1～247 を 1～F7（Hex）で指定します。

● Coils 割付領域／Input Registers 割付領域／Holding Registers 割付領域

Modbus データモデル（Coils、Input Registers、Holding Registers）に割り付ける NJ シリーズコントローラの CPU ユニットの CJ ユニット用メモリを設定します。
Discretes Input エリアは、CIO エリアに固定です。

また、ユーザプログラムから CJ ユニット用メモリへアクセスするにはユーザ定義変数を割り当てる必要があります。ユーザ定義変数の作り方の詳細は、「2－2－2 各種変数の指定/作成方法」を参照してください。

Modbus **データモデルのエリア**	Modbus **アドレス**	Modbus-RTU **コマンドで指定するアドレス**	**対応する** NJ **のアドレス**	**設定エリア種別（システム設定による）**
Discrete Input	1～5120	0～5119	0～319CH（0～5119 点）	CIO 固定（システム設定はありません。）
Coils	1～65536	0～65535	0～4095CH（＊1）（0～65535 点）	CIO（デフォルト）
	1～8192	0～8191	W0～511CH（0～8191 点）	WR
	1～8192	0～8191	H0～511CH（0～8191 点）	HR
	1～15360	0～15359	A0～959CH（0～15359 点）	AR
Input Registers	1～6144	0～6143	0～6143CH	CIO（デフォルト）
	1～512	0～511	W0～511CH	WR
	1～512	0～511	H0～511CH	HR
	1～960	0～959	A0～959CH	AR
Holding Registers（＊2）	1～32768	0～32767	D0～32767CH	DM（デフォルト）
	1～32768	0～32767	E□_0～32767CH	EM バンク No.□



参考

Modbus データモデルにおけるアドレスは 1 から始まります。実際に Modbus-RTU コマンド上で指定するアドレス、および割り付ける NJ シリーズのアドレスは 0 から始まります。アプリケーションを作成するときは、上記の表を参照してください。

7−2−2　システム定義変数

● ポート 1／2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ

Out 命令等でこのフラグを FALSE→TRUE にして、通信設定の変更およびシリアル通信ポートのリスタートを実行することが可能です。通信設定の変更および通信ポートのリスタートが終了すると、FALSE となります。

注. 本フラグは、通信ポートの通信設定を変更する機能と、通信ポートをリスタートする機能を兼ねています。したがって、Out 命令等でこのフラグを FALSE→TRUE にして通信ポートのリスタートだけをする場合は、CJ ユニットデバイス変数のシステム設定を変えずに、このフラグを FALSE→TRUE にしてください。

システム定義変数一覧（システム定義変数内の**にはユニット番号が入ります）

システム定義変数	型	R/W	名称	機能
_CJB_SCU**P1ChgSta	BOOL	RW	ポート 1 シリアル通信ポート設定変更中フラグ	TRUE：ポート 1 シリアル通信ポート設定変更中 FALSE：それ以外 初期値：FALSE
_CJB_SCU**P2ChgSta	BOOL	RW	ポート 2 シリアル通信ポート設定変更中フラグ	TRUE：ポート 2 シリアル通信ポート設定変更中 FALSE：それ以外 初期値：FALSE

7−2−3　ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数

CPU ユニット→シリアルコミュニケーションユニット［出力］のデータ交換に使用します。
Modbus-RTU スレーブモード時はこの変数はありません。

7－2－4　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数

シリアルコミュニケーションユニット→CPU ユニット[入力]のデータ交換に使用します。
シリアルコミュニケーションユニットのポートの設定状態、通信状態、伝送制御信号の状態、伝送エラーの発生状態を参照できます。

CJ ユニットデバイス変数 ポート 1	CJ ユニットデバイス変数 ポート 2	型	R/W	名称	機能
*_Com_UnitSta		WORD	R	SCU ユニットステータス	ビット 01：異常履歴データ異常 ビット 00：プロトコルデータ異常
*_Com_UnitLogMemErr		BOOL	R	異常履歴データ異常	TRUE：異常履歴用 EEP-ROM 異常 FALSE：異常履歴用 EEP-ROM 正常
*_Com_UnitPmrDatErr		BOOL	R	プロトコルデータ異常	TRUE：プロトコルデータ異常 FALSE：プロトコルデータ正常
*_P1_SysSetSta	*_P2_SysSetSta	WORD	R	システム設定内容（＊1）	ビット 15～12：シリアル通信モード ビット 11～8：伝送速度 ビット 04：スタートビット ビット 03：データ長 ビット 02：ストップビット ビット 01：パリティ（あり／なし） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「 *_P1_SysSetSta 」のビット 15～12 を参照してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「 *_P2_SysSetSta 」のビット 15～12 を参照してください。	ビット列	R	シリアル通信モード	シリアル通信モード 3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
伝送速度を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「 *_P1_SysSetSta 」のビット 11～08 を参照してください。	伝送速度を参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定の設定状態を参照する場合は、「 *_P2_SysSetSta 」のビット 11～08 を参照してください。	ビット列	R	伝送速度	0：9600 3：1200 4：2400 5：4800 6：9600 7：19200 8：38400 9：57600 10：115200 11：230400 初期値：0
*_P1_StartBitSta	*_P2_StartBitSta	BOOL	R	スタートビット（1bit 固定）	FALSE：1 ビット TRUE：1 ビット （FALSE/TRUE のどちらでも 1 ビットです。）
*_P1_DatBitSta	*_P2_DatBitSta	BOOL	R	データ長（7bit／8bit）	FALSE：7 ビット TRUE：8 ビット
*_P1_StopBitSta	*_P2_StopBitSta	BOOL	R	ストップビット（2bit／1bit）	FALSE：2 ビット TRUE：1 ビット
*_P1_ParityYNSta	*_P2_ParityYNSta	BOOL	R	パリティ（あり／なし）	FALSE：あり TRUE：なし
*_P1_ParityBitSta	*_P2_ParityBitSta	BOOL	R	パリティ（偶数／奇数）	FALSE：偶数 TRUE：奇数

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_HwSetSta	*_P2_HwSetSta	WORD	R	ハード設定内容	ビット 15：RS-422/485 設定状態 ビット 14：RS-232C 設定状態 ビット 13：終端抵抗設定状態 ビット 01：システム設定エラー ビット 0：ポート動作状態
*_P1_Ser485Sta	*_P2_Ser485Sta	BOOL	R	RS-422/485 設定状態	各ポートのポート種類 *_P□_Ser485Sta / *_P□_Ser232Sta： 00：ポート無し 01:RS232C 10：RS422A/485 11：この状態はありません
*_P1_Ser232Sta	*_P2_Ser232Sta	BOOL	R	RS-232C 設定状態	
*_P1_TermSta	*_P2_TermSta	BOOL	R	終端抵抗設定状態	TRUE：終端抵抗 ON FALSE：終端抵抗 OFF
*_P1_SysSetupErr	*_P2_SysSetupErr	BOOL	R	システム設定エラー	TRUE：システム設定エラー FALSE：システム設定正常
*_P1_OperatingSta	*_P2_OperatingSta	BOOL	R	ポート動作状態	TRUE：ポート動作中 FALSE：ポート停止中
*_P1_TransCtlSta	*_P2_TransCtlSta	WORD	R	通信ステータス	ビット 10：相手局受信ビジー（＊2） ビット 08：自局受信ビジー（＊3） ビット 07：ER 信号 ビット 06：DR 信号 ビット 04：CS 信号 ビット 03：RS 信号
*_P1_RmtBusySta	*_P2_RmtBusySta	BOOL	R	相手局受信ビジー（＊2）	TRUE：相手局受信ビジー（フロー制御） FALSE：相手局受信待ち
*_P1_LclBusySta	*_P2_LclBusySta	BOOL	R	自局受信ビジー（＊3）	TRUE：自局受信ビジー（フロー制御） FALSE：自局受信待ち
*_P1_SigERSta	*_P2_SigERSta	BOOL	R	ER 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigDRSta	*_P2_SigDRSta	BOOL	R	DR 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigCSSta	*_P2_SigCSSta	BOOL	R	CS 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_SigRSSta	*_P2_SigRSSta	BOOL	R	RS 信号	TRUE：High FALSE：Low
*_P1_TransErrSta	*_P2_TransErrSta	WORD	R	伝送エラー発生状態	ビット 15：伝送エラー ビット 07：FCS チェックエラー ビット 04：オーバーランエラー ビット 03：フレーミングエラー ビット 02：パリティエラー
*_P1_TransErr	*_P2_TransErr	BOOL	R	伝送エラー発生	TRUE：伝送エラー発生 FALSE：伝送エラー発生なし
*_P1_FCSErr	*_P2_FCSErr	BOOL	R	FCS チェックエラー発生（＊4）	TRUE：CRC チェックエラー発生 FALSE：CRC チェック正常
*_P1_OverRunErr	*_P2_OverRunErr	BOOL	R	オーバーランエラー発生	TRUE：オーバーランエラー発生 FALSE：正常

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_FramingErr	*_P2_FramingErr	BOOL	R	フレーミングエラー発生	TRUE：フレーミングエラー発生 FALSE：正常
*_P1_ParityErr	*_P2_ParityErr	BOOL	R	パリティエラー発生	TRUE：パリティエラー発生 FALSE：正常
*_P1_MbsCmdRxCntSta	*_P2_MbsCmdRxCntSta	UINT	R	正常コマンド受信回数	通信ポートから正常な Modbus-RTU コマンドを受信した回数を示します。
*_P1_MbsRespTxCntSta	*_P2_MbsRespTxCntSta	UINT	R	正常レスポンス送信回数	通信ポートへ正常な Modbus-RTU レスポンスを送信した回数を示します。
*_P1_MbsTxErrCnt	*_P2_MbsTxErrCnt	UINT	R	伝送エラー発生回数（オーバランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー）	オーバランエラー、フレーミングエラー、パリティエラーが発生した回数を示します。
*_P1_MbsCRCErrCnt	*_P2_MbsCRCErrCnt	UINT	R	伝送エラー発生回数（CRC エラー）	CRC エラーが発生した回数を示します。
*_P1_MbsCmdErrCnt	*_P2_MbsCmdErrCnt	UINT	R	コマンドフォーマットエラー回数（不正ファンクションコード、不正アドレス）	受信した Modbus-RTU コマンドの、ファンクションコードや指定アドレス／データが不正だった回数を示します。

＊1. 現在のポートの設定状態が読み出されます。読み出された内容の詳細は、「7－2－1 システム設定用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。システム設定異状時は、デフォルトの設定が読み出されます。
＊2. Modbus-RTU スレーブモードでは不定となります。
＊3. Modbus-RTU スレーブモードでは FALSE 固定です。
＊4. Modbus-RTU スレーブモード時は CRC チェックエラー発生時に「TRUE」となります。

● 異常履歴データ異常

異常履歴を EEP-ROM に書込み／読出したときに失敗した場合、これを EEP-ROM の寿命と検知し TRUE になります。同時に、ERC LED が点灯します。

● プロトコルデータ異常

コントローラリセット時のプロトコルデータのサムチェックで異常を検知した場合、TRUE となります。同時に、ERC LED が点滅します。シリアル通信モードに関係なくチェックします。
Modbus-RTU スレーブモードでの動作では、プロトコルマクロデータ異常による影響はありません。

● ポート設定状態（システム設定内容、ハード設定内容）

システム設定で設定した、シリアル通信モード・通信仕様、ポートの種類・終端抵抗 ON/OFF のハード設定、システム設定エラー、ポート動作中／停止中が読み出されます。
ポート動作中／停止中フラグは Modbus-RTU スレーブモードに設定された場合、常に TRUE となります。

● 通信状態

フロー制御状態、送信バッファの状態を示します。
Modbus-RTU スレーブモードでは使用しません。
このエリアは、コントローラリセット時にクリアされますが、ポート 1／ポート 2 システム設定変更中フラグによるポートのリスタートでもクリアされます。

● 伝送制御信号状態

各ポートの各伝送制御信号（ER、DR、CS、RS）の状態が常に読み出されます。

TRUE：High、FALSE：Low

● 伝送エラー発生状態

オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー、CRC エラーいずれかが TRUE すると、伝送エラー発生が TRUE となります。

● 正常コマンド受信回数

通信ポートから正常な Modbus-RTU コマンドを受信した回数を示します。

● 正常レスポンス送信回数

通信ポートへ正常な Modbus-RTU レスポンスを送信した回数を示します。

● 伝送エラー発生回数（オーバランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー）

オーバランエラー、フレーミングエラー、パリティエラーが発生した回数を示します。

● 伝送エラー発生回数（CRC エラー）

CRC エラーが発生した回数を示します。

● コマンドフォーマットエラー回数

受信した Modbus-RTU コマンドの、ファンクションコードや指定アドレス／データが不正だった回数を示します。



参考

上記のカウンタ（正常コマンド受信回数／正常レスポンス送信回数/伝送エラー発生回数／コマンドフォーマットエラー回数）は、コントローラのコントローラリセット時、ユニットリスタート時に 0 クリアされます。65535 回以上はカウントアップしません。

7－3　コマンドレスポンス詳細

7－3－1　サポートコマンド一覧

シリアルコミュニケーションユニットの Modbus-RTU スレーブモードでは、以下の Modbus-RTU コマンドをサポートします。

ファンクションコード（16 進）	機能	Modbus 名称
01Hex	CJ ユニット用メモリ（CIO/WR/HR/AR）の複数接点読出	Read Coils
02Hex	CJ ユニット用メモリ（CIO）の複数接点読出	Read Discrete Inputs
03Hex	CJ ユニット用メモリ（DM/EM）の複数チャネル読出	Read Holding Registers
04Hex	CJ ユニット用メモリ（CIO/WR/HR/AR）の複数チャネル読出	Read Input Registers
05Hex	CJ ユニット用メモリの接点書込	Write Single Coil
06Hex	CJ ユニット用メモリ（DM/EM）のチャネル書込	Write Single Register
08Hex	エコーバックテスト	Diagnostic
0FHex	CJ ユニット用メモリの複数接点書込	Write Multiple Coils
10Hex	CJ ユニット用メモリ（DM/EM）の複数チャネル書込	Write Multiple Registers

Modbus-RTU モードのフレームフォーマットは以下のとおりです。

Slave Address	Function Code	Data	CRC
1 バイト	1 バイト	0～252 バイト	2 バイト（＊）

＊CRC コードは、Low バイト、High バイトの順です。

参考

・Slave Address に 0 を指定すると一斉同報になります。一斉同報の場合はレスポンスは返送されません。
・システム設定によって Modbus データモデルを CJ ユニット用メモリに割り付けます。システム設定内容は、コントローラのコントローラリセット時、またはシリアルコミュニケーションユニットのリスタート、ポートリスタート時のみ反映されます。

使用上の注意

上位コンピュータ（パソコン等）のアプリケーションでは、伝送エラー等による通信エラーに備えて、リトライ処理等を組み込んでください。

7−3−2　コマンド／レスポンスの詳細

CJ ユニット用メモリ（CIO/WR/HR/AR）の複数接点読出（Read Coils）

● 機能

CJ ユニット用メモリの複数接点を読み出します。

● コマンド

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	01Hex
Starting Address	2 バイト	0000～FFFFHex（＊）
Quantity of Coils	2 バイト	0001～03E8Hex（1～1000）

＊Start Address の範囲は割り付けられているエリアに依存します。

● レスポンス

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	01Hex
Byte Count	1 バイト	N（＊）
Coil Status	n バイト	n = N または N+1

＊N=Quantity of Registers

● 例：CIO 0001CH ビット 04～0002CH ビット 06 までの 19 ビットを読み出す場合

Request	
	データ
Function Code	01Hex
Starting Address（H）	00Hex
Starting Address（L）	14Hex
Quantity of Coils（H）	00Hex
Quantity of Coils（L）	13Hex

Response	
	データ
Function Code	01Hex
Byte Count	03Hex
Coil Status 27-20	CDHex
Coil Status 35-28	6BHex
Coil Status 38-36	05Hex

1 バイトに満たない残りのビットは 0 が読み出されます。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0CH	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1CH	31 *1*	30 *0*	29 *1*	28 *1*	27 *1*	26 *1*	25 *0*	24 *0*	23 *1*	22 *1*	21 *0*	20 *1*	19	18	17	16
2CH	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38 *1*	37 *0*	36 *1*	35 *0*	34 *1*	33 *1*	32 *0*
3CH	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

右下の*斜体*の数値は、当該ビットの TRUE/FALSE（1/0）状態を示しています。

CJ ユニット用メモリ（CIO）の複数接点読出（Read Discrete Inputs）

● 機能

CJ ユニット用メモリの複数接点を読み出します。

● コマンド

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	02Hex
Starting Address	2 バイト	0000～13FFHex
Quantity of Coils	2 バイト	0001～03E8Hex

● レスポンス

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	02Hex
Byte Count	1 バイト	N(＊)
Coil Status	n バイト	n = N または N+1

＊N=Quantity of Registers

● 例：CIO 0001CH ビット 04～0002CH ビット 06 までの 19 ビットを読み出す場合

Request	
	データ
Function Code	02Hex
Starting Address(H)	00Hex
Starting Address(L)	14Hex
Quantity of Coils(H)	00Hex
Quantity of Coils(L)	13Hex

Response	
	データ
Function Code	02Hex
Byte Count	03Hex
Coil Status 27-20	CDHex
Coil Status 35-28	6BHex
Coil Status 38-36	05Hex

1 バイトに満たない残りのビットは 0 が読み出されます。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0CH	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1CH	31 *1*	30 *0*	29 *1*	28 *1*	27 *1*	26 *1*	25 *0*	24 *0*	23 *1*	22 *1*	21 *0*	20 *1*	19	18	17	16
2CH	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38 *1*	37 *0*	36 *1*	35 *0*	34 *1*	33 *1*	32 *0*
3CH	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

右下の*斜体*の数値は、当該ビットの TRUE/FALSE(1/0)状態を示しています。

CJ ユニット用メモリ（DM/EM）の複数チャネル読出（Read Holding Registers）

● 機能

CJ ユニット用メモリの複数チャネルを読み出します。

● コマンド

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	03Hex
Starting Address	2 バイト	0000～7FFFHex（＊）
Quantity of Registers	2 バイト	0001～007DHex

＊Start Address の範囲は割り付けられているエリアに依存します。

● レスポンス

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	03Hex
Byte Count	1 バイト	N×2（＊）
Register Value	N×2 バイト	

＊N=Quantity of Registers

● 例：DM1000～1002 までの 3CH を読み出す場合

Request	
	データ
Function Code	03Hex
Starting Address（H）	03Hex
Starting Address（L）	E8Hex
Quantity of Registers（H）	00Hex
Quantity of Registers（L）	03Hex

Response	
	データ
Function Code	03Hex
Byte Count	06Hex
Register Value（H）DM1000	ABHex
Register Value（L）DM1000	12Hex
Register Value（H）DM1001	56Hex
Register Value（L）DM1001	78Hex
Register Value（H）DM1002	97Hex
Register Value（L）DM1002	13Hex

DM	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1000	A				B				1				2			
1001	5				6				7				8			
1002	9				7				1				3			

CJ ユニット用メモリ（CIO/WR/HR/AR）の複数チャネル読出（Read Input Registers）

● 機能

CJ ユニット用メモリの複数チャネルを読み出します。

● コマンド

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	04Hex
Starting Address	2 バイト	0000～17FFHex（＊）
Quantity of Registers	2 バイト	0001～007DHex

＊Start Address の範囲は割り付けられているエリアに依存します。

● レスポンス

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	04Hex
Byte Count	1 バイト	N×2（＊）
Register Value	N×2 バイト	

＊N=Quantity of Registers

● 例：DM1000～1002 までの 3CH を読み出す場合

Request	
	データ
Function Code	04Hex
Starting Address（H）	03Hex
Starting Address（L）	E8Hex
Quantity of Registers（H）	00Hex
Quantity of Registers（L）	03Hex

Response	
	データ
Function Code	04Hex
Byte Count	06Hex
Register Value（H）DM1000	ABHex
Register Value（L）DM1000	12Hex
Register Value（H）DM1001	56Hex
Register Value（L）DM1001	78Hex
Register Value（H）DM1002	97Hex
Register Value（L）DM1002	13Hex

DM	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1000	A				B				1				2			
1001	5				6				7				8			
1002	9				7				1				3			

CJ ユニット用メモリの接点書込（Write Single Coil）

● 機能

CJ ユニット用メモリへ接点情報を書き込みます。

● コマンド

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	05Hex
Output Address	2 バイト	0000～FFFFHex（＊）
Output Value	2 バイト	0000Hex（OFF）または FF00Hex（ON）

＊Start Address の範囲は割り付けられているエリアに依存します。

● レスポンス

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	05Hex
Output Address	2 バイト	0000～FFFFHex
Output Value	2 バイト	0000Hex または FF00Hex

● 例：CIO 0002CH ビット 02 に、ON（1）を書き込む場合

Request	
	データ
Function Code	05Hex
Output Address（H）	00Hex
Output Address（L）	22Hex
Output Value（H）	FFHex
Output Value（L）	00Hex

Response	
	データ
Function Code	05Hex
Output Address（H）	00Hex
Output Address（L）	22Hex
Output Value（H）	FFHex
Output Value（L）	00Hex

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0CH	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1CH	31 *1*	30 *0*	29 *1*	28 *1*	27 *1*	26 *1*	25 *0*	24 *0*	23 *1*	22 *1*	21 *0*	20 *1*	19	18	17	16
2CH	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38 *1*	37 *0*	36 *1*	35 *0*	34 *1*	33 *1*	32 *0*
3CH	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

右下の*斜体*の数値は、当該ビットの TRUE/FALSE（1/0）状態を示しています。

CJ ユニット用メモリ（DM/EM）のチャネル書込（Write Single Register）

● 機能

CJ ユニット用メモリ(DM/EM)へ複数チャネル書き込みます。

● コマンド

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	06Hex
Register Address	2 バイト	0000～7FFFHex(＊)
Register Value	2 バイト	0000～FFFFHex

＊Start Address の範囲は割り付けられているエリアに依存します。

● レスポンス

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	06Hex
Register Address	2 バイト	0000～7FFFHex
Register Value	2 バイト	0000～FFFFHex

● 例：DM2000CH に、3AC5Hex を書き込む場合

Request	
	データ
Function Code	06Hex
Register Address(H)	07Hex
Register Address(L)	D0Hex
Register Value(H)	3AHex
Register Value(L)	C5Hex

Response	
	データ
Function Code	06Hex
Register Address(H)	07Hex
Register Address(L)	D0Hex
Register Value(H)	3AHex
Register Value(L)	C5Hex

DM	15 14 13 12	11 10 9 8	7 6 5 4	3 2 1 0
2000	3	A	C	5
2001				
2002				

エコーバックテスト（Diagnostic）

● 機能

エコーバックテストを実行します。送信データが返送されます。

● コマンド

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	08Hex
Sub-function Code	2 バイト	0000Hex
Data	N×2 バイト(＊)	−

＊指定可能な長さは、2～125（2～7DHex）バイト

● レスポンス

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	08Hex
Sub-function Code	2 バイト	0000Hex
Data	N×2 バイト(＊)	−

＊コマンドデータと同じ

● 例：データ A537Hex を送信した場合

Request	
	データ
Function Code	06Hex
Sub-function Code(H)	00Hex
Sub-function Code(L)	00Hex
Data(H)	A5Hex
Data(L)	37Hex

Response	
	データ
Function Code	06Hex
Sub-function Code(H)	00Hex
Sub-function Code(L)	00Hex
Data(H)	A5Hex
Data(L)	37Hex

CJ ユニット用メモリの複数接点書込（Write Multiple Coils）

● 機能

CJ ユニット用メモリの複数接点を書き込みます。割付メモリは CIO 固定です。

● コマンド

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	0FHex
Starting Address	2 バイト	0000～FFFFHex
Quantity of Outputs	2 バイト	0001～03E8Hex
Byte Count	1 バイト	N
Outputs Value	n バイト	n = N または N+1

● レスポンス

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	0FHex
Starting Address	2 バイト	0000～FFFFHex
Quantity of Outputs	2 バイト	0001～07B0Hex

● 例：CIO 0001CH ビット 04 からの 10 ビット（xxxx xx11 1100 1101）を書き込む場合

Request	
	データ
Function Code	0FHex
Starting Address（H）	00Hex
Starting Address（L）	14Hex
Quantity of Outputs（H）	00Hex
Quantity of Outputs（L）	0AHex
Byte Count	02Hex
Output Value（H）	3AHex
Output Value（L）	01Hex

Response	
	データ
Function Code	0FHex
Starting Address（H）	00Hex
Starting Address（L）	13Hex
Quantity of Outputs（H）	00Hex
Quantity of Outputs（L）	0AHex

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0CH	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1CH	31 *0*	30 *0*	29 *0*	28 *1*	27 *0*	26 *0*	25 *1*	24 *1*	23 *1*	22 *0*	21 *1*	20 *0*	19 *0*	18 *0*	17 *0*	16 *0*

右下の*斜体*の数値は、当該ビットの TRUE/FALSE（1/0）状態を示しています。

同一 CH のビットは FALSE が書き込まれます。

CJ ユニット用メモリ（DM/EM）の複数チャネル書込（Write Multiple Registers）

● 機能

CJ ユニット用メモリ(DM/EM)の複数チャネルを書き込みます。

● コマンド

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	10Hex
Starting Address	2 バイト	0000～7FFFHex
Quantity of Registers	2 バイト	0001～007BHex
Byte Count	1 バイト	2×N(＊)
Registers Value	N×2 バイト	value

＊N = 書込 CH 数

● レスポンス

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	10Hex
Starting Address	2 バイト	0000～17FFHex
Quantity of Registers	2 バイト	0001～007BHex

● 例：DM1000～1001 までの 2CH（3AC5Hex、9713Hex）を書き込む場合

Request	
	データ
Function Code	10Hex
Starting Address(H)	03Hex
Starting Address(L)	E8Hex
Quantity of Registers(H)	00Hex
Quantity of Registers(L)	02Hex
Byte Count	04Hex
Registers Value(H)	3AHex
Registers Value(L)	C5Hex
Registers Value(H)	97Hex
Registers Value(L)	13Hex

Response	
	データ
Function Code	10Hex
Starting Address(H)	03Hex
Starting Address(L)	E8Hex
Quantity of Registers(H)	00Hex
Quantity of Registers(L)	02Hex

DM	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1000	3				A				C				5			
1001	9				7				1				3			

● エラー時のフォーマット

	データ長	データ
Function Code	1 バイト	Function Code + 80Hex
Exception Code	1 バイト	エラーコード

エラーコード	名称	エラーの内容
01	ILLEGAL FUNCTION	・ 指定したファンクションコード（Function Code）に誤りがある。 ・ シリアルコミュニケーションユニットがサポートしていないファンクションコード（Function Code）である。
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	・ 指定した開始アドレス（Starting Address）に誤りがある。 ・ 指定した開始アドレス（Starting Address）とデータ長（Quantity of Registers/Coils）が、有効範囲を超えている。 ・ 指定したデータ長（Quantity of Registers/Coils）が有効範囲でない。 ・ 指定したデータ長（Quantity of Registers/Coils）と実際のデータ長が異なる。 ・ 受信データが 4 バイト未満である。
03	ILLEGAL DATA VALUE	・ 指定したデータに誤りがある。（Write Single Coil コマンドのデータが 0000Hex、または FF00Hex でない。）
04	SLAVE DEVICE FAILURE	・ CPU ユニットで異常が発生しているため、読出/書込ができない。

8

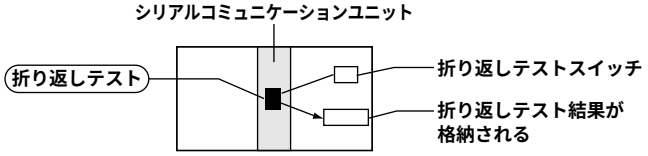
折り返しテスト

8－1　折り返しテストの実行 8-2
8－1－1　折り返しテストの概要 8-2
8－1－2　接続方法 8-2
8－1－3　折り返しテストの実行手順 8-3
8－1－4　折り返しテスト時の LED 表示 8-4
8－2　CJ ユニットデバイス変数（折り返しテスト時） 8-5
8－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数 8-5
8－2－2　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数 8-6

8−1　折り返しテストの実行

8−1−1　折り返しテストの概要

シリアルコミュニケーションユニットのポートに折り返し結線したコネクタを接続し、送信データをループバックさせ自身の受信データとし、データを比較、チェックしてポートの通信回路をテストする機能です。



8−1−2　接続方法

ポートの種類により、以下のように接続してください。

- RS-232C ポート：

ピン配置	信号名称
2	SD
3	RD
4	RS
5	CS
1	FG
8	ER
7	DR

- RS-422A/485 ポート：

ピン配置	信号名称
1	RDA
2	RDB
3	SDA
4	SDB

8－1－3　折り返しテストの実行手順

折り返しテストは、以下の操作手順で行います。

1. 折り返しテストを実行するポートのコネクタを接続します。
   接続方法は、「8－1－2 接続方法」を参照してください。

2. システム設定用の CJ ユニットデバイス変数でシリアル通信モードを折り返しテスト(FHex)に設定します。「8－2－1 システム設定用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。

3. システム設定用の CJ ユニットデバイス変数で折り返しテストで使用する通信仕様(速度、ストップビット、パリティ、データ長)を設定します。「8－2－1 システム設定用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。

4. コントローラの電源を入れ直すか、シリアルコミュニケーションユニットをリスタート(システム定義変数「_CJB_CBU**Restart」を FALSE→TRUE)するか、またはシリアルポートをリスタート(システム定義変数「_CJB_SCU**P1ChgSta」「_CJB_SCU**P2ChgSta」を FALSE→TRUE)します。

5. ソフトスイッチの折り返しテストスイッチを TRUE にします。
   終了する場合は、FALSE します。
   　　ポート 1:*_P1_LbtTestTrigCmd
   　　ポート 2:*_P2_LbtTestTrigCmd
   「2－3－3 ソフトスイッチ用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。

6. 折り返しステータスで結果を確認します。
   「8－2－2 ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数」を参照してください。

システム定義変数	型	R/W	名称	機能
_CJB_CBU**Restart	BOOL	RW	CPU 高機能ユニットリスタートフラグ(**はユニット番号(00-15)が入ります)	FALSE→TRUE の立ち上がり時 CPU 高機能ユニットがリスタートされます(リスタート処理後、システムにて FALSE にもどります)。 各システム定義変数末尾の数字がユニット No.に対応します。
_CJB_SCU**P1ChgSta _CJB_SCU**P2ChgSta	BOOL	RW	ポート 1/2 用シリアルポート設定変更中フラグ(**はユニット番号(00-15)が入ります)	・ 該当ポートの設定変更中、またはシリアルポート設定変更命令実行時に TRUE になります。 ・ 設定変更が完了した時点でシリアルユニットからのイベント発行により FALSE にもどります。 ・ ユーザが TRUE にしてシリアルユニットにシリアルポート設定の変更を通知することも可能です。

8－1－4　折り返しテスト時の LED 表示

テスト実行時は、以下の LED が点滅します。ただし、正常にテストが実行されたかどうかについては、プロトコルステータスの折り返しテストステータスで確認してください。

ポート 1：SD1／RD1　LED
ポート 2：SD2／RD2　LED

8－2　CJ ユニットデバイス変数（折り返しテスト時）

折り返しテストで使用する CJ ユニットデバイス変数について説明します。

8－2－1　システム設定用の CJ ユニットデバイス変数

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_PortCfg	*_P2_PortCfg	WORD	RW	ポート設定	ビット 15：任意設定の有無（＊） ビット 11～08：シリアル通信モード （FHex：折り返しテスト） ビット 04：スタートビット ビット 03：データ長 ビット 02：ストップビット ビット 01：パリティ（あり／なし） ビット 00：パリティ（偶数／奇数）
*_P1_SerSetCfg	*_P2_SerSetCfg	BOOL	RW	任意設定の有無	FALSE：デフォルト TRUE：任意設定 初期値：FALSE
シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P1_ PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	シリアル通信モードを参照するための個別の CJ ユニットデバイス変数はありません。 本設定を設定する場合は、「*_P2 _ PortCfg」のビット 11～08 に設定してください。	ビット列	RW	シリアル通信モード	シリアル通信モード 3Hex：無手順 6Hex：プロトコルマクロ 9Hex：シリアルゲートウェイ AHex：Modbus-RTU スレーブ FHex：折り返しテスト 初期値：0
*_P1_StartBitCfg	*_P2_StartBitCfg	BOOL	RW	スタートビット	FALSE/TRUE のどちらに設定しても 1 ビット固定となります。 FALSE：1 ビット TRUE：1 ビット 初期値：FALSE
*_P1_DatBitCfg	*_P2_DatBitCfg	BOOL	RW	データ長	FALSE：7 ビット TRUE：8 ビット 初期値：FALSE
*_P1_StopBitCfg	*_P2_StopBitCfg	BOOL	RW	ストップビット	FALSE：2 ビット TRUE：1 ビット 初期値：FALSE
*_P1_ParityYNCfg	*_P2_ParityYNCfg	BOOL	RW	パリティ	FALSE：あり TRUE：なし 初期値：FALSE
*_P1_ParityBitCfg	*_P2_ParityBitCfg	BOOL	RW	パリティ 偶数／奇数	FALSE：偶数 TRUE：奇数 初期値：FALSE
*_P1_BaudrateCfg	*_P2_BaudrateCfg	USINT	RW	伝送速度（単位：bit/s）	0：9600 3：1200 4：2400 5：4800 6：9600 7：19200 8：38400 9：57600 10：115200 11：230400 初期値：0

＊デフォルト設定としたとき、伝送速度、スタートビット、データ長、ストップビット、パリティ有無、パリティ偶数奇数、の設定は無効となります。これらをデフォルト以外の設定にするときは、本設定を任意設定としてください。
デフォルト設定は、伝送速度：9600bps、スタートビット：1 ビット、データ長：7 ビット、パリティ：偶数パリティ、ストップビット：2 ビットの設定となります。

8－2－2　ステータス参照用の CJ ユニットデバイス変数

折り返しテストステータスの情報が読み出せます。
異常が発生した場合、以下の各 CJ ユニットデバイス変数が TRUE となります。

CJ ユニットデバイス変数		型	R/W	名称	機能
ポート 1	ポート 2				
*_P1_LbtSta	*_P2_LbtSta	WORD	R	折り返しテストステータス	ビット 15：異常発生 ビット 08：DR チェックエラー ビット 07：CS チェックエラー ビット 05：タイムアウトエラー ビット 04：パリティエラー ビット 03：オーバーランエラー ビット 02：フレーミングエラー ビット 00：コンペアエラー
*_P1_LbtErrSta	*_P2_LbtErrSta	BOOL	R	異常発生	TRUE：異常発生 FALSE：正常
*_P1_LbtDRErr	*_P2_LbtDRErr	BOOL	R	DR 信号チェックエラー発生	TRUE：DR 信号チェックエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtCSErr	*_P2_LbtCSErr	BOOL	R	CS 信号チェックエラー発生	TRUE：CS 信号チェックエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtTimeoutErr	*_P2_LbtTimeoutErr	BOOL	R	タイムアウトエラー発生	TRUE：タイムアウトエラー発生 FALSE:正常
*_P1_LbtParityErr	*_P2_LbtParityErr	BOOL	R	パリティエラー発生	TRUE：パリティエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtOverRunErr	*_P2_LbtOverRunErr	BOOL	R	オーバーランエラー発生	TRUE：オーバーランエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtFramingErr	*_P2_LbtFramingErr	BOOL	R	フレーミングエラー発生	TRUE：フレーミングエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtCmpErr	*_P2_LbtCmpErr	BOOL	R	コンペアエラー発生	TRUE：コンペアエラー発生 FALSE：正常
*_P1_LbtTestCntSta	*_P2_LbtTestCntSta	UINT	R	テスト実行回数	起動時にクリアされ、65535 までカウントしたら 65535 のままとなります。テストは継続されます。
*_P1_LbtTestErrCntSta	*_P2_LbtTestErrCntSta	UINT	R	テストエラー発生回数	起動時にクリアされ、65535 までカウントしたら 65535 のままとなります。テストは継続されます。

9

異常とその処置

9－1　LED のエラー表示 9-2

9－2　通信ステータスによるエラー通知 9-3

9－2－1　ステータスエリアの異常情報 9-3

9－3　トラブルシューティング 9-4

9－3－1　シリアルゲートウェイ機能
（シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード） 9-4

9－3－2　無手順モード 9-9

9－3－3　プロトコルマクロモード 9-14

9－3－4　Modbus-RTU スレーブモード 9-20

9－4　異常履歴機能 9-23

9－4－1　異常履歴データ 9-23

9－4－2　異常内容／詳細情報一覧 9-24

9－4－3　異常コードによる処置一覧 9-25

9－5　イベントログ 9-26

9－5－1　イベントログ機能の概要 9-26

9－5－2　異常一覧 9-27

9－5－3　異常の内容 9-32

9－6　清掃と点検 9-47

9－6－1　清掃方法 9-47

9－6－2　点検方法 9-47

9－7　装置交換時の留意点 9-49

9－7－1　ユニット交換時のお願い 9-49

9－7－2　ユニット交換後の設定 9-49

9－7－3　ユニットの交換方法 9-50

9−1　LED のエラー表示

○：点灯　◎：点滅　●：消灯　ー：変化なし

LED の状態				異常の推定原因	処置
RUN	ERC	ERH	RDY		
○	●	●	○	ユニット正常起動	ー
●	○	ー	ー	ユニット異常 （ハードウェア自己診断機能）	他の CPU ユニットに装着しても ERC が点灯する場合は、ユニットを交換してください。
●	●	○	ー	・ 同じ CPU ユニット上で、ユニット番号が重複しています。 ・ 初期認識異常（CPU ユニットに正しく認識されませんでした。）	・ 同じ CPU ユニット上（CPU ラックおよび増設ラック）で、ユニット番号が重複しないようにしてください。修正後、コントローラの電源を再投入してください。 ・ 他の CPU ユニットに装着しても ERH が点灯する場合は、ユニットを交換してください。
●	○	○	ー	初期認識異常（CPU ユニットに正しく認識されませんでした。）	他の CPU ユニットに装着しても ERC／ERH が点灯する場合は、ユニットを交換してください。
●	●	●	●	・電源ユニットに正常な電源が供給されていません。 ・ 隣のユニットと接続されていません。 ・ ユニットの装着位置が正しくありません。 ・ ユニットが故障しています。	・ 電源電圧を確認し、正常な電源を供給してください。 ・ ユニットをしっかり固定してください。 ・ 適切なスロット位置に装着してください。 ・ 他の CPU ユニットへ装着してもすべての LED が消灯の場合は、ユニットを交換してください。
○	ー	◎	ー	システム設定エラーです。	システム設定を変更した後、コントローラリセットまたはリスタート、ポートリスタートを実行してください。
○	○	ー	ー	・ 異常履歴用の EEP-ROM が故障しています。	・ 電源を再投入しても再発する場合は、ユニットを交換してください。
○	ー	○	ー	・ 電源ユニットで異常が発生しています（CPU ユニット WDT エラーなど）。 ・ CPU ユニットサービス監視異常が発生しています。 ・ バス異常が発生しています。	・ CPU ユニットの異常を取り除いてください。再発する場合は、CPU ユニットを交換してください。 ・ 動作環境を確認し、異常を取り除いてください（他の高機能ユニットでユニット番号重複などが発生していないか確認してください）。 ・ 動作環境を確認し、異常を取り除いてください。 ・ ユニットをしっかり固定してください。

9−2　通信ステータスによるエラー通知

ステータス用 CJ ユニットデバイス変数での異常に関する情報について説明します。

9−2−1　ステータスエリアの異常情報

以下の各フラグが TRUE になった場合、異常が発生しています。

CJ ユニットデバイス変数		フラグの名称	異常の推定原因	処置
ポート１	ポート２			
*_Com_UnitLogMemErr		異常履歴データ異常	異常履歴用の EEP-ROM が故障しています。	電源を再投入しても再発する場合は、ユニットを交換してください。
*_Com_UnitPmrDatErr		プロトコルデータ異常	サムチェックエラー	再度プロトコルデータを転送しても、このフラグが TRUE になる場合は、ユニットを交換してください。
*_P1_SysSetupErr	*_P2_SysSetupErr	システム設定エラー	システム設定エラー	システム設定を変更し、コントローラリセットまたはユニットリスタートを実行してください。
*_P1_RmtBusySta	*_P1_RmtBusySta	相手局受信ビジー	フロー制御設定のプロトコルで相手局が受信バッファビジーとなっています。	FALSE になるまで、相手局との通信を中断するようにしてください。
*_P1_LclBusySta	*_P2_LclBusySta	自局受信ビジー	自局が受信バッファビジーとなっています。	フロー制御設定で使用する相手局の送信負荷を低くするように送信間隔をあけてください。

9−3　トラブルシューティング

9−3−1　シリアルゲートウェイ機能（シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード）

コマンド発行元にレスポンスが返る

●変換できない

こんなとき				CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
ユニットの現象	シリアル通信モードの設定	LED 表示など	コマンド発行元へのコマンド終了コード			
ユニットは、（CPU バス経由で）受信したコマンドを、いずれのプロトコルにも変換できない。	シリアル通信モードの設定が、シリアルゲートウェイモードでもプロトコルマクロモードでもない。	−		「*_P1(orP2)_SysSetSta」のビット 15-12（シリアル通信モード）が 9Hex でも 6Hex でもない。	シリアル通信モード設定の誤り。	「*_P1(orP2)_PortCfg」のビット 11-8（シリアル通信モード）を、9Hex（シリアルゲートウェイモード）または 6Hex（プロトコルマクロモード）に設定してください。
	NT リンク、折り返しテストモード、無手順のいずれかである	−	0401Hex（未定義コマンド）	2Hex、FHex、3Hex のいずれか	シリアルゲートウェイ機能のコマンドを発行した	
	上位リンクである	−	0205Hex（レスポンスタイムアウト）など	0Hex または 5Hex		
	シリアル通信モードの設定が、シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモードである。	SD□ LED がまったく点滅しない（電気的にも通信ができていない）	0205Hex（レスポンスタイムアウト）	−	ハード不良	シリアル通信モードを折り返しテストにして、伝送ラインを確認してください。テストの結果、エラーが発生する場合は、ユニットを交換してください。
		SD□ LED が、点滅しない。	0202Hex（該当ユニットなし）または 0401Hex（未定義コマンド）	−	コマンド宛先アドレス指定が正しくない。	コマンド宛先アドレス指定を見直して、修正の上、再発行してください
	シリアル通信モードの設定が、プロトコルマクロモードである。	SD□ LED がまったく点滅しない。	2605Hex（サービス実行中））	−	コマンドを 5 つ処理待ちのとき、6 つ目のコマンドをシリアル通信ポートが受信した。	コマンド発行元で、レスポンスコード 2605Hex 受信時のリトライ処理を組んでください。

●変換できたが、送信できない

こんなとき				CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
現象	シリアル通信モードの設定	LED 表示など	コマンド発行元へのコマンド終了コード			
ユニットは（バス経由で）受信したコマンドを変換したが、変換後のコマンドを相手機器に送信できない。	シリアル通信モードの設定が、プロトコルマクロモードである。	SD□ LED がまったく点滅しない。	0204Hex（相手ノードビジー）	*_P1(orP2)_TimeoutErr（タイムアウト発生）が TRUE	シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウトが発生した。 （このとき、変換したコマンドの送信は実行されず、破棄される。） ユニットはコマンドを受信したが、プロトコルマクロの送受信シーケンスのステップ遷移が、以下のいずれかの要因で、停滞している。 ・次のステップが Receive コマンドのため ・現在 Wait コマンドを実行中のため	送受信シーケンスを見直してください。 または 必要に応じ、*_P1(orP2)_PmrSgwSendTimeoutCfg（シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間）を調整してください。
			2607Hex（発行コマンドエラー（サービス実行権なし））	*_P1(orP2)_PmrSgwProhSta（シリアルゲートウェイ禁止状態フラグ）が TRUE（禁止状態）	シリアルゲートウェイ禁止状態のため	*_P1(orP2)_SgwDsblCmd（シリアルゲートウェイ禁止スイッチ ポート 1/2）を TRUE→FALSE にしてください。
			0205Hex（レスポンスタイムアウト）	*_P1(orP2)_HlkCTSCtlCfg（CTS 制御）が TRUE で、*_P1(orP2)_SigCSSta(CS)が FALSE	「CTS 制御あり」に設定されているのに、相手機器側の RS 信号が自局の CS 信号に入力されていない。	以下のうち、いずれかの処理を行ってください。 ・自局の RS-CS を折り返し接続してください。 ・CTS 制御なしとしてください。 ・相手局の RS 信号を自局の CS に入力し、CTS 制御としてください。

●送信できたが、相手機器からレスポンスを正常に受信できない

こんなとき				CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
現象	シリアル通信モードの設定	LED 表示など	コマンド発行元へのコマンド終了コード			
相手機器に、変換後のコマンドを送信できたが、相手機器からレスポンスを正常に受信できない	シリアル通信モードの設定が、シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモードである。	SD□ は点滅するが、RD□が点滅しない。	0205Hex（レスポンスタイムアウト）	*_P1(orP2)_TimeoutErr（タイムアウト発生）が TRUE	シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウトが発生した、 かつ そのタイムアウト後にも、レスポンスデータを受信できていない。 以下のいずれかの要因。	以下の対処を実施してください。
					指定したコマンド宛先アドレスに、変換後のコマンドを受信できる相手機器が存在しない。	指定したコマンド宛先アドレスの機器を確認してください。
					送信したコマンドフレームが不正である。	変換するコマンドフレームを見直してください。
					シリアル通信路の通信条件、伝送速度の設定が、相手機器の内容と一致していない。	システム設定および相手機器側の設定を見直してください。
					・ケーブルの結線不良/ミス ・RS-422A/485 ポートの終端抵抗設定の誤り ・形 NT-AL001 等のアダプタ結線不良/終端抵抗設定誤り	・ケーブルの結線を見直してください。 ・2 か所の最終端（相手機器側またはユニット側）の終端抵抗（終端抵抗 ON/OFF スイッチ）を ON にしてください。それ以外のユニットの終端抵抗を OFF にしてください。
					相手機器が解読できないプロトコルのコマンドを発行した	相手機器と変換元のコマンド仕様を確認してください。
					相手機器のハード不良	相手機器を交換してください。
		SD□/RD□ がいずれも点滅する。			相手機器からのレスポンスが早すぎて、ユニットが受信したデータを破棄している。	相手機器の応答を遅らせてください。
		SD□ が点滅するが、レスポンスがときどき返らない。	ときどき 0205Hex（レスポンスタイムアウト）	*_P1(orP2)_TransErr、*_P1(orP2)_OverRunErr、*_P1(orP2)_FramingErr、*_P1(orP2)_ParityErr（伝送エラー発生、オーバーランエラー発生、フレーミングエラー発生、またはパリティエラー発生）のいずれかが TRUE	ユニットの受信回路不良	シリアル通信モードを折りかえしテストにして、伝送ラインを確認してください。テストの結果、エラーが発生する場合は、ユニットを交換してください。
		RD□/SD□ LED がいずれも点滅するが、レスポンスがときどき返らない。			ノイズ等により伝送エラーが発生している。	・ケーブルの結線をツイストペアのシールド線にしてください。 ・動力線などと別ダクトにしてください。 ・コマンド発行元で再送回数の設定を増やしてください。 ・必要により、通信リトライを行うようにしてください。

●相手機器からのレスポンスを受信できたが、何らかの問題がある

こんなとき				CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
現象	シリアル通信モードの設定	LED 表示など	コマンド発行元へのコマンド終了コード			
相手機器から正常終了コードが返るが、終了コードより後のレスポンスデータを入手できない。	シリアル通信モードの設定が、シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモードである。	RD□/SD□ がいずれも点滅する。	0000Hex	−	コマンドとしてはレスポンス要で発行しているが、変換後のコマンドはレスポンス不要のコマンド（例：一斉同報）である。	変換するコマンドの仕様を確認してください。
相手機器に変換後のコマンドを送信し、レスポンスタイムアウトエラーの後、相手機器からレスポンスを受信した。			0205Hex（レスポンスタイムアウト）	*_P1(orP2)_TimeoutErr（タイムアウト発生）が TRUE	シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウトが発生したが、タイムアウト後にレスポンスデータを正常に受信した。 以下の要因。 *_P1(orP2)_PmrSgwRespTimeoutCfg（シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間）が短すぎたため。	*_P1(orP2)_PmrSgwRespTimeoutCfg（シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間）を現在より長く設定してください。
発行元に、異常終了コードが返る。			0206Hex（伝送路異常）	*_P1(orP2)_FCSErr（FCS チェックエラー発生）または *_P1(orP2)_ParityErr（パリティエラー発生）が TRUE	変換後のプロトコルの、以下のエラーが発生している。 ・CompoWay/F コマンドへの変換時：BCC エラーまたはパリティエラー ・Modbus-RTU コマンドへの変換時：CRC エラーまたはパリティエラー ・Modbus-ASCII コマンドへの変換時：CRC エラーまたはチェックサムエラー ・上位リンクコマンドへの変換時：FCS エラーまたはパリティエラー	ケーブルの結線をツイストペアのシールド線にしてください。 動力線などと別ダクトにしてください。 コマンド発行元で再送回数の設定を増やしてください。 必要により、通信リトライを行うようにしてください。
			その他の異常終了コード	−	シリアルゲートウェイは実行されたが、異常終了となっている。	後述の「コマンド終了コードごとの原因と対策」をもとに対処してください。

●コマンド終了コードごとの原因と対策

メインレスポンスコード（Hex）		サブレスポンスコード（Hex）		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
00	正常終了	00	正常終了	−	−	−
		04	相手ノードビジー	*_P1(orP2)_TimeoutErr（タイムアウト発生）	プロトコルマクロのステップ間に、割り込んでシリアルゲートウェイ機能を実行できない	コマンド発行のリトライ処理をするか、送受信シーケンスを見直してください。
02	相手ノード異常	05	コマンド発行元側でのレスポンスタイムアウト	*_P1(orP2)_TimeoutErr（タイムアウト発生）	ノイズによりメッセージフレームが壊れた場合	*_P1(orP2)_TimeoutErr が TRUE であれば、コマンド発行元側でのレスポンスタイムアウトと判断して、 ・ ノード間テストでノイズ状況を確認してください。 ・ コマンド発行元で再送回数の設定を増やしてください。 ・ 必要により、通信リトライを行うようにしてください。
				命令のコントロールデータ	レスポンス監視時間が短い	レスポンス監視時間のパラメータを長く設定してください。
				異常履歴の読出	送受信フレームの廃棄	異常履歴を確認の上、正しく処置してください。
			シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト	*_P1(orP2)_TimeoutErr（タイムアウト発生）	シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウトが発生した	*_P1(orP2)_TimeoutErr が TRUE であれば、シリアルゲートウェイによるレスポンスタイムアウトと判断して、各種処置をしてください。
		06	伝送路異常	*_P1(orP2)_FCSErr（FCS チェックエラー発生）または *_P1(orP2)_ParityErr（パリティエラー発生）	• CompoWay/F コマンドへの変換時：BCC エラーまたはパリティエラー • Modbus-RTU コマンドへの変換時：CRC エラーまたはパリティエラー • Modbus-ASCII コマンドへの変換時：CRC エラーまたはチェックサムエラー	ケーブルの結線をツイストペアのシールド線にしてください。 動力線などと別ダクトにしてください。 コマンド発行元で再送回数の設定を増やしてください。 必要により、通信リトライを行うようにしてください。
10	コマンドフォーマット異常	01	コマンド長オーバー	コマンドデータ	コマンド長が長い	コマンドフォーマットを参照の上、コマンドデータを正しく設定してください。
		02	コマンド長不足	コマンドデータ	コマンド長が短い	コマンドフォーマットを参照の上、コマンドデータを正しく設定してください。
11	パラメータ異常	0C	パラメータエラー	コマンドデータ中の各種のパラメータ	設定されたパラメータに誤りがある	コマンドデータを確認の上、パラメータを正しく再設定してください。
26	コマンドエラー	05	サービス実行中	−	サービス実行中（5 つ処理待ち中のときに 6 つ目のコマンドをシリアル通信ポートが受信した）	コマンド発行元で、レスポンスコード 2605Hex 受信時のリトライ処理を組んでください。
		07	実行権なし	シリアルゲートウェイ禁止状態か否か	*_P1(orP2)_PmrSgwProhSta（シリアルゲートウェイ禁止状態）が TRUE	シリアルゲートウェイ禁止状態のときは、*_P1(orP2)_SgwDsblCmd（シリアルゲートウェイ禁止スイッチ ポート 1/2）を TRUE→FALSE にしてください。

9−3−2　無手順モード

●受信できない（SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令使用）

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認		原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など				
シリアル通信モードの設定が、無手順モードでない。	−	−	「*P1(orP2)_SysSetSta」のビット 15-12（シリアル通信モード）が 3Hex でない。		シリアル通信モード設定の誤り。	−
プロトコルマクロモード、シリアルゲートウェイモード、Modbus-RTU スレーブモード、折り返しテストモードのいずれかである	−	−	SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令実行時	コマンド終了コード 0401Hex（未定義コマンド）が返る	シリアル通信モード設定の誤り。	「*_P1(orP2)_PortCfg」のビット 11-8 シリアル通信モード）を、3Hex（無手順モード）に設定してください。
シリアル通信モードの設定が、無手順モードである。	−	−	−		ハード不良	シリアル通信モードを折り返しテストにして、伝送ラインを確認してください。テストの結果、エラーが発生する場合は、ユニットを交換してください。
		−	−		・ケーブル結線の誤り。 ・RS422/485 ポートの 2 線/4 線の切替スイッチ（2 WIRE/4 WIRE）の設定が配線と一致していない。 ・形 NT-AL001 等のアダプタ結線の誤り。	・ケーブルの結線を見直してください。 ・2 線/4 線の切替スイッチの設定を見直してください。 ・全子局を 4 線式で結線してください。

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定が、無手順モードである。	−	−	*_P1(orP2)_HlkCTSCtlCfg(CTS 制御)が TRUE で、*_P1(orP2)_SigCSSta（CS）が FALSE	CTS 制御が設定されているのに、相手局の RS 信号が自局の CS に入力されていない。	以下のうち、いずれかの処理を行ってください。 ・自局の RS-CS を折り返し接続してください。 ・CTS 制御なしとしてください。 ・相手局の RS 信号を自局の CS に入力し、CTS 制御としてください。
	RD□ LED が点滅するが、ときどき通信できない	伝送エラーが発生している。	*_P1(orP2)_TransErr（伝送エラー発生）または *_P1(orP2)_OverRunErr（オーバーランエラー）が TRUE。	伝送速度/フレームフォーマット等のシステム設定が相手機器と合っていない。伝送速度が許容範囲外、ストップビット等の不整合などによるビットずれがある。	システム設定を見直してください。 相手機器の設定やプログラムを見直してください（伝送速度、フレームフォーマットなど）。
	−	ユニットの場合：SerialRcv/SerialRcvNoclear 命令を実行したが、受信実行できない。	SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令の出力変数 Error が TRUE	・ シリアル通信モードが無手順モード以外のときに、本命令が実行された。 ・ 「_Port_isAvailable」が、FALSE。 ・ 「Port.UnitNo」または「Port.PhysicPortNo」の値が、有効範囲外。 ・ 指定したユニット番号のシリアルコミュニケーションユニットが装着されていない。 ・ 「StoreSize」の値が、有効範囲外。 ・ 「StoreSize」の値が、DstDat[] のサイズを超えている。 ・ ユニットリスタート中に、本命令を実行した。	・ SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令の設定内容に誤りがないか見直してください。 ・ 左記の原因が発生するタイミングがないか、プログラムを見直してください。
				コマンド終了コード：2201Hex（実行中のため動作不可）が返ってきた：SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令のとき：受信ビジーのために動作不可	ネットワーク通信命令実行可フラグ(_Port_isAvailable)の a 接点を AND の入力条件として挿入してください。
				コマンド終了コード：2202Hex（停止中のため実行不可）が返ってきた：プロトコル切替中のため実行不可	シリアルコミュニケーションユニット用シリアル設定変更中フラグ（_CJB_SCU**P1(orP2)ChgSta：ユニット番号**）の b 接点を AND の入力条件として挿入してください。

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定が、無手順モードである。	−	−	オーバーランエラーフラグ *_P1(orP2)_OverRunErr が TRUE	SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令実行前に、受信バッファに 260 バイト以上のデータを受信した。	電源再投入、またはユニットリスタートをして、受信バッファをクリアしてください。 受信バッファをクリアすることでオーバーランエラーフラグが FALSE に戻ります。
		−	受信オーバーフラグが ON *_P1(orP2)_NopRcvOvfSta が TRUE	受信完了後（受信完了フラグ ON 後）、データをさらに（1 バイト以上）受信した	受信完了後（受信完了フラグ ON 後）、SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令を再度実行してください。
		−	受信完了フラグが OFF *_P1(orP2)_NopRcvCompleteSta が FALSE	SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令実行時、受信完了しない。 要因は以下。	−
				スタートコード/エンドコード設定が誤っている	*_P1(orP2)_NopStartCodeCfg（無手順スタートコード），*_P1(orP2)_NopEndCodeCfg（無手順エンドコード）のスタートコード/エンドコード設定を見直してください。
				データをまったく受信していない。	
				指定バイト数のデータを受信していない。	*_P1(orP2)_NopRcvDatSzCfg（無手順受信データ数）の受信データ数設定を見直してください。
				オーバーランエラー（SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令実行前に、受信バッファに 260 バイト以上のデータを受信した）	電源再投入またはユニットリスタートをして受信バッファをクリアしてください。受信バッファをクリアすることでオーバーランエラーフラグが FALSE に戻ります。
		−	−	受信回路ハード不良	シリアル通信モードを折返しテストにして、伝送ラインを確認してください。 テストの結果エラーが発生する場合は、ユニットを交換してください。

●送信できない（SerialSend 命令使用）

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認		原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など				
シリアル通信モードの設定が、無手順モードでない。	−	−	「*P1(orP2)_SysSetSta」のビット 15-12（シリアル通信モード）が 3Hex でない。		シリアル通信モード設定の誤り。	−
プロトコルマクロモード、シリアルゲートウェイモード、Modbus-RTU スレーブモード、折り返しテストモードのいずれかである	−	−	SerialSend 命令実行時	コマンド終了コード 0401Hex（未定義コマンド）が返る	シリアル通信モード設定の誤り。	「*_P1(orP2)_PortCfg」のビット 11-8（シリアル通信モード）を、3Hex（無手順モード）に設定してください。
シリアル通信モードの設定が、無手順モードである。	SD□ LED がまったく点滅しない（電気的にも通信ができていない）	−	−		ハード不良	シリアル通信モードを折りかえしテストにして、伝送ラインを確認してください。テストの結果、エラーが発生する場合は、ユニットを交換してください。
		−	−		・ケーブル結線の誤り。 ・RS422/485 ポートの 2 線/4 線の切替スイッチ（2 WIRE/4 WIRE）の設定が配線と一致していない。 ・形 NT-AL001 等のアダプタ結線の誤り。	・ケーブルの結線を見直してください。 ・2 線/4 線の切替スイッチの設定を見直してください。 ・全子局を 4 線式で結線してください。
		−	*_P1(orP2)_HlkCTSCtlCfg（CTS 制御）が ON で、*_P1(orP2)_SigCSSta（CS）が FALSE		CTS 制御が設定されているのに、相手局の RS 信号が自局の CS に入力されていない。	以下のうち、いずれかの処理を行ってください。 ・自局の RS-CS を折り返し接続してください。 ・CTS 制御なしとしてください。 ・相手局の RS 信号を自局の CS に入力し、CTS 制御としてください。

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定が、無手順モードである。	SD□ LED が点滅するが、ときどき通信できない。	伝送エラーが発生している。	*_P1(orP2)_TransErr（伝送エラー発生）または *_P1(orP2)_OverRunErr（オーバーランエラー）が TRUE。	伝送速度/フレームフォーマット等のシステム設定が相手機器と合っていない。伝送速度が許容範囲外、ストップビット等の不整合などによるビットずれがある。	システム設定を見直してください。 相手機器の設定やプログラムを見直してください（伝送速度、フレームフォーマットなど）。
	−	SerialSend 命令を実行したが、送信実行できない。	SerialSend 命令の出力変数 Error が TRUE。	• シリアル通信モードが無手順モード以外のときに、本命令が実行された。 • 「_Port_isAvailable」が、FALSE。 • 「Port.UnitNo」または「Port.PhysicPortNo」の値が、有効範囲外。 • 指定したユニット番号のシリアルコミュニケーションユニットが装着されていない。 • 「SendSize」の値が、有効範囲外。 • 「SendSize」の値が、SrcDat[] のサイズを超えている。 • ユニットリスタート中に、本命令を実行した。	• SerialSend 命令の設定内容に誤りがないか見直してください。 • 左記の原因が発生するタイミングがないか、プログラムを見直してください。
				コマンド終了コード：2201Hex（実行中のため動作不可）が返ってきた：SerialSend 命令のとき：送信ビジーのために動作不可	SerialSend 命令実行中フラグ（*_P1(orP2)_NopSerialSendExecSta）の b 接点を AND の入力条件として挿入してください。
				コマンド終了コード：2202Hex（停止中のため実行不可）が返ってきた：SerialSetUp 命令によるプロトコル切替中のため実行不可	シリアルコミュニケーションユニット用シリアル設定変更中フラグ（_CJB_SCU**P1(orP2)ChgSta：ユニット番号**）の b 接点を AND の入力条件として挿入してください。
	−	−	−	送信回路ハード不良	シリアル通信モードを折り返しテストにして、伝送ラインを確認してください。テストの結果エラーが発生する場合は、ユニットを交換してください。

9−3−3　プロトコルマクロモード

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定がプロトコルマクロでない。	−	−	「*P1(orP2)_SysSetSta」のビット 15-12（シリアル通信モード）が 6Hex でない。	シリアル通信モード設定の誤り。	「*_P1(orP2)_PortCfg」のビット 11-8（シリアル通信モード）を 6Hex（プロトコルマクロ）に設定してください。
シリアル通信モードの設定がプロトコルマクロである。	SD□/RD□ LED がまったく点滅しない（電気的にも通信ができていない）。	ExecPMCR 命令を実行したが、*_P1(orP2)_PmrExecSta（プロトコルマクロ実行中フラグ）が TRUE にならない。	ExecPMCR 命令の実行条件として*_P1(orP2)_PmrExecSta（プロトコルマクロ実行中フラグ）を a 接点としている。	プログラムミス。	ExecPMCR 命令の実行条件として*_P1(orP2)_PmrExecSta（プロトコルマクロ実行中フラグ）を b 接点としてください。
			ExecPMCR 命令の出力変数 Error が TRUE。	• シリアル通信モードがプロトコルマクロモード以外のときに、本命令が実行された。 • 「_Port_isAvailable」の値が、FALSE。 • 「SeqNo」の値が、有効範囲外。 • 「Port.UnitNo」または「Port.PhysicPortNo」の値が、有効範囲外。 • 指定したユニット番号のシリアルコミュニケーションユニットが装着されていない。 • SrcDat[0] の値が、SrcDat[] のサイズを超えている。 • DstDat[0] の値が、DstDat[] のサイズを超えている。 • SrcDat[0] または DstDat[0] の値が、250CH を超えている。 • DstDat[] のユーザ定義変数が、AT（割付先）指定されていない。 • DstDat[] のユーザ定義変数、AT（割付先）指定されているアドレスと、プロトコルマクロ内で指定したアドレスが異なっている。	• ExecPMCR 命令の入出力変数の設定に誤りがないかどうかを確認してください。 • 左記の原因が発生するタイミングがないか、プログラムを見直してください。
			*_P1(orP2)_PmrSta のビット 03-00（プロトコルマクロエラーコード）が 2Hex（シーケンス No.エラー）。	• ExecPMCR 命令の入力変数 SeqNo で指定したシーケンス No.が 10 進 000〜999 以外。 • プロトコルデータ内に存在しない No.の送受信シーケンスを指定した。	• ExecPMCR 命令の入力変数 SeqNo を 10 進 000〜999 にしてください。 • 送受信シーケンス No.が正しいか確認してください。

注 1. システム設定の変更を有効にするには、コントローラリセット、ユニットのリスタート、ポートのリスタートのいずれかが必要です。詳細は 📖「1−8　基本的な操作手順」を参照してください。
注 2. プロトコルマクロ機能の詳細は 📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定がプロトコルマクロである。	SD□/RD□ LED がまったく点滅しない（電気的にも通信ができていない）。	ExecPMCR 命令を実行したが、*_P1(orP2)_PmrExecSta（プロトコルマクロ実行中フラグ）が TRUE とならない。	*_P1(orP2)_PmrSta のビット 03-00（プロトコルマクロエラーコード）が 4Hex（プロトコルデータ文法エラー）。	ユニット内のプロトコルデータが異常。	CX-Protocol を使用して、プロトコルデータを修正／転送してください。
			ExecPMCR 命令の実行条件としてネットワーク通信命令実行可フラグ（_Port_isAvailable）を b 接点としている。	プログラムミス。	ExecPMCR 命令の実行条件として、ネットワーク通信命令実行可フラグ(_Port_isAvailable)を a 接点としてください。
			*_P1(orP2)_OperatingSta（ポート動作状態）が FALSE（ポート停止中）のままである。	プロトコルデータを転送中か、SUM 値異常が発生している。	プロトコルデータ転送終了まで待つか、CX-Protocol を使用して、プロトコルデータを転送してください。
		ExecPMCR 命令を実行して、*_P1(orP2)_PmrExecSta（プロトコルマクロ実行中フラグ）が TRUE となるが、データの送受信がうまく実行されない。	送信処理が実行されない。	送受信シーケンスのステップ単位の設定の送信ウェイト時間が非常に長く設定されている。	CX-Protocol を使用して、送信ウェイト時間が正しく設定されているか確認してください。
			*_P1(orP2)_RmtBusySta（相手局受信ビジー）が TRUE（相手局ビジー）。	伝送制御パラメータの「RS/CS フロー制御」を「あり」に設定していて、相手局からの CS 信号が TRUE にならない（相手局がビジーのまま）。	相手局ビジー状態を解除して、自局 CS 信号が TRUE になるようにしてください。
			*_P1(orP2)_PmrSeqWaitSta（シーケンス Wait 中フラグ）が TRUE（シーケンス Wait 状態）のまま。	Wait コマンドの解除が行われない。	*_P1(orP2)_PmrWaitRlsCmd（Wait 解除スイッチ）が FALSE→TRUE となるように、プログラムを見直してください。

注 1. システム設定の変更を有効にするには、コントローラリセット、ユニットのリスタート、ポートのリスタートのいずれかが必要です。詳細は 📖「1−8　基本的な操作手順」を参照してください。
注 2. プロトコルマクロ機能の詳細は 📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定がプロトコルマクロである。	SD□/RD□ LED がまったく点滅しない（電気的にも通信ができていない）。	ExecPMCR 命令を実行して、*_P1(orP2)_PmrExecSta（プロトコルマクロ実行中フラグ）が一瞬 ON になるか、まったく ON しない。	*_P1(orP2)_PmrAbtCmd（強制 Abort スイッチ）が強制セット状態になっている。	強制 Abort スイッチが強制セットされている。	強制 Abort スイッチの強制セット状態を解除してください。
	SD□/RD□ LED は点滅するが、通信できない。	*_P1(orP2)_PmrSeqAbtSta（シーケンス Abort 終了フラグ）が TRUE。	シーケンスの実行が Abort（ステップを中断）で終了した。	・プロトコルマクロデータが正しく設定されていない。 ・伝送速度、フレームフォーマットなどのシステム設定が相手局と異なっている。	CX-Protocol の伝送ラインのトレースで、プロトコルデータやシステム設定が正しく設定されているか確認してください。
		シーケンス単位の監視時間設定を設定していない条件で、ExecPMCR 命令を実行したら、*_P1(orP2)_PmrExecSta（プロトコルマクロ実行中フラグ）が ON のまま。	シーケンスが実行中のまま終了しない（受信状態）。		
		送信データは出ているが、相手機器からのレスポンスが無い。	*_P1(orP2)_SysSetSta（ポート設定状態のシステム設定内容）が相手機器の内容と一致していない。	伝送速度が許容範囲外、ストップビット等の不整合などによるビットずれ。	システム設定を見直してください。 相手機器の設定やプログラムを見直してください（伝送速度、フレームフォーマットなど）。
			・*_P1(orP2)_TransErr（伝送エラー発生）が TRUE。 ・P1(orP2)_TransErrSta のビット 0〜14 のいずれかのエラーが TRUE。	・ケーブル結線の誤り。 ・RS422/485 ポートの 2 線/4 線の切替スイッチ（2 WIRE／4 WIRE）の設定が配線と一致していない。 ・形 NT-AL001 等のアダプタ結線の誤り。	・ケーブルの結線を見直してください。 ・ユニット側および最終端の相手機器の終端抵抗（終端抵抗 ON/OFF スイッチ）を ON にしてください。それ以外の相手機器の終端抵抗を OFF にしてください。

注 1. システム設定の変更を有効にするには、コントローラリセット、ユニットのリスタート、ポートのリスタートのいずれかが必要です。詳細は 📖「1−8　基本的な操作手順」を参照してください。
注 2. プロトコルマクロ機能の詳細は 📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定がプロトコルマクロである。	SD□/RD□ LED がまったく点滅しない（電気的にも通信ができていない）。	送信データは出ているが、相手機器からのレスポンスが無い。	−	ハード不良。	「*_P1(orP2)_PortCfg」のビット 11-8（シリアル通信モード）を FHex（折り返しテストシリアル通信モード）に設定して、折り返し結線したコネクタを接続し、折り返しテストを実行（*_P1(orP2)_LbtTestTrigCmd を TRUE）してください。 *_P1(orP2)_PmrSta にテストステータスが反映されます。テストの結果エラーが発生する場合、ユニットを交換してください （折り返しテスト結果は *_P1(orP2)_LbtSta にも反映されます）
	SD□/RD□ LED は点滅するが、通信できない、ときどき通信エラーとなる。	伝送エラーが発生する。	・*_P1(orP2)_TransErrSta（伝送エラー発生の有無）が TRUE。 ・ビット 0〜14 のいずれかのエラーが TRUE。 *_ P1(orP2)_ SysSetSta（ポート設定状態のシステム設定内容）が相手機器の内容と一致していない。	伝送速度/フレームフォーマット等のシステム設定が相手機器と合っていない。伝送速度が許容範囲外、ストップビット等の不整合などによるビットずれ。	システム設定を見直してください。 相手機器の設定やプログラムを見直してください（伝送速度、フレームフォーマットなど）。
		CX-Protocol の伝送ラインのトレースでは受信しているが、プロトコルマクロの動作は受信していないという動作になる。	−	半二重設定で相手機器からのレスポンス受信タイミングが早すぎて、データ送信処理完了から Send 動作完了までの間のタイムラグの間に受信したデータを破棄している。	全二重設定にして使用してください。
		相手機器への送信に対して、ときどき相手機器からのレスポンスが無くなる。リトライによってレスポンスが来たりする。	−	送信タイミングが早くて、相手機器の受信が間に合っていない。	ステップ単位の設定の送信ウェイト時間（送信時のデータ送信までの待ち時間）を設定または延長してください。

注 1. システム設定の変更を有効にするには、コントローラリセット、ユニットのリスタート、ポートのリスタートのいずれかが必要です。詳細は 📖「1−8　基本的な操作手順」を参照してください。
注 2. プロトコルマクロ機能の詳細は 📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定がプロトコルマクロである。	SD□/RD□ LED は点滅するが、通信できない、ときどき通信エラーとなる。	ときどき伝送エラーが発生する。	・*_P1(orP2)_TransErr（伝送エラー発生の有無）が TRUE。 ・ビット 0〜14 のいずれかのエラーが TRUE。	・ケーブルの結線不良。 ・RS422/485 ポートの終端抵抗設定誤り。 ・形 NT-AL001 等のアダプタ結線不良/終端抵抗の設定誤り。	・ケーブルの結線を見直してください。 ・ユニット側および最終端の相手機器の終端抵抗（終端抵抗 ON／OFF スイッチ）を ON にしてください。それ以外の相手機器の終端抵抗を OFF にしてください。
				ノイズ等で通信エラーが頻発している。	・ケーブルの結線をツイストペアのシールド線にしてください。 ・動力線などと別ダクトにしてください。 ・ノイズ環境を見直してください。 ・必要により、通信リトライを行うようにしてください。
	RDY/ERC (ERR／ALM)がともに点滅。	−	*_Com_UnitPmrDatErr（プロトコルデータ異常）が TRUE。	プロトコルマクロデータ SUM 値異常。	CX-Protocol を使用して、正しいプロトコルデータを転送してください。
	RDY が点灯し、ERC (ERR／ALM)が点滅。	−	*_P1(orP2)_PmrSta のビット 03-00（プロトコルマクロエラーコード）が 0Hex でない（エラー発生）。	プロトコルマクロでエラーを検知し、動作不可となった。	「プロトコルマクロエラーコードごとの処置」（P.9-19）を参照してください。

注 1. システム設定の変更を有効にするには、コントローラリセット、ユニットのリスタート、ポートのリスタートのいずれかが必要です。詳細は「1−8　基本的な操作手順」を参照してください。
注 2. プロトコルマクロ機能の詳細は『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

「ErrorIDEx」の値ごとの処置

ExecPMCR 命令の出力変数「ErrorIDEx」（通信レスポンスコード）で表示されるエラーに対応した処置は、以下のとおりです。

値	内容	対策
16#00001106	「SeqNo」の値が、登録されていない送受信シーケンス番号です。	「送受信シーケンス No.」を修正するか、CX-Protocol でシーケンスを追加してください。
16#00002201	すでに、本命令実行中です。「Busy」の値が、TRUE です。	「*_P1(orP2)_PmrExecSta」（プロトコルマクロ実行中フラグ）の b 接点を追加してください。
16#00002202	プロトコル切替中のため、実行できません。	「_CJB_SCU**P1ChgSta」（ユニット番号**シリアル設定変更中フラグ）の b 接点を追加してください。
16#00002401	プロトコルマクロデータが、サム値異常か、またはデータ転送中です。	CX-Protocol から正しいプロトコルマクロ（送受信シーケンス）データを転送してください。

プロトコルマクロエラーコードごとの処置

プロトコルマクロエラーコード（*_P1(orP2)_PmrSta のビット 03-00）のビット 00～03 に応じた処置は、以下のとおりです。

エラーコード	LED	エラー内容	原因	処置
0Hex	表示なし	正常	−	−
1Hex	表示なし	システム予約	−	−
2Hex	表示なし	シーケンス No. エラー	ExecPMCR 命令（「SeqNo」：送受信シーケンス No.）に、登録されていない No.が指定された。	・送受信シーケンス No.を修正してください。 ・CX-Protocol を使用して指定 No.のシーケンスを登録してください。
3Hex	ERC 点滅 ERR／ALM 点滅	データ読出／書込領域超えエラー	CPU ユニットへのデータ書込み、読出し時、指定エリア範囲を超えた。	オペランド指定の場合： ExecPMCR 命令の入力出力変数の設定を見直してください。 リンクチャネル／ダイレクト指定の場合： CX-Protocol を使用して指定範囲を見直してください。
4Hex	ERC 点滅 ERR／ALM 点滅	プロトコルデータ文法エラー	プロトコル実行中に実行できないコードがあった。	以下の状態になっていないかを確認し、修正してください。 ・リンクチャネル指定のエリア（O1、O2、I1、I2）の合計が 500CH を超えた。 ・リンクチャネル指定の同一エリアをポート 1／2 の両方で使用した。 ・定数指定で書込みが指定された。 ・ユニットで割込通知が指定された。 ・1 つのメッセージの設定に書込み属性のデータが 31 個異常設定された。 ・送／受信するメッセージの長さが 0 バイトで指定された。 ・送／受信するメッセージの長さが送受信最大バイト数を超えた。 ・マトリクス受信で、メッセージが登録されていない。 ・伝送制御で、RS/CS フロー制御と Xon/Xoff フロー制御の両方が指定された。

注．プロトコルマクロ機能の詳細は📖『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

9−3−4　Modbus-RTU スレーブモード

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定が Modbus-RTU スレーブでない。	−	−	「*_ P1(orP2)_ SysSetSta」のビット 15-12（シリアル通信モード）が AHex でない。	シリアル通信モード設定の誤り。	「*_P1(orP2)_PortCfg」のビット 11-08（シリアル通信モード）を AHex（Modbus-RTU スレーブ）に設定してください。
シリアル通信モードの設定が Modbus-RTU スレーブである。	SD□/RD□ LED がすべて点滅しない（電気的に通信ができていない）。	−	−	・ケーブル結線の誤り。 ・RS422/485 ポートの 2 線/4 線の切替スイッチ（2WIRE／4WIRE）の設定が配線と一致していない。 ・形 NT-AL001 等のアダプタ結線の誤り。	・ケーブルの結線を見直してください。 ・2 線/4 線の切替スイッチの設定を見直してください。 ・全子局を 4 線式で結線してください。
				ホスト側からコマンドが送信されていない。	ホスト側のシリアルポートの設定やプログラムを見直してください。
				ハード不良	「*_P1(orP2)_PortCfg」のビット 11-08 折り返しテストを実行（*_P1(orP2)_LbtTestTrigCmd を TRUE に）してください。 *_P1(orP2)_LbtSta にテストステータスが反映されます。 テストの結果エラーが発生する場合は、ユニットを交換してください。
	RD□ LED が点滅するが、ホストへのレスポンスが返らない。 SD□が点滅しない（電気的な受信はできている）。	伝送エラーは発生していない。	・*_P1(orP2)_ TransErrSta（伝送エラー発生状態）が 0000Hex。 ・*_P1(orP2)_Sys SetSta（ポート設定状態のシステム設定内容）が相手機器の動作と一致していない。	・ユニットの *_P1(orP2)_MbsSlavAdrCfg（Modbus-RTU スレーブアドレス）が相手機器と合っていない。 ・ホスト側から誤ったコマンドフォーマットやデータ長のデータが送られた。	・*_P1(orP2)_MbsSlavAdrCfg（Modbus-RTU スレーブアドレス）を正しく設定してください。 ・ホスト側のコマンドフレーム（宛先の Modbus アドレス）やプログラムを見直してください。

注．システム設定の変更を有効にするには、コントローラリセット、ユニットのリスタート、ポートのリスタートのいずれかが必要です。
詳細は「1−8　基本的な操作手順」を参照してください。

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定が Modbus-RTU スレーブである。	RD□ LED が点滅するが、ホストへのレスポンスが返らない。 SD□が点滅しない（電気的な受信はできている）。	伝送エラーは発生していない。	−	・ケーブル結線の誤り。 ・RS422/485 ポートの 2 線/4 線の切替スイッチ（2 WIRE／4 WIRE）の設定が配線と一致していない。 ・形 NT-AL001 等のアダプタ結線/設定誤り。	結線やスイッチの設定を見直してください。
				送信回路ハード不良	折り返しテストをして、伝送ラインを確認してください。テストの結果エラーが発生する場合は、ユニットを交換してください。
				コマンドフレームの宛先 Modbus アドレスが 0 なので一斉同報になっている。	コマンドフレームの宛先 Modbus アドレスを正しく設定してください。
		伝送エラーが発生している。	*_P1(orP2)_TransErr（伝送エラー発生）が TRUE、*_P1(orP2)_OverRunErr（オーバーランエラー発生）、*_P1(orP2)_FramingErr（フレーミングエラー発生）、*_P1(orP2)_ParityErr（パリティエラー発生）、*_P1(orP2)_FCSErr（FCS チェックエラー発生）のいずれかが TRUE。	通信条件、伝送速度の設定がホスト側と合っていない。	レスポンス内容や *_P1(orP2)_TransErrSta（伝送エラー発生状態）の伝送異常コードをもとに、システム設定およびホスト側の設定やプログラムを見直してください（コマンド、フレームフォーマットなど）。
				ノイズ等の外乱による	・ケーブルの結線をツイストペアのシールド線にしてください。 ・動力線などと別ダクトにしてください。 ・ノイズ環境を見直してください
				ホスト側コマンドフレームに付加している CRC コードに誤りがある。	正しい CRC コードを付加してください。

注．システム設定の変更を有効にするには、コントローラリセット、ユニットのリスタート、ポートのリスタートのいずれかが必要です。詳細は 📖「1−8　基本的な操作手順」を参照してください。

こんなとき			CJ ユニットデバイス変数などの確認	原因	処置
シリアル通信モードの設定	LED 表示など	ステータス情報など			
シリアル通信モードの設定が Modbus-RTU スレーブである。	RD□/SD□ LED が点滅し、ホストへエラーレスポンスが返る。	伝送エラーは発生していない。	*_P1(orP2)_TransErrSta（伝送エラー発生状態）が 0000Hex。	ホスト側から誤ったパラメータのコマンドが送られた。	レスポンス内容をもとに、ホスト側の設定やプログラムを見直してください（パラメータの内容など）。
		伝送エラーが発生している。	*_P1(orP2)_TransErr（伝送エラー発生）が TRUE、*_P1(orP2)_OverRunErr（オーバーランエラー発生）、*_P1(orP2)_FramingErr（フレーミングエラー発生）、*_P1(orP2)_ParityErr（パリティエラー発生）、*_P1(orP2)_FCSErr（FCS チェックエラー発生）のいずれかが TRUE。	通信条件、伝送速度の設定がホスト側と合っていない。	レスポンス内容や *_P1(orP2)_TransErrSta（伝送エラー発生状態）の伝送異常コードをもとに、システム設定およびホスト側の設定やプログラムを見直してください（コマンド、フレームフォーマットなど）。
	RD□/SD□ LED が点滅するが、レスポンスがときどき返らない。	ときどき伝送エラーが発生する。	*_P1(orP2)_TransErr（伝送エラー発生）が TRUE、*_P1(orP2)_OverRunErr（オーバーランエラー発生）、*_P1(orP2)_FramingErr（フレーミングエラー発生）、*_P1(orP2)_ParityErr（パリティエラー発生）、*_P1(orP2)_FCSErr（FCS チェックエラー発生）のいずれかが TRUE。	伝送速度誤差が許容範囲外、ストップビット等の不整合などによるビットずれ。	・システム設定を見直してください。 ・ホスト側の設定やプログラムを見直してください（伝送速度、フレームフォーマットなど）。
			終端抵抗 ON／OFF スイッチ（TERM ON／OFF）の状態	・ケーブルの結線不良 ・RS422A/485 ポートの終端抵抗設定の誤り ・形 NT-AL001 等のアダプタ結線不良/終端抵抗の設定誤り	・ケーブルの結線を見直してください。 ・2 か所の最終端（ホスト側またはユニット側）の終端抵抗（終端抵抗 ON／OFF スイッチ）を ON にしてください。それ以外のユニットの終端抵抗を OFF にしてください。
			*_P1(orP2)_TransErrSta（伝送エラー発生状態）が 0000Hex 以外。	ノイズ等により伝送エラーが発生している。	・ケーブルの結線をツイストペアのシールド線にしてください。 ・動力線などと別ダクトにしてください。 ・ノイズ環境を見直してください ・必要により、通信リトライを行うようにしてください。

注．システム設定の変更を有効にするには、コントローラリセット、ユニットのリスタート、ポートのリスタートのいずれかが必要です。
詳細は「1−8　基本的な操作手順」を参照してください。

9−4　異常履歴機能

シリアルコミュニケーションユニットが検出した異常を、発生時刻とともに記録しておく機能です。
記録された結果（異常履歴）は、CX-Integrator から読み出したり、クリアすることができます。
CX-Integratorを使って異常履歴を確認する操作については、『CX-Integrator Ver.2.□ オペレーションマニュアル（SBCA-347）』を参照してください。

9−4−1　異常履歴データ

異常履歴データの構成

● 異常内容
発生した異常の内容です。

● 詳細情報
発生した異常内容それぞれに対するトラブルシューティングのための詳細情報です。

異常内容、詳細情報は次ページ以降の「9−4−2 異常内容／詳細情報一覧」を参照してください。

● 時間情報
異常発生日時として、年（西暦下 2 桁）、月、日、時、分、秒が記録されます。

参考

シリアルコミュニケーションユニットは、CPU ユニットの時間情報を読み出して使用します。
CPUユニットから時間情報を読み出すことができなかった場合は、異常履歴の時間情報がすべて 0 になります。
内蔵時計の時間設定が正しく行われていない場合は、正しい時間情報が記録されません。この異常履歴を読み出すと時間情報は不定になります。

異常履歴データの格納場所

● RAM の異常履歴データ
異常が発生すると、ユニット内の RAM の異常履歴テーブルに、異常 1 件につき 1 レコード、最大 64 レコード記録されます。

● EEP-ROM の異常履歴データ
とくに重要度の高い異常は、発生時に、（RAM の異常履歴テーブル以外に）ユニット内の EEP-ROM の異常履歴テーブルにも同時に記録されます。その場合、ユニットの電源 OFF やリセット後でも内容が保持されます（EEP-ROM の異常履歴テーブルは、コントローラリセット時に自動的に RAM の異常履歴テーブルに読み出されます）。EEP-ROM へは、異常 1 件につき 1 レコード、最大 32 レコード記録されます。

格納データが最大値（RAM では 64 レコード、EEP-ROM では 32 レコード）に達すると、最古のレコードが消去され、最新のレコードが格納されます。

9－4－2　異常内容／詳細情報一覧

○：格納される　×：格納されない

異常コード	異常内容	詳細情報		EEP-ROM への格納
		1 バイト目	2 バイト目	
0001Hex	CPU ユニット WDT エラー	00Hex 固定	00Hex 固定	○
0002Hex	CPU ユニットサービス監視異常	監視時間（単位 1ms）		○
0006Hex	その他 CPU 異常	ビット 11：CPU ユニット内のユニット構成に該当号機なし その他のビットは未使用		○
000FHex	CPU ユニット初期処理異常	00Hex 固定	00Hex 固定	○
0011Hex	CPU ユニット初期処理異常	不定	不定	○
0012Hex	CPU ユニットメモリ異常	01Hex：読出エラー 02Hex：書込エラー	03Hex：ルーチングテーブル 05Hex：本ユニットのシステム設定データ	×
0108Hex	該当ユニットなしのため送信不可	[イベント送受信関連] コマンドの場合 [送信元ネットワークアドレス　＜80] ビット 15　：OFF ビット 14～8　：送信元ネットワークアドレス ビット 7～0　：送信元ノードアドレス [送信元ネットワークアドレス　≧80] ビット 15　：OFF ビット 14～8　：00 ビット 7～0　：送信元ネットワークアドレス レスポンスの場合 [送信先ネットワークアドレス＜80] ビット 15　：ON ビット 14～8　：送信先ネットワークアドレス ビット 7～0　：送信先ノードアドレス [送信先ネットワークアドレス≧80] ビット 15　：ON ビット 14～8　：00 ビット 7～0　：送信先ネットワークアドレス		×
010Bhex	CPU ユニット異常のため送信不可			×
010Dhex	相手アドレス設定エラーのため送信不可			×
010EHex	ルーチングテーブル未登録のため送信不可			×
0112Hex	ヘッダエラーのため送信不可			×
0117Hex	内部受信バッファフル			×
0118Hex	不正パケット廃棄			×
011BHex	パリティエラー	01Hex：ポート 1 02Hex：ポート 2	00Hex 固定	×
011CHex	フレーミングエラー			×
011DHex	オーバランエラー			×
011EHex	FCS エラー			×
021AHex	設定テーブル論理異常	00Hex 固定	03Hex：ルーチングテーブル 05Hex：本ユニットのシステム設定データ	×
0300Hex	パラメータによるパケット廃棄	[イベント送受信関連]と同じ内容		×
0301Hex	プロトコルマクロ動作エラー	01Hex：ポート 1 02Hex：ポート 2	プロトコルマクロエラーコード	×
0302Hex	プロトコル違反によるパケット廃棄	01Hex：ポート 1 02Hex：ポート 2	00Hex 固定	×
0601Hex	ユニット異常	動作環境を確認してください		○
0602Hex	高機能ユニットメモリ異常	01Hex：読出エラー 02Hex：書込エラー	06Hex：異常履歴 07Hex：プロトコルデータ	×

9−4−3　異常コードによる処置一覧

○：発生の可能性がある　−：発生の可能性がない

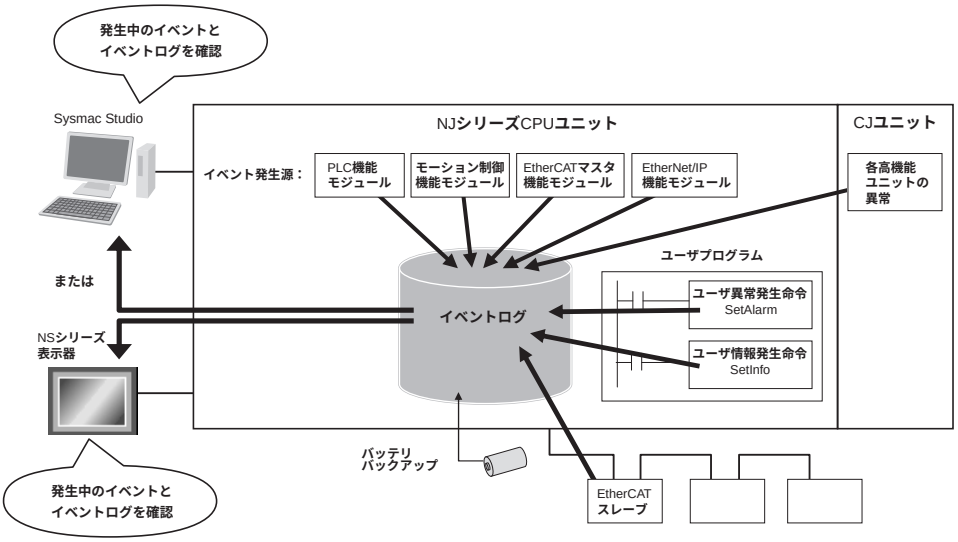
異常コード	処置	シリアル通信モード				
		プロトコルマクロ	シリアルゲートウェイ	無手順	折返しテスト	Modbus-RTU スレーブ
0001Hex	CPU ユニットを交換してください。	○	○	○	○	○
0002Hex	動作環境を確認してください。	○	○	○	○	○
0006Hex	ユニット番号の設定を確認してください。 ユニット構成を作成し直してください。	○	○	○	○	○
000FHex	動作環境を確認してください。	○	○	○	○	○
0011Hex	動作環境を確認してください。	○	○	○	○	○
0012Hex	該当データを設定し直してください。	○	○	○	○	○
0014Hex	動作環境を確認してください。	○	○	○	○	○
0108Hex	ユニットのユニット番号を確認してください。	○	○	○	○	○
010BHex	CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照して、異常を取り除いてください。 再発する場合は、CPU ユニットを交換してください。	○	○	○	○	○
010DHex	ルーチングテーブルに宛先アドレスを設定してください。	○	○	○	○	○
010EHex	ルーチングテーブルに宛先アドレスを設定してください。	○	○	○	○	○
0112Hex	コマンドアドレス正しく使用してください。	−	−	−	−	−
0117Hex	再送回数を増やすか、通信が集中しないようにシステムを見直してください。	○	○	○	○	○
0118Hex	不正なデータを送信しているノードがないか確認してください。	○	−	○	○	○
011Bhex	伝送方式／伝送速度の設定を見直してください。 ノイズ環境を見直してください。	−	○	○	−	○
011CHex	伝送方式／伝送速度の設定を見直してください。 ノイズ環境を見直してください。	−	○	○	−	○
011DHex	伝送速度の設定を見直してください。	−	○	○	−	○
011EHex	伝送方式／伝送速度の設定を見直してください。 ノイズ環境を見直してください。 FCS の計算式があっているか見直してください。	−	○	−	−	○
021AHex	該当テーブルを設定し直してください。	○	○	○	○	○
0300Hex	折返しテストを実行して、エラー要因を取り除いてください。	○	○	○	○	○
0301Hex	「**プロトコルマクロエラーコードごとの処置**」(P.9-19)を参考に、エラー要因を取り除いてください。	○	−	−	−	−
0302Hex	コマンド処理中に新たなコマンドを受信した。 上位コンピュータ側のアプリケーションを見直してください。	−	−	−	−	−
0601Hex	動作環境を確認してください。	○	○	○	○	○
0602Hex	詳細情報により、異常履歴の消去、プロコトルマクロデータの転送を行ってください。 再発する場合は、ユニットを交換してください。	○	○	○	○	○
0111Hex	コマンド長オーバー	−	○	−	−	−
0122Hex	現在のシリアル通信モードではサービス実行不可のため、廃棄	−	○	−	−	−
0107Hex	相手機器なし	−	○	−	−	−

9−5　イベントログ

9−5−1　イベントログ機能の概要

NJ シリーズは、コントローラで発生したイベント（異常と情報）を共通の方法で一元的に管理します。Sysmac Studio または NS シリーズ表示器にて、発生中のイベントと、発生したイベント履歴（以降「イベントログ」と呼びます）を確認することができます。
本ユニットで発生するコントローラ異常も NJ シリーズ CPU ユニットにイベントとして通知されます。

NJ シリーズ CPU ユニットのイベントログ機能については、『NJ シリーズ CPU ユニット ユーザーズマニュアル ソフトウェア編』（SBCA-359）、コントローラ異常の詳細、確認方法、対処方法については、『NJ シリーズ トラブルシューティングマニュアル』（SBCA-361）を参照してください。



NS シリーズ表示器でイベントを確認する場合は、NS シリーズ表示器を CPU ユニットの内蔵 EtherNet/IP ポートで接続してください。

9−5−2　異常一覧

本ユニットで発生する異常の一覧を以下に示します。表中の重要度は以下を表します。

全：全停止フォールトレベル
部：部分停止フォールトレベル
軽：軽度フォールトレベル
監：監視情報
般：一般情報

NJ シリーズのすべてのイベントコードについては、『NJ シリーズ トラブルシューティングマニュアル』（SBCA-361）を参照してください。

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
04740000Hex	異常履歴データ異常	異常履歴データが異常です	・周囲にノイズ源がある ・不揮発性メモリの故障			○			P.9-33
14800000Hex	プロトコルデータ異常	プロトコルデータのサムチェックエラーが発生しました	・CX-Protocol からのプロトコルデータ転送中に、CX-Protocol との通信コネクタがはずれた、またはコントローラの電源断が発生した ・シリアルコミュニケーションユニットの故障			○			P.9-33
34A40000Hex	システム設定エラー	シリアルコミュニケーションユニットのシステム設定に異常があります	・シリアルコミュニケーションユニットのシステム設定に異常がある			○			P.9-34
04750000Hex	DR 信号チェックエラー発生	DR 信号チェックでエラーが発生しました	・折り返しテスト治具の不良 ・ノイズ ・シリアルコミュニケーションユニットの通信回線の不良				○		P.9-34
04760000Hex	CS 信号チェックエラー発生	CS 信号チェックでエラーが発生しました	・折り返しテスト治具の不良 ・ノイズ ・シリアルコミュニケーションユニットの通信回線の不良				○		P.9-34
54A80000Hex	コマンドエラー発生	コマンドの異常が発生しました	・プロトコルマクロに設定した受信期待メッセージの定数部分と実際に受信したメッセージの定数部分が異なる				○		P.9-35
54A90000Hex	シーケンス Abort 終了	シーケンスが次処理、またはエラー処理の Abort により終了しました	・プロトコルマクロデータが正しく設定されていない。伝送速度、フレームフォーマットなどのシステム設定が相手局と異なっている				○		P.9-35

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
54AA0000Hex	プロトコルマクロエラー	プロトコルマクロでエラーが発生しました	・シーケンス No.エラー：ExecPMCR 命令の SeqNo（送受信シーケンス番号）に登録されていない No.が指定された（LED 表示なし） ・データ読出／書込領域超えエラー：CPU ユニットへのデータ書き込み、読み出し時、指定エリア範囲を超えた（ERC 点滅、ERR/ALM 点滅） ・プロトコルデータ文法エラー：プロトコル実行中に実行できないコードがあった（ERC 点滅、ERR/ALM 点滅） ・リンクチャネル指定のエリア、O1、O2、I1、I2 の合計が 500CH を超えた ・リンクチャネル指定の同一エリアをポート 1/2 の両方で使用した ・定数指定で書き込みが指定された ・シリアルコミュニケーションユニットで割込通知が指定された ・1 つのメッセージの設定に書き込み属性のデータが 31 個以上設定された ・送／受信するメッセージの長さが 0 バイトで指定された ・送／受信するメッセージの長さが送受信最大バイト数を超えた ・マトリクス受信で、メッセージが登録されていない ・伝送制御で、RS/CS フロー制御と Xon/Xoff フロー制御の両方が指定された				○		📖 P.9-36
64A00000Hex	Tfs（送信完了監視時間）オーバー	送信完了時間が送信完了監視時間を超えました	・ノイズ ・監視時間が実際の完了時間に対して短い				○		📖 P.9-37
64A10000Hex	Tfr（受信完了監視時間）オーバー	受信完了時間が受信完了監視時間を超えました	・ノイズ ・監視時間が実際の完了時間に対して短い				○		📖 P.9-37
64A20000Hex	Tr（受信待ち監視時間）オーバー	受信待ち時間が受信待ち監視時間を超えました	・ノイズ ・監視時間が実際の完了時間に対して短い				○		📖 P.9-37

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
64A30000Hex	FCS チェックエラー発生	シリアルゲートウェイ機能での変換後のプロトコルで以下のエラーが発生しています ・CompoWay/F コマンドへの変換時：BCC エラー ・Modbus-RTU コマンドへの変換時：CRC エラー ・Modbus-ASCII コマンドへの変換時：CRC エラー ・上位リンク FINS コマンドへの変換時：FCS エラー プロトコルマクロ ・受信メッセージに付与されたチェックコードと、受信したメッセージから計算したチェックコードの照合結果が不一致	・ノイズ ・コマンドフレームに付加している CRC コードに誤りがある				○		P.9-38
64A40000Hex	タイムアウトエラー発生	タイムアウトエラーが発生しました	・プロトコルマクロの送受信シーケンスのステップ推移の停滞 ・コマンド受信相手機器不在 ・コマンドフレーム不正 ・シリアル通信設定の相手機器との不一致 ・結線、終端抵抗設定誤り ・相手機器が解読できないプロトコルコマンドの発行 ・相手機器のレスポンスが早すぎる ・シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間が短すぎる ・折り返しテスト治具の不良 ・シリアルコミュニケーションユニットの通信回路の不良 ・プロトコルマクロのステップ間へのシリアルゲートウェイ機能の割込 ・ノイズ ・シリアル通信モード設定の誤り				○		P.9-39
64A50000Hex	コンペアエラー発生	コンペアエラーが発生しました	・折り返しテスト治具の不良 ・ノイズ ・シリアルコミュニケーションユニットの通信回線の不良				○		P.9-40

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
64A60000Hex	受信オーバー	無手順モードでの使用時に指定受信データ数以上を受信しました	・受信完了後、データをさらに 1 バイト以上受信した				○		P.9-40
64A70000Hex	コマンドフォーマットエラー	受信した Modbus-RTU コマンドの、ファンクションコードや指定アドレス／データが不正です	受信した Modbus-RTU コマンドの、ファンクションコードや指定アドレス／データが不正				○		P.9-41
84680000Hex	伝送エラー発生	伝送異常が発生しました	・Tfs（送信完了監視時間）オーバー ・Tfr（受信完了監視時間）オーバー ・Tr（受信待ち監視時間）オーバー ・FCS チェックエラー ・コマンドエラー ・タイムアウトエラー ・オーバーランエラー ・フレーミングエラー ・パリティエラー				○		P.9-41
84690000Hex	オーバーランエラー発生	オーバーランが発生しました	・シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード時： ・シリアルコミュニケーションユニットの受信回路不良 ・ノイズなどにより伝送エラーが発生している ・無手順モード時： ・SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令実行前に、受信バッファに 260 バイト以上のデータを受信した ・折り返しテストモード時： ・折り返しテスト治具の不良 ・ノイズ ・シリアルコミュニケーションユニットの通信回線の不良				○		P.9-42
846A0000Hex	フレーミングエラー発生	フレームの異常が発生しました	・シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード時： ・シリアルコミュニケーションユニットの受信回路不良 ・ノイズなどにより伝送エラーが発生している ・折り返しテストモード時： ・折り返しテスト治具の不良 ・ノイズ ・シリアルコミュニケーションユニットの通信回線の不良				○		P.9-43

イベントコード	イベント名	内容	発生要因（推定原因）	重要度					参照先
				全	部	軽	監	般	
846B0000Hex	パリティエラー発生	パリティエラーが発生しました	・シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード時： ・シリアルコミュニケーションユニットの受信回路不良 ・ノイズなどにより伝送エラーが発生している ・折り返しテストモード時： ・折り返しテスト治具の不良 ・ノイズ ・シリアルコミュニケーションユニットの通信回線の不良				○		P.9-44
846C0000Hex	伝送エラー発生（オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー）	オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラーが発生しました	・通信条件、伝送速度の設定がホスト側と合っていない ・ノイズ等の外乱 ・伝送速度誤差が許容範囲外、ストップビット等の不整合などによるビットずれ ・通信ケーブルの結線不良 ・RS422A/485 ポートの終端抵抗設定の誤り ・形 NT-AL001 等のアダプタ結線不良／終端抵抗の設定誤り				○		P.9-45
846D0000Hex	伝送エラー発生（CRC エラー）	CRC エラーが発生しました	・ノイズ ・CRC の計算方法がデバイスと合っていない				○		P.9-46

9−5−3　異常の内容

ここでは、各異常の内容を説明します。

コントローラ異常説明の見方

各異常の説明で使用する表の各項目の意味を[ ]内に示します。

<table>
<tr><td>イベント名</td><td colspan="3">[異常の名称です]</td><td>イベントコード</td><td colspan="2">[異常のコードです]</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="6">[異常の内容です]</td></tr>
<tr><td>発生源</td><td colspan="2">[異常が発生した箇所です]</td><td>発生源詳細</td><td>[発生源の詳細です]</td><td>検出タイミング</td><td>[異常検出のタイミングです]</td></tr>
<tr><td>異常の属性</td><td>重要度</td><td>[制御に対する影響の大きさです](＊1)</td><td>復旧方法</td><td>[復旧方法です](＊2)</td><td>ログカテゴリ</td><td>[保存されるログの種類です](＊3)</td></tr>
<tr><td>発生の影響</td><td>ユーザプログラム</td><td>[ユーザプログラムの実行状態です](＊4)</td><td>動作</td><td colspan="3">[異常(イベント)発生時の動作に関する特記事項です]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">システム定義変数</td><td colspan="2">変数名</td><td colspan="2">データ型</td><td colspan="2">名称</td></tr>
<tr><td colspan="6">[異常を検知するシステム定義変数、異常の影響を受けるシステム定義変数、異常の原因となるシステム定義変数の変数名とデータ型、名称です]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">発生要因とその処置</td><td colspan="2">発生要因（推定原因）</td><td colspan="2">処置対策</td><td colspan="2">再発防止</td></tr>
<tr><td colspan="6">[異常の発生要因とその処置対策、再発防止方法です]</td></tr>
<tr><td>付属情報</td><td colspan="6">[Sysmac Studio／NS シリーズ表示器で表示される付属情報内容です]</td></tr>
<tr><td>注意点／備考</td><td colspan="6">[その他の注意点、制約事項、補足説明などです]</td></tr>
</table>

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

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

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

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

異常の説明

イベント名	異常履歴データ異常			**イベントコード**	04740000Hex	
内容	異常履歴データが異常です					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	常時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	電源再投入	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	電源再投入またはコントローラリセットの自己チェックで検知した場合は、該当ユニット停止。運転中に発生した場合は、継続運転		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	周囲にノイズ源がある		周囲にノイズ源がある場合にはノイズ源を除去してください		周囲にノイズ源がない環境で使用してください	
	不揮発性メモリの故障		上記の要因でない場合は、該当ユニットを交換してください		なし	
付属情報	なし					
注意点／備考	なし					

イベント名	プロトコルデータ異常			**イベントコード**	14800000Hex	
内容	プロトコルデータのサムチェックエラーが発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	電源投入時／コントローラリセット時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	電源再投入／コントローラリセット	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	プロトコルマクロモード時は、該当シリアルコミュニケーションユニットは通信不可。 上位リンクモードでの動作では、本異常による影響なし		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	CX-Protocol からのプロトコルデータ転送中に、CX-Protocol との通信コネクタがはずれた、またはコントローラの電源断が発生した		CX-Protocol を使用し、再度プロトコルデータを転送してください		プロトコルデータ転送中にコントローラの電源断を行わないでください	
	シリアルコミュニケーションユニットの故障		再度プロトコルデータを転送しても、本異常が再発する場合は、シリアルコミュニケーションユニットを交換してください		なし	
付属情報	なし					
注意点／備考	なし					

イベント名	システム設定エラー			**イベントコード**	34A40000Hex	
内容	シリアルコミュニケーションユニットのシステム設定に異常があります					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	電源投入時／コントローラリセット時
異常の属性	**重要度**	軽度フォールト	**復旧方法**	電源再投入／コントローラリセット	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	伝送速度設定が異常の場合は伝送速度はデフォルト設定で動作。その他のシステム設定が異常の場合は通信不可		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	シリアルコミュニケーションユニットのシステム設定に異常がある		シリアルコミュニケーションユニットのシステム設定を確認して修正してください		シリアルコミュニケーションユニットのシステム設定を正しく設定してください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	DR 信号チェックエラー発生			**イベントコード**	04750000Hex	
内容	DR 信号チェックでエラーが発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	折り返しテスト時
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	―	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	折り返しテスト治具の不良		折り返し治具の結線を確認し、間違いがある場合は修正してください		折り返し治具の結線に間違いがないことを確認してください	
	ノイズ		ノイズ対策を行ってください		周囲にノイズ源がない環境で使用してください。 ノイズ対策を行ってください	
	シリアルコミュニケーションユニットの通信回路の不良		該当ユニットを交換してください		なし	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	CS 信号チェックエラー発生			**イベントコード**	04760000Hex	
内容	CS 信号チェックでエラーが発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	折り返しテスト時
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	―	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	折り返しテスト治具の不良		折り返し治具の結線を確認し、間違いがある場合は修正してください		折り返し治具の結線に間違いがないことを確認してください	
	ノイズ		ノイズ対策を行ってください		周囲にノイズ源がない環境で使用してください。 ノイズ対策を行ってください	
	シリアルコミュニケーションユニットの通信回路の不良		該当ユニットを交換してください		なし	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	コマンドエラー発生			イベントコード	54A80000Hex	
内容	コマンドの異常が発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		発生源詳細	CJ ユニット	検出タイミング	シリアル通信開始以降
異常の属性	重要度	監視情報	復旧方法	ー	ログカテゴリ	システム
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	影響なし		
システム定義変数	変数名		データ型		名称	
	なし		ー		ー	
発生要因とその処置	発生要因（推定原因）		処置対策		再発防止	
	プロトコルマクロに設定した受信期待メッセージの定数部分と実際に受信したメッセージの定数部分が異なる		メッセージの定数部分が一致するように、プロトコルマクロに設定した受信期待メッセージまたは相手機器が送信するメッセージを修正してください		受信期待メッセージと実際に受信するメッセージをシステムとして不整合がないように設定してください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	シーケンス Abort 終了			イベントコード	54A90000Hex	
内容	シーケンスが次処理、またはエラー処理の Abort により終了しました					
発生源	PLC 機能モジュール		発生源詳細	CJ ユニット	検出タイミング	プロトコルマクロ実行時
異常の属性	重要度	監視情報	復旧方法	ー	ログカテゴリ	システム
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	影響なし		
システム定義変数	変数名		データ型		名称	
	なし		ー		ー	
発生要因とその処置	発生要因（推定原因）		処置対策		再発防止	
	プロトコルマクロデータが正しく設定されていない。 伝送速度、フレームフォーマットなどのシステム設定が相手局と異なっている		CX-Protocol の伝送ラインのトレースで、プロトコルデータやシステム設定が正しく設定されているか確認してください		プロトコルマクロデータを正しく設定してください。 伝送速度、フレームフォーマットなどのシステム設定を相手局と同じにしてください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	プロトコルマクロエラー			**イベントコード**	54AA0000Hex	
内容	プロトコルマクロでエラーが発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	プロトコルマクロ実行時
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	ー	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		ー		ー	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	シーケンス No.エラー：ExecPMCR 命令の SeqNo（送受信シーケンス番号）に、登録されていない No.が指定された（LED 表示なし）		送受信シーケンス番号を修正してください。CX-Protocol を使用して指定 No.のシーケンスを登録してください		登録されているシーケンス番号を指定してください	
	データ読出／書込領域超えエラー：CPU ユニットへのデータ書き込み、読み出し時、指定エリア範囲を超えた（ERC 点滅、ERR/ALM 点滅）		・オペランド指定の場合： ExecPMCR 命令の SrcDat[ ]配列／DstDat[ ]配列を見直してください ・リンクチャネル／ダイレクト指定の場合： CX-Protocol を使用して指定範囲を見直してください		CPU ユニットへのデータ書き込み、読み出し時、指定エリア範囲を超えないようにしてください	
	プロトコルデータ文法エラー：プロトコル実行中に実行できないコードがあった（ERC 点滅、ERR/ALM 点滅） ・リンクチャネル指定のエリア、O1、O2、I1、 I2 の合計が 500CH を超えた ・リンクチャネル指定の同一エリアをポート 1/2 の両方で使用した ・定数指定で書き込みが指定された ・シリアルコミュニケーションユニットで割込通知が指定された ・1 つのメッセージの設定に書き込み属性のデータが 31 個以上設定された ・送／受信するメッセージの長さが 0 バイトで指定された ・送／受信するメッセージの長さが送受信最大バイト数を超えた ・マトリクス受信で、メッセージが登録されていない ・伝送制御で、RS/CS フロー制御と Xon/Xoff フロー制御の両方が指定された		発生要因に記載されている状態になっていないかを確認し、修正してください		発生要因に記載されている状態になっていないことを確認してください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	Tfs(送信完了監視時間)オーバー			イベントコード	64A00000Hex	
内容	送信完了時間が送信完了監視時間を超えました					
発生源	PLC 機能モジュール		発生源詳細	CJ ユニット	検出タイミング	シリアル通信開始以降
異常の属性	重要度	監視情報	復旧方法	―	ログカテゴリ	システム
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	影響なし		
システム定義変数	変数名		データ型		名称	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	発生要因（推定原因）		処置対策		再発防止	
	ノイズ		ノイズ対策を行ってください		周囲にノイズ源がない環境で使用してください。 ノイズ対策を行ってください	
	監視時間が実際の完了時間に対して短い		監視時間を実際の完了時間に合わせて調整してください		監視時間を実際の完了時間に合わせて調整してください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	Tfr(受信完了監視時間)オーバー			イベントコード	64A10000Hex	
内容	受信完了時間が受信完了監視時間を超えました					
発生源	PLC 機能モジュール		発生源詳細	CJ ユニット	検出タイミング	シリアル通信開始以降
異常の属性	重要度	監視情報	復旧方法	―	ログカテゴリ	システム
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	影響なし		
システム定義変数	変数名		データ型		名称	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	発生要因（推定原因）		処置対策		再発防止	
	ノイズ		ノイズ対策を行ってください		周囲にノイズ源がない環境で使用してください。 ノイズ対策を行ってください	
	監視時間が実際の完了時間に対して短い		監視時間を実際の完了時間に合わせて調整してください		監視時間を実際の完了時間に合わせて調整してください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	Tr(受信待ち監視時間)オーバー			イベントコード	64A20000Hex	
内容	受信待ち時間が受信待ち監視時間を超えました					
発生源	PLC 機能モジュール		発生源詳細	CJ ユニット	検出タイミング	シリアル通信開始以降
異常の属性	重要度	監視情報	復旧方法	―	ログカテゴリ	システム
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	影響なし		
システム定義変数	変数名		データ型		名称	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	発生要因（推定原因）		処置対策		再発防止	
	ノイズ		ノイズ対策を行ってください		周囲にノイズ源がない環境で使用してください。 ノイズ対策を行ってください	
	監視時間が実際の完了時間に対して短い		監視時間を実際の完了時間に合わせて調整してください		監視時間を実際の完了時間に合わせて調整してください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

<table>
<tr><td>イベント名</td><td colspan="2">FCS チェックエラー発生</td><td>イベントコード</td><td colspan="2">64A30000Hex</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="5">シリアルゲートウェイ機能での変換後のプロトコルで以下のエラーが発生しています
・CompoWay/F コマンドへの変換時：BCC エラー
・Modbus-RTU コマンドへの変換時：CRC エラー
・Modbus-ASCII コマンドへの変換時：CRC エラー
・上位リンク FINS コマンドへの変換時：FCS エラー
プロトコルマクロ
・受信メッセージに付与されたチェックコードと、受信したメッセージから計算したチェックコードの照合結果が不一致</td></tr>
<tr><td>発生源</td><td colspan="2">PLC 機能モジュール</td><td>発生源詳細</td><td>CJ ユニット</td><td>検出タイミング</td><td>シリアル通信開始以降</td></tr>
<tr><td>異常の属性</td><td>重要度</td><td>監視情報</td><td>復旧方法</td><td>−</td><td>ログカテゴリ</td><td>システム</td></tr>
<tr><td>発生の影響</td><td>ユーザプログラム</td><td>継続</td><td>動作</td><td colspan="3">影響なし</td></tr>
<tr><td>システム定義変数</td><td colspan="2">変数名</td><td colspan="2">データ型</td><td colspan="2">名称</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">なし</td><td colspan="2">−</td><td colspan="2">−</td></tr>
<tr><td>発生要因とその処置</td><td colspan="2">発生要因（推定原因）</td><td colspan="2">処置対策</td><td colspan="2">再発防止</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">ノイズ</td><td colspan="2">ノイズ対策を行ってください。
コマンド発行元で再送回数の設定を増やしてください。
必要により、通信リトライを行うようにしてください</td><td colspan="2">周囲にノイズ源がない環境で使用してください。
ノイズ対策を行ってください。
コマンド発行元で再送回数の設定を増やしてください。
必要により、通信リトライを行うようにしてください</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">コマンドフレームに付加しているCRCコードに誤りがある</td><td colspan="2">正しいCRCコードを付加してください</td><td colspan="2">正しいCRCコードを付加してください</td></tr>
<tr><td>付属情報</td><td colspan="5">付属情報 1：異常を検知したポート No.</td></tr>
<tr><td>注意点／備考</td><td colspan="5">なし</td></tr>
</table>

イベント名	タイムアウトエラー発生			イベントコード	64A40000Hex	
内容	タイムアウトエラーが発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		発生源詳細	CJ ユニット	検出タイミング	シリアル通信開始以降
異常の属性	重要度	監視情報	復旧方法	―	ログカテゴリ	システム
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	影響なし		
システム定義変数	変数名		データ型		名称	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	発生要因（推定原因）		処置対策		再発防止	
	プロトコルマクロモード時（SD□LED が全く点滅しない）： シリアルコミュニケーションユニットはコマンドを受信したが、プロトコルマクロの送受信シーケンスのステップ推移が、以下のいずれかの要因で、停滞している ・次のステップが Receive コマンドのため ・現在 Wait コマンドを実行中のため		送受信シーケンスを見直してください。 またはコマンド発行元でレスポンスコード 0204Hex 受信時のリトライ処理を組んでください。必要に応じ、デバイス変数「*_P1_PmrSgwSendTimeoutCfg」/「*_P2_PmrSgwSendTimeoutCfg」のシリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間を調整してください		あらかじめ処置対策にある内容を実施してください	
	シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード時（SD□LED は点滅するが、RD□LED は点滅しない）： ・指定した宛先アドレスに、変換後のコマンドを受信できる相手機器が存在しない ・送信したコマンドフレームが不正である ・シリアル通信路の通信条件、伝送速度の設定が、相手機器の内容と一致していない ・通信ケーブルの結線不良／ミス、RS-424A/485 ポートの終端抵抗設定の誤り、形 NT-AL001 などのアダプタ結線不良／終端抵抗設定誤り ・相手機器が解読できないプロトコルのコマンドを発行した ・相手機器のハード不良		・指定した宛先アドレスの機器を確認してください ・変換するコマンドフレームを見直してください ・システム設定および相手機器側の設定を見直してください ・通信ケーブルの結線を見直してください。2 箇所の最終端（相手機器もしくはユニット側）の終端抵抗（終端抵抗 ON/OFF スイッチ）を ON にしてください。それ以外のユニットの終端抵抗を OFF にしてください ・相手機器と変換元のコマンド仕様を確認してください ・相手機器を交換してください			
	シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード時（RD□LED /SD□LED が点滅する）： ・相手機器からのレスポンスが早すぎて、シリアルコミュニケーションユニットが受信したデータを破棄している ・デバイス変数「*_ P1_PmrSgwRespTimeoutCfg」/「*_P2_PmrSgwRespTimeoutCfg」のシリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間が短すぎる		・相手機器の応答を遅らせてください ・デバイス変数「*_ P1_PmrSgwRespTimeoutCfg」/「*_P2_PmrSgwRespTimeoutCfg」のシリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間を現在より長く設定してください			
	折り返しテストモード時： ・折り返しテスト治具の不良 ・ノイズ シリアルコミュニケーションユニットの通信回路の不良		・折り返し治具の結線を確認し、間違いがある場合は修正してください ・ノイズ対策を行ってください ・該当ユニットを交換してください		・折り返し治具の結線に間違いがないことを確認してください ・周囲にノイズ源がない環境で使用してください。 ノイズ対策を行ってください	

	プロトコルマクロのステップ間に、割り込んでシリアルゲートウェイ機能を実行できない	コマンド発行のリトライ処理をするか、送受信シーケンスを見直してください	あらかじめ処置対策にある内容を実施してください
	ノイズによりメッセージフレームが壊れた場合 デバイス変数「*_P1_TimeoutErr」/「*_P2_TimeoutErr」が FALSE であれば、FINS 発行元側でのレスポンスタイムアウト	ノード間テストでノイズ状況を確認してください。コマンド発行元で再送回数の設定を増やしてください。必要により、通信リトライを行うようにしてください	
	無手順モードに設定せず、無手順命令を発行した	シリアル通信モードを 3Hex（無手順モード）に設定してください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.		
注意点／備考	なし		

イベント名	コンペアエラー発生			**イベントコード**	64A50000Hex	
内容	コンペアエラーが発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	折り返しテスト時
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	―	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	折り返しテスト治具の不良		折り返し治具の結線を確認し、間違いがある場合は修正してください		折り返し治具の結線に間違いがないことを確認してください	
	ノイズ		ノイズ対策を行ってください		周囲にノイズ源がない環境で使用してください。 ノイズ対策を行ってください	
	シリアルコミュニケーションユニットの通信回路の不良		該当ユニットを交換してください		なし	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	受信オーバー			**イベントコード**	64A60000Hex	
内容	無手順モード時に、指定受信データ数以上を受信しました					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	無手順モード時
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	―	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		―		―	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	受信完了後、データをさらに 1 バイト以上受信した		受信完了フラグ TRUE 後、SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令を再度実行してください		対向機との通信周期を見直してください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	コマンドフォーマットエラー			イベントコード	64A70000Hex	
内容	受信した Modbus-RTU コマンドの、ファンクションコードや指定アドレス／データが不正です					
発生源	PLC 機能モジュール		発生源詳細	CJ ユニット	検出タイミング	Modbus-RTU スレーブモード時
異常の属性	重要度	監視情報	復旧方法	ー	ログカテゴリ	システム
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	影響なし		
システム定義変数	変数名		データ型		名称	
	なし		ー		ー	
発生要因とその処置	発生要因（推定原因）		処置対策		再発防止	
	受信した Modbus-RTU コマンドの、ファンクションコードや指定アドレス／データが不正		Modbus-RTU コマンドのフォーマットを確認して、Modbus-RTU コマンド送信元での Modbus-RTU コマンドを修正してください		Modbus-RTU コマンドのフォーマットを確認して、Modbus-RTU コマンドを作成してください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

イベント名	伝送エラー発生			イベントコード	84680000Hex	
内容	伝送異常が発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		発生源詳細	CJ ユニット	検出タイミング	シリアル通信開始以降
異常の属性	重要度	監視情報	復旧方法	ー	ログカテゴリ	システム
発生の影響	ユーザプログラム	継続	動作	影響なし		
システム定義変数	変数名		データ型		名称	
	なし		ー		ー	
発生要因とその処置	発生要因（推定原因）		処置対策		再発防止	
	以下のいずれかの異常が発生した ・Tfs（送信完了監視時間）オーバー ・Tfr（受信完了監視時間）オーバー ・Tr（受信待ち監視時間）オーバー ・FCS チェックエラー ・コマンドエラー ・タイムアウトエラー ・オーバーランエラー ・フレーミングエラー ・パリティエラー		どの異常が発生しているかを Sysmac Studio／NS シリーズ表示器で確認し、その処置対策を行ってください		発生要因の各異常の再発防止策を参照してください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No..					
注意点／備考	プロトコルマクロモード時は、リトライ回数設定以内に通信が回復した場合は、本異常は発生しません					

<table>
<tr><td>イベント名</td><td colspan="2">オーバーランエラー発生</td><td>イベントコード</td><td colspan="2">84690000Hex</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="5">オーバーランが発生しました</td></tr>
<tr><td>発生源</td><td>PLC 機能モジュール</td><td>発生源詳細</td><td>CJ ユニット</td><td>検出タイミング</td><td>シリアル通信開始以降</td></tr>
<tr><td>異常の属性</td><td>重要度</td><td>監視情報</td><td>復旧方法</td><td>−</td><td>ログカテゴリ</td><td>システム</td></tr>
<tr><td>発生の影響</td><td>ユーザプログラム</td><td>継続</td><td>動作</td><td colspan="3">影響なし</td></tr>
<tr><td rowspan="2">システム定義変数</td><td colspan="2">変数名</td><td colspan="2">データ型</td><td colspan="2">名称</td></tr>
<tr><td colspan="2">なし</td><td colspan="2">−</td><td colspan="2">−</td></tr>
<tr><td rowspan="4">発生要因とその処置</td><td colspan="2">発生要因（推定原因）</td><td colspan="2">処置対策</td><td colspan="2">再発防止</td></tr>
<tr><td colspan="2">シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード時：
・シリアルコミュニケーションユニットの受信回路不良
・ノイズなどにより伝送エラーが発生している</td><td colspan="2">・シリアル通信モードを折り返しテストにして、伝送ラインを確認してください。テストの結果、エラーが発生する場合は、シリアルコミュニケーションユニットを交換してください
・ノイズ対策を行ってください。
コマンド発行元で再送回数の設定を増やしてください。必要により、通信リトライを行うようにしてください</td><td colspan="2" rowspan="2">あらかじめ処置対策にある内容を実施してください</td></tr>
<tr><td colspan="2">無手順モード時：
・SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令実行前に、受信バッファに 260 バイト以上のデータを受信した</td><td colspan="2">・電源再投入／コントローラリセット、またはユニットのリスタートをして、受信バッファをクリアしてください</td></tr>
<tr><td colspan="2">折り返しテストモード時：
・折り返しテスト治具の不良
・ノイズ
・シリアルコミュニケーションユニットの通信回路の不良</td><td colspan="2">・折り返し治具の結線を確認し、間違いがある場合は修正してください
・ノイズ対策を行ってください
・該当ユニットを交換してください</td><td colspan="2">・折り返し治具の結線に間違いがないことを確認してください
・周囲にノイズ源がない環境で使用してください。
ノイズ対策を行ってください</td></tr>
<tr><td>付属情報</td><td colspan="5">付属情報 1：異常を検知したポート No.</td></tr>
<tr><td>注意点／備考</td><td colspan="5">オーバーランエラーが発生した場合、電源再投入／コントローラリセット、またはシリアルコミュニケーションユニットのリスタート、ポートのリスタートでのみ、シリアルコミュニケーションユニットのオーバーランエラーフラグを FALSE に戻すことができます</td></tr>
</table>

イベント名	フレーミングエラー発生			**イベントコード**	846A0000Hex	
内容	フレームの異常が発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	シリアル通信開始以降
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	ー	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		ー		ー	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード時： ・シリアルコミュニケーションユニットの受信回路不良 ・ノイズなどにより伝送エラーが発生している		・シリアル通信モードを折り返しテストにして、伝送ラインを確認してください。テストの結果、エラーが発生する場合は、シリアルコミュニケーションユニットを交換してください ・ノイズ対策を行ってください。 コマンド発行元で再送回数の設定を増やしてください。必要により、通信リトライを行うようにしてください		あらかじめ処置対策にある内容を実施してください	
	折り返しテストモード時： ・折り返しテスト治具の不良 ・ノイズ ・シリアルコミュニケーションユニットの通信回路の不良		・折り返し治具の結線を確認し、間違いがある場合は修正してください ・ノイズ対策を行ってください ・該当ユニットを交換してください		・折り返し治具の結線に間違いがないことを確認してください ・周囲にノイズ源がない環境で使用してください。 ノイズ対策を行ってください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	なし					

<table>
<tr><td>イベント名</td><td colspan="2">パリティエラー発生</td><td>イベントコード</td><td colspan="2">846B0000Hex</td></tr>
<tr><td>内容</td><td colspan="5">パリティ異常が発生しました</td></tr>
<tr><td>発生源</td><td>PLC 機能モジュール</td><td>発生源詳細</td><td>CJ ユニット</td><td>検出タイミング</td><td>シリアル通信開始以降</td></tr>
<tr><td>異常の属性</td><td>重要度</td><td>監視情報</td><td>復旧方法</td><td>ー</td><td>ログカテゴリ</td><td>システム</td></tr>
<tr><td>発生の影響</td><td>ユーザプログラム</td><td>継続</td><td>動作</td><td colspan="3">影響なし</td></tr>
<tr><td rowspan="2">システム定義変数</td><td colspan="2">変数名</td><td colspan="2">データ型</td><td colspan="2">名称</td></tr>
<tr><td colspan="2">なし</td><td colspan="2">ー</td><td colspan="2">ー</td></tr>
<tr><td rowspan="3">発生要因とその処置</td><td colspan="2">発生要因（推定原因）</td><td colspan="2">処置対策</td><td colspan="2">再発防止</td></tr>
<tr><td colspan="2">シリアルゲートウェイモードまたはプロトコルマクロモード時：
・シリアルコミュニケーションユニットの受信回路不良
・ノイズなどにより伝送エラーが発生している</td><td colspan="2">・シリアル通信モードを折り返しテストにして、伝送ラインを確認してください。テストの結果、エラーが発生する場合は、シリアルコミュニケーションユニットを交換してください
・ノイズ対策を行ってください。
コマンド発行元で再送回数の設定を増やしてください。必要により、通信リトライを行うようにしてください</td><td colspan="2">あらかじめ処置対策にある内容を実施してください</td></tr>
<tr><td colspan="2">折り返しテストモード時：
・折り返しテスト治具の不良
・ノイズ
・シリアルコミュニケーションユニットの通信回路の不良</td><td colspan="2">・折り返し治具の結線を確認し、間違いがある場合は修正してください
・ノイズ対策を行ってください
・該当ユニットを交換してください</td><td colspan="2">・折り返し治具の結線に間違いがないことを確認してください
・周囲にノイズ源がない環境で使用してください。
ノイズ対策を行ってください</td></tr>
<tr><td>付属情報</td><td colspan="5">付属情報 1：異常を検知したポート No.</td></tr>
<tr><td>注意点／備考</td><td colspan="5">なし</td></tr>
</table>

イベント名	伝送エラー発生（オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー）			**イベントコード**	846C0000Hex	
内容	オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラーが発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	Modbus-RTU スレーブモード時
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	−	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		−		−	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	通信条件、伝送速度の設定がホスト側と合っていない		・レスポンス内容やデバイス変数「*_P1_TransErrSta」/「*_P2_TransErrSta」（伝送エラー発生状態）をもとに、システム設定およびホスト側の設定、またはコマンド、フレームフォーマットなどプログラムを見直してください		あらかじめ処置対策にある内容を実施してください	
	ノイズ等の外乱		・通信ケーブルの結線をツイストペアのシールド線にしてください ・動力線などと別ダクトにしてください ・ノイズ環境を見直してください ・必要により、通信リトライを行うようにしてください			
	伝送速度誤差が許容範囲外、ストップビット等の不整合などによるビットずれ		・システム設定を見直してください ・ホスト側の伝達速度などの設定またはフレームフォーマットなどプログラムを見直してください			
	・通信ケーブルの結線不良 ・RS422A/485 ポートの終端抵抗設定の誤り ・形 NT-AL001 等のアダプタ結線不良／終端抵抗の設定誤り		・通信ケーブル結線を見直してください ・2 か所の最終端（ホスト側もしくはボード側）の終端抵抗（終端抵抗 ON/OFF スイッチ）を ON にしてください。それ以外のボードの終端抵抗を OFF にしてください			
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	伝送エラー（オーバーランエラー、フレーミングエラー、パリティエラー）の発生回数はデバイス変数「*_P1_MbsTxErrCnt」/「*_P2_MbsTxErrCnt」で確認することができます					

イベント名	伝送エラー発生（CRC エラー）			**イベントコード**	846D0000Hex	
内容	CRC エラーが発生しました					
発生源	PLC 機能モジュール		**発生源詳細**	CJ ユニット	**検出タイミング**	シリアル通信開始以降
異常の属性	**重要度**	監視情報	**復旧方法**	ー	**ログカテゴリ**	システム
発生の影響	**ユーザプログラム**	継続	**動作**	影響なし		
システム定義変数	**変数名**		**データ型**		**名称**	
	なし		ー		ー	
発生要因とその処置	**発生要因（推定原因）**		**処置対策**		**再発防止**	
	ノイズ		ノイズ対策を行ってください		周囲にノイズ源がない環境で使用してください。 ノイズ対策を行ってください	
	CRC の計算方法がデバイスと合っていない		Modbus 仕様に合うようにユーザアプリケーションでの CRC の計算方法を修正してください		ユーザアプリケーションでの CRC の計算方法を Modbus 仕様に合わせてください	
付属情報	付属情報 1：異常を検知したポート No.					
注意点／備考	伝送エラー（CRC エラー）の発生回数はデバイス変数「*_P1_MbsCRCErrCnt」/「*_P2_MbsCRCErrCnt」で確認することができます					

9−6　清掃と点検

ここでは、日常の機器のメンテナンスとして、清掃方法と点検方法について説明します。

9−6−1　清掃方法

シリアルコミュニケーションユニットを最良の状態で使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。

・日常の清掃時には、乾いたやわらかい布で乾拭きしてください。
・乾拭きでも汚れが落ちないときは、布を十分に薄めた中性洗剤（2%）で湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
・ユニットにゴムや、ビニール製品、テープなどを長時間付着させておくと、シミが付くことがあります。付着している場合は、清掃時に取り除いてください。

使用上の注意

ベンジンや、シンナーなどの揮発性の溶剤や、化学雑巾などは、絶対に使用しないでください。

9−6−2　点検方法

最良の状態でご使用いただくためにも、定期点検を欠かさず行ってください。
点検は、通常は6カ月～1 年に 1 回の間隔で実施してください。ただし、極端に高温多湿の環境やほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

点検に必要な器材

点検をする前に次の器材を準備します。

日常に必要なもの

プラスドライバ、マイナスドライバ
テスタ（またはデジタルボルトメータ）
工業用アルコールと純綿布

場合により必要なもの

シンクロスコープ
ペン書きオシロスコープ
温度計、湿度計

点検項目

次の項目について、判定基準から外れていないかどうかを点検します。判定基準からはずれているときは、基準内に入るように周囲の環境を改善するか、本体を調整してください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲および盤内温度は適当か	0～55℃	温度計
	周囲および盤内湿度は適当か	10～90%RH (結露・氷結のないこと)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	ユニットはしっかり固定されているか	ゆるみのないこと	
	通信ケーブルのネジはゆるんでいないか	ゆるみのないこと	プラスドライバ
	通信ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常のないこと	目視

9−7　装置交換時の留意点

シリアルコミュニケーションユニットが故障した場合は、通信相手機器の動作に影響を及ぼすことがありますので、速やかに修復作業を行ってください。
機能の修復をできるだけ早く行うために、交換用に予備のシリアルコミュニケーションユニットを用意されることをお勧めします。

9−7−1　ユニット交換時のお願い

ユニットの交換を行うときは、次の点に注意してください。
・ユニットの交換は、必ずコントローラの電源が OFF の状態で行ってください。
・交換後、新しいユニットにも異常がないかどうかを確認してください。
・不良のユニットを修復のために発送していただく場合は、不良の内容についてできるだけ詳細に記載した用紙をユニットに添付して、巻末掲載の弊社支店または営業所へお送りください。
接触不良の場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。その後、布のくずを取り除いてからユニットを装着してください。



使用上の注意

ユニット交換時は、誤動作防止のため、シリアル外部機器の電源を OFF にしてから作業を行ってください。

9−7−2　ユニット交換後の設定

シリアルコミュニケーションユニット交換後は、ハードウェアのスイッチ、システム設定、プロトコルマクロデータなどの設定、および配線を、交換前のユニットと同じ状態にしてください。



安全上の要点

・CPU ユニットを交換した場合は、Sysmac Studio で交換前のデータを転送してから、運転を開始してください。保持属性を持つ変数の状態とプログラムの関係によっては、思わぬ事故を招く場合があります。
・シリアルコミュニケーションユニットのシステム設定は、CPU ユニット側の CJ ユニットデバイス変数に保存されます。したがって、CPU ユニットを交換した場合は、Syamac Studio で交換前のデータを転送しておくか、システム設定を設定し直してください。

9−7−3　ユニットの交換方法

1　交換対象のシリアルコミュニケーションユニットを装着するコントローラ、およびシリアル接続している外部機器すべての電源を、OFF します。

2　交換対象のシリアルコミュニケーションユニットに接続されている通信ケーブルと、ユニットを外します。

3　新しいシリアルコミュニケーションユニットの以下のハードウェアスイッチを、交換前と同じ内容に設定して、取り付けます。
・ユニット番号設定スイッチ
・終端抵抗設定スイッチ（RS-422A/485 ポート）
・2 線／4 線式切替スイッチ（RS-422A/485 ポート）

4　ユニットを交換した CPU ユニット、およびシリアル接続している外部機器すべての電源を ON し、システムを起動します。

5　シリアルコミュニケーションユニットの LED 表示や、ステータス表示を確認し、システムが正しく動作しているか確認します。

● CX-Protocol で独自に設計したプロトコルを使用している場合

1 交換対象のシリアルコミュニケーションユニットを装着するCPU ユニットに、CX-Protocol を接続し、プログラムモードに変更します。

2　CX-Protocol を使用し、プロトコルマクロデータをバックアップ（保存します）。
方法の詳細は、『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

3　交換対象のシリアルコミュニケーションユニットを装着する CPU ユニット、およびシリアル接続している外部機器すべての電源を、OFF します。

4　交換対象のシリアルコミュニケーションユニットに接続されている通信ケーブルと、ユニットを外します。

5　新しいシリアルコミュニケーションユニットの以下のハードウェアスイッチを、交換前と同じに設定して、取り付けます。
・ユニット番号設定スイッチ
・終端抵抗設定スイッチ（RS-422A/485 ポート）
・2 線／4 線式切替スイッチ（RS-422A/485 ポート）

6　ユニットを交換した CPU ユニット、およびシリアル接続している外部機器すべての電源を、ON します。

7　CPU ユニットをプログラムモードにし、CX-Protocol を使用し、プロトコルマクロデータをユニットへ転送します。
方法の詳細については、、『CX-Protocol Ver.1.9 オペレーションマニュアル（SBCA-307）』を参照してください。

8　CPU ユニットを運転モードにし、システムを起動します。

9　シリアルコミュニケーションユニットの LED 表示や、ステータス表示を確認し、システムが正しく動作しているか確認します。

9−7　装置交換時の留意点

資

標準システムプロトコル

CX-Protocol およびシリアルコミュニケーションユニットに内蔵されている標準システムプロトコルの詳細について解説しています。
4－3 項のプロトコルマクロの使い方を参考に、資料 1～5に示す送/受信データチャネル割り付け内容をもとに、ExecPMCR 命令（プロトコルマクロ命令）の入力出力変数を設定してください。

資料の見方 資-3
標準システムプロトコルの使い方 資-3
内蔵標準システムプロトコル一覧 資-5
資料 1　CompoWay/F 親局 資-6
CompoWay/F とは 資-6
通信仕様 資-7
伝送手順 資-7
コマンド／レスポンスフォーマット 資-7
プロトコル「CompoWay/F 親局」内のシーケンスの種類 資-11
CompoWay/F コマンド／レスポンスフレームと、PMCR 命令のオペランドの関係 資-11
ASCII 変換付き送受信（レスポンスあり） 資-12
プロトコルの構成 資-13
接続形態 資-32
資料 2　三菱計算機リンク親局（A 互換 1C フレーム・形式 1） 資-35
通信仕様 資-35
コマンド／レスポンスフォーマット 資-36
コマンドフレームの内容 資-36
プロトコル「三菱計算機リンク親局」内のシーケンスの種類 資-37
プロトコルの構成 資-37
資料 3　バーコードリーダ（形 V500V520） 資-49
接続形態 資-49
システム設定 資-50
プロトコルの構成 資-51
資料 4　レーザマイクロメータ（形 3Z4L） 資-59
接続形態 資-59
レーザマイクロメータ（5000/6000 シリーズ）での動作一覧 資-62
プロトコルの構成 資-64

資料 5　モデム ヘイズ社 AT コマンド 資-86
プロトコルの構成 資-86
接続形態……. 資-87
対応機種…… 資-88
モデムの設定 資-88
通信異常時のシーケンスの動作 資-94

資料の見方

以下に、CX-Protocol およびシリアルコミュニケーションボード／ユニットに内蔵されている標準システムプロトコルの詳細を示します。

標準システムプロトコルの使い方

PMCR 命令の送信チャネル S 以降に、ここで示すデータ形式のデータを設定して、シーケンス No.を指定して PMCR 命令を実行するだけで、受信チャネル D 以降に、ここで示すデータ形式で、データが格納されます。

● 手順

1. PMCR 命令の第 2 オペランドに、シーケンス No.を 16 進値で設定します。
2. 「●送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）」に、PMCR 命令のオペランド S 以降のデータ形式を示します。S 以降にこの形式のデータを設定してください、
3. 「●受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）」に、PMCR 命令のオペランド D 以降のデータ形式を示します。D 以降にこの形式のデータが格納されます。
   特に指定がない場合、D+0 には 0000Hex を初期値として設定しておいてください。

例）シーケンス No.600（プロトコル「CompoWay/F 親局」の ASCII 変換付き送受信（レスポンスなし）

NJ シリーズの場合



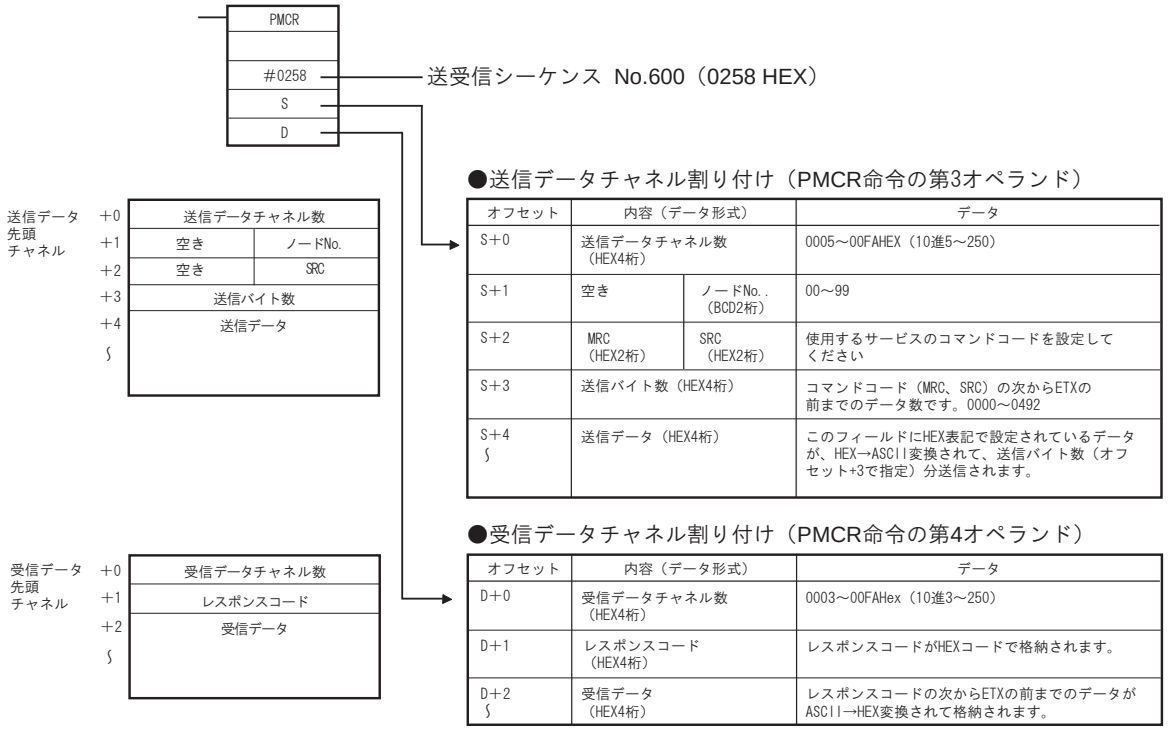
●送信データ割り付け（ExecPMCR命令のSrcDat［］）

オフセット	内容（データ形式）		データ
SrcDat[0]	送信データチャネル数（HEX4桁）		0005～00FAHEX（10進5～250）
SrcDat[1]	空き	ノードNo.（BCD2桁）	00～99
SrcDat[2]	MRC（HEX2桁）	SRC（HEX2桁）	使用するサービスのコマンドコードを設定してください
SrcDat[3]	送信バイト数（HEX4桁）		コマンドコード（MRC、SRC）の次からETXの前までのデータ数です。0000～0492
SrcDat[4]～	送信データ（HEX4桁）		このフィールドにHEX表記で設定されているデータが、HEX→ASCII変換されて、送信バイト数（オフセット+3で指定）分送信されます。

●受信データ割り付け（ExecPMCR命令のDstDat［］）

オフセット	内容（データ形式）	データ
DstDat[0]	受信データチャネル数（HEX4桁）	0003～00FAHex（10進3～250）
DstDat[1]	レスポンスコード（HEX4桁）	レスポンスコードがHEXコードで格納されます。
DstDat[2]～	受信データ（HEX4桁）	レスポンスコードの次からETXの前までのデータがASCII→HEX変換されて格納されます。

CS/CJ シリーズの場合



●送信データチャネル割り付け（PMCR命令の第3オペランド）

オフセット	内容（データ形式）		データ
S+0	送信データチャネル数（HEX4桁）		0005～00FAHEX（10進5～250）
S+1	空き	ノードNo.（BCD2桁）	00～99
S+2	MRC（HEX2桁）	SRC（HEX2桁）	使用するサービスのコマンドコードを設定してください
S+3	送信バイト数（HEX4桁）		コマンドコード（MRC、SRC）の次からETXの前までのデータ数です。0000～0492
S+4 ～	送信データ（HEX4桁）		このフィールドにHEX表記で設定されているデータが、HEX→ASCII変換されて、送信バイト数（オフセット+3で指定）分送信されます。

●受信データチャネル割り付け（PMCR命令の第4オペランド）

オフセット	内容（データ形式）	データ
D+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	0003～00FAHex（10進3～250）
D+1	レスポンスコード（HEX4桁）	レスポンスコードがHEXコードで格納されます。
D+2 ～	受信データ（HEX4桁）	レスポンスコードの次からETXの前までのデータがASCII→HEX変換されて格納されます。

標準システムプロトコルの説明の読み方

以降の標準システムプロトコルの説明は CS/CJ シリーズで使用する場合を基準に説明してあります。
NJ シリーズで使用する場合は、以下のとおり読み替えてください。

● 送信データ割り付け

NJ オフセット	内容（データ形式）		データ	CS/CJ オフセット
SrcDat[0]	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0005～00FAHEX（10 進 5～250	S+0
SrcDat[1]	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99	S+1
SrcDat[2]	MRC（HEX 2 桁）	SRC（HEX2 桁）	使用するサービスのコマンドコードを設定してください	S+2
SrcDat[3]	送信バイト数（HEX4 桁）		コマンドコード（MRC、SRC）の次から ETX の前までのデータ数です。0000～0492	S+3
SrcDat[4] ～	送信データ（HEX4 桁）		このフィールドに HEX 表記で設定されているデータが、HEX→ASCII 変換されて、送信バイト数（オフセット+3 で指定）分送信されます	S+4 ～

● 受信データ割り付け

NJ オフセット	内容（データ形式）	データ	CS/CJ オフセット
DstDat[0]	受信データチャネル数（HEX4 桁）	0003～00FAHex（10 進 3～250）	D+0
DstDat[1]	レスポンスコード（HEX4 桁）	レスポンスコードが HEX コードで格納されます	D+1
DstDat[2] ～	受信データ（HEX4 桁）	レスポンスコードの次から ETX の前までのデータが ASCII→HEX 変換されて格納されます	D+2

● CS/CJ シリーズと NJ シリーズの差異

	CS/CJ シリーズの場合	NJ シリーズの場合
PLC のシリーズ名称	CS/CJ シリーズ	NJ シリーズ
シリアルコミュニケーションユニット/ボード	形 CS1W-SCB21-V1/-SCB41-V1/ -SCU21-V1/-SCU31-V1 形 CJ1W-SCU21-V1/-SCU31-V1/ -SCU41-V1 形 CJ1W-SCU22/-SCU32/ -SCU42	形 CJ1W-SCU22/-SCU32/ -SCU42
命令名称	PMCR	ExecPMCR
シーケンス No.設定	第2オペランド	入力変数:SeqNo
送信データ設定	第3オペランドあるいはオペランドS	入力変数:SrcDat
受信データ設定	第4オペランドあるいはオペランドD	入出力変数:DstDat
送信データ先頭チャネル	S	入力変数:SrcDat に設定するユーザ定義の配列変数(例:SendData[0:x])
送信データ	S+0,S+1,～	入力変数:SrcDat に設定するユーザ定義の配列変数内の実データエリア (例 : SendData[0] 、SendData[1] 、SendData[3]･･･等)
受信データ先頭チャネル	D	入出力変数:DstDat に設定するユーザ定義の配列変数(例 : RecvData[0:x])
受信データ	D+0,D+1,～	入出力変数:DstDat に設定するユーザ定義の配列変数の実データエリア (例 : RecvData[0] 、RecvData[1] 、RecvData[2]･･･等)
送信データのオフセット	+0、+1、～	入力変数:SrcDat に設定したユーザ定義変数の配列の第 1 要素、第 2 要素、～
受信データのオフセット	+0、+1、～	入出力変数:DstDat に設定したユーザ定義変数の配列の第 1 要素、第 2 要素、～

内蔵標準システムプロトコル一覧

プロトコルサポートソフトに内蔵される標準システムプロトコルには、以下の 5 種類があります。

プロトコル名	機能
CompoWay/F 親局	オムロン製コンポーネントの中で、CompoWay/F プロトコル(子局機能)を搭載した機器に対して、親局として CompoWay/F コマンドを送信し、レスポンスを受信します
三菱計算機リンク親局	子局としての三菱製 PLC(シーケンサ CPU)に対して、計算機リンクコマンドを送信し、レスポンスを受信します。
バーコードリーダ(形 V500/520)	バーコードリーダをコミュニケーションボード経由で制御するためのプロトコルです。バーコードリーダのリモート制御や、バーコードリーダが読み取ったデータの読み出し、バーコードリーダへの機能設定内容の書き込み／読み出し手順などが設定されています
レーザマイクロメータ(形 3Z4L)	レーザマイクロメータをコミュニケーションボード経由で制御するためのプロトコルです。レーザマイクロメータのリモート制御や、測定データの読み出し、レーザマイクロメータへの機能設定内容の書き込み／読み出し手順などが設定されています
モデムヘイズ社 AT コマンド	モデム(ヘイズ社 AT コマンド対応機種)をコミュニケーションボード経由で制御するためのプロトコルです。モデムの初期化や、ダイヤル、データ送受信、エスケープモードへの切替、回線断などの手順が設定されています

資料 1　CompoWay/F 親局

プロトコル「CompoWay/F 親局」は、PLC（CS/CJ シリーズ）をホスト（親局）とした CompoWay/F コマンドの送受信シーケンスです。

CompoWay/F とは

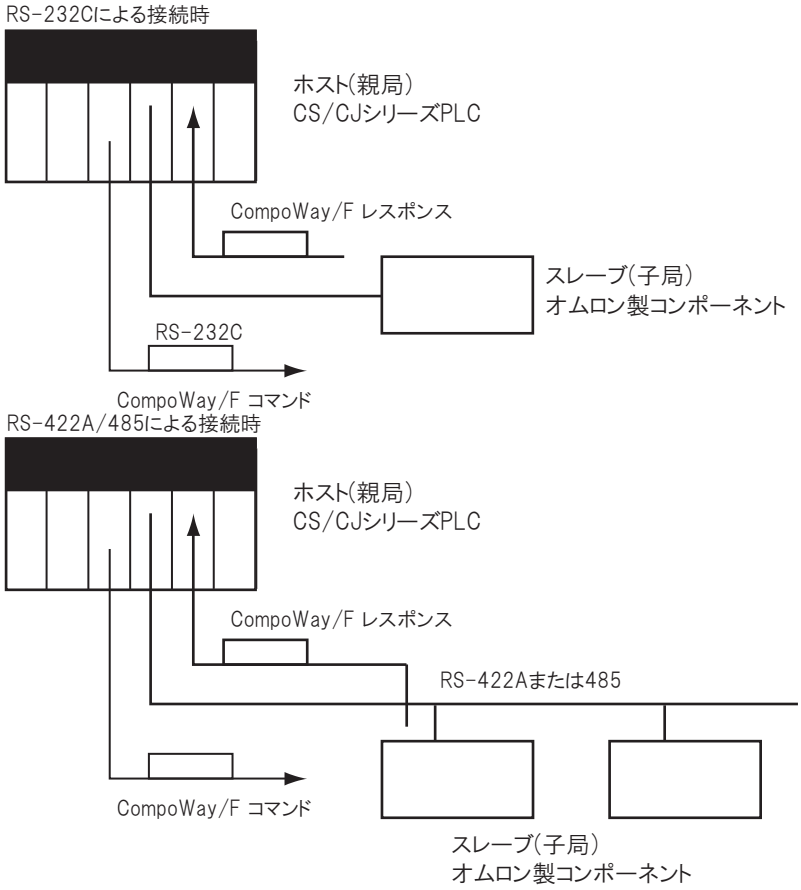
CompoWay/F は、オムロンの汎用シリアル通信における統一通信手順です。上位コンピュータや PLC などのホスト（親局）側から、スレーブ（子局）としてのオムロン製コンポーネントに対して CompoWay/F コマンドメッセージ（フレーム）を送信し、オムロン製コンポーネントからレスポンスを受信することで、オムロン製コンポーネントとの各種データ、システム設定値、運転状況などの読み書き、動作指示などの処理を行うことができます。

CompoWay/F には、以下の特徴があります。

・統一的なメッセージ（フレーム）フォーマットから成ります。機器（コンポーネント）ごとの専用手順でないため、コマンドなどを変更するだけで、簡単に各種コンポーネントとのシリアル通信をすることができます。

本標準システムプロトコルでは、PLC（CS/CJ シリーズ）をホスト（親局）とした CompoWay/F コマンドの送受信シーケンスを用意しています。

システム構成（本標準システムプロトコルの場合）

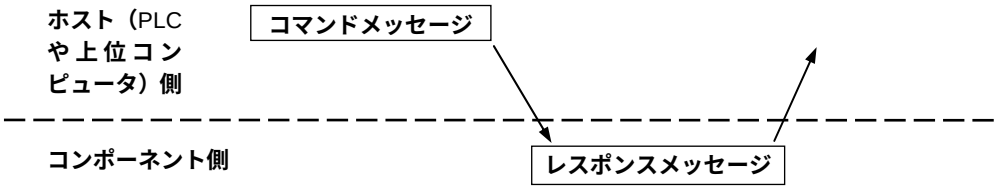


通信仕様

項目	仕様
伝送路接続	マルチポイント
通信方式	RS-232C、RS-422A/RS-485、4 線式半二重、2 線式半二重
同期方式	調歩同期
通信速度	1200／2400／4800／9600／19200／38400bps （デフォルト：9600bps）
伝送コード	ASCII
データ長	7、8 ビット（デフォルト：7 ビット） 注. 7 ビットコードの先頭に"0"を付加した 8 ビット単位
ストップビット長	1、2 ビット（デフォルト：2 ビット）
誤り検出方式	垂直パリティ（なし、偶数、奇数） （デフォルト：偶数） BCC（ブロックチェックキャラクタ）（＊1） ＊1. プロトコルマクロでは、調歩同期データ構成 LRC　1 バイト　BIN に相当

伝送手順

PLC や上位コンピュータなどのホスト（親局）側がコマンドを送信し、コンポーネント（子局）側がコマンドメッセージの内容に対応するレスポンスメッセージを返信します。つまり、1 個のコマンドメッセージに対して、1 個のレスポンスメッセージが返ります。
コマンドメッセージとレスポンスメッセージの動作は次のとおりです。



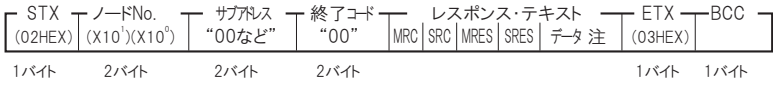
コマンド／レスポンスフォーマット

注．以下、(02Hex)のように、数値の後に"Hex"を付けていれば、16 進数を表します。
　　“00"のように数字またはアルファベットをダブルコーテーションで囲むと ASCII キャラクタを表します。

コマンドフレーム



レスポンスフレーム



注．コマンドフレーム異常時(終了コードが"00"または"OF"以外の時)は存在しません。

コマンドフレームの内容

項目	内容
STX	通信フレーム（テキスト）の先頭を示すコードです（02HEX）。先頭バイトには必ずこの文字をセットします。
ノード No.	コマンドフレームの送信先を特定するための種別 No.です。一斉同報する場合には、"XX"を指定してください。ただし、一斉同報の場合には、レスポンスは返しません。
サブアドレス	一般的には（ほとんどの機器では）、"00"をセットします。ただし、機種によっては、他の値をセットします。
SID（サービス ID）	一般的には（ほとんどの機器では）、"0"をセットします。ただし、機種によっては、他の値をセットします。
コマンド・テキスト	コマンド本体です。詳細については、各機種のコマンド・テキストを参照してください。
MRC.SRC（コマンドコード）	使用するサービスを示します。詳細については、コマンドコードを参照してください。
終了コード（注）	コマンドフレームに対する実行結果を示します。 注．コマンドコードに対するレスポンスコードとしての MRES、SRES とは異なりますので、ご注意ください。
ETX	テキストの終了を示すコードです。（03HEX）
BCC	ブロックチェックキャラクタ（水平パリティ、1 キャラクタ表示）です。STX 直後から ETX データまでの排他的論理和を計算した結果です。

レスポンスフレームの内容

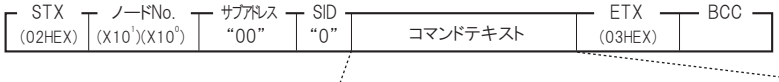
項目	内容
STX	通信フレーム（テキスト）の先頭を示すコードです。（02Hex）先頭バイトには必ずこの文字をセットします。
ノード No.	コマンドフレームの送信先を特定するための種別 No.です。一斉同報する場合には、"XX"を指定してください。ただし、同報の場合には、レスポンスは返しません。
サブアドレス	一般的には（ほとんどの機器では）、"00"をセットします。ただし、機種によっては、他の値をセットします。
終了コード（注）	コマンドフレームに対する実行結果を示します。 注．コマンドコードに対するレスポンスコードとしての MRES、SRES とは異なりますので、ご注意ください。
レスポンス・テキスト	レスポンス本体です。詳細については、各機種のレスポンス・テキストを参照してください。
MRES.SRES（レスポンスコード）	コマンドコードが要求するサービスに対する結果を示します。詳細については、コマンドコードを参照してください。
ETX	テキストの終了を示すコードです。（03HEX）
BCC	ブロックチェックキャラクタ（水平パリティ、1 キャラクタ表示）です。STX 直後から ETX データまでの排他的論理和を計算した結果です。

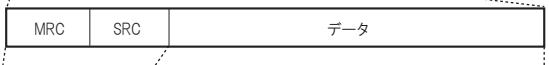
注．終了コード一覧

終了コード	名　称	内　容
"00"	正常終了	下記エラーが無く正常コマンド処理終了の場合
"OF"	コマンドエラー	指定コマンドが実行できなかった場合 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でパリティエラーが発生した場合
"11"	フレミングエラー	受信時いずれかのキャラクタでフレミングエラーが発生した場合
"12"	オーバーランエラー	受信時いずれかのキャラクタでオーバーランエラーが発生した場合
"13"	BCCエラー	受信フレームのBCCが不正の場合
"14"	フォーマットエラー	コマンドテキストが不正コマンドテキスト内のキャラクタが下記以外の場合 "0"～"9", "A"～"F"
"16"	サブアドレスエラー	受信フレームのヘッダまたはアドレスが不正の場合
"18"	フレーム長エラー	受信フレームが所定バイト数を超えた場合

例）デジタルパネルメータ形 K 3N□シリーズの場合のコマンド／レスポンスフレーム

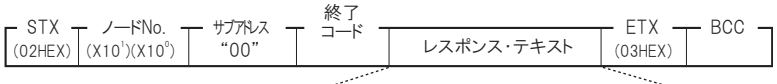
● コマンドフレーム構成図





内容	コマンド		信号方向				
変数エリアの読み出し	"01"	"01"	変数種別	アドレス	"00"	要素数	
変数エリアの書き込み	"01"	"02"	変数種別	アドレス	"00"	要素数	書込データ
パラメータエリアの読み出し	"02"	"01"	パラメータ種別	アドレス	要素数		書込データ
パラメータエリアの書き込み	"02"	"02"	パラメータ種別	アドレス	要素数		
本体ステータス情報の読み出し	"05"	"03"					
コントローラステータスの読み出し	"06"	"01"					
エコーバックテスト	"08"	"01"	テストデータ				
動作指令	"30"	"05"	指令コード				

● レスポンスフレーム構成図

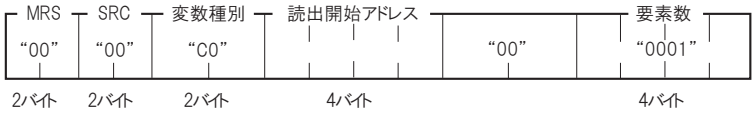




例）変数エリアの読み出し

デジタルパネルメータの現在値、Max 値、Min 値、ステータスを読み出します。

• コマンドテキスト



① 変数種別

変数種別	内　　容
"CO"	現在値（PV値）、MAX値、MIN値、ステータス、比較値

② 読出開始アドレス

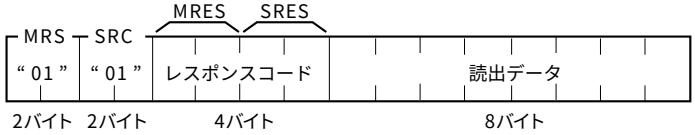
読み出したいデータのアドレスを 16 進 4 桁で指定します。

③ 要素数（16 進 4 桁）

要素数	処　　理
"0001"	読み出しを実行して正常終了

注．"0000"にすると読出は実行しないで正常終了します。
その他の場合はパラメータエラーとなります。

• レスポンステキスト



① レスポンスコード（MRES, SRES）

レスポンスコード	処　　理
"0000"	正常終了
"1001"	コマンド長オーバー
"1002"	コマンド長不足
"1100"	パラメータエラー
"1101"	エリア種別エラー
"1103"	開始アドレス範囲外エラー
"2203"	動作エラー

② 読み出しデータ

指定したデータを 16 進 8 桁で転送します。

プロトコル「CompoWay/F 親局」内のシーケンスの種類

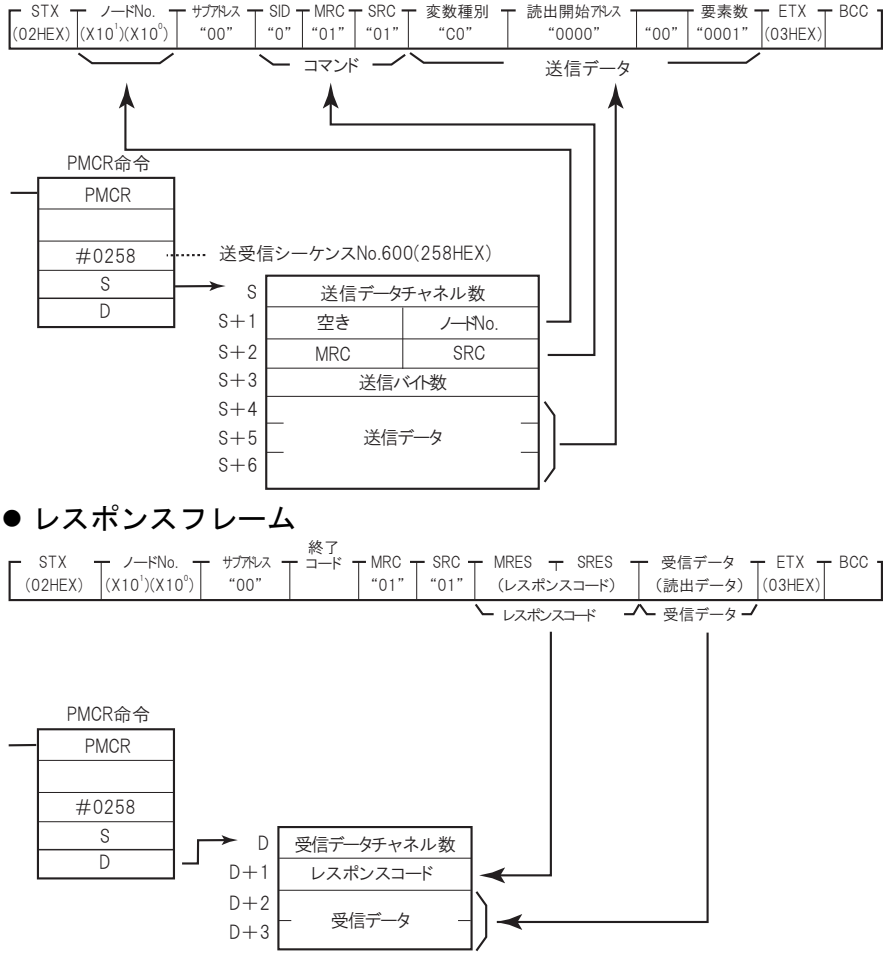
プロトコル「CompoWay/F 親局」内には、下記の計 18 個の送受信シーケンスを用意しています。

・ASCII に変換する場合としない場合
・指定ユニット宛ての場合と一斉同報する場合
・通常のコマンドコードから指定する場合とサブアドレス／SID を含む場合

CompoWay/F コマンド／レスポンスフレームと、PMCR 命令のオペランドの関係

送受信シーケンス No.600 の例で、CompoWay/F コマンド／レスポンスフレームと、PMCR 命令のオペランドの関係を示します。

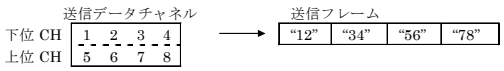
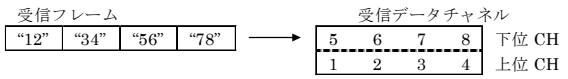
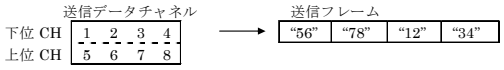
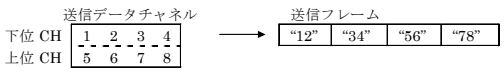
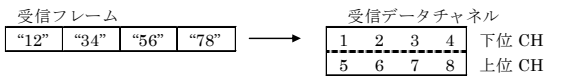
● コマンドフレーム



● レスポンスフレーム

ASCII 変換付き送受信（レスポンスあり）

ASCII 変換付き送受信(レスポンスあり)シーケンスには、以下の３種類の送信順序または受信順序があります。

シーケンス No.	送信順	受信順
No.600 (0258)	下位→上位チャネル順送信 	上位→下位チャネル順受信 
No.606 (025E)	上位→下位チャネル順送信 	上位→下位チャネル順受信 
No.607 (025F)	下位→上位チャネル順送信 	下位→上位チャネル順受信 

プロトコルの構成

以下に、プロトコル「CompoWay/F 親局」の構成を示します。

シーケンス No.	送受信シーケンス名	機能	ラダーインタフェース	
			送信チャネル割付	受信チャネル割付
600 (0258)	ASCII 変換付き送受信 (レスポンスあり) 送信：下位→上位 CH 順 受信：上位→下位 CH 順	指定ユニット宛に、指定されたコマンドコード（MRC、SRC）以降のデータを ASCII に変換して送信し、レスポンスを HEX に変換して指定チャネル以降に格納します。	○	○
601 (0259)	ASCII 変換付き一斉送信 (レスポンスなし)	No.600 を一斉同報アドレスで送信し、レスポンスは待ちません。	○	×
602 (025A)	データ変換なし送受信 (レスポンスあり)	No.600 を ASCII に変換せずにそのまま送信／受信するコマンドです。文字列等の、ASCII に変換する必要のないデータの送受信に使用します。	○	○
603 (025B)	データ変換なし一斉送信 (レスポンスなし)	No.602 を一斉同報アドレスで送信し、レスポンスは待ちません。	○	×
604 (025C)	データ変換なし汎用送受信 (レスポンスあり)	MRC、SRC の前のサブアドレス、SID（サービス ID）も含めて、ユーザで指定する必要がある場合に、使用します。	○	○
605 (025D)	データ変換なし汎用一斉送信 (レスポンスなし)	No.604 を一斉同報アドレスで送信し、レスポンスは待ちません。	○	×
606 (025E)	ASCII 変換付き送受信 (レスポンスあり) 送信：上位→下位 CH 順 受信：上位→下位 CH 順	指定ユニット宛に、指定されたコマンドコード（MRC、SRC）以降のデータを ASCII に変換して送信し、レスポンスを HEX に変換して指定チャネル以降に格納します。	○	○
607 (025F)	ASCII 変換付き送受信 (レスポンスあり) 送信：下位→上位 CH 順 受信：下位→上位 CH 順	指定ユニット宛に、指定されたコマンドコード（MRC、SRC）以降のデータを ASCII に変換して送信し、レスポンスを HEX に変換して指定チャネル以降に格納します。	○	○
610 (0262)	変数エリア書込	指定ノード No.宛に、指定した変数種別のアドレスより指定要素数分の内容を読み出し、指定チャネル以降に格納します。	○	○
611 (0263)	変数エリア書込	指定ノード No.宛に、指定した変数種別のアドレスより指定要素数分の内容を書き込みます。	○	○
612 (0264)	変数エリア書込一斉送信	一斉同報アドレスで、指定した変数種別のアドレスより指定要素数分の内容を書き込みます。	○	×
613 (0265)	変数エリア一括書込	指定ノード No.宛に、指定した変数種別のアドレスより同一のデータを書き込みます。	○	○
614 (0266)	変数エリア一括書込一斉送信	一斉同報アドレスで、指定した変数種別のアドレスより同一のデータを書き込みます。	○	×
615 (0267)	パラメータエリア読出	指定ノード No.宛に、指定したパラメータエリアのアドレスより指定要素数分の内容を読み出し、指定チャネル以降に格納します。	○	○
616 (0268)	パラメータエリア書込	指定ノード No.宛に、指定したパラメータエリアのアドレスより指定要素数分の内容を書き込みます。	○	○
617 (0269)	パラメータエリア書込一斉送信	一斉同報アドレスで、指定したパラメータエリアのアドレスより指定要素数分の内容を書き込みます。	○	×
618 (026A)	本体属性読出	指定ノード No.宛に、コントローラ/コンポーネントの形式、通信バッファサイズを読み出し、指定チャネル以降に格納します。	○	○
619 (026B)	コントローラステータス読出	指定ノード No.宛に、コントローラ/コンポーネントのステータスを読み出し、指定チャネル以降に格納します。	○	○
620 (026C)	エコーバックテスト	指定ノード No.宛に、エコーバックテストを実施します。	○	○
621 (026D)	動作指令	指定ノード No.宛に、機器固有の動作開始/停止をリモート操作します。	○	○

（ ）内は 16 進値を意味します。

通常の CompoWay/F 親局機能では、シーケンス No.600（ASCII に変換、指定ユニット宛て、コマンドコードから指定）を使用します。

CompoWay/F 子局機能をサポートした各オムロン製コンポーネントの、通信仕様（コマンド／レスポンスフレーム）を記述したマニュアルを参照して、コマンドコード以降のデータを PMCR 命令の第 3 オペランドに設定し、PMCR 命令を実行します。

CompoWay/F コマンド／レスポンスフレームと、PMCR 命令のオペランドの関係は以下のとおりです。

ASCII 変換付き送受信（レスポンスあり）［シーケンス No.600（0258 HEX）］

- 送信：下位→上位チャネル順
- 受信：上位→下位チャネル順

指定ユニット宛に、指定されたコマンドコード（MRC、SRC）以降のデータを ASCII に変換して送信し、レスポンスを HEX に変換して指定チャネル以降に格納します。

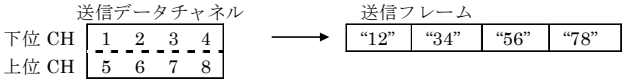
● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	空き	ノード No.
	+2	MRC	SRC
	+3	送信バイト数	
	+4	送信データ	
	≀		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0005～00FA HEX（10 進：5～250）
+1	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99
+2	MRC（HEX2 桁）	SRC（HEX2 桁）	使用するサービスのコマンドコードを設定してください。
+3	送信バイト数（HEX4 桁）		コマンドコード（MRC、SRC）の次から ETX の前までの回線上のデータ数です。0000～03D8（10 進：0～984） 注：回線上では ASCII コードに変換されるため、以下+4 以降のデータバイト数の 2 倍の値を設定します。
+4 ≀	送信データ（HEX4 桁）		このフィールドに HEX 表記で設定されているデータが、HEX→ASCII 変換されて、送信バイト数（オフセット+3 で指定）分、下位チャネル→上位チャネルの順に、送信されます。

「送信バイト数」は、実際の「送信データ」のバイト数を ASCII に変換するため、2 倍の値を設定します。

I/O メモリのアドレスの下位チャネル→上位チャネルのデータ順でフレームを作成して送信します。



● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

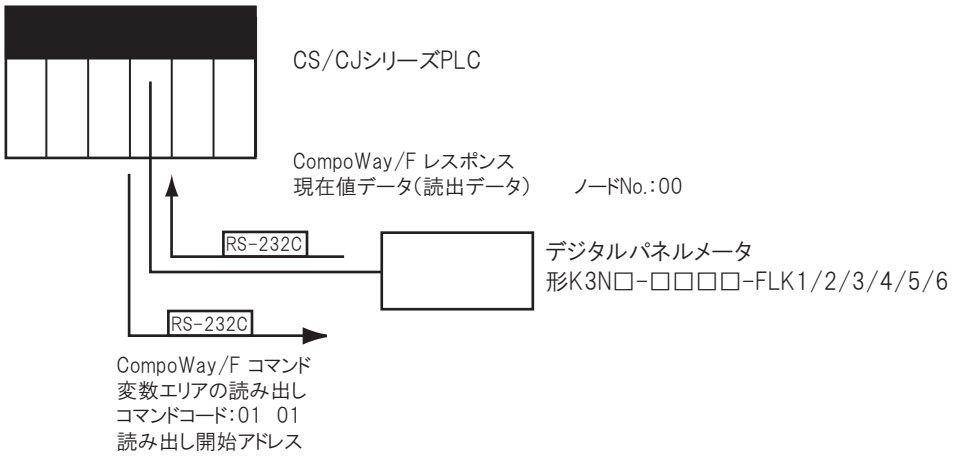
受信データ格納チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	レスポンスコード	
	+2	受信データ	
	≀		

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数	0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）	CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。
+2 ≀	受信データ（HEX4 桁）	レスポンスコードの次から ETX の前までのデータが ASCII→HEX 変換されて上位チャネルから下位チャネルへ順に格納されます。

受信したフレームを、I/O メモリのアドレスの上位チャネル→下位チャネルの順に格納します。



例：デジタルパネルメータ形 K3N□シリーズの現在値を読み出します。



送受信シーケンス No.600 の ASCII 変換付き送受信（レスポンスあり）を使用します。コマンドコード以降の（コマンドコードを含めた）データをASCIIに変換して、指定ノードNo.のデジタルパネルメータ宛てに送信し、レスポンスを HEX に変換して指定チャネル以降に格納します。

デジタルパネルメータ（形 K3N□-□□□□-FLK1/2/3/4/5/6）の現在値（PV 値）の読み出しコマンド（コマンドコード"0101"）のフレームは以下のとおりです。
このうち、ノード No.、コマンドコード、送信データを、PMCR 命令のオペランドに以下のように、設定します。

・S+1 の下位バイト：ノード No.（BCD2 桁）
・S+2：コマンドコード（MRC+SRC："0101"）
・S+4 以降：送信データ（変数種別+読み出し開始アドレス＋00＋要素数）

STX	ノードNo.		サブアドレス	SID	コマンドコード		送信データ				ETX	BCC
					MRC	SRC	変数種別	読み出し開始アドレス(注1)	00 固定	要素数		
(02HEX)	($X10^1$)	($X10^1$)	00	0	01	01	C0	0000	00	0001	(03HEX)	

部を、PMCR 命令で指定します。

注 1. 読み出し開始アドレス 00 00 は、現在値（PV）を示します。
参考：00 01：MAX 値、00 02：MIN 値、00 03：ステータスなど

レスポンスのフレームは、以下のとおりです。送受信シーケンスにおいて、レスポンスコードと受信データが、PMCR 命令のオペランドに以下のように、格納されます。

・D+1：レスポンスコード
・D+2 以降：受信データ

STX	ノードNo.		サブアドレス		コマンドコード		レスポンスコード		送信データ	ETX	BCC
				終了コード	MRC	SRC	(注1)		読出データ (注2)		
(02HEX)	($X10^1$)	($X10^1$)			01	01	00	00	0000	(03HEX)	

部を、PMCR 命令の指定オペランドに格納されます。

注 1.　レスポンスコード

レスポンスコード	処理
00 00	正常終了
10 01	コマンド長オーバー
10 02	コマンド長不足
11 00	パラメータエラー
11 01	エリア種別エラー
11 03	開始アドレス範囲外エラー
22 03	動作エラー

注 2.　読出データ
16 進 4 桁の F0019999～00099999Hex で返送されます。

以下のように、PMCR 命令の第 3、第 4 オペランドに設定します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

オフセット	内容		設定データ
＋0	送信データチャネル数（HEX4桁）		0007HEX
＋1	空き	ノードNo.（BCD2桁）	0000HEX
＋2	MRC（HEX2桁）	SRC（HEX2桁）	0101HEX
＋3	送信バイト数(HEX4桁)		000CHEX
＋4	送信データ(HEX12桁)		C000HEX
＋5			0000HEX
＋6			0001HEX

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

オフセット	内容	設定データ
＋0	受信データチャネル数（HEX4桁）	（受信時に、0004HEXが格納されます）
＋1	レスポンスコード（HEX4桁）	レスポンスコードが00 00（正常終了）以外の場合に、そのコードがHEXで格納されます
＋2	受信データ(HEX8桁)	（読出データが4バイト格納されます）
＋3		

ASCII 変換付き一斉送信（レスポンスなし）［シーケンス No.601（0259 HEX）］

指定ユニット宛に、指定されたコマンドコード（MRC、SRC）以降のデータを ASCII に変換して一斉同報アドレスで送信し、レスポンスは待ちません。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル

+0	送信データチャネル数
+1	空き
+2	MRC / SRC
+3	送信バイト数
+4	送信データ
∫	

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）		0005～00FAHex（10進5～250）
+1	空き（0000HEX）		—
+2	MRC（HEX2桁）	SRC（HEX2桁）	使用するサービスのコマンドコードを設定してください。
+3	送信バイト数（HEX4桁）		コマンドコード（MRC、SRC）の次からETXの前までのデータ数です。0000～03D8（10進:0～984）
+4 ∫	送信データ（HEX4桁）		このフィールドにHEX表記で設定されているデータが、HEX→ASCII変換されて、オフセット+3で指定した送信バイト数分送信されます。

「送信バイト数」は、実際の「送信データ」のバイト数を ASCII 変換するため、2 倍の値を設定します。HEX データを ASCII データに変換する際に、ユーザプログラムで倍数（4 バイト）を扱うことを考慮し、送信データチャネルの最も大きいオフセットのデータから送信します。

送信データチャネル ⟶ 送信フレーム

1	2	3	4
5	6	7	8

″56″	″78″	″12″	″34″

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし（ダミーの定数#0000 などを指定することが必要です）

データ変換なし送受信（レスポンスあり）［シーケンス No.602（025A HEX）］

指定ユニット宛に、指定されたコマンドコード（MRC、SRC）以降のデータを ASCII に変換せずそのまま送信し、レスポンスを HEX に変換せずそのまま指定チャネル以降に格納します。

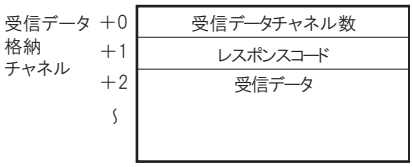
● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル

+0	送信データチャネル数	
+1	空き	ノードNo.
+2	MRC	SRC
+3	送信バイト数	
+4	送信データ	
∫		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）		0005～00FAHEX（10進5～250）
+1	空き	ノードNo..（BCD2桁）	00～99
+2	MRC（HEX2桁）	SRC（HEX2桁）	使用するサービスのコマンドコードを設定してください。
+3	送信バイト数（HEX4桁）		コマンドコード（MRC、SRC）の次からETXの前までのデータ数です。0000～01EC（10進:0～492）
+4 ∫	送信データ		このフィールドにHEX表記で設定されているデータを変換なしにそのままオフセット+3で指定した送信バイト数分送信されます。
	+0	+1	
	+2	+3	
	+4	+5	
	+6～		

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

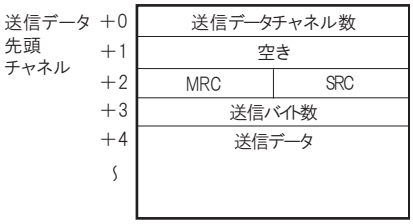


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）		0003～00FAHEX（10進3～250）
+1	レスポンスコード（HEX4桁）		レスポンスコード＝“0000”以外の場合に、そのコードがHEXコードで格納されます。
+2 ～	受信データ（HEX）		レスポンスコードの次からのETXの前までのデータが、変換なしにそのまま格納されます。
	+0	+1	
	+2	+3	
	+4	+5	
	+6～		

データ変換なし一斉送信（レスポンスなし）［シーケンス No.603（025B HEX）］

指定ユニット宛に、指定されたコマンドコード（MRC、SRC）以降のデータを ASCII に変換せずそのまま一斉同報アドレスで送信し、レスポンスは待ちません。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）		0005～00FAHEX（10進5～250）
+1	空き		—
+2	MRC（HEX2桁）	SRC（HEX2桁）	使用するサービスのコマンドコードを設定してください。
+3	送信バイト数（HEX4桁）		コマンドコード（MRC、SRC）の次からETXの前までのデータ数です。0000～01EC（10進:0～492）
+4 ～	送信データ		このフィールドにHEX表記で設定されているデータを変換なしにそのままオフセット+3で指定した送信バイト数分送信されます。
	+0	+1	
	+2	+3	
	+4	+5	
	+6～		

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし（ダミーの定数#0000 などを指定することが必要です）

データ変換なし汎用送受信（レスポンスあり）［シーケンス No.604（025C HEX）］

指定ユニット宛に、指定されたサブアドレス、SID（サービス ID）以降のデータを ASCII に変換せずそのまま送信し、レスポンスを HEX に変換せずそのまま指定チャネル以降に格納します。
サブアドレス、SID（サービス ID）も含めて、ユーザで指定する必要がある場合に、使用します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル			
＋0	送信データチャネル数		
＋1	空き	ノードNo.	
＋2	空き	サブアドレス	
＋3	空き		SID
＋4	送信バイト数		
＋5	送信データ		
∫			

オフセット	内容（データ形式）		データ
＋0	送信データチャネル数（HEX4桁）		0006～00FAHEX（10進6～250）
＋1	空き（00HEX）	ノードNo..（BCD2桁）	00～99
＋2	空き（00HEX）	サブアドレス（HEX2桁）	相手機器のサブアドレスを設定します。
＋3	空き（000HEX）	SID（HEX1桁）	リトライなどを制御するサービスIDを設定します。
＋4	送信バイト数（HEX4桁）		MRC、SRCも含めて、ETXの前までのデータ数です。0000～01EA（10進:0～490）
＋5 ∫	送信データ		このフィールドに設定されているデータを変換なしにそのままオフセット+5で指定した送信バイト数分送信します。
	＋0	＋1	
	＋2	＋3	
	＋4	＋5	
	＋6～		

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

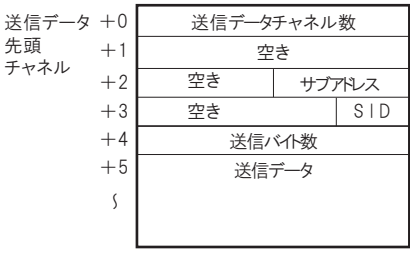
受信データ格納チャネル		
＋0	受信データチャネル数	
＋1	レスポンスコード	
＋2	受信データ	
∫		

オフセット	内容（データ形式）		データ
＋0	受信データチャネル数（HEX4桁）		0003～00FAHEX（10進3～250）
＋1	レスポンスコード（HEX4桁）		レスポンスコード＝“0000”以外の場合に、そのコードがHEXコードで格納されます。
＋2 ∫	受信データ		レスポンスコードの次からのETXの前までのデータが、変換なしにそのまま格納されます。
	＋0	＋1	
	＋2	＋3	
	＋4	＋5	
	＋6～		

データ変換なし汎用一斉送信（レスポンスなし）［シーケンス No.605（025D HEX）］

指定ユニット宛に、指定されたサブアドレス、SID（サービス ID）以降のデータを ASCII に変換せずそのまま一斉同報アドレスで送信し、レスポンスは待ちません。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）		0006～00FA HEX（10進6～250）
+1	空き（0000HEX）		—
+2	空き（00HEX）	サブアドレス（HEX2桁）	相手機器のサブアドレスを設定します。
+3	空き（000HEX）	SID（HEX1桁）	リトライなどを制御するサービスIDを設定します。
+4	送信バイト数（HEX4桁）		MRC、SRCも含めて、ETXの前までのデータ数です。0000～01EA（10進:0～490）
+5 ～	送信データ		このフィールドに設定されているデータを変換なしにそのままオフセット+5で指定した送信バイト数分送信します。
	+0	+1	
	+2	+3	
	+4	+5	
	+6～		

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし（ダミーの定数#0000 などを指定することが必要です）

ASCII 変換付き送受信（レスポンスあり）［シーケンス No.606（025E HEX）］

- 送信：上位→下位チャネル順
- 受信：上位→下位チャネル順

指定ユニット宛に、指定されたコマンドコード（MRC、SRC）以降のデータを ASCII に変換して送信し、レスポンスを HEX に変換して指定チャネル以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル			
+0	送信データチャネル数		
+1	空き		ノード No.
+2	MRC		SRC
+3	送信バイト数		
+4 ～	送信データ		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0005～00FA HEX（10 進：5～250）
+1	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99
+2	MRC（HEX2 桁）	SRC（HEX2 桁）	使用するサービスのコマンドコードを設定してください。
+3	送信バイト数（HEX4 桁）		コマンドコード（MRC、SRC）の次から ETX の前までの回線上のデータ数です。0000～03D8（10 進：0～984） 注：回線上では ASCII コードに変換されるため、以下+4 以降のデータバイト数の 2 倍の値を設定します。
+4 ～	送信データ（HEX4 桁）		このフィールドに HEX 表記で設定されているデータが、HEX →ASCII 変換されて、送信バイト数（オフセット+3 で指定）分、上位チャネル→下位チャネルの順に送信されます。

「送信バイト数」は、実際の「送信データ」のバイト数を ASCII に変換するため、2 倍の値を設定します。

I/O メモリのアドレスの上位チャネル→下位チャネルのデータ順でフレームを作成して送信します。

送信データチャネル

下位 CH	1	2	3	4
上位 CH	5	6	7	8

→ 送信フレーム

“56”	“78”	“12”	“34”

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ格納チャネル	
+0	受信データチャネル数
+1	レスポンスコード
+2 ～	受信データ

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数	0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）	CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。
+2 ～	受信データ（HEX4 桁）	レスポンスコードの次から ETX の前までのデータが ASCII →HEX 変換されて上位チャネルから下位チャネルへ順に格納されます。

受信したフレームを、I/O メモリのアドレスの上位チャネル→下位チャネルの順に格納します。

受信フレーム

“12”	“34”	“56”	“78”

→ 受信データチャネル

5	6	7	8	下位 CH
1	2	3	4	上位 CH

ASCII 変換付き送受信（レスポンスあり）［シーケンス No.607（025F HEX）］

- 送信：下位→上位チャネル順
- 受信：下位→上位チャネル順

指定ユニット宛に、指定されたコマンドコード（MRC、SRC）以降のデータを ASCII に変換して送信し、レスポンスを HEX に変換して指定チャネル以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	空き	ノード No.
	+2	MRC	SRC
	+3	送信バイト数	
	+4	送信データ	
	～		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0005～00FA HEX（10 進：5～250）
+1	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99
+2	MRC（HEX2 桁）	SRC（HEX2 桁）	使用するサービスのコマンドコードを設定してください。
+3	送信バイト数（HEX4 桁）		コマンドコード（MRC、SRC）の次から ETX の前までの回線上のデータ数です。0000～03D8（10 進：0～984） 注：回線上では ASCII コードに変換されるため、以下+4 以降のデータバイト数の 2 倍の値を設定します。
+4 ～	送信データ（HEX4 桁）		このフィールドに HEX 表記で設定されているデータが、HEX→ASCII 変換されて、送信バイト数（オフセット+3 で指定）分、下位チャネル→上位チャネルの順に送信されます。

「送信バイト数」は、実際の「送信データ」のバイト数を ASCII に変換するため、2 倍の値を設定します。

I/O メモリのアドレスの下位チャネル→上位チャネルのデータ順でフレームを作成して送信します。

送信データチャネル					→	送信フレーム			
下位 CH	1	2	3	4		“12”	“34”	“56”	“78”
上位 CH	5	6	7	8					

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ格納チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	レスポンスコード	
	+2	受信データ	
	～		

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数	0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）	CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。
+2 ～	受信データ（HEX4 桁）	レスポンスコードの次から ETX の前までのデータが ASCII→HEX 変換されて下位チャネルから上位チャネルへ順に格納されます。

受信したフレームを、I/O メモリのアドレスの下位チャネル→上位チャネルの順に格納します。

受信フレーム				→	受信データチャネル				
“12”	“34”	“56”	“78”		1	2	3	4	下位 CH
					5	6	7	8	上位 CH

変数エリア読出［シーケンス No.610（0262 HEX）］

指定ノード No.宛に、指定した変数種別のアドレスより指定要素数分の内容を読み出し、指定チャネル以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	空き	ノード No.
	+2	変数種別	
	+3	読出開始アドレス	
	+4	要素数	

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数		0005 HEX（10 進：5 固定）
+1	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99
+2	変数種別（HEX2 桁）		エリア種別（2 桁）、読出開始アドレス（6 桁）を設定します。読出開始アドレスの上位 16 ビットでアドレスを、下位 8 ビットでビット位置を設定します。ビットアクセスしないときは下位 8 ビットを 00 に設定してください。
+3	読出開始アドレス（BCD6 桁）		
+4	要素数（BCD4 桁）		読み出す要素数を設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ格納チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	レスポンスコード	
	+2	受信データ	
	≀		

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数	0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）	CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。
+2 ≀	受信データ（HEX4 桁）	読み出したデータが格納されます。

受信したフレームを、I/O メモリのアドレスの上位チャネル→下位チャネルの順に格納します。

受信フレーム

“12”	“34”	“56”	“78”

→

受信データチャネル

5	6	7	8	下位 CH
1	2	3	4	上位 CH

変数エリア書込［シーケンス No.611（0263 HEX）］

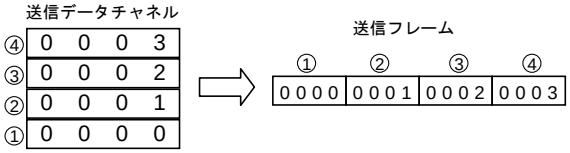
指定ノード No.宛に、指定した変数種別のアドレスより指定要素数分の内容を書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	空き	ノード No.
	+2	変数種別	
	+3	書込開始アドレス	
	+4	要素数	
	+5	書込バイト数	
	+6	書込データ	
	～		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数		0007～00FA HEX（10 進：7～250）
+1	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99
+2	変数種別（HEX2 桁）		エリア種別（2 桁）、書込開始アドレス（6 桁）を設定 書込開始アドレスの上位バイトでアドレスを、下位バイトでビット位置を設定します（ビットアクセスしないときは下位バイトを 00 HEX に設定します）。
+3	書込開始アドレス（BCD6 桁）		
+4	要素数（BCD4 桁）		書き込む要素数を設定します。
+5	書込バイト数（HEX4 桁）		回線上に送信するバイト数を設定します。 注：回線上では ASCII コードに変換されるため、以下+6 以降のデータバイト数の 2 倍の値を設定します。
+6 ～	書込データ		書込開始アドレスからの書込データを設定します。

「書込バイト数」は、実際の「送信データ」のバイト数を ASCII 変換するため、2 倍の値を設定します。HEX データを ASCII データに変換する際に、ユーザプログラムで 2 チャネル（4 バイト）を扱うことを考慮し、書込開始アドレス+0 と+1 のデータが、I/O メモリに上位→下位チャネル順に格納され、送信データチャネルの最も大きいオフセットのデータから送信します。



● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ格納チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	レスポンスコード	

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数	0002 HEX（10 進：2 固定）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）	CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。

変数エリア書込一斉送信［シーケンス No.612（0264 HEX）］

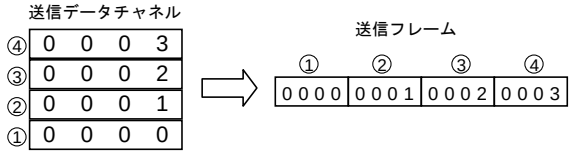
一斉同報アドレスで、指定した変数種別のアドレスより指定要素数分の内容を書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル		
	+0	送信データチャネル数
	+1	空き
	+2	変数種別
	+3	書込開始アドレス
	+4	要素数
	+5	書込バイト数
	+6	書込データ
	～	

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数	0007～00FA HEX（10 進：7～250）
+1	空き	—
+2	変数種別（HEX2 桁）	エリア種別（2 桁）、書込開始アドレス（6 桁）を設定します。書込開始アドレスの上位バイトでアドレスを、下位バイトでビット位置を設定します（ビットアクセスしないときは下位を 00 HEX に設定します）。
+3	書込開始アドレス（BCD6 桁）	
+4	要素数（BCD4 桁）	書き込む要素数を設定します。
+5	書込バイト数（HEX4 桁）	書込データの送信するバイト数を設定します。 注：回線上では ASCII コードに変換されるため、以下+6 以降のデータバイト数の 2 倍の値を設定します。
+6 ～	書込データ	書込開始アドレスからの書込データを設定します。

「書込バイト数」は、実際の「送信データ」のバイト数を ASCII 変換するため、2 倍の値を設定します。HEX データを ASCII データに変換する際に、ユーザプログラムで倍数（4 バイト）を扱うことを考慮し、書込開始アドレス+0 と+1 のデータが、I/O メモリに上位→下位チャネル順に格納され、送信データチャネルの最も大きいオフセットのデータから送信します。



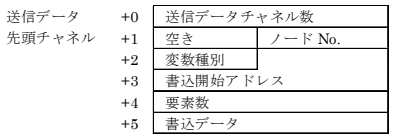
● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし（ダミーの定数#0000 などを指定することが必要です）

変数エリアー括書込［シーケンス No.613（0265 HEX）］

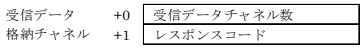
指定ノード No.宛に、指定した変数種別のアドレスより同一のデータを書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数	0006 HEX（10 進：6 固定）
+1	空き　ノード No.（BCD2 桁）	00～99
+2	変数種別（HEX2 桁）	エリア種別（2 桁）、書込開始アドレス（6 桁）を設定します。書込開始アドレスの上位バイトでアドレスを、下位バイトでビット位置を設定します（ビットアクセスしないときは下位バイトを 00 に設定します）。
+3	書込開始アドレス（BCD6 桁）	
+4	要素数（BCD4 桁）	書き込む要素数を設定します。
+5	書込データ（HEX4 桁）	同一書込データを設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

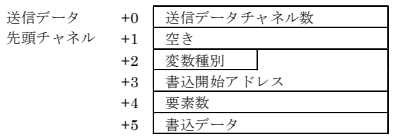


オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数	0002 HEX（10 進：2 固定）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）	CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。

変数エリアー括書込一斉送信［シーケンス No.614（0266 HEX）］

一斉同報アドレスで、指定した変数種別のアドレスより同一のデータを書き込みます。

●送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数	0006 HEX（10 進：6 固定）
+1	空き	—
+2	変数種別（HEX2 桁）	エリア種別（2 桁）、書込開始アドレス（6 桁）を設定します。書込開始アドレスの上位バイトでアドレスを、下位バイトでビット位置を設定します（ビットアクセスしないときは下位バイトを 00 HEX に設定します）。
+3	書込開始アドレス（BCD6 桁）	
+4	要素数（BCD4 桁）	書き込む要素数を設定します。
+5	書込データ（HEX4 桁）	同一書込データを設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし（ダミーの定数#0000 などを指定することが必要です）

パラメータエリア読出［シーケンス No.615（0267 HEX）］

指定ノード No.宛に、指定したパラメータエリアのアドレスより指定要素数分の内容を読み出し、指定チャネル以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	空き	ノード No.
	+2	パラメータ種別	
	+3	読出開始アドレス	
	+4	要素数	

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数		0005 HEX（10 進：5 固定）
+1	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99
+2	パラメータ種別（HEX4 桁）		パラメータ種別を設定します。
+3	読出開始アドレス（HEX4 桁）		読出開始アドレスを設定します。
+4	要素数（HEX4 桁）		読み出す要素数を設定します。（要素数の最上位ビットは常に“1”を設定します）

●受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ先頭チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	レスポンスコード	
	+2	変数種別	
	+3	読出開始アドレス	
	+4	要素数	
	+5 ～	読出データ	

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数	0006～00FA HEX（10 進：6～250）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）	CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。
+2	変数種別（HEX4 桁）	パラメータ種別が HEX コードで格納されます。
+3	読出開始アドレス（HEX4 桁）	読出開始アドレスが HEX コードで格納されます。
+4	要素数（HEX4 桁）	読出要素数が HEX コードで格納されます。
+5 ～	読出データ（HEX4 桁）	読み出したデータが格納されます。

受信したフレームを、I/O メモリのアドレスの上位チャネル→下位チャネルの順に格納します。

受信フレーム			
“12”	“34”	“56”	“78”

→

受信データチャネル				
5	6	7	8	下位 CH
1	2	3	4	上位 CH

パラメータエリア書込［シーケンス No.616（0268 HEX）］

指定ノード No.宛に、指定したパラメータエリアのアドレスより指定要素数分の内容を書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	空き	ノード No.
	+2	パラメータ種別	
	+3	書込開始アドレス	
	+4	要素数	
	+5	書込データ数	
	+6 ～	書込データ	

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数		0007～00FA HEX（10 進：7～250）
+1	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99
+2	パラメータ種別（HEX4 桁）		パラメータ種別を設定します。
+3	書込開始アドレス（HEX4 桁）		書込開始アドレスを設定します。
+4	要素数（HEX4 桁）		書き込む要素数を設定します。（要素数の最上位ビットは常に“1”を設定します）
+5	書込データ数（HEX4 桁）		書込データの送信バイト数を HEX コードで設定します。
+6 ～	書込データ		書込開始アドレスからの書込データを設定します。

「書込バイト数」は、実際の「送信データ」のバイト数を ASCII 変換するため、2 倍の値を設定します。HEX データを ASCII データに変換する際に、ユーザプログラムで 2 チャネル（4 バイト）を扱うことを考慮し、書込開始アドレス+0 と+1 のデータが、I/O メモリに上位→下位チャネル順に格納され、送信データチャネルの最も大きいオフセットのデータから送信します。

送信データチャネル

④	0	0	0	3
③	0	0	0	2
②	0	0	0	1
①	0	0	0	0

送信フレーム

①	②	③	④
0000	0001	0002	0003

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ格納チャネル	+0	受信データチャネル数
	+1	レスポンスコード

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数	0002 HEX（10 進：2 固定）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）	CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。

パラメータエリア書込一斉送信［シーケンス No.617（0269 HEX）］

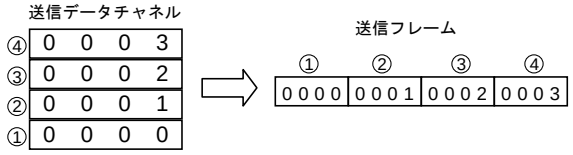
一斉同報アドレスで、指定したパラメータエリアのアドレスより指定要素数分の内容を書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数
	+1	空き
	+2	パラメータ種別
	+3	書込開始アドレス
	+4	要素数
	+5	書込データ数
	+6 ～	書込データ

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数	0007～00FA HEX（10 進：7～250）
+1	空き	—
+2	パラメータ種別（HEX4 桁）	パラメータ種別を HEX コードで設定します。
+3	書込開始アドレス（HEX4 桁）	書込開始アドレスを HEX コードで設定します。
+4	要素数（HEX4 桁）	書き込む要素数を HEX コードで設定します。（要素数の最上位ビットは常に“1”に設定します）
+5	書込データ数（HEX4 桁）	書込データの送信バイト数を HEX コードで設定します。
+6 ～	書込データ	書込開始アドレスからの書込データを設定します。

「書込バイト数」は、実際の「送信データ」のバイト数を ASCII 変換するため、2 倍の値を設定します。HEX データを ASCII データに変換する際に、ユーザプログラムで 2 チャネル（4 バイト）を扱うことを考慮し、書込開始アドレス+0 と+1 のデータが、I/O メモリに上位→下位チャネル順に格納され、送信データチャネルの最も大きいオフセットのデータから送信します。



● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし（ダミーの定数#0000 などを指定することが必要です）

本体属性読出［シーケンス No.618（026A HEX）］

指定ノード No.宛に、コントローラ/コンポーネントの形式、通信バッファサイズを読み出し、指定チャネル以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ格納チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	空き	ノード No.

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数		0002 HEX（10 進：2 固定）
+1	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ先頭チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	レスポンスコード	
	+2	形式	
	+3		
	+4		空き
	+5	バッファサイズ	

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0006 HEX（10 進：6 固定）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）		CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。
+2	形式（HEX10 桁）		形式が HEX コードで格納されます。
+3			
+4		空き	
+5	バッファサイズ（HEX4 桁）		送受信バッファサイズが HEX コードで格納されます。

コントローラステータス読出［シーケンス No.619（026B HEX）］

指定ノード No.宛に、コントローラ/コンポーネントのステータスを読み出し、指定チャネル以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ格納チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	空き	ノード No.

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数		0002 HEX（10 進：2 固定）
+1	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99

●受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ先頭チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	レスポンスコード	
	+2	運転状態	
	+3	異常発生状態などのステータス	
	～		

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数	0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）	CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。
+2	運転状態（HEX2 桁）	運転状態および異常発生状態などのステータスが HEX コードで格納されます。
+3 ～	異常発生状態など	

エコーバックテスト［シーケンス No.620（026C HEX）］

指定ノード No.宛に、エコーバックテストを実施します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル

+0	送信データチャネル数	
+1	空き	ノード No.
+2	送信バイト数	
+3	テストデータ	
≀		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数		0004～00FA HEX（10 進：4～250）
+1	空き	ノード No.（BCD2 桁）	00～99
+2	送信バイト数（HEX4 桁）		0001～007A HEX（10 進：1～122） テスト用の任意のデータのバイト数を設定します。
+3 ≀	テストデータ		テスト用の任意のデータを送信します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ格納チャネル

+0	受信データチャネル数
+1	レスポンスコード
+2	テストデータ
≀	

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数	0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）	CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。
+2 ≀	テストデータ	テスト用の任意のデータが格納されます。

動作指令［シーケンス No.621（026D HEX）］

指定ノード No.宛に、機器固有の動作開始/停止をリモート操作します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル

+0	送信データチャネル数	
+1	空き（00 HEX）	ノード No.（BCD2 桁）
+2	送信データ数（HEX4 桁）	
+3	指令コード（HEX2 桁）	
+4	関連情報	
≀		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数		0004～00FA HEX（10 進：4～250）
+1	空き（00 HEX）	ノード No.（BCD2 桁）	00～99
+2	送信データ数（HEX4 桁）		関連情報の送信バイト数を設定します。 （関連情報がないときは 0002 HEX に設定します）
+3	指令コード（HEX2 桁）		指令コード/関連情報を設定します。
+4 ≀	関連情報		

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ格納チャネル

+0	受信データチャネル数	
+1	レスポンスコード	
+2	指令コード	
≀	関連情報	

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	レスポンスコード（HEX4 桁）		CompoWay/F コマンドのレスポンスコードが HEX コードで格納されます。
+2	指令コード（HEX2 桁）		指令コード/関連情報が格納されます。
+3 ≀	関連情報		

接続形態

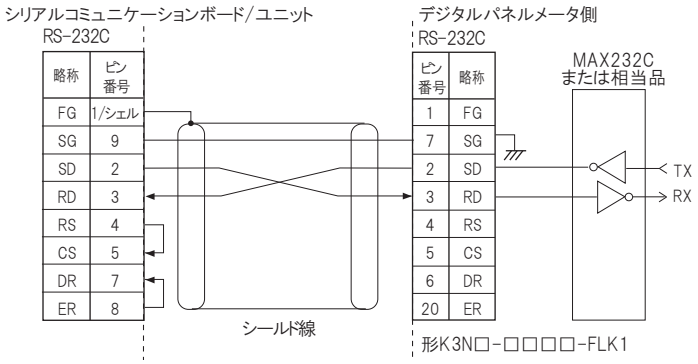
デジタルパネルメータ形K3N□シリーズとの接続を例として以下に示します。

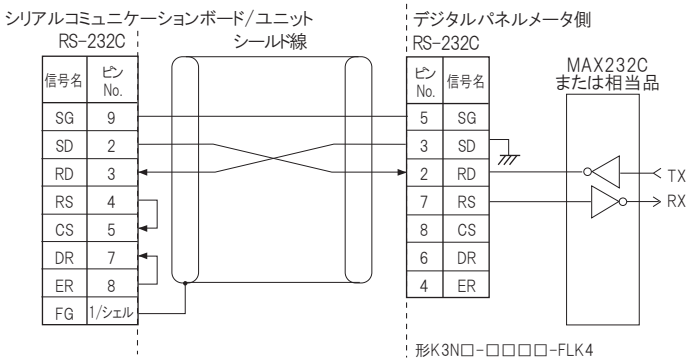
● RS-232C

・接続形態は、1:1です。

・ケーブル長は、最大 15 mです。線路長を延長する場合は、当社 RS-232C 光インタフェース（形 Z3RN）をご使用ください。

・ケーブルには、シールド付ツイストペア線をご使用ください。

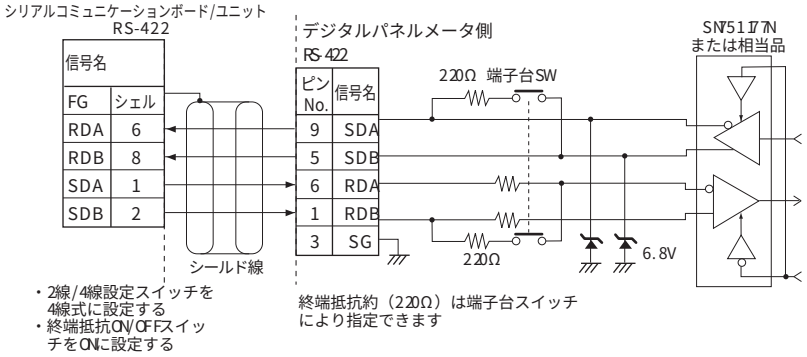




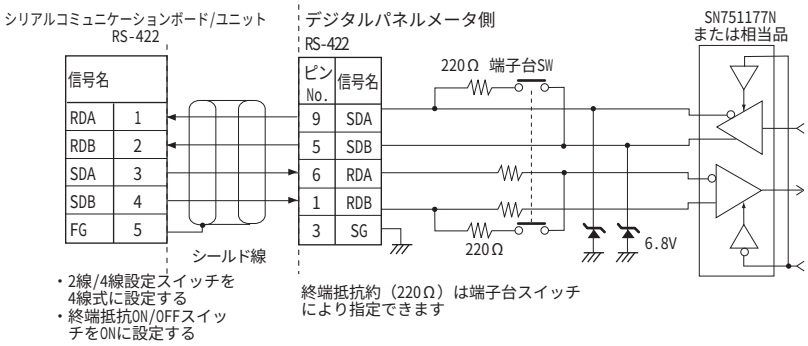
● RS-422（4 線式）

・接続形態は、1：1または1：N(リンクアダプタ（形 B500－AL001）使用時）です。1：N接続時は、シリアルコミュニケーションボード／ユニットを含み最大 32 台まで接続できます。
・ケーブル長は、合計で最大 500 mです。
・ケーブルには、シールド付きツイストペア線をご使用ください。
・伝送路の両端の装置のみ、ターミネータのスイッチ（端子台 SW）を ON にしてください。

• 形 CJ1W-SCU□1-V1 の場合



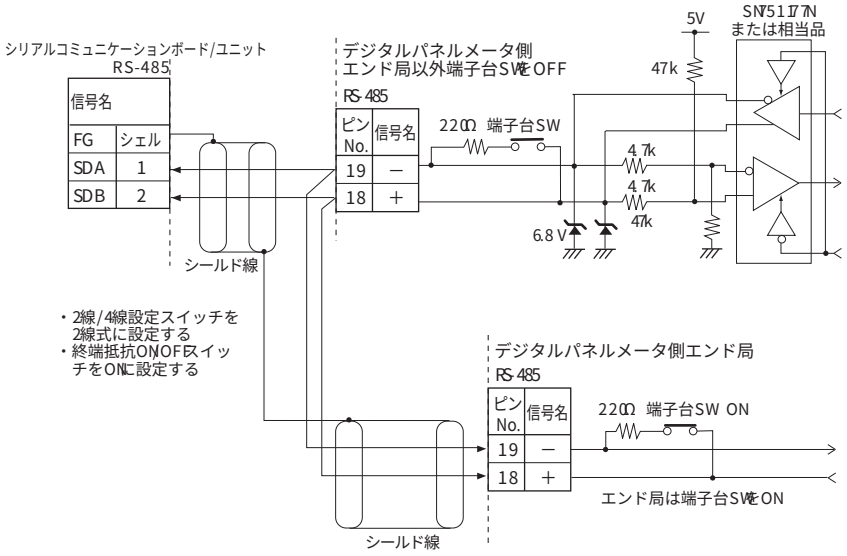
• 形 CJ1W-SCU□2 の場合



● RS-485（2 線式）

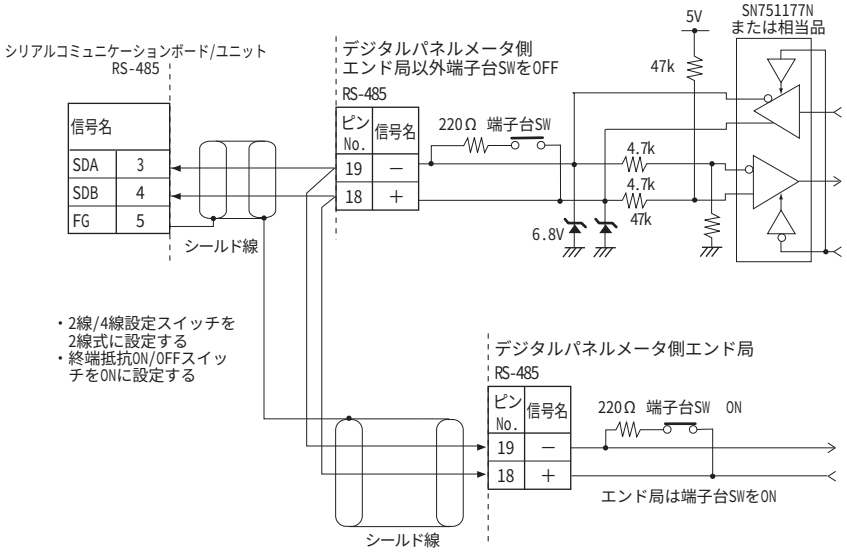
・接続形態は、1：1または1：Nです。1：N接続時は、シリアルコミュニケーションボード／ユニットを含み最大 32 台まで接続できます。
・ケーブル長は、合計で最大 500 mです。
・ケーブルには、シールド付きツイストペア線をご使用ください。
・伝送路の両端の装置のみ、ターミネータのスイッチ（端子台 SW）を ON にしてください。

- 形 CJ1W-SCU□1-V1 の場合



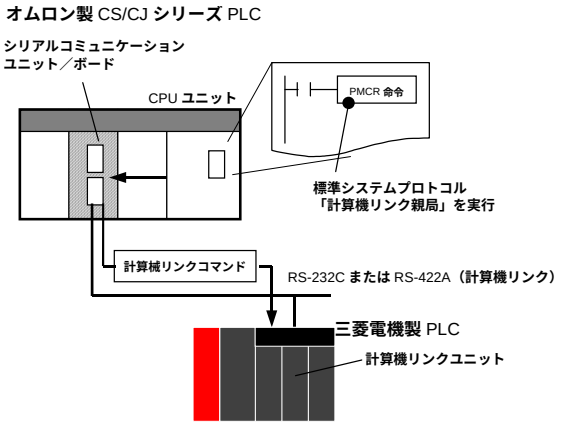
＊ SYSMAC の SYSBUS ワイヤタイプとはつなげません。

- 形 CJ1W-SCU□2 の場合



資料 2　三菱計算機リンク親局（A 互換 1C フレーム・形式 1）

プロトコル「計算機リンク親局（A 互換 1C フレーム・形式 1）」は、CS/CJ シリーズ PLC（CPU ユニット）から、RS-232C または RS-422A で接続された三菱電機製 PLC（計算機リンクユニット装着のシーケンサ CPU）に対し、任意または特定（デバイスメモリ読み書きなど）の、計算機リンクコマンドを、制御手順「A 互換 1C フレーム・形式 1」によって発行するプロトコルです。
これにより、オムロン製 PLC がホスト（親局）となって、シリアル接続先（またはさらにその先の MELSECNET/Ethernet ネットワーク上の）三菱電機製 A/QnA/Q シリーズ PLC のデバイスメモリの読み書き、またはリモート RUN/STOP（運転/停止）などを行うことができます。



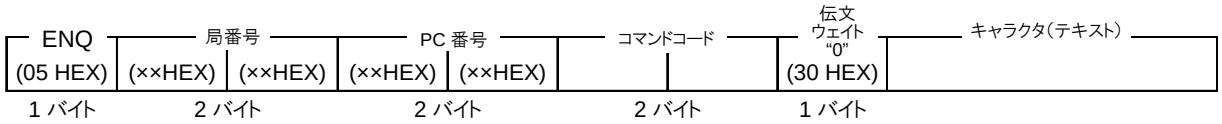
通信仕様

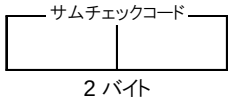
項目	仕様
プロトコル	計算機リンクの「A 互換 1C フレーム」の中の「形式 1」
伝送路接続	マルチポイント
	ホスト（オムロン製 CS/CJ シリーズ PLC）：三菱電機製シーケンサ CPU ＝1：1、1：n（注：n＝最大 32）、m：n（注：m＋n の合計最大 32） 注 1：「PC 番号」を指定することで、MELSECNET または Ethernet ネットワーク上の指定シーケンサ CPU に対してアクセスすることも可能。 注 2：シーケンサ CPU からホストへの手上げによるデータ送信（「オンデマンド機能」）は、使用不可。
通信方式	RS-232C、RS-422A（4 線式半二重）
同期方式	調歩同期
伝送コード	ASCII
データ長	7、8 ビット 注：7 ビットコードの先頭に"0"を付加した 8 ビット単位
ストップビット長	1、2 ビット
誤り検出方式	水平パリティ（なし、1 ビット）

コマンド／レスポンスフォーマット

注：以下、(40HEX)のように、数値の後に“HEX”を付けていれば、16 進数を表します。“00”のように数字またはアルファベットをダブルコーテーションで囲むと ASCII コードキャラクタを表します。

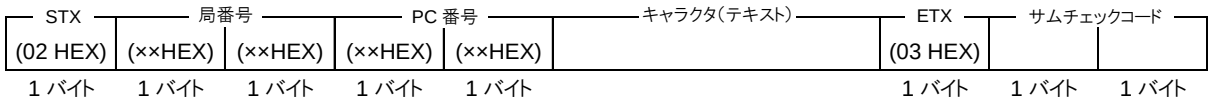
コマンドフレーム



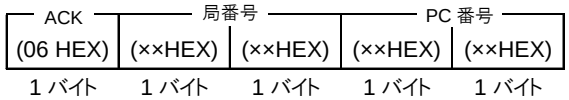


レスポンスフレーム

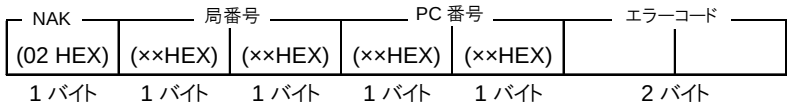
・正常時



または



・異常時



コマンドフレームの内容

項目	内容
コントロールコード	A 互換 1C フレーム・形式 1 では ENQ（05 HEX）です。
局番号	相手先の計算機リンクユニットを識別する番号です。 値の範囲：00～1F HEX（10 進 0～31）、またはグローバル機能使用時 FF HEX（10 進 255）。 HEX 2 桁で設定します。
PC 番号	相手先のシーケンサ CPU を識別する番号です。HEX 2 桁で設定します。 ・ホストと直接シリアル接続されているシーケンサ CPU（自局）に対するアクセス時：すべて、FF HEX（10 進 255）。 ・ホストと直接シリアル接続されていない MELSECNET または Ethernet ネットワーク上のシーケンサ CPU（他局）に対するアクセス時：01～40 HEX（10 進 1～64）、または 00HEX（10 進 0）
コマンドコード	相手先三菱電機製シーケンサ CPU に対するデバイスメモリ読み書き、リモート RUN／STOP などの処理を指定します。
伝文ウェイト	相手先の計算機リンクユニットがレスポンスを返すまでの遅延時間です。本プロトコルでは伝文ウェイト時間はサポートしていません。コマンドフレームには自動で 0 HEX（0ms）が設定されます。
デバイス種別	以下のデバイス種別の文字を ASCII コードで設定します。 ・T/C 以外のキャラクタ：X、Y、M、L、S、B、F、M、D、W、R、D ・T/C のキャラクタ：TS（接点）、TC（コイル）、CS（接点）、CC（コイル）、TN（現在値）、CN（現在値）
デバイス番号	指定したデバイス種別のアドレスを HEX で指定します。
デバイス点数	ビット単位の場合ビット点数、ワード単位の場合ワード点数を、HEX で指定します。

プロトコル「三菱計算機リンク親局」内のシーケンスの種類

プロトコル「三菱計算機リンク親局（A 互換 1C フレーム・形式 1）」には、下記の計 19 個の送受信シーケンスを用意しています。

プロトコルの構成

以下に、プロトコル「三菱計算機リンク親局（A 互換 1C フレーム・形式 1）」の構成を示します。

- 任意コマンドの発行

シーケンス No.（HEX）	送受信シーケンス名	発行する計算機リンクコマンド	機能
800 (0320)	任意の計算機リンクコマンドの送受信（ASCII 変換付き）	任意	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニット宛てに、指定した任意の計算機リンクコマンドのテキストデータ部を ASCII コードに変換して送信し、レスポンスのデータ部を HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル以降に格納します。
801 (0321)	任意の計算機リンクコマンドの送受信（データ変換なし）	任意	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニット宛てに、指定した任意の計算機リンクコマンドのテキストデータ部を ASCII コードに変換せずそのまま送信し、レスポンスのデータ部を HEX に変換せずそのまま CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル以降に格納します。

（　）内は 16 進値を意味します。

- ACPU 共通コマンドのデバイス読み書きの発行

シーケンス No.（HEX）	送受信シーケンス名	発行する計算機リンクコマンド	デバイス種別	機能
802 (0322)	デバイスメモリー括読出・ワード単位（デバイス種別 T/C 以外）	WR（デバイスメモリー括読出し、ワード単位）	タイマ/カウンタ以外のデバイス	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号からデバイス点数分のワードデータを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。
803 (0323)	デバイスメモリー括読出・ワード単位（デバイス種別 T/C）		タイマ/カウンタ（T、C）	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号からデバイス点数分のワード（現在値）データを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。
804 (0324)	デバイスメモリー括書込・ワード単位（デバイス種別 T/C 以外）	WW（デバイスメモリー括書込し、ワード単位）	タイマ/カウンタ以外のデバイス	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+6 以降のワードデータを、書き込みます。
805 (0325)	デバイスメモリー括書込・ワード単位（デバイス種別 T/C）		タイマ/カウンタ（T、C）	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+6 以降のワード（現在値）データを、書き込みます。
806 (0326)	デバイスメモリー括読出・ビット単位（デバイス種別 T/C 以外）	BR（デバイスメモリー括読出し、ビット単位）	タイマ/カウンタ以外のデバイス	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号からデバイス点数分のビットデータを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。
807 (0327)	デバイスメモリー括読出・ビット単位（デバイス種別 T/C）		タイマ/カウンタ（T、C）	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号からデバイス点数分のビット（現在値）データを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。
808 (0328)	デバイスメモリー括書込・ビット単位（デバイス種別 T/C 以外）	BW（デバイスメモリー括書込し、ビット単位）	タイマ/カウンタ以外のデバイス	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+6 以降のビットデータを、書き込みます。
809 (0329)	デバイスメモリー括書込・ビット単位（デバイス種別 T/C）		タイマ/カウンタ（T、C）	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+6 以降のビット（現在値）データを、書き込みます。

（　）内は 16 進値を意味します。

• AnA/AnUCPU 共通コマンドのデバイス読み書きの発行

シーケンス No.（HEX）	送受信シーケンス名	発行する計算機リンクコマンド	デバイス種別	機能
810 (032A)	デバイスメモリー括読出・ワード単位（デバイス種別 T/C 以外）	QR （デバイスメモリー括読出し、ワード単位）	タイマ/カウンタ以外のデバイス	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号からデバイス点数分のワードデータを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。
811 (032B)	デバイスメモリー括読出・ワード単位（デバイス種別 T/C）		タイマ/カウンタ（T、C）	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号からデバイス点数分のワード（現在値）データを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。
812 (032C)	デバイスメモリー括書込・ワード単位（デバイス種別 T/C 以外）	QW （デバイスメモリー括書込し、ワード単位）	タイマ/カウンタ以外のデバイス	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+7 以降のワードデータを、書き込みます。
813 (032D)	デバイスメモリー括書込・ワード単位（デバイス種別 T/C）		タイマ/カウンタ（T、C）	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+7 以降のワード（現在値）データを、書き込みます。
814 (032E)	デバイスメモリー括読出・ビット単位（デバイス種別 T/C 以外）	JR （デバイスメモリー括読出し、ビット単位）	タイマ/カウンタ以外のデバイス	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号からデバイス点数分のビットデータを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。
815 （032F）	デバイスメモリー括読出・ビット単位（デバイス種別 T/C）		タイマ/カウンタ（T、C）	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号からデバイス点数分のビット（現在値）データを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。
816 （0330）	デバイスメモリー括書込・ビット単位（デバイス種別 T/C 以外）	JW （デバイスメモリー括書込し、ビット単位）	タイマ/カウンタ以外のデバイス	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+7 以降のビットデータを、書き込みます。
817 （0331）	デバイスメモリー括書込・ビット単位（デバイス種別 T/C）		タイマ/カウンタ（T、C）	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+7 以降のビット（現在値）データを、書き込みます。

（　）内は 16 進値を意味します。

• ACPU 共通コマンドの発行

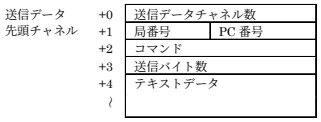
シーケンス No.	送受信シーケンス名	発行する計算機リンクコマンド	機能
818 （0332）	折り返しテスト	TT （折り返しテスト）	指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニット宛てに、折り返しテストを実行します（指定チャネル+3 以降のデータをホストから送信すると、計算機リンクユニットは受信したデータをそのままホストに返します）。

（　）内は 16 進値を意味します。

任意の計算機リンクコマンドの送受信（ASCII 変換付き）［シーケンス No.800（0320 HEX）］（コマンドコード：任意）

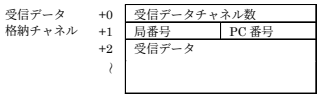
指定局番号（その先のPC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニット宛てに、指定した任意の計算機リンクコマンドのテキストデータ部をASCIIコードに変換して送信し、レスポンスのデータ部をHEXに変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0004～00FA HEX（10 進：4～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	コマンド（HEX4 桁）		使用するサービスのコマンドコードをASCII コードで設定します。
+3	送信バイト数（HEX4 桁）		0000～007A HEX（10 進：0～122） 回線上のテキストデータのバイト数（以下+4 以降のテキストデータのバイト数の 2 倍）を設定します。
+4 〜	テキストデータ		コマンドに対応したテキストデータを設定します。 指定した HEX データを ASCII に変換し送信します。

●受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

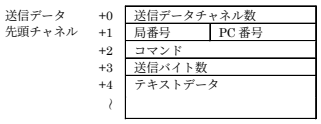


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0002～00FA HEX（10 進：2～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2 〜	受信データ（HEX4 桁）		受信データがある場合、その内容を HEX に変換し格納します。

任意の計算機リンクコマンドの送受信（データ変換なし）［シーケンス No.801（0321 HEX）］（コマンドコード：任意）

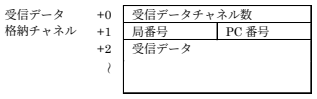
指定局番号（その先のPC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニット宛てに、指定した任意の計算機リンクコマンドのテキストデータ部を ASCII コードに変換せずそのまま送信し、レスポンスのデータ部を HEX に変換せずそのまま CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0004～00FA HEX（10 進：4～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	コマンド（HEX4 桁）		使用するサービスのコマンドコードをASCII コードで設定します。
+3	送信バイト数（HEX4 桁）		0000～007A HEX（10 進：0～122） 注：回線上では HEX データをそのまま送信するため、以下+4 以降のテキストのバイト数自体を指定します。
+4 〜	テキストデータ		コマンドに対応したテキストデータを指定します。 指定した HEX データをそのまま送信します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0002～00FA HEX（10 進：2～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2 〜	受信データ（HEX4 桁）		受信データがある場合、受信データの内容をそのまま格納します。

デバイスメモリー括読出・ワード単位（デバイス種別 T/C 以外）［シーケンス No.802（0322 HEX）］（コマンドコード：WR）

指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号からデバイス点数分のワードデータを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	局番号	PC 番号
	+2	空き	デバイス種別
	+3	デバイス番号	
	+4	空き	デバイス点数

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0005 HEX（10 進：5 固定）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	空き	デバイス種別（HEX2 桁）	デバイス種別（1 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX4 桁）		読み出すデバイスの読出開始アドレスを設定します。
+4	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	読み出すデバイス点数を設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ格納チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	局番号	PC 番号
	+2	読出データ	
	≀		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：2～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2 ≀	読出データ（HEX4 桁）		読出データの内容を HEX に変換して格納します。

デバイスメモリー括読出・ワード単位（デバイス種別 T/C）［シーケンス No.803（0323 HEX）］（コマンドコード：WR）

指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号からデバイス点数分のワード（現在値）データを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	局番号	PC 番号
	+2	デバイス種別	
	+3	空き	デバイス番号
	+4	空き	デバイス点数

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0005 HEX（10 進：5 固定）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	デバイス種別（HEX4 桁）		デバイス種別（2 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	空き	デバイス番号（HEX3 桁）	読み出すデバイスの読出開始アドレスを設定します。
+4	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	読み出すデバイス点数を設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

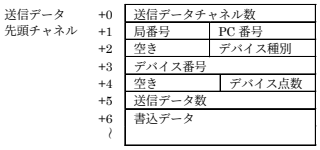
受信データ格納チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	局番号	PC 番号
	+2	読出データ	
	≀		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：2～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2 ≀	読出データ（HEX4 桁）		読出データの内容を HEX に変換して格納します。

デバイスメモリー括書込・ワード単位（デバイス種別 T/C 以外）［シーケンス No.804（0324 HEX）］（コマンドコード：WW）

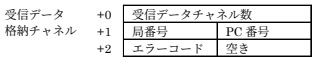
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+6 以降のワードデータを、書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0007～00FA HEX（10 進：7～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	空き	デバイス種別（HEX2 桁）	デバイス種別（1 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX4 桁）		書込データの書込開始アドレスを設定します。
+4	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	書き込むデバイス点数を設定します。
+5	送信データ数（HEX4 桁）		回線上のテキストデータのバイト数（以下+6 以降の書込データのバイト数の 2 倍）を設定します。
+6 ～	書込データ（HEX4 桁）		書込データを設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

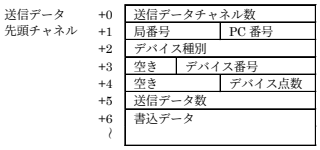


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0002 HEX または 0003 HEX（10 進：2 または 3）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	エラーコード（HEX2 桁）	空き	エラーコードを HEX に変換して格納します。 正常終了時には、エラーコードは格納されません。

デバイスメモリー括書込・ワード単位（デバイス種別 T/C）［シーケンス No.805（0325HEX）］（コマンドコード：WW）

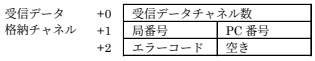
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+6 以降のワード（現在値）データを、書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0007～00FA HEX（10 進：7～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	デバイス種別（HEX4 桁）		デバイス種別（2 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	空き	デバイス番号（HEX3 桁）	書込データの書込開始アドレスを設定します。
+4	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	書き込むデバイス点数を設定します。
+5	送信データ数（HEX4 桁）		回線上のテキストデータのバイト数（以下+6 以降の書込データのバイト数の 2 倍）を設定します。
+6 ～	書込データ（HEX4 桁）		書込データを設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0002 HEX または 0003 HEX（10 進：2 または 3）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	エラーコード（HEX2 桁）	空き	エラーコードを HEX に変換して格納します。 正常終了時には、エラーコードは格納されません。

デバイスメモリー括読出・ビット単位（デバイス種別 T/C 以外）［シーケンス No.806（0326HEX）］（コマンドコード：BR）

指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号からデバイス点数分のビットデータを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	局番号	PC 番号
	+2	空き	デバイス種別
	+3	デバイス番号	
	+4	空き	デバイス点数

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0005 HEX（10 進：5 固定）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	空き	デバイス種別（HEX2 桁）	デバイス種別（1 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX4 桁）		デバイスの読出開始アドレスを設定します。
+4	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	読み出すデバイス点数を設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ格納チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	局番号	PC 番号
	+2	読出データ	
	≀		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2 ≀	読出データ（HEX4 桁）		読出データの内容を HEX に変換して格納します。

デバイスメモリー括読出・ビット単位（デバイス種別 T/C）［シーケンス No.807（0327HEX）］（コマンドコード：BR）

指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号からデバイス点数分のビット（現在値）データを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	+0	送信データチャネル数	
	+1	局番号	PC 番号
	+2	デバイス種別	
	+3	空き	デバイス番号
	+4	空き	デバイス点数

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0005 HEX（10 進：5 固定）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	デバイス種別（HEX4 桁）		デバイス種別（2 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	空き	デバイス番号（HEX3 桁）	読み出すデバイスの読出開始アドレスを設定します。
+4	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	読み出すデバイス点数を設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

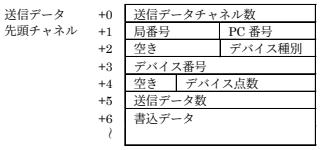
受信データ格納チャネル	+0	受信データチャネル数	
	+1	局番号	PC 番号
	+2	読出データ	
	≀		

オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2 ≀	読出データ（HEX4 桁）		読出データの内容を HEX に変換して格納します。

デバイスメモリー括書込・ビット単位（デバイス種別 T/C 以外）［シーケンス No.808（0328HEX）］（コマンドコード：BW）

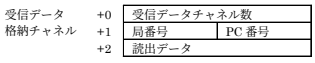
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+6 以降のビットデータを、書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0007～00FA HEX（10 進：7～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	空き	デバイス種別（HEX2 桁）	デバイス種別（2 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX4 桁）		書き込むデバイスの書込開始アドレスを設定します。
+4	空き	デバイス点数（HEX3 桁）	書き込むデバイス点数を設定します。
+5	送信データ数（HEX4 桁）		回線上のテキストデータのバイト数（以下+6 以降の書込データのバイト数の 2 倍）を設定します。
+6 ～	書込データ		書込データを設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

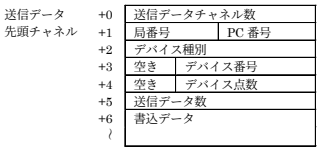


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	読出データ（HEX4 桁）		読出データの内容を HEX に変換して格納します。

デバイスメモリー括書込・ビット単位（デバイス種別 T/C）［シーケンス No.809（0329HEX）］（コマンドコード：BW）

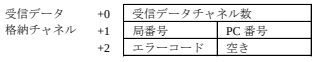
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+6 以降のビット（現在値）データを、書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0007～00FA HEX（10 進：7～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	デバイス種別（HEX4 桁）		デバイス種別（2 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	空き	デバイス番号（HEX3 桁）	書き込むデバイスの書込開始アドレスを設定します。
+4	空き	デバイス点数（HEX3 桁）	書き込むデバイス点数を設定します。
+5	送信データ数（HEX4 桁）		回線上のテキストデータのバイト数（以下+6 以降の書込データのバイト数の 2 倍）を設定します。
+6 ～	書込データ		書込データを設定します。

●受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

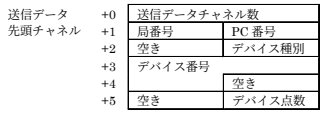


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	エラーコード（HEX2 桁）	空き	エラーコードを HEX に変換して格納します。 （正常終了時はなし）

デバイスメモリー括読出・ワード単位（デバイス種別 T/C 以外）［シーケンス No.810（032AHEX）］（コマンドコード：QR）

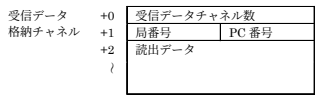
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号からデバイス点数分のワードデータを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0006HEX（10 進：6 固定）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	空き	デバイス種別（HEX2 桁）	デバイス種別（1 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX6 桁）		読み出すデバイスの読出開始アドレスを設定します。
+4		空き	
+5	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	読み出すデバイス点数を設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2 〜	読出データ（HEX4 桁）		読出データの内容を HEX に変換して格納します。

デバイスメモリー括読出・ワード単位（デバイス種別 T/C）［シーケンス No.811（032BHEX）］（コマンドコード：QR）

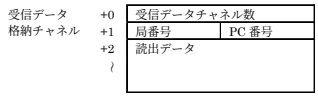
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号からデバイス点数分のワード（現在値）データを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0006 HEX（10 進：6 固定）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	デバイス種別（HEX4 桁）		デバイス種別（2 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX5 桁）		読み出すデバイスの読出開始アドレスを設定します。
+4	空き		
+5	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	読み出すデバイス点数を設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

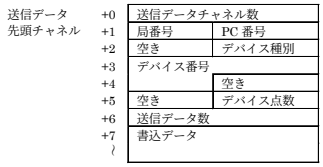


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2 〜	読出データ（HEX4 桁）		読出データの内容を HEX に変換して格納します。

デバイスメモリー括書込・ワード単位（デバイス種別 T/C 以外）［シーケンス No.812（032CHEX）］（コマンドコード：QW）

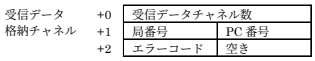
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+7 以降のワードデータを、書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0008～00FA HEX（10 進：8～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	空き	デバイス種別（HEX2 桁）	デバイス種別（1 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX6 桁）		書き込むデバイスの書込開始アドレスを設定します。
+4		空き	
+5	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	書き込むデバイス点数を設定します。
+6	送信データ数（HEX4 桁）		回線上のテキストデータのバイト数（以下+7 以降の書込データのバイト数の 2 倍）を設定します。
+7 ～	書込データ（HEX4 桁）		書込データを設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

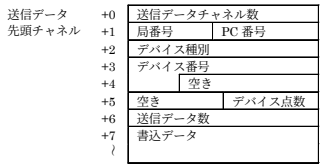


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0002 HEX または 0003 HEX（10 進：2 または 3）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	エラーコード（HEX2 桁）	空き	エラーコードを HEX に変換して格納します。（正常終了時はなし）

デバイスメモリー括書込・ワード単位（デバイス種別 T/C）［シーケンス No.813（032DHEX）］（コマンドコード：QW）

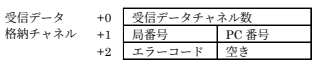
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+7 以降のワード（現在値）データを、書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0008～00FA HEX（10 進：8～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	デバイス種別（HEX4 桁）		デバイス種別（2 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX5 桁）		書き込むデバイスの書込開始アドレスを設定します。
+4		空き	
+5	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	書き込むデバイス点数を設定します。
+6	送信データ数（HEX4 桁）		回線上のテキストデータのバイト数（以下+7 以降の書込データのバイト数の 2 倍）を設定します。
+7 ～	書込データ（HEX4 桁）		書込データを設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0002 HEX または 0003 HEX（10 進：2 または 3）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	エラーコード（HEX2 桁）	空き	エラーコードを HEX に変換して格納します。（正常終了時はなし）

デバイスメモリー括読出・ビット単位（デバイス種別 T/C 以外）［シーケンス No.814（032EHEX）］（コマンドコード：JR）

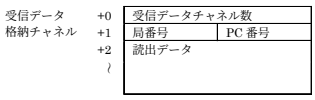
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号からデバイス点数分のビットデータを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0006 HEX（10 進：6 固定）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	空き	デバイス種別（HEX2 桁）	デバイス種別（1 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX6 桁）		読み出すデバイスの読出開始アドレスを設定します。
+4		空き	
+5	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	読み出すデバイス点数を設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

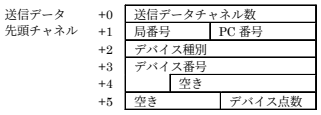


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2 〜	読出データ（HEX4 桁）		読出データの内容を HEX に変換して格納します。

デバイスメモリー括読出・ビット単位（デバイス種別 T/C）［シーケンス No.815（032FHEX）］（コマンドコード：JR）

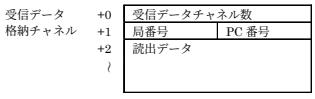
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号からデバイス点数分のビット（現在値）データを読み出して、HEX に変換して CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+2 以降に格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0006 HEX（10 進：6 固定）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	デバイス種別（HEX4 桁）		デバイス種別（1 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX5 桁）		読み出すデバイスの読出開始アドレスを設定します。
+4	空き		
+5	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	読み出すデバイス点数を設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

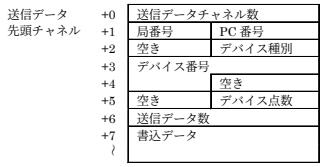


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0003～00FA HEX（10 進：3～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2 〜	読出データ（HEX4 桁）		読出データの内容を HEX に変換して格納します。

デバイスメモリー括書込・ビット単位（デバイス種別 T/C 以外）［シーケンス No.816（0330HEX）］（コマンドコード：JW）

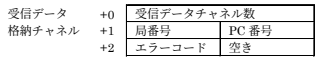
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C 以外）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+7 以降のビットデータを、書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0008～00FA（10 進：8～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	空き	デバイス種別（HEX2 桁）	デバイス種別（1 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX6 桁）		書き込むデバイスの書込開始アドレスを設定します。
+4		空き	
+5	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	書き込むデバイス点数を設定します。
+6	送信データ数（HEX4 桁）		回線上のテキストデータのバイト数（以下+7 以降の書込データのバイト数の 2 倍）を設定します。
+7 ～	書込データ（HEX4 桁）		書込データを設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

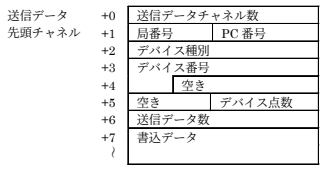


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0002 HEX または 0003 HEX（10 進：2 または 3）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	エラーコード（HEX2 桁）	空き	エラーコードを HEX に変換して格納します。 （正常終了時はなし）

デバイスメモリー括書込・ビット単位（デバイス種別 T/C）［シーケンス No.817（0331HEX）］（コマンドコード：JW）

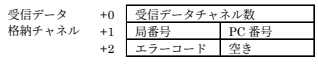
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニットの、指定したデバイス種別（T、C）・デバイス番号から、デバイス点数分、CS/CJ シリーズ CPU ユニットの指定チャネル+7 以降のビット（現在値）データを、書き込みます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0008～00FA（10 進：8～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	デバイス種別（HEX4 桁）		デバイス種別（2 キャラクタ）を ASCII コードで設定します。
+3	デバイス番号（HEX5 桁）		書き込むデバイスの書込開始アドレスを設定します。
+4		空き	
+5	空き	デバイス点数（HEX2 桁）	書き込むデバイス点数を設定します。
+6	送信バイト数（HEX4 桁）		回線上のテキストデータのバイト数（以下+7 以降の書込データのバイト数の 2 倍）を設定します。
+7 ～	書込データ（HEX4 桁）		書込データを設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

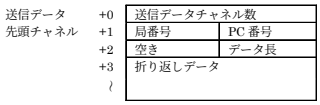


オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0002 HEX または 0003 HEX（10 進：2 または 3）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	エラーコード（HEX2 桁）	空き	エラーコードを HEX に変換して格納します。 （正常終了時はなし）

折り返しテスト［シーケンス No.818（0332HEX）］（コマンドコード：TT）

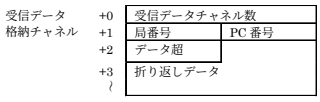
指定局番号（その先の PC 番号）の三菱電機製計算機リンクユニット宛てに、折り返しテストを実行します（指定チャネル+3 以降のデータをホストから送信すると、計算機リンクユニットは受信したデータをそのままホストに返します）。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	送信データチャネル数（HEX4 桁）		0005 HEX（10 進：5 固定）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	空き	データ長（HEX2 桁）	+3 以降の折り返しデータのバイト数を設定します。
+3 ～	折り返しデータ		送信する折り返しデータを設定します。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）		データ
+0	受信データチャネル数		0002～00FA HEX（10 進：2～250）
+1	局番号（HEX2 桁）	PC 番号（HEX2 桁）	局番号：00～FF HEX PC 番号：00～FF HEX
+2	データ長（HEX2 桁）		折り返しデータのデータ長が格納されます。
+3 ～	折り返しデータ		折り返されたデータをそのまま格納します。

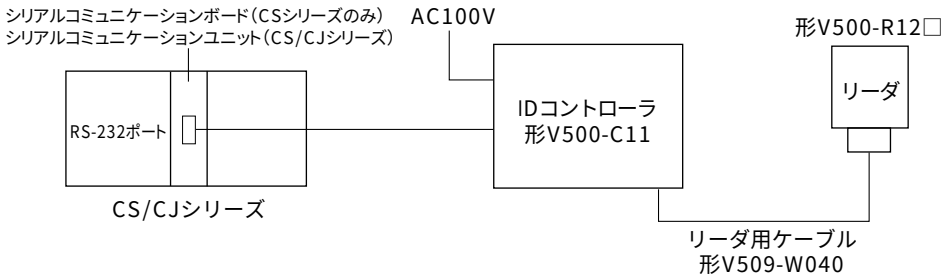
資料 3　バーコードリーダ（形 V500V520）

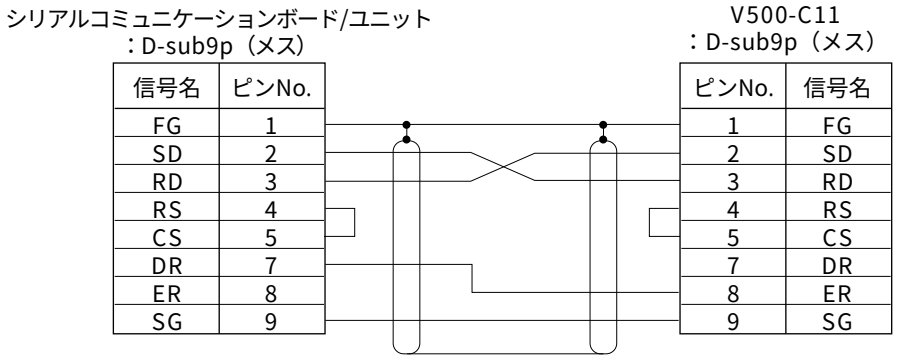
プロトコル「バーコードリーダ（形 V500/V520）」は、PLC からシリアルコミュニケーションボード/ユニットを介して、RS-232C ケーブルで接続されたバーコードリーダに対し、リモートで各種設定や制御を行うプロトコルです。

接続形態

プロトコル「バーコードリーダ（形 V500/V520）」を利用する際の接続形態を以下に示します。

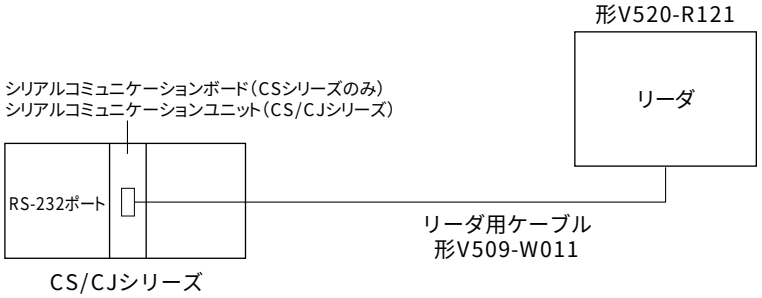
● RS-232C 接続（V500）

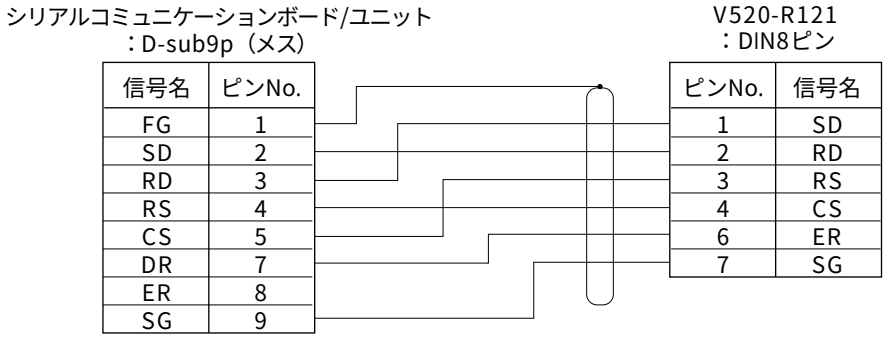




信号名	ピンNo.		ピンNo.	信号名
FG	1		1	FG
SD	2		2	SD
RD	3		3	RD
RS	4		4	RS
CS	5		5	CS
DR	7		7	DR
ER	8		8	ER
SG	9		9	SG

● RS-232C 接続（V520）





システム設定

本プロトコルを使用するための V500-C11 および V520-R121 のシステム設定を以下に示します。

参考

・□で囲んだ部分が、本プロトコルを使用するための設定です。

● V500-C11

- BCR 機能設定

読取トリガ	"READ SIGNAL INPUT", "ONLINE READ INPUT"
読取制御方法	"SINGLE READ", "CONTINUOUS READ"

- ホストインターフェース

プリアンブル	NONE, "STX"
ポストアンブル	"ETX", "CR"
バーコードの出力	"OUTPUT", "NO OUTPUT"

● V520-R121

スタートコード	NONE, "STX"
ストップコード	"ETX", "CR"
動作モード	外部トリガ, ホストトリガ
データ出力モード	単発, 連続

プロトコルの構成

プロトコル「バーコードリーダ（形 V500/V520）」の構成を以下に示します。

ｼｰｹﾝｽNo.	送受信シーケンス名	機能	ラダーインタフェース	
			送信チャネル割付	受信チャネル割付
350 (015E)	BCR読取スタート	リーダに対して読み取り開始を指示します	×	×
351 (015F)	BCR読取ストップ	リーダに対して読み取り停止を指示します	×	×
352 (0160)	データ読取	リーダが読み込んだデータを受信して受信データを受信チャネルに格納します	×	○
353 (0161)	データ単発読取	リーダに対して読み取り開始を指示し、リーダが読み取ったデータを受信して受信チャネルに格納した後、読み取り停止を指示します	×	○
354 (0162)	BCR機能設定（V500）	リーダに対して動作モードおよび読み取り機能の設定を行います	○	×
355 (0163)	BCR機能内容要求（V500）	リーダに設定されている機能の設定内容を要求します	×	○
356 (0164)	ロギングデータ出力要求（V500）	ホストに出力したロギングデータの出力を要求します	○	○
357 (0165)	プリセットデータセット（V500）	プリセットデータを設定します	○	×
358 (0166)	BCR接続確認（V500）	リーダが正しく設定されているかどうかを確認します	×	×
359 (0167)	ロギングデータクリア（V500）	ロギングデータのクリアを行います	×	×
360 (0168)	データ連続読取（スキャン）（V500）	リーダに対して読み取り開始を指示し、リーダが読み取ったデータを受信し、スキャン通知方式で受信チャネルへ格納する動作を繰り返し行います。	×	○
361 (0169)	データ連続読取(割り込み)(V500)　注)	リーダに対して読み取り開始を指示し、リーダが読み取ったデータを受信し、割り込み通知方式（割込No.100）で受信チャネルへ格納する動作を繰り返し行います。	×	○
362 (016A)	BCR初期設定	ロギングデータクリア、BCR接続確認、BCR機能設定を順に行います	○	×
363 (016B)	データ連続読取（スキャン)(V520）	リーダに対して読み取り開始を指示し、リーダが読み取ったデータを受信し、スキャン通知方式で受信チャネルへ格納する動作を繰り返し行います。	×	○
364 (016C)	データ連続読取（割り込み)(V520）　注)	リーダに対して読み取り開始を指示し、リーダが読み取ったデータを受信し、割り込み通知方式（割込No.100）で受信チャネルへ格納する動作を繰り返し行います。	×	○
365 (016D)	汎用コマンド1	送信データ長分のデータを送信し、期待する受信データがACKのみの場合に使用します	○	×
366 (016E)	汎用コマンド2	送信データ長分のデータを送信し、期待する受信データがACKで、さらに受信データが帰ってくる場合に使用します。ただし、受信データのフレームフォーマットがSTXとETXで構成されたものでなければなりません	○	○

（　）内は 16 進値を意味します。

○：PMCR 命令の第 3 または第 4 オペランドにユーザ定義データの設定が必要です。
×：送信チャネル割付時：PMCR 命令の第 3 オペランド（S）に定数＃0000 を設定してください。
　受信チャネル割付時：PMCR 命令の第 4 オペランド（D）に定数＃0000 を設定してください。

注）シーケンス No.361、364（データ連続読取：割り込み通知方式）は、シリアルコミュニケーションユニット（形 CS1W-SCU21(-V1)/31-V1／形 CJ1W-SCU21(-V1)/31-V1/41(-V1)）ではサポートしていません。誤って使用した場合、「プロトコルマクロ文法エラー」となります。ご注意ください。

BCR 読取スタート［シーケンス No.350（015E HEX）］

バーコードリーダに対して、読み取り開始を指示します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

BCR 読取ストップ［シーケンス No.351（015F HEX）］

バーコードリーダに対して、読み取り停止を指示します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

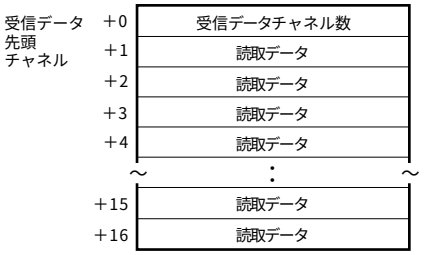
データ読取［シーケンス No.352（0160 HEX）］

バーコードリーダが読み込んだデータを受信して、受信データチャネルに格納します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	0002～0011（10進：2～17）
+1～+16	読取データ（ASCII）	30（‘0’）～39（‘9’），41（‘A’）～5A（‘Z’），3F（‘?’）のASCIIで、最大32文字までです

参考

・本シーケンス No.352 の受信待ち監視時間は設定されていません

データ単発読取［シーケンス No.353（0161 HEX）］

バーコードリーダに対して読み取り開始を指示し、バーコードリーダが読み込んだデータを受信して、受信データチャネルに格納した後、読み取り停止を指示します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

シーケンス No.352（データ読取）と同様です。

参考

・本シーケンス No.353 の受信待ちの監視時間は設定されていません

BCR 機能設定（V500）［シーケンス No.354（0162 HEX）］

バーコードリーダに対して動作モードおよび読み取り機能の設定を行います。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル

+0	送信データチャネル数		
+1	動作モード	インゾーンコントロール	
+2	バーコードの種類	（不定）	
+3	（不定）	桁数	
+4	モジュラスチェック	（不定）	
+5	（不定）	一致回数	多段ラベル
+6	ブザー	ポリゴンモード	

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0007（固定）
+1	動作モード（ASCII1文字）	41（‘A’）：ONLINE ＊42（‘B’）：ONLINE　CONTROL
	インゾーンコントロール（ASCII1文字）	＊41（‘A’）：ON 42（‘B’）：OFF
+2	バーコードの種類（ASCII1文字）	41（‘A’）：JAN 42（‘B’）：NW7　NORMAL 43（‘C’）：NW7　SMALL 44（‘D’）：NW7　HEX 45（‘E’）：CODE39　NORMAL 46（‘F’）：CODE39　ST/SP出力 47（‘G’）：2 of 5 (ITF) 48（‘H’）：CODE128 49（‘I’）：CODE93 4A（‘J’）：2 of 5 (3BAR) 4B（‘K’）：2 of 5 (5BAR)
+3	桁数（BCD2桁）	00～32 00の場合は桁数フリー
+4	モジュラスチェック（ASCII1文字）	41（‘A’）：チェックなし 42（‘B’）：モジュラス10（全てのバーコード） 43（‘C’）：モジュラス11（JAN以外） 44（‘D’）：モジュラス16（NW7のみ） 45（‘E’）：モジュラス43（CODE39のみ） 46（‘F’）：モジュラス47（CODE93のみ） 47（‘G’）：モジュラス103（CODE128のみ）
+5	一致回数（BCD1桁）	1～5
	多段ラベル（BCD1桁）	1～4
+6	ブザー（ASCII1文字）	41（‘A’）：正常読み取り時ON 42（‘B’）：ノーリード時ON 43（‘C’）：OFF
	ポリゴンモード（ASCII1文字）	41（‘A’）：ノーマル（連続回転） 42（‘B’）：インゾーン立ち上げ

※「＊」は本プロトコルを使用するために選択してください。

＊は本プロトコルを使用するために選択してください。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

BCR 機能内容要求（V500）［シーケンス No.355（0163 HEX）］

バーコードリーダに設定されている機能の設定内容を要求します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ先頭チャネル			
+0	受信データチャネル数		
+1	動作モード	インゾーンコントロール	
+2	バーコードの種類	（不定）	
+3	（不定）	桁数	
+4	モジュラスチェック	（不定）	
+5	（不定）	一致回数	多段ラベル
+6	ブザー	ポリゴンモード	

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	0007（固定）
+1	動作モード（ASCII1文字）	41（‘A’）：ONLINE 42（‘B’）：ONLINE　CONTROL
	インゾーンコントロール（ASCII1文字）	41（‘A’）：ON 42（‘B’）：OFF
+2	バーコードの種類（ASCII1文字）	41（‘A’）：JAN 42（‘B’）：NW7　NORMAL 43（‘C’）：NW7　SMALL 44（‘D’）：NW7　HEX 45（‘E’）：CODE39　NORMAL 46（‘F’）：CODE39　ST/SP出力 47（‘G’）：2 of 5 (ITF) 48（‘H’）：CODE128 49（‘I’）：CODE93 4A（‘J’）：2 of 5 (3BAR) 4B（‘K’）：2 of 5 (5BAR)
+3	桁数（BCD2桁）	00～32
+4	モジュラスチェック（ASCII1文字）	41（‘A’）：チェックなし 42（‘B’）：モジュラス10（全てのバーコード） 43（‘C’）：モジュラス11（JAN以外） 44（‘D’）：モジュラス16（NW7のみ） 45（‘E’）：モジュラス43（CODE39のみ） 46（‘F’）：モジュラス47（CODE93のみ） 47（‘G’）：モジュラス103（CODE128のみ）
+5	一致回数（BCD1桁）	1～5
	多段ラベル（BCD1桁）	1～4
+6	ブザー（ASCII1文字）	41（‘A’）：正常読み取り時ON 42（‘B’）：ノーリード時ON 43（‘C’）：OFF
	ポリゴンモード（ASCII1文字）	41（‘A’）：ノーマル（連続回転） 42（‘B’）：インゾーン立ち上げ

ロギングデータ出力要求（V500）［シーケンス No.356（0164 HEX）］

ホストに出力したロギングデータの出力を要求します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル			
+0	送信データチャネル数		
+1	（不定）	データ件数	

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0002（固定）
+1	データ件数（BCD2桁）	01～99

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ先頭チャネル	
+0	受信データチャネル数
+1	ロギングデータ
+2	ロギングデータ
～	： ～
+248	ロギングデータ
+249	ロギングデータ

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	0001～00FA（10進：1～250）
+1～+249	ロギングデータ（ASCII）	指定データ件数分のロギングデータがセパレータGS（1D）も含まれて格納されます ロギングデータ（セパレータ含）が498バイトを越える場合は498バイトまでを格納します

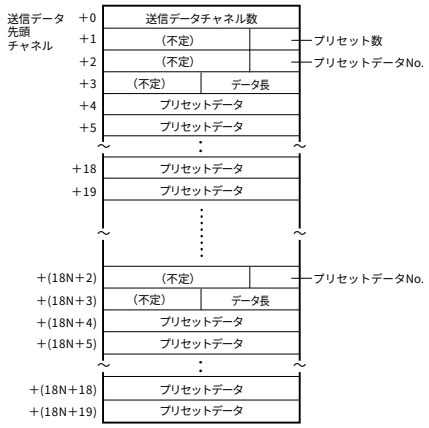
参考

・本シーケンスは、リトライ処理を行いません。

プリセットデータセット（V500）［シーケンス No.357（0165 HEX）］

プリセットデータを設定します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	18N+2（Nはプリセット数1～5）
+1	プリセット数（BCD1桁）	1～5
+2	プリセットデータNo.（BCD1桁）	1～5
+3	データ長（BCD2桁）	01～32
+4～+19	プリセットデータ（ASCII）	30（‘0’）～39（‘9’），41（‘A’）～5A（‘Z’），3F（‘?’）のASCIIで、最大32文字までです 使用しないエリアは不定となります
+20～+91		オフセット+2～+19の内容をプリセット数（N）分同様に繰り返して格納してください

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

BCR 接続確認（V500）［シーケンス No.358（0166 HEX）］

バーコードリーダが正しく接続されているかどうかを確認します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

ロギングデータクリア（V500）［シーケンス No.359（0167 HEX）］

ロギングデータのクリアを行います。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

データ連続読取（スキャン）（V500）［シーケンス No.360（0168 HEX）］

バーコードリーダに対して読み取り開始を指示し、バーコードリーダが読み取ったデータを受信する動作を繰り返し行います。受信データの通知方法はスキャン方式です。

● **送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）**

なし

● **受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）**

シーケンス No.352（データ読取）と同様です。

参考

・本シーケンスはシーケンス内でループしているため、一度実行するとアボートするまで実行中のままとなります。
・アボートで実行を止めてもバーコードリーダは読み取りを続けています。終了するには、シーケンス No.351（BCR 読取ストップ）を実行してください。
・本シーケンスの受信待ち監視時間は、設定されていません。

データ連続読取（割込）（V500）［シーケンス No.361（0169 HEX）］

バーコードリーダに対して読み取り開始を指示し、バーコードリーダが読み取ったデータを受信する動作を繰り返し行います。受信データの通知方法は割り込み方式で、割り込み No.は 100 です。

● **送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）**

なし

● **受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）**

シーケンス No.352（データ読取）と同様です。

参考

・本シーケンスはシーケンス内でループしているため、一度実行するとアボートするまで実行中のままとなります。
・アボートで実行を止めてもバーコードリーダは読み取りを続けています。終了するには、シーケンス No.351（BCR 読取ストップ）を実行してください。
・本シーケンスの受信待ち監視時間は設定されていません。

注）シーケンス No.361、364（データ連続読取：割り込み通知方式）は、シリアルコミュニケーションユニット（形 CS1W-SCU21(-V1)/31-V1／形 CJ1W-SCU21(-V1)/31-V1/41(-V1)）ではサポートしていません。誤って使用した場合、「プロトコルマクロ文法エラー」となります。ご注意ください。

BCR 初期設定（V500）［シーケンス No.362（016A HEX）］

ロギングデータクリア、BCR 接続確認、BCR 機能設定を順に行います。

● **送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）**

シーケンス No.354（BCR 機能設定）と同様です。

● **受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）**

なし

データ連続読取（スキャン）（V520）［シーケンス No.363（016B HEX）］

バーコードリーダに対して読み取り開始を指示し、バーコードリーダが読み取ったデータを受信する動作を繰り返し行います。受信データの通知方法はスキャン方式です。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

シーケンス No.352（データ読取）と同様です。

参考

・本シーケンスはシーケンス内でループしているため、一度実行するとアボートするまで実行中のままとなります。
・アボートで実行を止めてもバーコードリーダは読み取りを続けています。終了するには、シーケンス No.351（BCR 読取ストップ）を実行してください。
・本シーケンスの受信待ち監視時間は設定されていません。

データ連続読取（割込）（V520）［シーケンス No.364（016C HEX）］

バーコードリーダに対して読み取り開始を指示し、バーコードリーダが読み取ったデータを受信する動作を繰り返し行います。受信データの通知方法は割り込み方式で、割り込み No.は 100 です。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

シーケンス No.352（データ読取）と同様です。

参考

・本シーケンスはシーケンス内でループしているため、一度実行するとアボートするまで実行中のままとなります。
・アボートで実行を止めてもバーコードリーダは読み取りを続けています。終了するには、シーケンス No.351（BCR 読取ストップ）を実行してください。
・本シーケンスの受信待ち監視時間は設定されていません。

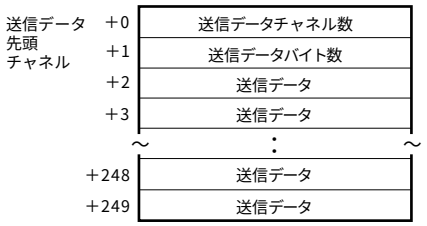
注）シーケンス No.361、364（データ連続読取：割り込み通知方式）は、シリアルコミュニケーションユニット（形 CS1W-SCU21(-V1)/31-V1／形 CJ1W-SCU21(-V1)/31-V1/41(-V1)）ではサポートしていません。誤って使用した場合、「プロトコルマクロ文法エラー」となります。ご注意ください。

汎用コマンド 1［シーケンス No.365（016D HEX）］

送信データ長分のデータを送信し、期待する受信データが ACK のみの場合で使用する汎用コマンドです。

送信データには、自動的に STX、ETX を付加して送信されます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0003～00FA（10進：3～250）
+1	送信データバイト数（HEX4桁）	0001～01F0（10進：1～496） STX、ETXを除いた送信データのバイト数です。
+2～+249	送信データ（ASCII）	最大496バイトまでの送信データでASCIIで表記してください

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

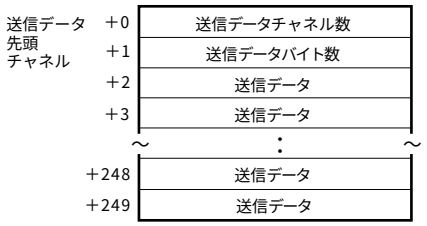
なし

汎用コマンド 2［シーケンス No.366（016E HEX）］

送信データ長分のデータを送信し、期待する受信データが ACK で、さらに受信データが付加している場合に使用する汎用コマンドです。ただし、受信データのフレームフォーマットが STX と ETX で構成されたものでなければなりません。

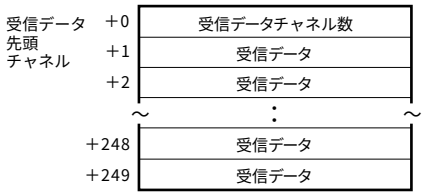
送信データには、自動的に STX、ETX を付加して送信されます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0003～00FA（10進：3～250）
+1	送信データバイト数（HEX4桁）	0001～01F0（10進：1～496） STX、ETXを除いた送信データのバイト数です
+2～+128	送信データ（ASCII）	最大496バイトまでの送信データでASCIIで表記してください

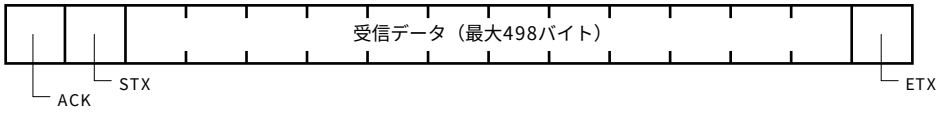
● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	0001～00FA（10進：1～250）
+1～+249	受信データ（ASCII）	最大498バイトまでの受信データを格納します ASCIIコードで格納されます

参考

・期待する受信データのフレームフォーマットを以下に示します。



参考

・受信データチャネルには、ACK、STX、ETX を取り除いたデータが格納されます。

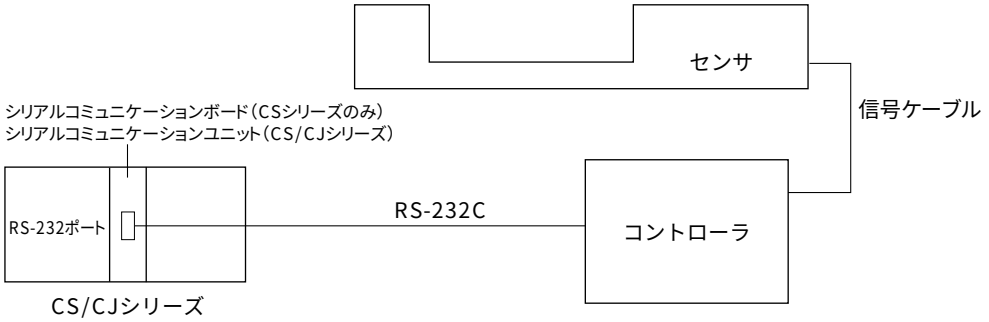
資料 4　レーザマイクロメータ（形 3Z4L）

プロトコル「レーザマイクロメータ（形 3Z4L）」は、PLC からシリアルコミュニケーションボード/ユニットを介して、RS-232C ケーブルで接続されたレーザマイクロメータに対し、リモートで各種設定や制御を行うプロトコルです。

接続形態

プロトコル「レーザマイクロメータ（形 3Z4L）」を利用する際の接続形態を以下に示します。

● RS-232C 接続



シリアルコミュニケーション
ボード/ユニット：D-sub9p（メス）

信号名	ピンNo.
FG	1
SD	2
RD	3
RS	4
CS	5
DR	7
ER	8
SG	9

コントローラ：D-sub25p（メス）

ピンNo.	信号名
1	FG
2	TXD
3	RXD
4	RTS
5	CTS
6	DSR
7	SG
20	DTR

参考

・ディップスイッチ設定
本プロトコルを使用する上ので 3Z4L-3000 シリーズ、3Z4L-4000 シリーズのディップスイッチの設定を以下に示します。

● 3Z4L-3000 シリーズ

・ ディップスイッチ 1

No.	設定内容	状態
1	ボーレート	ON/OFF
2		ON/OFF
3	ハンドシェーク手順	ON/OFF
4	RS-232C インターフェース 使用選択	ON/OFF
5		ON/OFF
6		ON/OFF

• ディップスイッチ 2

No.	設定内容	状態	
1	測定部の選択	ON/OFF	接続しているセンサに合わせて設定してください
2		ON/OFF	
3		ON/OFF	
4		ON/OFF	
5	最小読取値の設定	ON/OFF	小数点以下が4桁になるように設定してください
6		ON/OFF	
7	透明体測定機能の設定	ON/OFF	
8	同時測定機能の設定	ON/OFF	

• ディップスイッチ 3

No.	設定内容	状態	
1	2台の測定器による測定機能の設定	ON/OFF	
2		ON/OFF	
3		ON/OFF	
4		ON/OFF	
5	異常データ除外機能	ON/OFF	異常データ除外機能は本プロトコルではサポートしていません
6	多段選別機能	ON/OFF	

● 3Z4L-4000 シリーズ

• ディップスイッチ 1

No.	設定内容	状態
1	ボーレート	ON/OFF
2		ON/OFF
3	ハンドシェーク手順	ON/OFF
4	デリミタ	ON/OFF
5		ON/OFF
6	RS-232C インターフェース使用選択	ON/OFF
7		ON/OFF
8		ON/OFF

• ディップスイッチ 2

No.	設定内容	状態	
1	測定部の選択	ON/OFF	接続しているセンサに合わせて設定してください
2		ON/OFF	
3		ON/OFF	
4		ON/OFF	
5	最小読取値の設定	ON/OFF	小数点以下が4桁になるように設定してください
6		ON/OFF	
7	表示単位	ON/OFF	
8	外部コマンド設定	ON/OFF	

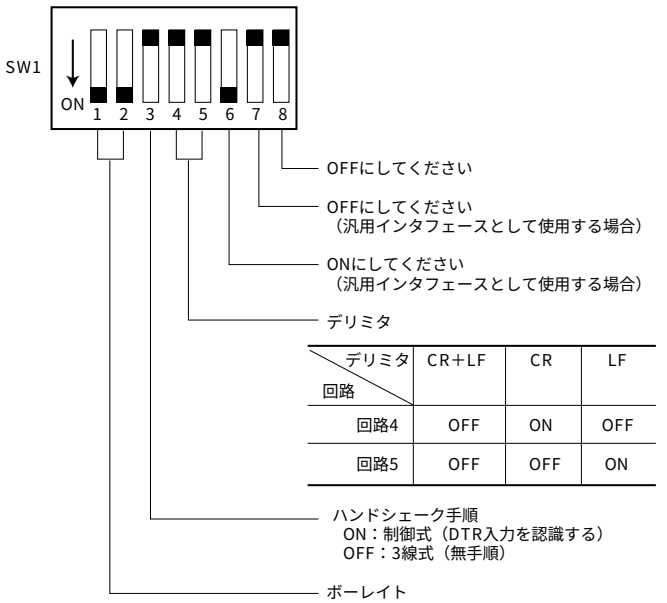
参考

・デリミタ制御のコード設定について

形 3Z4L-4000 シリーズの場合、ディップスイッチ（SW1）によるデリミタ制御のコード設定が必要です。（下記参照）

回路 4、5 を OFF にしてデリミタを CR＋LF に設定してください。

●形3Z4L-4□□□のコントローラ部背面のパネルのディップスイッチの設定

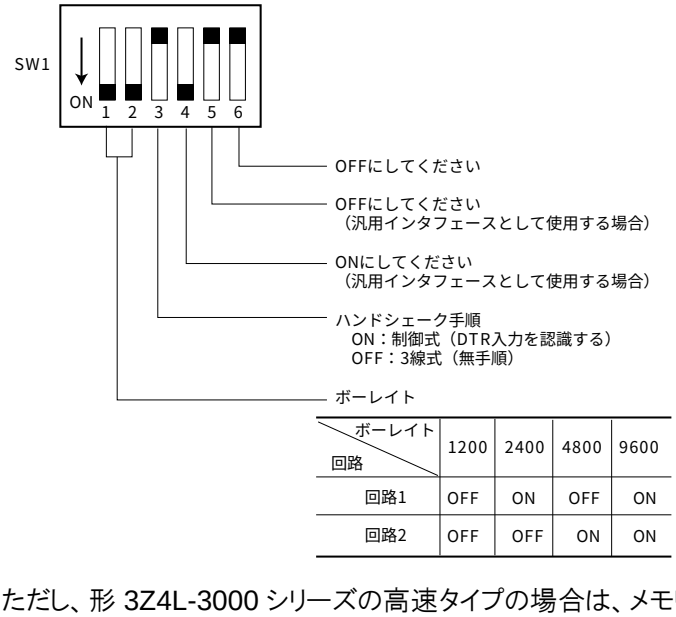


デリミタ / 回路	CR＋LF	CR	LF
回路4	OFF	ON	OFF
回路5	OFF	OFF	ON

ボーレイト / 回路	1200	2400	4800	9600
回路1	OFF	ON	OFF	ON
回路2	OFF	OFF	ON	ON

形 3Z4L-3000 シリーズの場合、ディップスイッチでのデリミタ制御のコード設定は不要です。（下記参照）

●形3Z4L-3□□□□のコントローラ部裏面のパネルのディップスイッチの設定



ボーレイト / 回路	1200	2400	4800	9600
回路1	OFF	ON	OFF	ON
回路2	OFF	OFF	ON	ON

ただし、形 3Z4L-3000 シリーズの高速タイプの場合は、メモリスイッチによるデリミタ制御のコード設定が必要です。形 3Z4L-4000 シリーズと同様、送信または受信コードを CR＋LF に設定してください。

レーザマイクロメータ（5000/6000 シリーズ）での動作一覧

プロトコル「レーザマイクロメータ（形 3Z4L）」を、5000/6000 シリーズで使用した場合の動作一覧を以下に示します。

ｼｰｹﾝｽNo.	送受信シーケンス名	動作	
		5000シリーズ	6000シリーズ
400(0190)	3Z4Lクリア	○	○
401(0191)	メモリスイッチ設定	× ＊1	× ＊1
402 (0192)	ミリ単位設定	○	○
403 (0193)	E単位設定	○	○
404 (0194)	キャリブレーション設定	×	×
405 (0195)	キャリブレーション設定解除	○	○
406 (0196)	プログラム番号設定（3000シリーズ）	× ＊1	○
407 (0197)	測定条件設定（3000シリーズ）	×	×
408 (0198)	測定条件設定解除（3000シリーズ）	×	×
409 (0199)	測定条件設定リスト要求（3000シリーズ）	×	×
410 (019A)	シングルラン測定開始（3000シリーズ）	×	○
411 (019B)	ゼロラン測定開始（3000シリーズ）	○	○
412 (019C)	連続測定開始（スキャン）（3000シリーズ）	×	○
413 (019D)	連続測定開始（割り込み）（3000シリーズ）	×	○
414 (019E)	測定終了（3000シリーズ）	×	○
415 (019F)	データ要求（3000シリーズ）	×	○
416 (01A0)	統計処理実行（3000シリーズ）	○	○
417 (01A1)	統計処理未実行（3000シリーズ）	○	○
418 (01A2)	全統計メモリクリア（3000シリーズ）	○	○
419 (01A3)	統計メモリクリア（3000シリーズ）	○	○
420 (01A4)	統計結果要求（3000シリーズ）	×	×
421 (01A5)	メモリスイッチ設定１（3000シリーズ）	× ＊1	× ＊1
422 (01A6)	メモリスイッチ設定２（3000シリーズ）	× ＊1	× ＊1
423 (01A7)	単純AVG回数設定（3000シリーズ）	○	○
424 (01A8)	移動AVG間隔設定（3000シリーズ）	○	○
425 (01A9)	移動AVG(H)回数設定（3000シリーズ）	○	○
426 (01AA)	移動AVG(L)回数設定（3000シリーズ）	○ ＊2	×
427 (01AB)	自動検出設定（3000シリーズ）	×	×
428 (01AC)	自動検出設定解除（3000シリーズ）	○	○
429 (01AD)	自動検出設定リスト要求（3000シリーズ）	○	○
430 (01AE)	3Z4L初期設定(3000シリーズ）	○ ＊3	○ ＊3
431 (01AF)	測定条件設定（4000シリーズ）	×	×
432 (01B0)	測定条件設定解除（4000シリーズ）	×	×

ｼｰｹﾝｽNo.	送受信シーケンス名	動作	
		5000シリーズ	6000シリーズ
433 (01B1)	測定条件設定リスト要求（4000シリーズ）	×	×
434 (01B2)	シングルラン測定開始（4000シリーズ）	○	×
435 (01B3)	振れ測定開始（4000シリーズ）	○ ＊4	×
436 (01B4)	連続測定開始（スキャン）（4000シリーズ）	○	×
437 (01B5)	連続測定開始（割り込み）（4000シリーズ）	○	×
438 (01B6)	測定終了（4000シリーズ）	○	×
439 (01B7)	データ要求（4000シリーズ）	○	×
440 (01B8)	強制ゼロプラス（4000シリーズ）	○	○
441 (01B9)	強制ゼロマイナス（4000シリーズ）	○	○
442 (01BA)	強制ゼロ解除（4000シリーズ）	○	○
443 (01BB)	3Z4L初期設定（4000シリーズ）	○ ＊3	○ ＊3
444 (01BC)	汎用コマンド１	○	○
445 (01BD)	汎用コマンド２	○	○
446 (01BE)	キャリブレーション設定(H)	×	×
447 (01BF)	キャリブレーション設定(L)	×	×

（　）内は 16 進値を意味します。

○ ：使用可能
× ：使用不可能
＊1：レーザマイクロメータ（5000/6000 シリーズ）は、3000/4000 シリーズとの互換性のため、正常終了レスポンスを返しますが、処理は何も行いません。
＊2：レーザマイクロメータ（5000 シリーズ）では、「移動 AVG(H)回数設定（3000 シリーズ高速タイプ）」（シーケンス No.425）と同じ処理が行われます。
＊3：レーザマイクロメータ（5000/6000 シリーズ）では、本シーケンス内の「メモリスイッチ設定」が無視されます。
＊4：レーザマイクロメータ（5000 シリーズ）では、「ゼロラン測定開始（3000 シリーズ）」（シーケンス No.411）として動作します。

プロトコルの構成

プロトコル「レーザマイクロメータ（形 3Z4L）」の構成を以下に示します。

ｼｰｹﾝｽNo.	送受信シーケンス名	機能	ラダーインタフェース		備考
			送信チャネル割付	受信チャネル割付	
400 (0190)	3Z4Lクリア	エラーの解除、データ、アナログ出力、判断結果の解除を行い、レーザマイクロメータを待機状態にします	×	×	
401 (0191)	メモリスイッチ設定	メモリスイッチの設定とワークポジションLEDの領域設定を行います	○	×	
402 (0192)	ミリ単位設定	表示単位をmmにします	×	×	
403 (0193)	E単位設定	表示単位をEにします	×	×	
404 (0194)	キャリブレーション設定	レーザマイクロメータのキャリブレーションを行います	○	×	
405 (0195)	キャリブレーション設定解除	レーザマイクロメータのキャリブレーションを解除します	×	×	
406 (0196)	プログラム番号設定（3000シリーズ）	プログラム番号を指定された番号に切り替えます	○	×	
407 (0197)	測定条件設定（3000シリーズ）	測定条件の設定を行います	○	×	
408 (0198)	測定条件設定解除（3000シリーズ）	設定されている測定条件を解除します	○	×	
409 (0199)	測定条件設定リスト要求（3000シリーズ）	設定されている測定条件およびその他の設定内容を要求します	×	○	
410 (019A)	シングルラン測定開始（3000シリーズ）	サンプル測定条件が1～999の場合にシングルラン測定を行い、測定結果を要求します	×	○	
411 (019B)	ゼロラン測定開始（3000シリーズ）	サンプル測定条件が0の場合にゼロラン測定を開始します	×	×	
412 (019C)	連続測定開始（スキャン）（3000シリーズ）	連続測定を開始します。受信データの通知方法はスキャン方式です	×	○	
413 (019D)	連続測定開始（割り込み）（3000シリーズ）	連続測定を開始します。受信データの通知方法は割り込み方式です	×	○	*2
414 (019E)	測定終了（3000シリーズ）	連続測定を終了します	×	× *1	
415 (019F)	データ要求（3000シリーズ）	アイドル測定状態における表示データ、または測定コマンドによるラッチデータを要求します	×	○	
416 (01A0)	統計処理実行（3000シリーズ）	統計処理LEDを点灯し統計処理を実施します	×	×	
417 (01A1)	統計処理未実行（3000シリーズ）	統計処理LEDを消灯し統計処理を実施しません	×	×	
418 (01A2)	全統計メモリクリア（3000シリーズ）	すべてのプログラムの統計処理メモリをクリアします	×	×	
419 (01A3)	統計メモリクリア（3000シリーズ）	表示中のプログラムの統計処理メモリをクリアします	×	×	
420 (01A4)	統計結果要求（3000シリーズ）	統計処理結果を要求します	×	○	
421 (01A5)	メモリスイッチ設定1（3000シリーズ）	メモリスイッチの設定を行います	○	×	
422 (01A6)	メモリスイッチ設定2（3000シリーズ）	メモリスイッチの設定を行います	○	×	
423 (01A7)	単純AVG回数設定（3000シリーズ）	平均化方法を単純平均とし、測定間隔4に平均化回数を設定します	○	×	
424 (01A8)	移動AVG間隔設定（3000シリーズ）	平均化方法を移動平均とし、測定間隔番号を設定します	○	×	
425 (01A9)	移動AVG(H)回数設定（3000シリーズ）	平均化方法を移動平均および高速データ出力とし、測定間隔4に平均化回数を設定します	○	×	

ｼｰｹﾝｽNo.	送受信シーケンス名	機能	ラダーインタフェース		備考
			送信チャネル割付	受信チャネル割付	
426 (01AA)	移動AVG(L)回数設定（3000シリーズ）	平均化方法を移動平均および低速データ出力とし、測定間隔4に平均化回数を設定します	○	×	
427 (01AB)	自動検出設定（3000シリーズ）	ワーク自動検出機能を設定を行います	○	×	
428 (01AC)	自動検出設定解除（3000シリーズ）	ワーク自動検出機能の設定を解除します	×	×	
429 (01AD)	自動検出設定リスト要求（3000シリーズ）	ワーク自動検出機能の設定内容を要求します	×	○	
430 (01AE)	3Z4L初期設定 (3000シリーズ)	3Z4Lクリア、ミリ単位設定、メモリスイッチ設定、統計処理未実行、全統計メモリクリアを順に実行します	○	×	
431 (01AF)	測定条件設定（4000シリーズ）	測定条件の設定を行います	○	×	
432 (01B0)	測定条件設定解除（4000シリーズ）	設定されている測定条件を解除します	○	×	
433 (01B1)	測定条件設定リスト要求（4000シリーズ）	設定されている測定条件およびその他の設定内容を要求します	×	○	
434 (01B2)	シングルラン測定開始（4000シリーズ）	サンプル測定条件が1～999の場合にシングルラン測定を行い、測定結果を要求します	×	○	
435 (01B3)	振れ測定開始（4000シリーズ）	振れ測定を開始します	×	×	
436 (01B4)	連続測定開始（スキャン）（4000シリーズ）	連続測定を開始します。受信データの通知方法はスキャン方式です	×	○	
437 (01B5)	連続測定開始（割り込み）（4000シリーズ）	連続測定を開始します。受信データの通知方法は割り込み方式です	×	○	*2
438 (01B6)	測定終了（4000シリーズ）	連続測定を終了します	×	× ***1**	
439 (01B7)	データ要求（4000シリーズ）	アイドル測定状態における表示データ、または測定コマンドによるラッチデータを要求します	×	○	
440 (01B8)	強制ゼロプラス（4000シリーズ）	強制ゼロ方向をプラス（＋）に設定します	×	×	
441 (01B9)	強制ゼロマイナス（4000シリーズ）	強制ゼロ方向をマイナス（－）に設定します	×	×	
442 (01BA)	強制ゼロ解除（4000シリーズ）	強制ゼロ方向を解除します	×	×	
443 (01BB)	3Z4L初期設定（4000シリーズ）	3Z4Lクリア、ミリ単位設定、メモリスイッチ設定を順に実行します	○	×	
444 (01BC)	汎用コマンド1	送信データ長分のデータを送信し、期待する受信データが「OK」のみの場合に使用します	○	×	
445 (01BD)	汎用コマンド2	送信データ長分のデータを送信し、期待する受信データが「OK」以外の場合に使用します	○	○	
446 (01BE)	キャリブレーション設定 (H)	レーザマイクロメータのキャリブレーション(HIGH CAL)を行います	○	×	
447 (01BF)	キャリブレーション設定 (L)	レーザマイクロメータのキャリブレーション(LOW CAL)を行います	○	×	

（　）内は 16 進値を意味します。

＊1:　測定内容によっては○：有りの場合があります。

＊2:　割り込み通知方式は、シリアルコミュニケーションボード（形 CS1W-SCB21-V1/SCB41-V1）のみ有効です。
（シリアルコミュニケーションユニット（形 CS1W-SCU21(-V1)/31-V1／形 CJ1W-SCU21(-V1)/31-V1/41(-V1)）では、「プロトコルマクロ文法エラー」となります。）
また、割り込み通知方式の受信チャネル割り付けは、EM バンクエリア以外を指定してください。
（EM バンクエリアを指定し実行すると、「プロトコルマクロ文法エラー」となります。）

○：PMCR 命令の第 3 または第 4 オペランドにユーザ定義データの設定が必要です。

×：送信チャネル割付時：PMCR 命令の第 3 オペランド(S)に定数＃0000 を設定してください。
受信チャネル割付時：PMCR 命令の第 4 オペランド(D)に定数＃0000 を設定してください。

3Z4L クリア［シーケンス No.400（0190 HEX）］

エラーの解除、データ、アナログ出力、判断結果の解除を行い、レーザマイクロメータを待機状態にします。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

メモリスイッチ設定［シーケンス No.401（0191 HEX）］

メモリスイッチの設定とワークポジション LED の領域設定を行います。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル					
+0	送信データチャネル数				
+1	W	X	Y	Z	
+2	（不定）			V	

オフセット	内容（データ形式）	データ	
		3000シリーズ	4000シリーズ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0003（固定）	0003（固定）
+1	w（BCD1桁）	ブザー音の使用：0～3	消灯桁数：0～2
	x（BCD1桁）	自動ラッチ解除時間の設定：0～9	I/O IF RUN入力：0または1
	y（BCD1桁）	プリントタイマの使用、同時測定時の設定 ：0～3（高速タイプ） ：0～1（高速タイプ以外）	Err-0の表示：0または1
	z（BCD1桁）	1/1000桁のカンマ（，）の表示、表示桁数 ：0～5（高速タイプ） ：0～3（高速タイプ以外）	平均化方法 ：0～2（高速タイプ） ：0（高速タイプ以外）
+2	v（BCD1桁）	測定間隔4の設定：0～6	カンマ（，）の使用：0または1

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

ミリ単位設定［シーケンス No.402（0192 HEX）］

表示単位を mm にします。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・形 3Z4L-4□□□では、ディップスイッチ（SW2）の No.8 が ON のときのみ有効です。

E 単位設定［シーケンス No.403（0193 HEX）］

表示単位を E にします。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

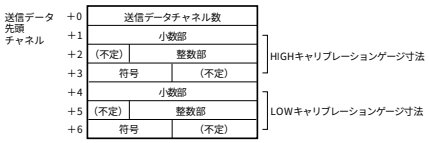
参考

・形 3Z4L-4□□□では、ディップスイッチ（SW2）の No.8 が ON のときのみ有効です。

キャリブレーション設定［シーケンス No.404（0194 HEX）］

レーザマイクロメータのキャリブレーションを行います。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ	
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0007（固定）	
+1	HCゲージ寸法(小数部)（BCD4桁）	0000～9999	(例) −123. 4567 +1 4 5 6 7
+2	HCゲージ寸法(整数部)（BCD3桁）	000～999	+2 0 1 2 3
+3	HCゲージ寸法(符号)（ASCII1文字）	＋の時：20(' ') −の時：2D('−')	+3 2 D 0 0
+4～+6	LCゲージ寸法	HCゲージ寸法と同様	

参考

・レーザマイクロメータのキャリブレーションを行う場合は、シーケンス No.446（キャリブレーション設定(H)）およびシーケンス No.447（キャリブレーション設定(L)）をご使用ください。本シーケンスでは、HIGH/LOW の設定を同時に（1 シーケンス内で）行っているため、HIGH CAL ゲージと LOW CAL ゲージの入れ替えが行えません。
・HC ゲージ寸法、LC ゲージ寸法は整数部 3 桁、小数部 4 桁の値のみしか設定できません。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

キャリブレーション設定解除［シーケンス No.405（0195 HEX）］

レーザマイクロメータのキャリブレーションを解除します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

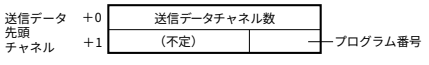
参考

・本シーケンスでは、キャリブレーションの HIGH/LOW を別々に解除することはできません。

プログラム番号設定（3000 シリーズ）［シーケンス No.406（0196 HEX）］

プログラム番号を指定された番号に切り替えます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0002（固定）
+1	プログラム番号（BCD1桁）	0～9

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

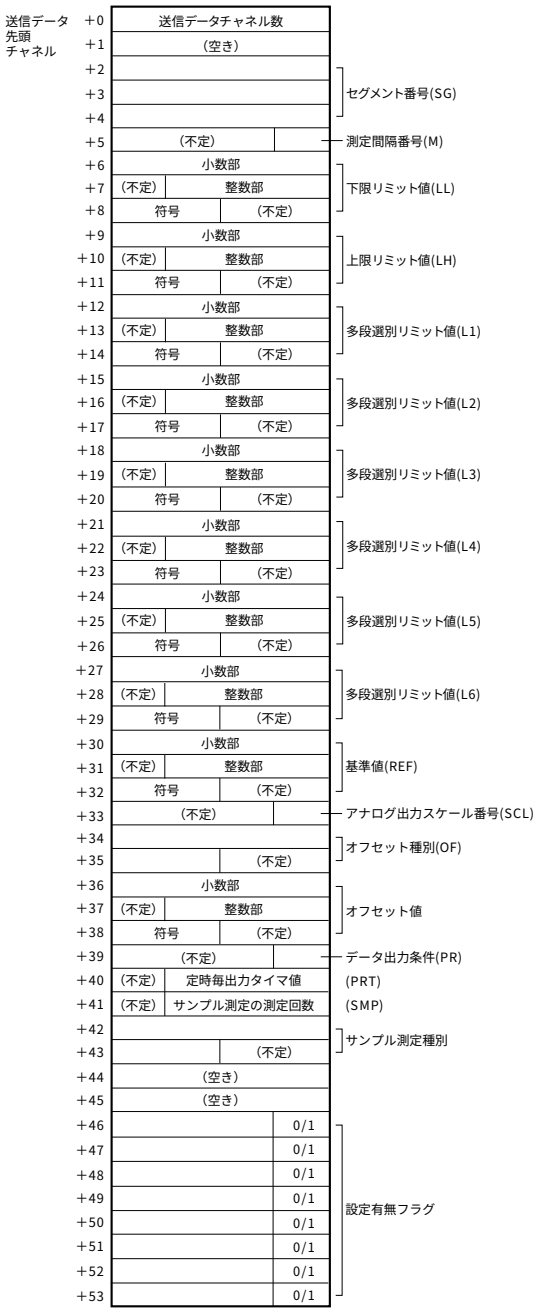
参考

・本シーケンスでは、リトライ処理は行いません。

測定条件設定（3000 シリーズ）［シーケンス No.407（0197 HEX）］

測定条件の設定を行います。また、設定有無フラグで設定する条件を選択できます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0036（10進：0054）（固定）
+1	空き	不定
+2～+4	セグメント番号（ASCII6文字）	31('1')～36('6'),20(' ')の組合せ
+5	測定間隔番号（BCD1桁）	1～4
+6	下限リミット値(小数部)（BCD4桁）	0000～9999
+7	下限リミット値(整数部)（BCD3桁）	000～999
+8	下限リミット値(符号)（ASCII1文字）	+の時：20(' ') −の時：2D('−')
+9～+11	上限リミット値	下限リミット値と同様
+12～+14	多段選別リミット値(L1)	下限リミット値と同様
+15～+17	多段選別リミット値(L2)	下限リミット値と同様
+18～+20	多段選別リミット値(L3)	下限リミット値と同様
+21～+23	多段選別リミット値(L4	下限リミット値と同様
+24～+26	多段選別リミット値(L5)	下限リミット値と同様
+27～+29	多段選別リミット値(L6)	下限リミット値と同様
+30～+32	基準値	下限リミット値と同様
+33	アナログ出力スケール番号（BCD1桁）	1～3
+34～+35	オフセット種別（ASCII3文字）	4F4620("OF"),4F4D20("OM")
+36～+38	オフセット値	下限リミット値と同様
+39	データ出力条件（BCD1桁）	0～6
+40	定時毎出力タイマ値（BCD3桁）	000～999
+41	サンプル測定の測定回数（BCD3桁）	000～999
+42～+43	サンプル測定種別（ASCII3文字）	415647("AVG"),4D4158("MAX") 4D494E("MIN"),524E47("RNG")
+44～+45	空き	不定
+46	セグメント設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(SG) 設定なし時：0
+47	測定間隔番号設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(M) 設定なし時：0
+48	上下限リミット値設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(LL,LH) 設定なし時：0
+49	多段選別リミット値設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(L1,L2,L3,L4,L5,L6) 設定なし時：0
+50	基準値設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(REF,SCL) 設定なし時：0
+51	オフセット値設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(OFまたはOM) 設定なし時：0
+52	データ出力条件値設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(PR,PRT) 設定なし時：0
+53	サンプル測定設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(SMP,MAXまたはMINまたはRNGまたはAVG) 設定なし時：0

(例) −123. 4567

+6	4 5 6 7
+7	0 1 2 3
+8	2 D 0 0

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・異常データ除外機能（センタレスグラインダ機能）の異常値下限リミット（EL）、異常値上限リミット（EH）、異常値除外カウンタ（CNT）の設定は、本シーケンスではできません。
・本シーケンスでは、以下の設定を別々にできませんので、必ず一組として設定してください。
　下限リミット値、上限リミット値
　多段選別リミット値
　基準値、アナログ出力スケール番号
　データ出力条件、定時毎印字タイマ値
・リミット値、基準値、オフセット値は整数部 3 桁、小数部 4 桁の値のみしか設定できません。

測定条件設定解除（3000 シリーズ）［シーケンス No.408（0198 HEX）］

設定されている測定条件を解除します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

シーケンス No.407（測定条件設定）と同様です。ただし、送信データ先頭チャネル+46～+53 の設定有無フラグ部分のみしか使用できません。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・測定条件解除によりセグメントは 1、測定間隔は 1、サンプル測定の回数は 1 となります。
・異常データ除外機能（センタレスグラインダ機能）の異常値下限リミット（EL）、異常値上限リミット（EH）、異常値除外カウンタ（CNT）の解除は、本シーケンスではできません。
・本シーケンスでは、以下の設定を別々に解除することはできません。
　下限リミット値、上限リミット値
　多段選別リミット値
　基準値、アナログ出力スケール番号
　データ出力条件、定時毎印字タイマ値

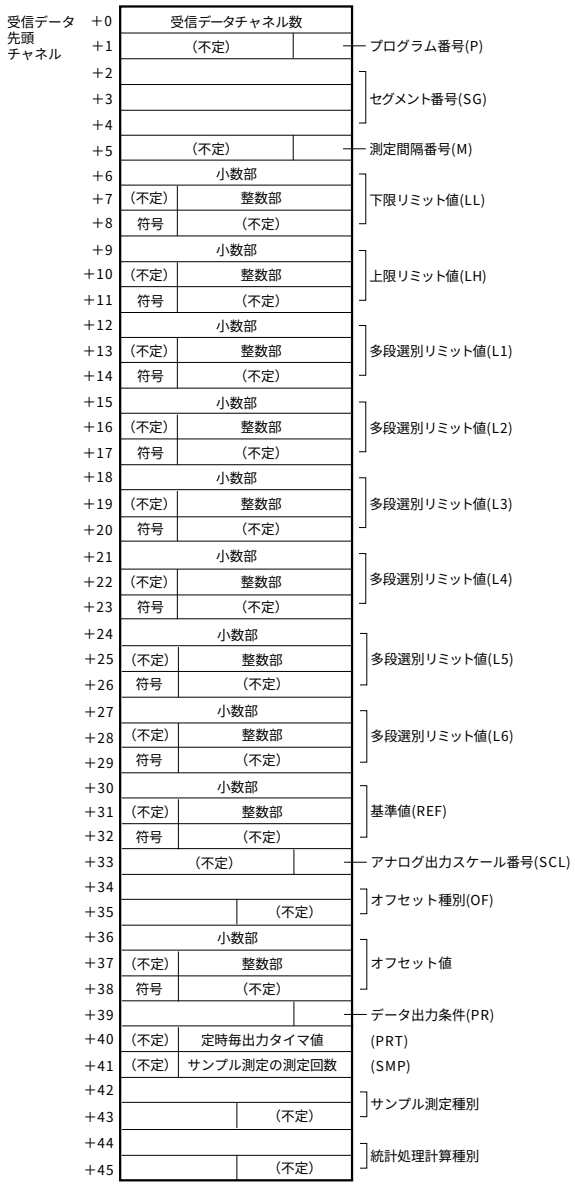
測定条件設定リスト要求（3000 シリーズ）［シーケンス No.409（0199 HEX）］

設定されている測定条件およびその他の設定内容を要求します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ	
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	002E（10進：0046）（固定）	
+1	プログラム番号（BCD1桁）	0～9	
+2～+4	セグメント番号（ASCII6文字）	31('1')～36('6'),20(' ')の組合せ	
+5	測定間隔番号（BCD1桁）	1～4	
+6	下限リミット値(小数部)（BCD4桁）	0000～9999	(例) －123. 4567 +6 4567 +7 0123 +8 F000
+7	下限リミット値(整数部)（BCD3桁）	000～999	
+8	下限リミット値(符号)（BIN）	＋の時：0 －の時：F	
+9～+11	上限リミット値	下限リミット値と同様	
+12～+14	多段選別リミット値(L1)	下限リミット値と同様	
+15～+17	多段選別リミット値(L2)	下限リミット値と同様	
+18～+20	多段選別リミット値(L3)	下限リミット値と同様	
+21～+23	多段選別リミット値(L4	下限リミット値と同様	
+24～+26	多段選別リミット値(L5)	下限リミット値と同様	
+27～+29	多段選別リミット値(L6)	下限リミット値と同様	
+30～+32	基準値	下限リミット値と同様	
+33	アナログ出力スケール番号（BCD1桁）	1～3	
+34～+35	オフセット種別（ASCII3文字）	4F4620("OF"),4F4D20("OM")	
+36～+38	オフセット値	下限リミット値と同様	
+39	データ出力条件（BCD1桁）	0～6	
+40	定時毎出力タイマ値（BCD3桁）	000～999	
+41	サンプル測定の測定回数（BCD3桁）	000～999	
+42～+43	サンプル測定種別（ASCII3文字）	415647("AVG"),4D4158("MAX") 4D494E("MIN"),524E47("RNG")	
+44～+45	統計処理計算種別（ASCII3文字）	535420("ST"),4E5354("NST")	

参考

・異常データ除外機能（センタレスグラインダ機能）の異常値下限リミット（EL）、異常値上限リミット（EH）、異常値除外カウンタ（CNT）のリスト要求は、本シーケンスではできません。

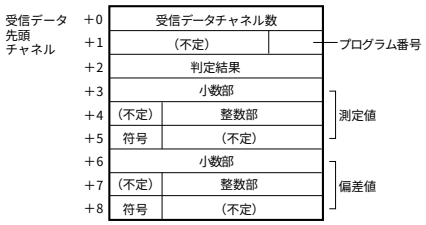
シングルラン測定開始（3000 シリーズ）［シーケンス No.410（019A HEX）］

サンプル測定条件が 1～999 の場合に、シングルラン測定を行い測定結果を要求します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ	
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	リファレンス設定無時：0006 リファレンス設定時　：0009	
+1	プログラム番号（BCD1桁）	0～9	
+2	判定結果（ASCII2文字）	リミット設定無時：0000 リミット設定時　：2B4E("+N"), 4F4B("OK"), 2D4E("－N")	
+3	測定値(小数部)（BCD4桁）	0000～9999	(例) －123. 4567 +3　4 5 6 7 +4　0 1 2 3 +5　F 0 0 0
+4	測定値(整数部)（BCD3桁）	000～999	
+5	測定値(符号)（BIN）	+の時：0 －の時：F	
+6～+8	偏差値	測定値と同様 ＊リファレンス設定時のみ本エリアに格納	

ゼロラン測定開始（3000 シリーズ）［シーケンス No.411（019B HEX）］

サンプル測定条件が 0 の場合にゼロラン測定を開始します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・ゼロラン測定はシーケンス No.414（測定終了）が実行されるまで、測定を続けています。

連続測定開始（スキャン）（3000 シリーズ）［シーケンス No.412（019C HEX）］

連続測定を開始します。受信データの通知方法はスキャン方式です。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

シーケンス No.410（シングルラン測定開始）と同様です。

参考

・本シーケンスではシーケンス内でループしているため、一度実行するとアボートするまで実行中のままとなります。

・アボートで実行を止めてもレーザマイクロメータは連続測定を続けています。連続測定を終了するには、シーケン No.414（測定終了）を実行してください。

連続測定開始（割込）（3000 シリーズ）［シーケンス No.413（019D HEX）］

連続測定を開始します。受信データの通知方法は割り込み方式で、割り込み No.は 101 です。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

シーケンス No.410（シングルラン測定開始）と同様です。

参考

・本シーケンスではシーケンス内でループしているため、一度実行するとアボートするまで実行中のままとなります。
・アボートで実行を止めてもレーザマイクロメータは連続測定を続けています。連続測定を終了するには、シーケン No.414（測定終了）を実行してください。

注）シーケンス No.413、437（連続測定開始：割り込み通知方式）は、シリアルコミュニケーションユニット（形 CS1W-SCU21(-V1)/31-V1／形 CJ1W-SCU21(-V1)/31-V1/41(-V1)）ではサポートしていません。誤って使用した場合、「プロトコルマクロ文法エラー」となります。ご注意ください。
また、割り込み通知方式の受信チャネル割り付けは、EM バンクエリア以外を指定してください（EM バンクエリアを指定し実行すると、「プロトコルマクロ文法エラー」となります）。

測定終了（3000 シリーズ）［シーケンス No.414（019E HEX）］

連続測定を終了します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

- 連続測定のとき

  なし

- ゼロラン測定のとき

  シーケンス No.410（シングルラン測定開始）と同様です。

参考

・連続測定中に本シーケンスを実行した場合、シーケンス ABORT 終了することがあります。（シーケンス ABORT 終了した場合でも、連続測定は終了します。）これは、レーザマイクロメータが測定結果を送信している最中に、本シーケンスが実行されたためです。
定時毎データ出力の設定値が小さいほど、シーケンス ABORT 終了する確立が高くなります。

データ要求（3000 シリーズ）［シーケンス No.415（019F HEX）］

アイドル測定状態における表示データ、または測定コマンドによるラッチデータを要求します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

シーケンス No.410（シングルラン測定開始）と同様です。

統計処理実行（3000 シリーズ）［シーケンス No.416（01A0 HEX）］

統計処理 LED を点灯して統計処理を実施します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

統計処理未実行（3000 シリーズ）［シーケンス No.417（01A1 HEX）］

統計処理 LED を消灯して統計処理を実施しません。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

全統計処理メモリクリア（3000 シリーズ）［シーケンス No.418（01A2 HEX）］

すべてのプログラムの統計処理メモリをクリアします。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

統計処理メモリクリア（3000 シリーズ）［シーケンス No.419（01A3 HEX）］

表示中のプログラムの統計処理メモリをクリアします。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

統計結果要求（3000 シリーズ）［シーケンス No.420（01A4 HEX）］

統計処理結果を要求します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ先頭チャネル				
+0	受信データチャネル数			
+1	（不定）			プログラム番号(P)
+2				統計データ数(N)
+3	（不定）			
+4	小数部			平均値(AVG)
+5	（不定）	整数部		
+6	符号	（不定）		
+7	小数部			最大値(MAX)
+8	（不定）	整数部		
+9	符号	（不定）		
+10	小数部			最小値(MIN)
+11	（不定）	整数部		
+12	符号	（不定）		
+13	小数部			範囲(R)
+14	（不定）	整数部		
+15	符号	（不定）		
+16	小数部			標準偏差(S.D)
+17	（不定）	整数部		
+18	符号	（不定）		

オフセット	内容（データ形式）	データ	
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	0013（10進：0019）（固定）	
+1	プログラム番号（BCD1桁）	0～9	
+2～+3	統計データ数（BCD6桁）	000000～999999	
+4	平均値(小数部)（BCD4桁）	0000～9999	(例) －123. 4567 +4 4567 +5 0123 +6 F000
+5	平均値(整数部)（BCD4桁）	000～999	
+6	平均値(符号)（BIN）	＋の時：0 －の時：F	
+7～+9	最大値	平均値と同様	
+10～+12	最小値	平均値と同様	
+13～+15	範囲	平均値と同様	
+16～+18	標準偏差	平均値と同様	

参考

・小数点以下の桁数は 4 桁固定としていますが、標準偏差の結果で小数点以下の桁数 5 桁となる場合は、整数部に 1 桁分あふれて格納されます。

例：-0.1234 の場合は、以下のように格納されます。

小数部のエリア：1234　整数部のエリア：0000　符号のエリア：F000

-0.12345 の場合は、以下のように格納されます。

小数部のエリア：2345　整数部のエリア：0001　符号のエリア：F000

メモリスイッチ設定 1（3000 シリーズ高速タイプ）［シーケンス No.421（01A5 HEX）］

メモリスイッチの設定を行います。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル					
+0	送信データチャネル数				
+1	W	X	Y	Z	
+2	（不定）			V	

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0003（固定）
+1	w（BCD1桁）	0:シングルラン・ゼロラン測定開始時　「----」の表示 1:シングルラン・ゼロラン測定開始時　前回の測定値を表示
	x（BCD1桁）	0:I/O IFのRUN信号に対しシングルラン測定を行います 1:I/O IFのRUN信号が入力されている間測定を繰り返します
	y（BCD1桁）	*0:RS-232C デリミタCR+LF 1:RS-232C デリミタCR 2:RS-232C デリミタLF
	z（BCD1桁）	0:RS-232C パリティチェックなし 1:RS-232C パリティチェック奇数 2:RS-232C パリティチェック偶数
+2	v（BCD1桁）	0:「Err-0」の表示 1:「0」の表示

注：「*」は本プロトコルを使用するために選択してください。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・レーザマイクロメータのディップスイッチ SW3-5 が ON になっていない場合は設定できません。

・RS-232C の設定(y,z)は次の電源 ON 時から有効になります。

メモリスイッチ設定 2（3000 シリーズ高速タイプ）［シーケンス No.422（01A6 HEX）］

メモリスイッチの設定を行います。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル					
+0	送信データチャネル数				
+1	W	X	Y	Z	
+2	（不定）			V	

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0003（固定）
+1	w（BCD1桁）	0：ワーク自動検出を行いません 1：ワーク自動検出を行います　直径検出方式（1スキャン） 2：ワーク自動検出を行います　直径検出方式（8スキャン） 3：ワーク自動検出を行います　位置検出方式（1スキャン）
	x（BCD1桁）	拡張用 0（固定）
	y（BCD1桁）	拡張用 0（固定）
	z（BCD1桁）	拡張用 0（固定）
+2	v（BCD1桁）	*0：異常データ除外機能を使用しません 1：異常データ除外機能を使用します

注：「＊」は本プロトコルを使用するために選択してください。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・レーザマイクロメータのディップスイッチ SW3-5 が ON になっていない場合は設定できません。

単純 AVG 回数設定（3000 シリーズ高速タイプ）［シーケンス No.423（01A7 HEX）］

平均化方法を単純平均とし、測定間隔 4 に平均化回数を設定します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

送信データ先頭チャネル	
+0	送信データチャネル数
+1	平均化回数

オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0002（固定）
+1	平均化回数（BCD4桁）	1～2048

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

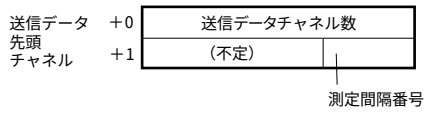
参考

・レーザマイクロメータのディップスイッチ SW3-5 が ON になっていない場合は設定できません。

移動 AVG 間隔設定（3000 シリーズ高速タイプ）[シーケンス No.424（01A8 HEX）]

平均化方法を移動平均とし、測定間隔番号を設定する。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0002（固定）
+1	測定間隔番号（BCD1桁）	1～4

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

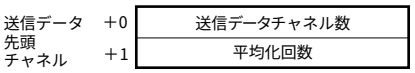
参考

・レーザマイクロメータのディップスイッチ SW3-5 が ON になっていない場合は設定できません。

移動 AVG（H）回数設定（3000 シリーズ高速タイプ）［シーケンス No.425（01A9 HEX）］

平均化方法を移動平均および高速データ出力とし、測定間隔 4 に平均化回数を設定します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0002（固定）
+1	平均化回数（BCD4桁）	16～2048（5000/6000シリーズでは32～2048）

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

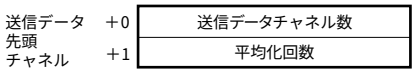
参考

・レーザマイクロメータのディップスイッチ SW3-5 が ON になっていない場合は設定できません。

移動 AVG（L）回数設定（3000 シリーズ高速タイプ）［シーケンス No.426（01AA HEX）］

平均化方法を移動平均および低速データ出力とし、測定間隔 4 に平均化回数を設定します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0002（固定）
+1	平均化回数（BCD4桁）	32～2048

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・レーザマイクロメータのディップスイッチ SW3-5 が ON になっていない場合は設定できません。
・レーザマイクロメータ（5000 シリーズ）では、「移動 AVG(H)回数設定（3000 シリーズ高速タイプ）」（シーケンス No.425）と同じ処理が行われます。

自動検出設定（3000 シリーズ高速タイプ）［シーケンス No.427（01AB HEX）］

ワーク自動検出機能の設定を行います。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ	
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0009（固定）	
+1	測定回数（BCD3桁）	001～999	
+2	無効時間（BCD4桁）	0001～9999	
+3	検出下限値(小数部)（BCD4桁）	0000～9999	(例) －123. 4567 +3 4567 +4 0123 +5 2D00
+4	検出下限値(整数部)（BCD3桁）	000～999	
+5	検出下限値(符号)（ASCII1文字）	＋の時：20（’ ’） －の時：2D（’－’）	
+6～+8	検出上限値	検出下限値と同様	

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・レーザマイクロメータのディップスイッチ SW3-5 が ON になっていない場合は設定できません。
・検出下限値、検出上限値は整数部 3 桁、小数部 4 桁の値のみしか設定できません。

自動検出設定解除（3000 シリーズ高速タイプ）［シーケンス No.428（01AC HEX）］

ワーク自動検出機能の設定を解除します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・レーザマイクロメータのディップスイッチ SW3-5 が ON になっていない場合は設定できません。

自動検出設定リスト要求（3000 シリーズ高速タイプ）［シーケンス No.429（01AD HEX）］

ワーク自動検出機能の設定内容を要求します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

受信データ先頭チャネル

+0	受信データチャネル数		
+1	（不定）	測定回数	
+2	無効時間		
+3	小数部		検出下限値
+4	（不定）	整数部	
+5	符号	（不定）	
+6	小数部		検出上限値
+7	（不定）	整数部	
+8	符号	（不定）	

オフセット	内容（データ形式）	データ	
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	0009（固定）	
+1	測定回数（BCD3桁）	000～999	
+2	無効時間（BCD4桁）	0001～9999	
+3	検出下限値(小数部)（BCD4桁）	0000～9999	(例) −123. 4567 +3　4 5 6 7 +4　0 1 2 3 +5　F 0 0 0
+4	検出下限値(整数部)（BCD3桁）	000～999	
+5	検出下限値(符号)（BIN）	＋の時：0 −の時：F	
+6～+8	検出上限値	検出下限値と同様	

参考

・レーザマイクロメータのディップスイッチ SW3-5 が ON になっていない場合は設定できません。

3Z4L 初期設定（3000 シリーズ）［シーケンス No.430（01AE HEX）］

3Z4L クリア、ミリ単位設定、メモリスイッチ設定、統計処理未実行、全統計メモリクリアを順に実行します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

シーケンス No.401（メモリスイッチ設定）と同様です。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

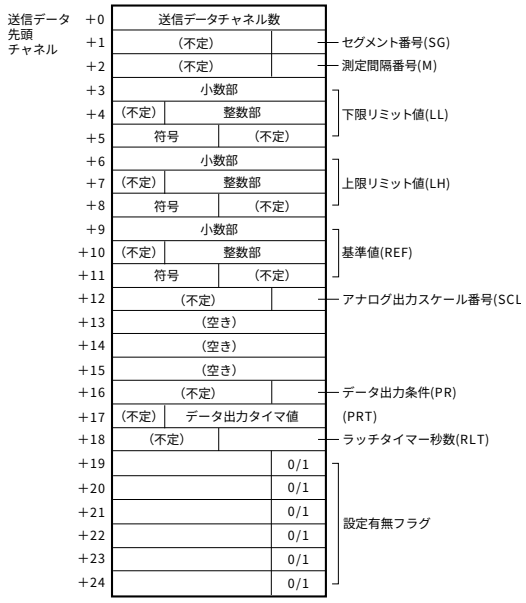
参考

・レーザマイクロメータ（5000/6000 シリーズ）では、本シーケンス内の「メモリスイッチ設定」が無視されます。

測定条件設定（4000 シリーズ）［シーケンス No.431（01AF HEX）］

測定条件の設定を行います。また、設定有無フラグで設定する条件を選択できます。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ	
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0019（10進：0025）（固定）	
+1	セグメント番号（BCD1桁）	1～5	
+2	測定間隔番号（BCD1桁）	1～7	
+3	下限リミット値(小数部)（BCD4桁）	0000～9999	(例) －123. 4567 +3 4 5 6 7 +4 0 1 2 3 +5 2 D 0 0
+4	下限リミット値(整数部)（BCD3桁）	000～999	
+5	下限リミット値(符号)（ASCII1文字）	＋の時：20(' ') －の時：2D('－')	
+6～+8	上限リミット値	下限リミット値と同様	
+9～+11	基準値	下限リミット値と同様	
+12	アナログ出力スケール番号（BCD1桁）	0～3	
+13～+15	空き		
+16	データ出力条件（BCD1桁）	0～6	
+17	データ出力タイマ値（BCD3桁）	000～999	
+18	ラッチタイマ秒数（BCD2桁）	00～99	
+19	セグメント設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(SG) 設定なし時：0	
+20	測定間隔番号設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(M) 設定なし時：0	
+21	上下限リミット設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(LL,LH) 設定なし時：0	
+22	基準値設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(REF,SCL) 設定なし時：0	
+23	データ出力条件設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(PR,PRT) 設定なし時：0	
+24	ラッチタイマ設定の有無（BCD1桁）	設定あり時：1(RLT) 設定なし時：0	

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・本シーケンスでは、以下の設定を別々にできませんので、必ず一組として設定してください。
　下限リミット値、上限リミット値
　基準値、アナログ出力スケール番号
　データ出力条件、データ出力タイマ
・リミット値、基準値は整数部 3 桁、小数部 4 桁の値のみしか設定できません。

測定条件設定解除（4000 シリーズ）［シーケンス No.432（01B0 HEX）］

設定されている測定条件を解除します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

シーケンス No.431（測定条件設定）と同様です。ただし、送信データ先頭チャネル+19～+24 の設定フラグ部分のみしか使用しません。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・測定解除によりセグメントは 1、測定間隔は 1 となります。
・本シーケンスでは、以下の設定を別々にできませんので、必ず一組として設定してください。
　一組として設定解除されます。
　下限リミット値、上限リミット値
　データ出力条件、定時毎印字タイマ値
・スケール（SCL）、データ出力タイマ（PRT）の設定解除は行いません。
・形 3Z4L-4□□□では、ディップスイッチ（SW2）の No.8 が ON のときのみ有効です

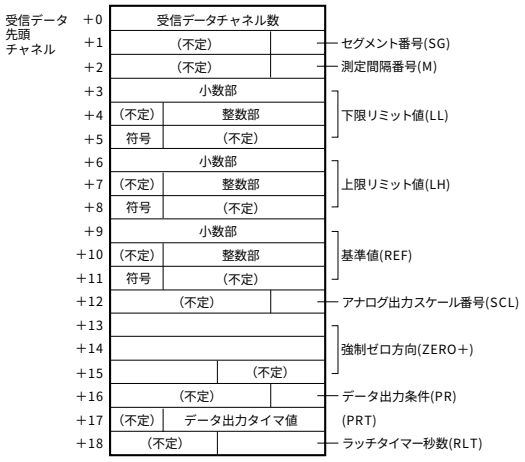
測定条件設定リスト要求（4000 シリーズ）［シーケンス No.433（01B1 HEX）］

設定されている測定条件およびその他の設定内容を要求します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ	
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	0013（10進：0019）（固定）	
+1	セグメント番号（BCD1桁）	1～5	
+2	測定間隔番号（BCD1桁）	1～7	
+3	下限リミット値(小数部)（BCD4桁）	0000～9999	(例) －123. 4567 +3 4 5 6 7 +4 0 1 2 3 +5 F 0 0 0
+4	下限リミット値(整数部)（BCD3桁）	000～999	
+5	下限リミット値(符号)（BIN）	＋の時：0 －の時：F	
+6～+8	上限リミット値	下限リミット値と同様	
+9～+11	基準値	下限リミット値と同様	
+12	アナログ出力スケール番号（BCD1桁）	0～3	
+13～+15	強制ゼロ番号（ASCII5文字）	5A45524F2B("ZERO+") 4E4F524D20("NORM ") 5A45524F2D("ZERO−")	
+16	データ出力条件（BCD1桁）	0～6	
+17	データ出力タイマ値（BCD3桁）	000～999	
+18	ラッチタイマ秒数（BCD2桁）	00～99	

参考

・形 3Z4L-4□□□では、ディップスイッチ（SW2）の No.8 が ON のときのみ有効です。

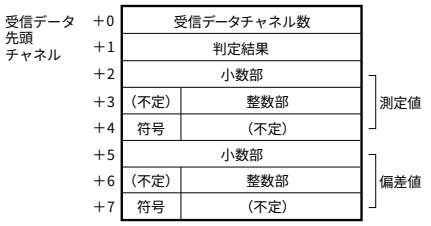
シングルラン測定開始（4000 シリーズ）［シーケンス No.434（01B2 HEX）］

サンプル測定条件が 1～999 の場合にシングルラン測定を行い測定結果を要求します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ	
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	リファレンス設定無時：0005 リファレンス設定時　：0008	
+1	判定結果（ASCII2文字）	リミット設定無時：0000 リミット設定時　：2B4E("+N"), 4F4B("OK"), 2D4E("－N")	
+2	測定値(小数部)（BCD4桁）	0000～9999	(例) －123. 4567 +2 4 5 6 7 +3 0 1 2 3 +4 F 0 0 0
+3	測定値(整数部)（BCD3桁）	000～999	
+4	測定値(符号)（BIN）	＋の時：0 －の時：F	
+5～+7	偏差値	測定値と同様 ＊基準値設定時のみ本エリアに格納	

振れ測定開始（4000 シリーズ）［シーケンス No.435（01B3 HEX）］

振れ測定を開始します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・振れ測定はシーケンス No.438（測定終了）が実行されるまで測定を続けています。
・レーザマイクロメータ（5000 シリーズ）では、「ゼロラン測定（3000 シリーズ）」（シーケンス No.411）として動作します。

連続測定開始（スキャン）（4000 シリーズ）［シーケンス No.436（01B4 HEX）］

連続測定を開始します。受信データの通知方法は、スキャン方式です。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

シーケンス No.434（シングルラン測定開始）と同様です。

参考

・本シーケンスはシーケンス内でループしているため、一度実行するとアボートするまで実行中のままとなります。
・アボートで実行を止めてもレーザマイクロメータは連続測定を続けています。連続測定を終了するにはシーケンス No.438（測定終了）を実行してください。

連続測定開始（割込）（4000 シリーズ）［シーケンス No.437（01B5 HEX）］

連続測定を開始します。受信データの通知方法は割り込み方式で、割り込み No.は 101 です。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

シーケンス No.434（シングルラン測定開始）と同様です。

参考

・本シーケンスはシーケンス内でループしているため、一度実行するとアボートするまで実行中のままとなります。
・アボートで実行を止めてもレーザマイクロメータは連続測定を続けています。連続測定を終了するにはシーケンス No.438（測定終了）を実行してください。

注）シーケンス No.413、437（連続測定開始：割り込み通知方式）は、シリアルコミュニケーションユニット（形 CS1W-SCU21(-V1)/31-V1／形 CJ1W-SCU21(-V1)/31-V1/41(-V1)）ではサポートしていません。誤って使用した場合、「プロトコルマクロ文法エラー」となります。ご注意ください。
また、割り込み通知方式の受信チャネル割り付けは、EM バンクエリア以外を指定してください（EM バンクエリアを指定し実行すると、「プロトコルマクロ文法エラー」となります）。

連続測定終了（4000 シリーズ）［シーケンス No.438（01B6 HEX）］

連続測定を終了します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

- 連続測定のとき
  なし
- 振れ測定のとき
  シーケンス No.434（シングルラン測定開始）と同様です。

参考

・連続測定中に本シーケンスを実行した場合、シーケンス ABORT 終了することがあります（シーケンス ABORT 終了した場合でも、連続測定は終了します）。これは、レーザマイクロメータが測定結果を送信している最中に、本シーケンスが実行されたためです。
定時毎データ出力の設定値が小さいほど、シーケンス ABORT 終了する確率が高くなります。

データ要求（4000 シリーズ）［シーケンス No.439（01B7 HEX）］

アイドル測定状態における表示データ、または測定コマンドによるラッチデータを要求します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

シーケンス No.434（シングルラン測定開始）と同様です。

強制ゼロプラス（4000 シリーズ）［シーケンス No.440（01B8 HEX）］

強制ゼロ方向をプラス(+)に設定します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

強制ゼロマイナス（4000 シリーズ）［シーケンス No.441（01B9 HEX）］

強制ゼロ方向をマイナス(-)に設定します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

強制ゼロ解除（4000 シリーズ）［シーケンス No.442（01BA HEX）］

強制ゼロ方向を解除します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

なし

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

3Z4L 初期設定（4000 シリーズ）［シーケンス No.443（01BB HEX）］

3Z4L クリア、ミリ単位設定、メモリスイッチ設定を順に実行します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

シーケンス No.401(メモリスイッチ設定)と同様です。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

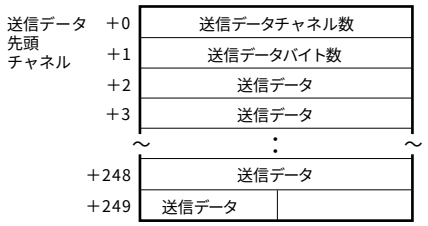
・レーザマイクロメータ(5000/6000 シリーズ)では、本シーケンス内の「メモリスイッチ設定」が無視されます。

汎用コマンド 1（4000 シリーズ）［シーケンス No.444（01BC HEX）］

送信データ長分のデータを送信し、期待する受信データが「OK」のみの場合で使用する汎用コマンドです。

送信データには自動的にターミネータ（CR）を付加して送信します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0003～00FA（10進：3～250）
+1	送信データバイト数（HEX4桁）	0001～01F0（10進：1～496） ターミネータ（CR）を除いた送信データのバイト数です。
+2～+249	送信データ（ASCII）	最大496バイトまでの送信データ

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

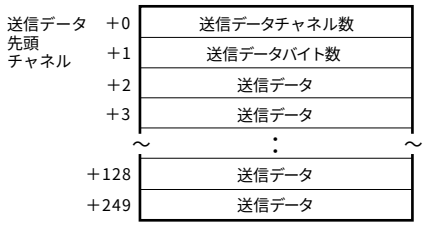
なし

汎用コマンド 2（4000 シリーズ）［シーケンス No.445（01BD HEX）］

送信データ長分のデータを送信し、期待する受信データが「OK」以外の場合で使用する汎用コマンドです。

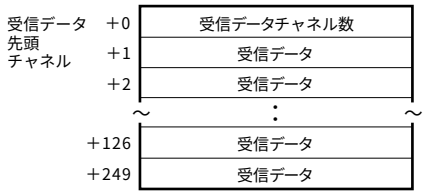
送信データには、自動的にターミネータ（CR）を付加して送信します。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	送信データチャネル数（HEX4桁）	0003～00FA（10進：3～250）
+1	送信データバイト数（HEX4桁）	0001～01F0（10進：1～496） ターミネータ（CR）を除いた送信データバイト数です。
+2～+249	送信データ（ASCII）	最大496バイトまでの送信データで、ASCIIコードで表記してください。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）



オフセット	内容（データ形式）	データ
+0	受信データチャネル数（HEX4桁）	0001～00FA（10進：1～250）
+1～+249	受信データ（ASCII）	最大498バイトまでの受信データを格納します。 ASCIIコードで格納されます。

キャリブレーション設定（H）［シーケンス No.446（01BE HEX）］

レーザマイクロメータのキャリブレーション（HIGH CAL）を行います。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

シーケンス No.404（キャリブレーション設定）と同様です。ただし、送信データ先頭チャネル+4～+6 の LC ゲージ寸法は使用しません。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・レーザマイクロメータのキャリブレーションを行う場合は、本シーケンスをご使用ください。シーケンス No.404（キャリブレーション設定）では、HIGH/LOW の設定を同時に（1 シーケンス内で）行っているため、HIGH CAL ゲージと LOW CAL ゲージの入れ替えが行えません。
・HC ゲージ寸法は整数部 3 桁、小数部 4 桁の値のみしか設定できません。

キャリブレーション設定（L）［シーケンス No.447（01BF HEX）］

レーザマイクロメータのキャリブレーション（LOW　CAL）を行います。

● 送信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 3 オペランド）

シーケンス No.404（キャリブレーション設定）と同様です。ただし、送信データ先頭チャネル+1～+3 の HC ゲージ寸法は使用しません。

● 受信データチャネル割り付け（PMCR 命令の第 4 オペランド）

なし

参考

・レーザマイクロメータのキャリブレーションを行う場合は、本シーケンスをご使用ください。シーケンス No.404（キャリブレーション設定）では、HIGH/LOW の設定を同時に（1 シーケンス内で）行っているため、HIGH CAL ゲージと LOW CAL ゲージの入れ替えが行えません。
・LC ゲージ寸法は整数部 3 桁、小数部 4 桁の値のみしか設定できません。

資料 5　モデム　ヘイズ社 AT コマンド

プロトコル「モデム　ヘイズ社 AT コマンド」は、PLC からシリアルコミュニケーションボード/ユニットを介して、RS-232C ケーブルで接続されたモデムに対し、リモートで各種設定や制御を行うプロトコルです。

プロトコルの構成

以下に、プロトコル「モデム　ヘイズ社 AT コマンド」の構成を示します。

ｼｰｹﾝｽ No.	送受信シーケンス名	機能	ラダーインタフェース	
			送信チャネル割付	受信チャネル割付
550 (0226)	モデム初期化（汎用設定）	コミュニケーションボードに接続されるモデムの初期化を行います モデムの初期化コマンドは、PMCR命令の第3オペランドで指定したエリアに設定します	○	×
560 (0230) 570 (023A) 580 (0244)	モデム初期化 (専用設定) (MD24FB10V) (MD144FB5V) (ME1414B2)	モデム（対応機種：オムロン製）の初期化を行います	×	×
561 (0231) 571 (023B) 581 (0245)	ダイヤル操作 (MD24FB10V) (MD144FB5V) (ME1414B2)	コミュニケーションボードに接続されたモデムから電話をかけます ATコマンド、電話番号は、PMCR命令の第3オペランドで指定したエリアに設定します。対応機種（オムロン製）のみに対応するシーケンスです	○	×
552 (0228)	パスワード照合	回線接続後、ダイヤル先となる他局に回線が接続されたことを確認するため、他局から送信されるパスワードを照合します。パスワードの正常値は、PMCR命令の第3オペランドで指定したエリアに設定します	○	×
553 (0229)	データ送受信（汎用シーケンス）	回線が接続された他局に対し、任意のデータを送信します。送信データは、PMCR命令の第2オペランドに指定したエリアに設定します。受信データは、PMCR命令の第4オペランドに指定したエリアに格納されます	○	○
554 (022A)	エスケープモード	モデムをエスケープモード（データ通信中にコマンド入力ができる状態）に移行させます。エスケープコードは「+++」固定となっています	×	×
555 (022B)	オンフックコマンド	エスケープモードに移行した後、回線を切断します	×	×
562 (0232) 572 (023C) 582 (0246)	初期化～ダイヤル (MD24FB10V) (MD144FB5V) (ME1414B2)	対応機種（オムロン製）について、初期化からダイヤル操作までを連続して実行します	○ ＊1	×
590 (024E)	エスケープモード～回線切断	エスケープモードへの移行から回線切断までの処理を連続して実行します	×	×

(　)内は 16 進値を意味します。

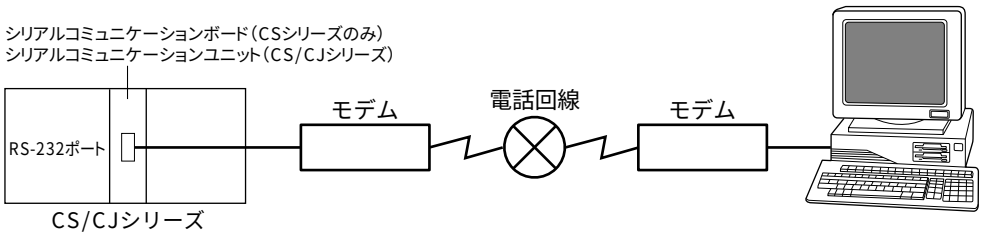
○：PMCR 命令の第 3 または第 4 オペランドにユーザ定義データの設定が必要です。
×：送信チャネル割付時：PMCR 命令の第 3 オペランド(S)に定数＃0000 を設定してください。
　　受信チャネル割付時：PMCR 命令の第 4 オペランド(D)に定数＃0000 を設定してください。

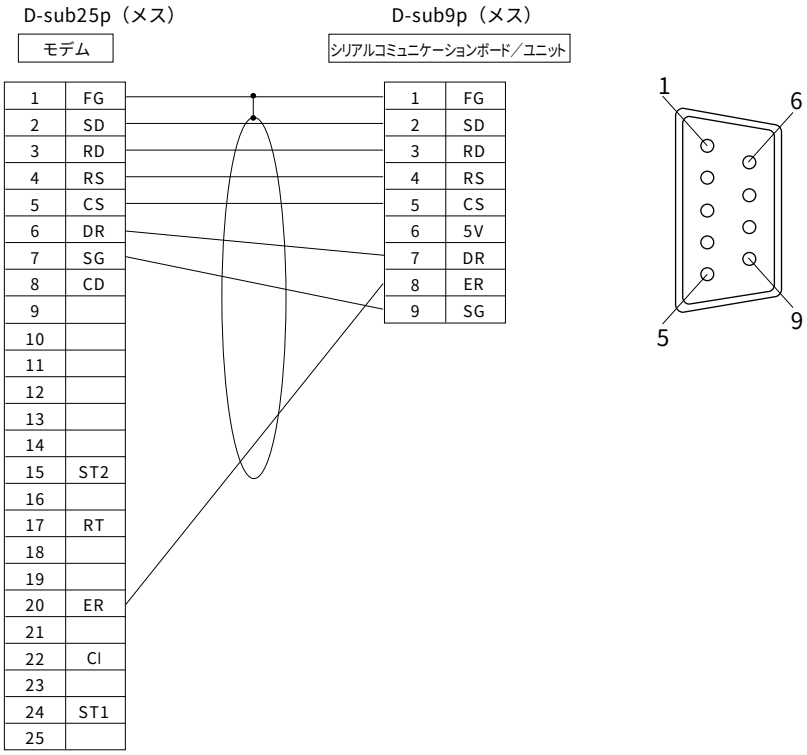
＊1 ダイヤル操作についてはシーケンス No.561、571、581 のダイヤル操作の項を参照してください。

接続形態

以下に、プロトコル「モデム　ヘイズ社 AT コマンド」の接続形態を示します。

● RS-232C 接続





対応機種

本プロトコルは、モデムの機種に依存することなく使用することができます。ただし、「モデム初期化」と「ダイヤル操作」シーケンスについては、以下の 4 機種を対象としています。

・MD24FB10V（オムロン製モデム）

・MD144FB5V（オムロン製インテリジェントモデム）：生産中止品

・ME1414BⅢ、ME2814BⅡ（オムロン製 FAX/DATA モデム）

未対応機種については、モデム初期化を「モデム初期化（汎用設定）」（シーケンス No.550）で、またダイヤル操作を「データ送受信」（シーケンス No.553）で作成する必要があります。

モデムの設定

本プロトコルを使用するには、コミュニケーションボード/ユニットに接続されるモデムを以下の条件で初期化する必要があります。

コマンドエコー	なし
リザルトコード表示形式	数字形式
接続完了時の速度表示　ビジー/ダイヤルトーン検出	通信速度表示あり、ビジー、ダイヤルトーン検出あり
接続完了時のエラー訂正　データ圧縮表示	エラー訂正/データ圧縮表示あり
MNP設定	エラー訂正あり（オートリライアブルモード）
MNPクラス設定	MNPクラス4
V.42圧縮、エラー設定	なし
端末モデム間フロー制御	なし
ER信号制御	常時ON
エスケープコード	+

参考

・上記設定に加え、コミュニケーションボード-モデム間で断線など通信異常となったときにモデム-モデム間の通信を自動的に切るようアボートタイマの設定をおすすめします。「モデム初期化（専用設定）」（シーケンス No.560、570、580）では、アボートタイマを 10 分に設定しています。アボートタイマに関する詳細については、モデムのマニュアルを参照してください。

・モデム側のデータフォーマット（通信速度／データ長／パリティ／ストップビット）は、モデムに接続されている機器からの AT コマンドの発行で設定され、設定内容は AT コマンドを発行した機器の通信条件に一致するものとなります。したがって、モデム-コミュニケーションボード間で通信を行う場合は、必ずコミュニケーションボード側から AT コマンドを発行し、通信条件の設定を行う必要があります。

・モデムの設定は、モデムの電源が切れると無効になり、再度設定する必要があります。なお、モデムには設定内容の記憶機能があり、この機能を利用することでモデムの電源が切断された後でも、引き続き以前の設定状態で通信することができます。設定の記憶方法については、モデムのマニュアルを参照してください。

モデム初期化コマンドは「モデム初期化（専用設定）」の場合、メッセージデータとして内蔵していますが、「モデム初期化（汎用設定）」の場合は、発行するコマンドの内容を自局側 PMCR 命令で指定されたエリアに設定する必要があります。以下に、「モデム初期化（汎用設定）」（シーケンス No.550）を実行する場合の PMCR 命令のオペランドおよび送信データチャネルの設定を示します。

OPR1	（通信ポートの指定）
OPR2	＃0226（シーケンスNo.550）
OPR3	初期化コマンド文字列の格納先頭アドレス　S
OPR4	なし（定数＃0000を指定）

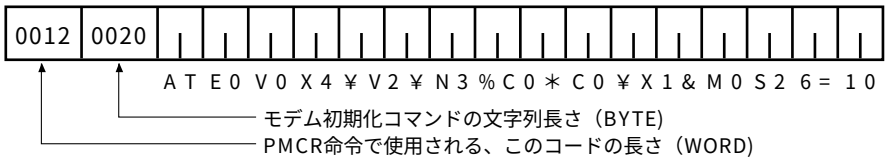
S＋0	OPR2で設定されたアドレスからデータ末尾までのワード数	HEX4桁
S＋1	送信データ（初期化コマンド）のバイト数	HEX4桁
S＋2 ～ S＋n	送信データ（初期化コマンド） （奇数バイト数の場合は左詰めで記述すること）	ASCII

● シーケンス No.550 を使用した場合のモデム初期化コマンドの設定例

- MD24FB10V（オムロン製）

  以下のモデム初期化コマンドを、PMCR 命令の第 3 オペランドで指定したエリアに設定します。

  ATE0V0X4¥V2¥N3%C0*C0¥X1&M0S26=10



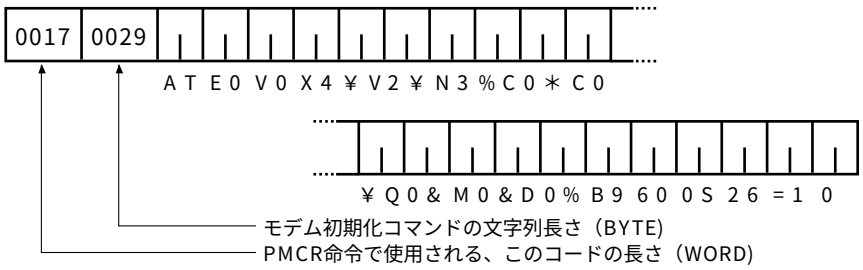
参考

・なお、本機種の場合、ディップスイッチ SW3-4 を ON にしておく必要があります（ER 信号を常時 ON として動作します）。

- MD144FB5V（オムロン製）：生産中止品

  以下のモデム初期化コマンドを、PMCR 命令の第 2 オペランドで指定したエリアに設定します。

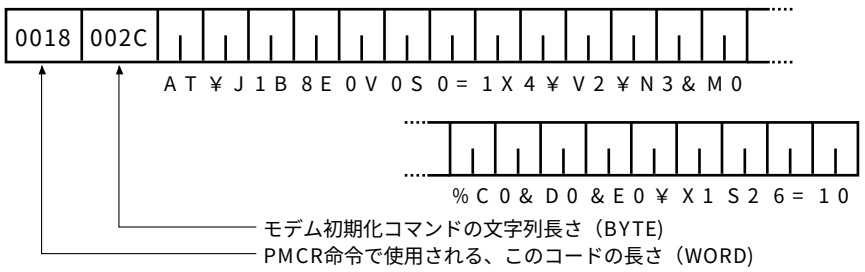
  ATE0V0X4¥V2¥N3%C0*C0¥Q0&M0&D0%B9600S26=10



- ME1414BⅢ/ME2814BⅡ （オムロン製）

  以下のモデム初期化コマンドを、PMCR 命令の第 2 オペランドで指定したエリアに設定します。

  AT¥J1B8E0V0S0=1X4¥V2¥N3&M0%C0&D0&E0¥X1S26=10



参考

・なお、本機種の場合、本体裏側のディップスイッチ SW3 を ON にしておく必要があります。

ダイヤル操作

［シーケンス No.561（0231 HEX）／571（023B HEX）／581（0245 HEX）］

電話番号をダイヤルするダイヤル操作については、MD24FB10V（オムロン製）：シーケンス No.561、MD144FB5V（オムロン製）：シーケンス No.571、ME1414BⅢ/ME2814BⅡ（オムロン製）：シーケンス No.581 の 4 機種においては、送信するダイヤルコマンド+電話番号を PMCR 命令の第 3 オペランドで指定したエリアに設定しておくのみですが、それ以外の機種については、次項「データ送受信」シーケンスにおいて設定する必要があります。ここでは、上記 4 機種の電話番号設定の例を示します。

● PMCR 命令のオペランドおよび送信データチャネルの設定

OPR2	MD24FB10V　＃0231 MD144FB5V　＃023B ME1414BIII／ME2814BⅡ　＃0245
OPR3	送信データ（ダイアル操作エリア）の先頭アドレス　S
OPR4	なし（定数＃0000を指定）

S＋0	OPR2で設定されたアドレスからデータ末尾までのワード数	HEX4桁
S＋1	送信データ（ダイアル操作エリア）のバイト数	HEX4桁
S＋2 ～ S＋n	送信データ（ダイアル操作エリア） （奇数バイト数の場合は左詰めで記述すること）	ASCII

● 設定例

電話番号が「03-0123-4567」の場合

000A	0010	4154	4454	3033	2D30	3132	332D	3435	3637

A T　D T　0 3　－ 0　1 2　3 －　4 5　6 7

モデムに送信するダイアル操作の文字列長さ（BYTE）

PMCR命令で使用される、このコードの長さ（WORD）

参考

・この例では、トーン回線の場合を想定しています。パルス回線の場合は、「ATDT」を「ATDP」に変更してください。

・ダイヤル操作の文字列が奇数バイトである場合は、電話番号を左詰めでエリアにセットしてください。

0008	000B	4154	4454	3031	2D32	3334	3500

A T　D T　0 1　－ 2　3 4　5 □

モデムに送信するダイアル操作の文字列長さ（BYTE）

PMCR命令で使用される、このコードの長さ（WORD）

パスワード照合［シーケンス No.552（0228 HEX）］

パスワードの照合動作は、本プロトコルのシーケンス No.552 で実行できます。パスワードの正常値は、自局側 PMCR 命令の第 3 オペランドで指定したエリアに設定しておく必要があります。

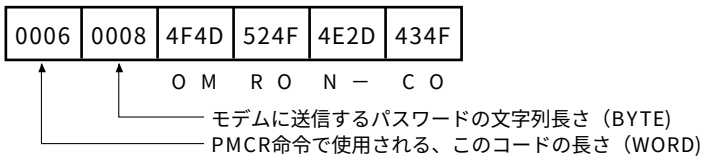
● PMCR 命令のオペランドおよび送信データチャネルの設定

OPR2	＃0228
OPR3	パスワードを設定するエリアの先頭アドレス　S
OPR4	なし（定数＃0000を指定）

S＋0	OPR3で設定されたアドレスからデータ末尾までのワード数	HEX4桁
S＋1	比較データ（パスワードの正常値）のバイト数	HEX4桁
S＋2 ～ S＋n	比較データ（パスワード正常値） （奇数バイト数の場合は左詰めで記述すること）	ASCII

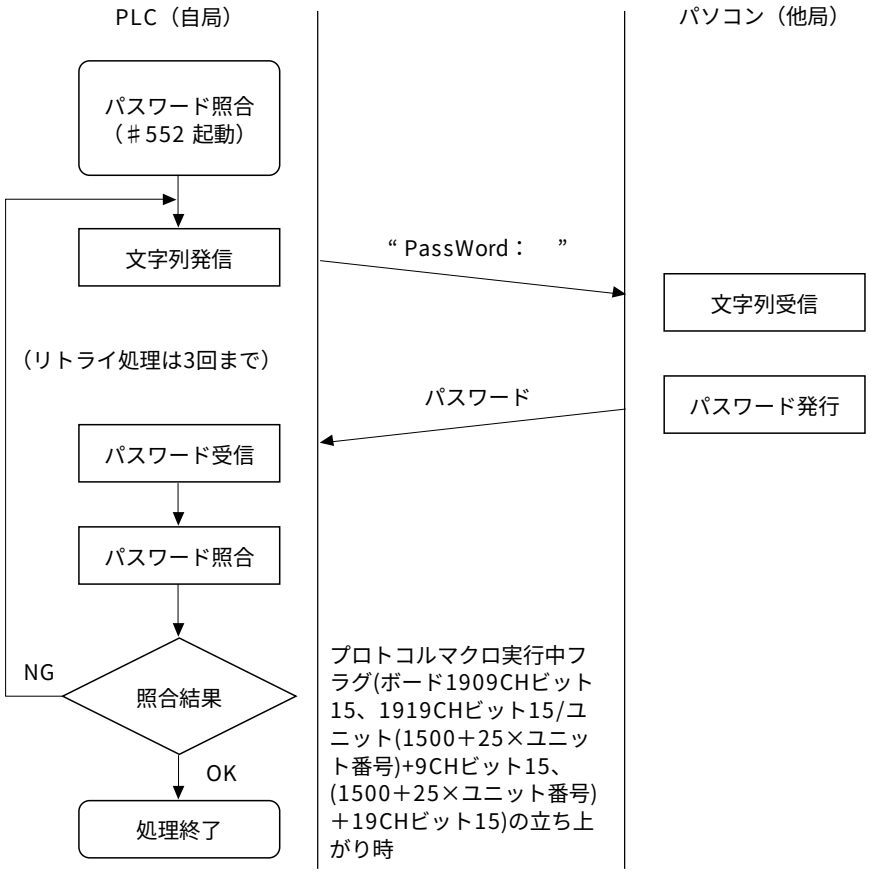
● 設定例

パスワードを「OMRON-CO」とする場合



● パスワード照合動作

不一致の場合のリトライ回数は 3 回とします。



データ送受信［シーケンス No.553（0229 HEX）］

データ送受信は、シーケンス No.553 で実行できます。他局に対する送信データは、自局側 PMCR 命令の第 3 オペランドで指定したエリアに設定します。また、自局で受信したデータは自局側 PMCR 命令の第 4 オペランドで指定したエリアに格納されます。

● PMCR 命令のオペランドと送受信データチャネルの設定

OPR2	＃0229
OPR3	送信データが設定されるエリアの先頭アドレスC1
OPR4	受信データを格納するエリアの先頭アドレスC2

- 送信データチャネル

C1＋0	OPR2で設定されたアドレスからデータ末尾までのワード数	HEX4桁
C1＋1	送信データのバイト数	HEX4桁
C1＋2 ～ C1＋n	送信データ （奇数バイト数の場合は左詰めで記述してください）	ASCII

- 受信データチャネル

C2＋0	受信データのバイト数	HEX4桁
C2＋1 ～ C2＋n	受信データ （奇数バイト数の場合は左詰めで格納されます）	ASCII

● 設定例

送信データが「THIS IS SAMPLE」の場合

0009	000E	5448	4953	2049	5320	5341	4D50	4C45
		T H	I S		I S	S A	M P	L E

モデムに送信する送信データの文字列長さ（BYTE)
PMCR命令で使用される、このコードの長さ（WORD)

受信したデータが「RETURN OK」の場合、受信エリアに格納される内容は以下のとおりです。

200BYTE（CR含み）以上は受信不可です

0006	5245	5455	524E	204F	4B00
	R E	T U	R N	O	K

受信した文字列の長さ（WORD)

参考

・データ送信後、90 秒以内に受信データがなければ、エラーとなります。

エスケープモード［シーケンス No.554（022A HEX）］

エスケープモードへの移行は、シーケンス No.554 でできます。本シーケンスでの設定は不要です。

参考

・オンラインモードからエスケープモードへの移行のための文字列（エスケープコード）を、モデム設定で「+」としています。

オンフックコマンド［シーケンス No.555（022B HEX）］

オンフックコマンド（回線断）は、シーケンス No.555 で実行できます。本シーケンスでの設定は不要です。

通信異常時のシーケンスの動作

モデムに対して AT コマンドを送信した後は、リザルトコードの受信の監視を行います。リザルトコードが返ってきたときはそのリザルトコードをチェックし、正常なリザルトコード（単語形式で"OK"、"CONNECT 9600/REL4"、"CONNECT 2400/REL4"）以外は一定の送信待ち時間の後、再度 AT コマンドを送信してリザルトコードを待つ処理（リトライ処理と言います）を 2 回繰り返します。受信監視時間内にリザルトコードを受信しない場合もリトライ処理を 2 回繰り返します。
以下に、各シーケンスに対する受信監視時間、送信待ち時間の設定を示します。

シーケンスNo.	シーケンス名称	受信監視時間	リトライ処理時の送信待ち時間
550 (0226)	モデム初期化（汎用設定）	10秒	1秒
560 (0230)	モデム初期化（専用）	10秒	1秒
570 (023A)	モデム初期化（専用）	10秒	1秒
580 (0244)	モデム初期化（専用）	10秒	1秒
561 (0231)	ダイヤル操作	90秒	90秒
571 (023B)	ダイヤル操作	90秒	90秒
581 (0245)	ダイヤル操作	90秒	90秒
552 (0228)	パスワード照合	なし	3秒
553 (0229)	データ送受信（汎用シーケンス）	90秒	なし
554 (022A)	エスケープモード	10秒	1.5秒 （1回目の送信時から有効）
555 (022B)	オンフックコマンド	10秒	1.5秒 （1回目の送信時から有効）
562 (0232)	初期化～ダイヤル	90秒	初期化：1秒 ダイヤル：90秒
572 (023C)	初期化～ダイヤル	90秒	初期化：1秒 ダイヤル：90秒
582 (0246)	初期化～ダイヤル	90秒	初期化：1秒 ダイヤル：90秒
590 (024E)	エスケープモード～回線切断	10秒	1.5秒 （1回目の送信時から有効）

（　）内は 16 進値を意味します。

A

付録

A－1　接続する CPU ユニット(NJ/CJ シリーズ)による相違点 A-2
A－1－1　機能の相違点 A-2
A－1－2　ユーザプログラムからのアクセス方法の相違点 A-3
A－2　バージョン関連情報 A-12

A－1　接続する CPU ユニット(NJ/CJ シリーズ)による相違点

本ユニットは、NJ シリーズ CPU ユニットに接続して使用する場合と、CJ シリーズ CPU ユニットに接続して使用する場合とで、一部仕様が異なります。以下に、それらの相違点を示します。

A－1－1　機能の相違点

本ユニットを NJ シリーズ CPU ユニットに接続して使用する場合、CJ シリーズ CPU ユニットに接続して使用する場合に対して、使用できなくなる、機能名称が異なる、仕様が異なるなどの相違がある機能があります。

使用できなくなる機能

以下の機能は、NJ シリーズ CPU ユニットに接続する場合には、使用できません。

- 割り込み通知機能

名称が異なる機能

以下の機能は、NJ シリーズ CPU ユニットに接続して使用する場合と、CJ シリーズ CPU ユニットに接続して使用する場合とで、機能名称が異なります。対応する機能名称は、以下のとおりです。

項目	CJ シリーズ CPU ユニットに接続	NJ シリーズ CPU ユニットに接続
バックアップ機能	簡易バックアップ機能	SD メモリカードバックアップ機能*1
	PLC バックアップツールによるバックアップ	Sysmac Studio コントローラバックアップ機能*1

＊1. NJ シリーズ CPU ユニット Ver.1.03 以降と、Sysmac Studio Ver.1.04 以降の組み合わせで使用可能です。

仕様が異なる機能

以下の機能は、NJ シリーズ CPU ユニットに接続して使用する場合と、CJ シリーズ CPU ユニットに接続して使用する場合とで、機能仕様が異なります。ご注意ください。

項目	CJ シリーズ CPU ユニットに接続	NJ シリーズ CPU ユニットに接続
プロトコルマクロトレース機能	CPU ユニットがモニタモードのとき動作します。	CPU ユニットが運転モードのとき動作します。 （NJ シリーズ CPU ユニットにはモニタモードはありません）

A－1－2　ユーザプログラムからのアクセス方法の相違点

本ユニットを NJ シリーズ CPU ユニットで使用する場合、ユーザプログラムからは CJ ユニット用メモリを AT（割付先）指定する CJ ユニットデバイス変数を使用して、シリアルコミュニケーションユニットの各種機能を使用します。
CJ シリーズ CPU ユニットで使用する場合の CH、ビット位置と CJ ユニットデバイス変数の対応を下記に示します。

割付リレーと割付 DM の先頭アドレスと、ユニット番号との関係は以下のとおりです。
割付リレーエリアの先頭アドレス：n＝1500＋ユニット番号×25（ユニット番号：0～15）
割付 DM エリアの先頭アドレス：m＝D30000＋ユニット番号×100（ユニット番号：0～15）

CPU 高機能ユニット用割付リレーエリア

ソフトスイッチ用およびステータス用の CJ ユニットデバイス変数がこのエリアを AT（割付先）指定します。

n～n+8CH、n+10～n+18CH のリレーエリアは各通信モードで共通に使用します。
n+9～n+14CH、n+19～n+24CH のリレーエリアは通信モードごとに固有に定義されます。使用する通信モードでの定義に従って使用してください。

例
- プロトコルマクロモード時
  n+9 のビット 15 に対応する CJ ユニットデバイス変数は「*_ P1_PmrExecSta」（プロトコルマクロ実行中フラグ）です。
- 折返しテスト時
  n+9 のビット 15 に対応する CJ ユニットデバイス変数は「*_ P1_LbtErrSta」（異常発生）です。

● 各通信モードで共通に使用するリレーエリア（n～n+8CH、n+15～n+18CH）

n＝1500+25×ユニット番号（CH）

CJ シリーズの I/O メモリアドレス			NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数		
CH 番号		ビット番号	変数名		名称
ポート 1	ポート 2		ポート 1	ポート 2	
n		15～08	*_P2_SoftSw		ポート2：ソフトスイッチ
		15	ー		予約
		14	*_P2_LbtTestTrigCmd		ポート2：折り返しテストスイッチ
		13	ー		予約
		12	*_P2_SgwDsblCmd		ポート2：シリアルゲートウェイ禁止スイッチ
		11	*_P2_PmrAbtCmd		ポート2：強制Abortスイッチ
		10	*_P2_Pmr1ShotTraceCmd		ポート2：ショットトレーススタートストップスイッチ
		09	*_P2_PmrContTraceCmd		ポート2：連続トレーススタートストップスイッチ
		08	*_P2_PmrWaitRlsCmd		ポート2：Wait解除スイッチ
		07～00	*_P1_SoftSw		ポート1：ソフトスイッチ
		07	ー		予約
		06	*_P1_LbtTestTrigCmd		ポート1：折り返しテストスイッチ
		05	ー		予約
		04	*_P1_SgwDsblCmd		ポート1：シリアルゲートウェイ禁止スイッチ
		03	*_P1_PmrAbtCmd		ポート1：強制Abortスイッチ
		02	*_P1_Pmr1ShotTraceCmd		ポート1：ショットトレーススタートストップスイッチ
		01	*_P1_PmrContTraceCmd		ポート1：連続トレーススタートストップスイッチ
		00	*_P1_PmrWaitRlsCmd		ポート1：Wait解除スイッチ
n+1		15～00	*_Com_UnitSta		SCU ユニットステータス
		15～02	ー		予約
		01	*_Com_UnitLogMemErr		異常履歴データ異常
		00	*_Com_UnitPmrDatErr		プロトコルデータ異常
n+2		15～00	ー		予約
n+3		15～00	ー		予約
n+4		15～00	ー		予約

n＝1500+25×ユニット番号（CH）

CJ シリーズの I/O メモリアドレス			NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数		
CH 番号		ビット番号	変数名		名称
ポート 1	ポート 2		ポート 1	ポート 2	
n+5	n+15	15～00	*_P1_SysSetSta	*_P2_SysSetSta	システム設定内容
		15～12	*_P1_SysSetSta のビット 15～12	*_P2_SysSetSta のビット 15～12	シリアル通信モード
		11～08	*_P1_SysSetSta のビット 11～8	*_P2_SysSetSta のビット 11～8	伝送速度
		07～05	ー	ー	予約
		04	*_P1_StartBitSta	*_P2_StartBitSta	スタートビット
		03	*_P1_DatBitSta	*_P2_DatBitSta	データ長
		02	*_P1_StopBitSta	*_P2_StopBitSta	ストップビット
		01	*_P1_ParityYNSta	*_P2_ParityYNSta	パリティ（あり／なし）
		00	*_P1_ParityBitSta	*_P2_ParityBitSta	パリティ（偶数／奇数）
n+6	n+16	15～00	*_P1_HwSetSta	*_P2_HwSetSta	ハード設定内容
		15	*_P1_Ser485Sta	*_P2_Ser485Sta	RS-422/485 設定状態
		14	*_P1_Ser232Sta	*_P2_Ser232Sta	RS-232C 設定状態
		13	*_P1_TermSta	*_P2_TermSta	終端抵抗設定状態
		12～02	ー	ー	予約
		01	*_P1_SysSetupErr	*_P2_SysSetupErr	システム設定エラー
		00	*_P1_OperatingSta	*_P2_OperatingSta	ポート動作状態
n+7	n+17	15～00	*_P1_TransCtlSta	*_P2_TransCtlSta	通信ステータス
		15～11	ー	ー	予約
		10	*_P1_RmtBusySta	*_P2_RmtBusySta	相手局受信ビジー
		09	ー	ー	予約
		08	*_P1_LclBusySta	*_P2_LclBusySta	自局受信ビジー
		07	*_P1_SigERSta	*_P2_SigERSta	ER 信号
		06	*_P1_SigDRSta	*_P2_SigDRSta	DR 信号
		05	ー	ー	予約
		04	*_P1_SigCSSta	*_P2_SigCSSta	CS 信号
		03	*_P1_SigRSSta	*_P2_SigRSSta	RS 信号
		02～00	ー	ー	予約
n+8	n+18	15～00	*_P1_TransErrSta	*_P2_TransErrSta	伝送エラー発生状態
		15	*_P1_TransErr	*_P2_TransErr	伝送エラー発生
		14	*_P1_TfsErr	*_P2_TfsErr	Tfs（送信完了監視時間）オーバー
		13	*_P1_TfrErr	*_P2_TfrErr	Tfr（受信完了監視時間）オーバー
		12	*_P1_TrErr	*_P2_TrErr	Tr（受信待ち監視時間）オーバー
		11～08	*_P1_TransErrSta のビット 11～08	*_P2_TransErrSta のビット 11～08	リトライ回数
		07	*_P1_FCSErr	*_P2_FCSErr	FCS チェックエラー発生
		06	*_P1_CmdErr	*_P2_CmdErr	コマンドエラー発生
		05	*_P1_TimeoutErr	*_P2_TimeoutErr	タイムアウト発生
		04	*_P1_OverRunErr	*_P2_OverRunErr	オーバーランエラー発生
		03	*_P1_FramingErr	*_P2_FramingErr	フレーミングエラー発生
		02	*_P1_ParityErr	*_P2_ParityErr	パリティエラー発生
		01、00	ー	ー	予約

● 通信モードごとに固有に定義されるリレーエリア（n+9～n+14CH、n+19～n+24CH）

・ プロトコルマクロモード時

n＝1500+25×ユニット番号（CH）

CJ シリーズの I/O メモリアドレス			NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数		
CH 番号		ビット番号	変数名		名称
ポート 1	ポート 2		ポート 1	ポート 2	
n+9	n+19	15～00	*_P1_PmrSta	*_P2_PmrSta	プロトコルマクロ動作状態
		15	*_P1_PmrExecSta	*_P2_PmrExecSta	プロトコルマクロ実行中フラグ
		14	*_P1_PmrStepErr	*_P2_PmrStepErr	ステップ異常終了（ステップエラー処理実行フラグ（＊））
		13	*_P1_PmrAbtSta	*_P2_PmrAbtSta	強制 Abort 発生フラグ
		12	*_P1_PmrTracingSta	*_P2_PmrTracingSta	トレース実行中フラグ
		11	*_P1_PmrSeqEndSta	*_P2_PmrSeqEndSta	シーケンス End 終了フラグ
		10	*_P1_PmrSeqAbtSta	*_P2_PmrSeqAbtSta	シーケンス Abort 終了フラグ
		09	*_P1_PmrSeqWaitSta	*_P2_PmrSeqWaitSta	シーケンス Wait 中フラグ
		08	*_P1_PmrSgwProhSta	*_P2_PmrSgwProhSta	シリアルゲートウェイ禁止状態フラグ
		07～04	－	－	予約
		03～00	*_P1_PmrSta のビット 03～00	*_P2_PmrSta のビット 03～00	プロトコルマクロエラーコード
n+10	n+20	15～00	*_P1_PmrCommSeqNoSta	*_P2_PmrCommSeqNoSta	送受信シーケンス No.
n+11	n+21	15～00	*_P1_PmrExecNoSta	*_P2_PmrExecNoSta	実行完了 No.
		15～12	－	－	予約
		11～08	*_P1_PmrStepNoCodeSta	*_P2_PmrStepNoCodeSta	実行完了ステップ No.（コード）
		07～04	－	－	予約
		03～00	*_P1_PmrRcvCaseNoCodeSta	*_P2_PmrRcvCaseNoCodeSta	実行完了受信ケース No.（コード）
n+12	n+22	15～00	*_P1_PmrRcvCaseNoFlgSta	*_P2_PmrRcvCaseNoFlgSta	実行完了受信ケース No.格納フラグ
n+13	n+23	15～00	*_P1_PmrStepNoFlgSta	*_P2_PmrStepNoFlgSta	実行完了ステップ No.格納フラグ
n+14	n+24	15～00	*_P1_PmrRepCntSta	*_P2_PmrRepCntSta	リピートカウンタ値
n+14	n+24	15～08	*_P1_PmrSetRepCntSta	*_P2_PmrSetRepCntSta	リピートカウンタ設定値
n+14	n+24	07～00	*_P1_PmrCurRepCntSta	*_P2_PmrCurRepCntSta	リピートカウンタ現在値

＊ CJ シリーズでの名称

• 折り返しテスト時

n＝1500+25×ユニット番号（CH）

CJ シリーズの I/O メモリアドレス			NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数		
CH 番号		ビット番号	変数名		名称
ポート 1	ポート 2		ポート 1	ポート 2	
n+9	n+19	15～00	*_P1_LbtSta	*_P2_LbtSta	折り返しテストステータス
		15	*_P1_LbtErrSta	*_P2_LbtErrSta	異常発生
		14～09	－	－	予約
		08	*_P1_LbtDRErr	*_P2_LbtDRErr	DR 信号チェックエラー発生
		07	*_P1_LbtCSErr	*_P2_LbtCSErr	CS 信号チェックエラー発生
		06	－	－	予約
		05	*_P1_LbtTimeoutErr	*_P2_LbtTimeoutErr	タイムアウトエラー発生
		04	*_P1_LbtParityErr	*_P2_LbtParityErr	パリティエラー発生
		03	*_P1_LbtOverRunErr	*_P2_LbtOverRunErr	オーバーランエラー発生
		02	*_P1_LbtFramingErr	*_P2_LbtFramingErr	フレーミングエラー発生
		01	－	－	予約
		00	*_P1_LbtCmpErr	*_P2_LbtCmpErr	コンペアエラー発生
n+10	n+20	15～00	*_P1_LbtTestCntSta	*_P2_LbtTestCntSta	テスト実行回数
n+11	n+21	15～00	*_P1_LbtTestErrCntSta	*_P2_LbtTestErrCntSta	テストエラー発生回数
n+12 ～ n+14	n+22 ～ n+24	15～00	－	－	予約

• 無手順モード時

n＝1500+25×ユニット番号（CH）

CJ シリーズの I/O メモリアドレス			NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数		
CH 番号		ビット番号	変数名		名称
ポート 1	ポート 2		ポート 1	ポート 2	
n+9	n+19	15～00	*_P1_NopSta	*_P2_NopSta	無手順モードステータス
		15～08	－	－	予約
		07	*_P1_NopRcvOvfSta	*_P2_NopRcvOvfSta	受信オーバーフラグ
		06	*_P1_NopRcvCompleteSta	*_P2_NopRcvCompleteSta	受信完了フラグ
		05	*_P1_NopSerialSend ExecSta	*_P2_NopSerialSendExec Sta	SerialSend 命令実行中フラグ（TXDU 命令実行中フラグ（＊））
n+10	n+20	15～00	*_P1_NopRcvCntSta	*_P2_NopRcvCntSta	受信カウンタ（受信データのバイト数）

＊ CJ シリーズでの名称

- Modbus-RTU スレーブモード時

n＝1500+25×ユニット番号（CH）

CJ シリーズの I/O メモリアドレス			NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数		
CH 番号		ビット番号	変数名		名称
ポート 1	ポート 2		ポート 1	ポート 2	
n+9	n+19	15～00	*_P1_MbsCmdRxCntSta	*_P2_MbsCmdRxCntSta	正常コマンド受信回数
n+10	n+20	15～00	*_P1_MbsRespTxCntSta	*_P2_MbsRespTxCntSta	正常レスポンス送信回数
n+11	n+21	15～00	*_P1_MbsTxErrCnt	*_P2_MbsTxErrCnt	伝送エラー発生回数
n+12	n+22	15～00	*_P1_MbsCRCErrCnt	*_P2_MbsCRCErrCnt	伝送エラー発生回数 （CRC エラー）
n+13	n+23	15～00	*_P1_MbsCmdErrCnt	*_P2_MbsCmdErrCnt	コマンドフォーマットエラー回数
n+14	n+24	15～00	ー	ー	予約

高機能ユニット割付 DM エリア

m＝D30000+100×ユニット番号（CH）

CJ シリーズの I/O メモリアドレス			NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数		
CH 番号		ビット番号	変数名		名称
ポート 1	ポート 2		ポート 1	ポート 2	
m	m+10	15～00	*_P1_PortCfg	*_P2_PortCfg	ポート 1 設定、ポート 2 設定
		15	*_P1_SerSetCfg	*_P2_SerSetCfg	任意設定の有無
		14～12	ー	ー	予約
		11～08	*_P1_PortCfg のビット 11～08	*_P2_PortCfg のビット 11～08	シリアル通信モード
		07～05	ー	ー	予約
		04	*_P1_StartBitCfg	*_P2_StartBitCfg	スタートビット
		03	*_P1_DatBitCfg	*_P2_DatBitCfg	データ長
		02	*_P1_StopBitCfg	*_P2_StopBitCfg	ストップビット
		01	*_P1_ParityYNCfg	*_P2_ParityYNCfg	パリティ あり/なし
		00	*_P1_ParityBitCfg	*_P2_ParityBitCfg	パリティ偶数／奇数
m+1	m+11	15～08	ー	ー	予約
		07～00	*_P1_BaudrateCfg	*_P2_BaudrateCfg	伝送速度
m+2	m+12	15～00	*_P1_SendDelayCfg	*_P2_SendDelayCfg	送信ディレー設定
		15	*_P1_SendDelaySetCfg	*_P2_SendDelaySetCfg	送信ディレー設定時間
		14～00	*_P1_SendDelayCfg のビット 14～00	*_P2_SendDelayCfg のビット 14～00	送信ディレー任意設定時間
m+3	m+13	15～00	*_P1_HlkCfg	*_P2_HlkCfg	上位リンク設定
		15	*_P1_HlkCTSCtlCfg	*_P2_HlkCTSCtlCfg	CTS 制御
		14	*_P1_HlkProcCfg	*_P2_HlkProcCfg	1:N/1:1 手順
		13～11	ー	ー	予約
		10～08	*_P1_HlkCfg のビット 10～08	*_P2_HlkCfg のビット 10～08	上位リンク互換機種モード
		07～00	*_P1_HlkUnitNoCfg	*_P2_HlkUnitNoCfg	上位リンク号機 No.

A－1　接続する CPU ユニット(NJ/CJ シリーズ)による相違点

m＝D30000+100×ユニット番号（CH）

CJ シリーズの I/O メモリアドレス			NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数		
CH 番号		ビット番号	変数名		名称
ポート 1	ポート 2		ポート 1	ポート 2	
m+4	m+14	15〜08	*_P1_NopStartCodeCfg	*_P2_NopStartCodeCfg	無手順スタートコード
		07〜00	*_P1_NopEndCodeCfg	*_P2_NopEndCodeCfg	無手順エンドコード
m+5	m+15	15～00	*_P1_NopCfg	*_P2_NopCfg	無手順設定
		15～13	－	－	予約
		12	*_P1_NopStartCodeYNCfg	*_P2_NopStartCodeYNCfg	無手順スタートコード有無
		11～10	－	－	予約
		09	*_P1_NopCRLFCfg	*_P2_NopCRLFCfg	無手順 CRLF指定
		08	*_P1_NopEndCodeYNCfg	*_P2_NopEndCodeYNCfg	無手順エンドコード有無
		07～00	*_P1_NopRcvDatSzCfg	*_P2_NopRcvDatSzCfg	無手順受信データ数
m+6	m+16	15～08	*_P1_MbsSlavAdrCfg	*_P2_MbsSlavAdrCfg	MODBUS－RTUスレーブアドレス
		07～03	－	－	予約
		02～00	*_P1_NtlMaxUnitNoCfg	*_P2_NtlMaxUnitNoCfg	NT リンク(1:N) 最大号機No.
m+7	m+17	15～00	*_P1_PmrSgwTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwTimeoutCfg	シリアルゲートウェイタイムアウト監視時間設定
		15～08	*_P1_PmrSgwRespTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwRespTimeoutCfg	シリアルゲートウェイレスポンスタイムアウト監視時間
		07～00	*_P1_PmrSgwSendTimeoutCfg	*_P2_PmrSgwSendTimeoutCfg	シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間
m+8	m+18	15～00	*_P1_PmrTransCfg	*_P2_PmrTransCfg	プロトコルマクロ伝送設定
		15	*_P1_PmrTransTypCfg	*_P2_PmrTransTypCfg	プロトコルマクロ伝送方式
		14～04	－	－	予約
		03	*_P1_PmrRBufClrCfg	*_P2_PmrRBufClrCfg	全二重時の受信バッファクリア／保持設定
		02	*_P1_PmrLkChAccessCfg	*_P2_PmrLkChAccessCfg	リンクチャネル指定のデータ交換方式(リンクチャネル指定のデータ交換方式タイミング(＊))
		01～00	－	－	予約
m+9	m+19	15～00	*_P1_PmrMaxDatSzCfg	*_P2_PmrMaxDatSzCfg	プロトコルマクロ送受信データ最大バイト数

＊ CJ シリーズでの名称

m＝D30000+100×ユニット番号（CH）

CJ シリーズの I/O メモリアドレス			NJ シリーズの CJ ユニットデバイス変数		
CH 番号		ビット番号	変数名		名称
ポート 1	ポート 2		ポート 1	ポート 2	
m+20	m+30	15～08	－	－	予約
		07～00	*_P1_MbsCoilsAreaCfg	*_P2_MbsCoilsAreaCfg	Coils 割付領域エリア種別
m+21	m+31	15～00	*_P1_MbsRegAreaCfg	*_P2_MbsRegAreaCfg	MODBUS-RTU 設定
		15～08	*_P1_MbsInRegAreaCfg	*_P2_MbsInRegAreaCfg	InputRegistersArea 割付領域エリア種別
		07～00	*_P1_MbsHdRegAreaCfg	*_P2_MbsHdRegAreaCfg	HoldingRegistersArea 割付領域エリア種別
m+22 ～ m+24	m+32 ～ m+34	15～00	－	－	予約
m+25	m+35	15～00	*_P1_NopIrqCfg	*_P2_NopIrqCfg	無手順割り込み通知設定
		15～08	*_P1_NopIrqTskNoCfg	*_P2_NopIrqTskNoCfg	外部割込タスクNo
		07～05	－	－	予約
		04	*_P1_NopIrqYNCfg	*_P2_NopIrqYNCfg	外部割込タスク起動設定
		03～01	－	－	予約
		00	*_P1_NopRBufClrCfg	*_P2_NopRBufClrCfg	受信バッファクリア
m+26 ～ m+29	m+36 ～ m+39	15～00	－	－	予約

A－2　バージョン関連情報

CPU ユニットのユニットバージョンの更新により、追加または変更されたサポート機能を紹介します。

● 機能仕様の追加と変更

追加または変更された機能仕様ごとに、シリアルコミュニケーションユニットのユニットバージョン、CPU ユニットのユニットバージョン、Sysmac Studio のバージョンを示します。

機能仕様	追加／変更	参照先	シリアルコミュニケーションユニットのバージョン	CPU ユニットのユニットバージョン	Sysmac Studio のバージョン
SerialRcvNoClear 命令対応	追加	6 章	Ver.2.1	Ver.1.03	Ver.1.04

I

索引

索引

2

2 線式／4 線式 1-26, 3-7
2 線式／4 線式切り替えスイッチ[WIRE]..... 2-6

5

5V..... 2-4, 3-5

A

AR 7-3, 7-7, 7-12
AT（割付先）指定 2-8, 2-9

C

CIO..... 7-3, 7-7, 7-12
CJ ユニットデバイス変数 2-8, 2-9, 2-12
CJ ユニット用メモリ 1-9, 1-20, 2-8
Coils 割付領域..... 7-5, 7-6
CompoWay/F 5-2, 5-32
CompoWay/F（子局）対応コンポ..... 5-22
CompoWay/F 親局 資-6
CompoWay/F への変換..... 5-22
CPU 高機能ユニットリスタートフラグ 1-27, 2-29, 8-3
CPU ユニット WDT エラー 9-2, 9-24
CPU ユニットサービス監視異常..... 9-2, 9-24
CPU ユニットとのデータ交換 2-8
CS 2-4, 3-5
CS 信号 2-23, 4-17
CS 信号チェックエラー発生 9-34
CTS 制御.....2-17, 2-18, 2-19, 5-6, 6-7
CX-Integrator..... 9-23
CX-Protocol..... 1-6, 4-2

D

Diagnostic 1-20, 7-19
DM 7-3, 7-7, 7-12
DR..... 2-4, 3-5
DR 信号 2-4, 2-23
DR 信号チェックエラー発生..... 9-34
DstDat..... 1-28, 4-34

E

EM..... 7-3, 7-7, 7-12
ER 2-4, 3-5
ERC..... 2-3, 9-2
ERH..... 2-3, 9-2
ER 信号 1-9, 2-23
ExecPMCR 命令.....1-6, 4-2, 4-33

F

FCS チェックエラー発生 9-38
FG 2-4, 3-5

H

Holding Registers 割付領域..... 7-6
HR 7-3, 7-7, 7-12

I

I/O ポート..... 2-9, 2-14
I/O マップ..... 2-11, 2-14
Input Registers 割付領域..... 7-5

M

Modbus-ASCII..... 5-2, 5-34
Modbus-ASCII への変換 5-26
Modbus-RTU..... 5-2, 5-33
Modbus-RTU（子局）対応オムロン製機器 5-25
Modbus-RTU スレーブ..... 1-7, 7-2
Modbus-RTU スレーブアドレス..... 7-5, 7-6, 9-20
Modbus-RTU 設定..... 7-5
Modbus-RTU への変換 5-25
Modbus データモデル 7-3, 7-7

P

PMCR 命令.....資-5

R

RD..... 2-4, 3-5
RD1/2..... 2-3, 8-4
RDA/B 2-6, 3-5
RDY..... 2-3, 9-2
Read Coils..... 1-20, 7-3, 7-13
Read Discrete Inputs..... 1-20, 7-3, 7-14
Read Holding Registers..... 1-20, 7-3, 7-15
Read Input Registers..... 1-20, 7-3, 7-16

RS 2-4, 3-5
RS／CS フロー制御 4-17
RS-232C....2-4, 3-4
RS-232 配線の推奨例 3-19
RS-422A/485....2-5, 3-4
RS-422A/485 配線の推奨例 3-20
RS 信号 2-23, 4-17
RUN....2-3, 9-2

S

SD1/2 ....2-3, 8-4
SDA/B....2-6, 3-5
SendCmd 命令....5-14
SeqNo....4-34
SerialRcv/SerialRcvNoClear 命令....1-31, 6-2
SerialSend 命令....1-31, 6-2
SG 2-4, 3-5
SrcDat 1-28, 4-34
Sysmac Studio....1-22, 6-12, 9-26

T

TER1/2 2-3
TERM（終端抵抗 ON／OFF スイッチ）....1-26
Tfr（受信完了監視時間）オーバー 9-37
Tfs（送信完了監視時間）オーバー....9-37
Tr（受信待ち監視時間）オーバー 9-37

W

Wait 解除スイッチ....2-21, 4-20
WIRE（2 線／4 線式切替えスイッチ）....1-26
WR 7-3, 7-7, 7-12
Write Multiple Coils....1-20, 7-3, 7-20
Write Multiple Registers....1-20, 7-3, 7-21
Write Single Coil 1-20, 7-3, 7-17
Write Single Register....1-20, 7-3, 7-18

い

異常履歴機能....9-23
異常履歴データ異常....9-33
イベント....9-26
イベントコード....9-27
イベント名 9-27
イベントログ 9-26

う

運転用データ 2-10, 2-14

え

エンドコード 1-19, 6-2

お

オーバーランエラー発生....9-42
オペランド指定....1-15, 1-30
折り返しテスト....1-6, 8-2
折り返しテストスイッチ....2-21, 8-2

か

外形寸法 2-7
形 3Z4L....4-2, 資-59
形 E5□N....1-28, 4-2, 4-8
形 NT-AL001....1-10, 3-8
形 V500/V520 ....4-2, 資-49

き

基本的な操作手順 1-22
強制 Abort スイッチ 2-21, 4-20

こ

号機アドレス 5-23, 5-25, 5-26
高機能ユニット設定の編集 1-22, 1-23, 2-10
コネクタピン配置....2-4, 2-6, 3-5
コマンドエラー発生 9-35
コマンドフォーマットエラー....9-41
コマンドフォーマットエラー回数....7-11
コントローラ異常 9-26
コントローラリセット....1-14, 2-14, 4-21
コンペアエラー発生 9-40

し

シーケンス Abort 終了 9-35
シーケンス No. 4-2, 資-3
シーケンス異常終了時の処理....4-42
システム設定エラー 9-34
システム設定用データ....2-10
システム定義変数....2-8, 2-11, 2-29
終端抵抗 1-26
終端抵抗 ON/OFF スイッチ［TERM］....2-6
重要度....9-27
受信オーバー 9-40
受信カウンタ 1-19, 6-3
受信時の受信データ数....1-19, 6-3
受信データエリア....1-30, 4-35, 4-41

受信バッファのクリアタイミング 1-19, 6-3
常時 I/O リフレッシュ方式 2-18, 4-10, 4-13, 4-16
ショットトレーススタート／ストップスイッチ 2-21, 4-20
シリアルゲートウェイ 1-6, 5-2
シリアルゲートウェイ禁止スイッチ 2-21, 4-20, 5-8, 5-13
シリアルゲートウェイ送信開始タイムアウト監視時間 ... 2-17, 2-18, 4-13, 5-6
シリアルゲートウェイタイムアウト
監視時間設定 2-17, 2-18, 4-13, 5-6
シリアルゲートウェイレスポンス
タイムアウト監視時間 2-17, 2-18, 4-13, 5-6
シリアル通信ポート 1-3, 1-5, 1-14
シリアル通信ポート設定
変更中フラグ 1-27, 2-29, 4-19, 5-8, 6-8, 7-7
シリアルポート入出力命令 6-2

す

推奨ケーブル 2-5, 2-6, 3-19, 3-20
推定原因 9-27
スタートコード 1-19, 6-2
スタートビット 2-16, 4-12, 5-5, 6-6, 8-5
ステータス 1-14, 2-8, 2-12
ストップビット 2-16, 4-12, 5-5, 6-6, 8-5

せ

正常コマンド受信回数 7-11
正常レスポンス送信回数 7-11
接続形態 1-15, 3-9
全二重時の受信バッファクリア/保持設定 2-18, 4-13, 4-16

そ

送受信シーケンス 4-4, 4-10
送信開始タイムアウト監視機能 1-18, 5-4, 5-29
送信ディレー機能 1-18, 5-4, 5-30
送信ディレー設定 2-17, 2-18, 2-19, 5-6, 6-7
送信ディレー設定時間 2-17, 2-18, 2-19, 5-6, 6-7
送信データエリア 1-30, 4-35
装置交換時の留意点 9-49
装着可能台数 1-14
ソフトスイッチ 2-8, 2-14, 2-21, 4-20

た

タイムアウトエラー発生 9-39
タイムアウト発生 5-29
ダイレクト指定 1-15, 1-30

つ

通信距離 1-15
通信条件 1-23, 3-8
通信速度 1-15

て

データ交換最大 CH 数 1-15
データ長 2-16, 4-12, 5-5, 6-6, 8-5
適合コネクタ 2-5, 2-6, 3-24
デバイス変数生成 1-23, 2-11
デバイス名 1-23, 2-12
伝送エラー発生 9-41
伝送エラー発生（CRC エラー） 9-46
伝送エラー発生（オーバーランエラー、
フレーミングエラー、パリティエラー） 9-45
伝送エラー発生回数（オーバーランエラー、
フレーミングエラー、パリティエラー） 7-11
伝送エラー発生回数（CRC エラー） 7-11
伝送エラー発生状態 4-26, 7-11
伝送制御パラメータ 1-15, 4-6
伝送速度 2-16, 4-12, 5-6, 6-7, 7-5, 8-5
電断保持 2-10

と

トラブルシューティング 9-4

に

任意設定の有無 2-16, 4-12, 5-5, 6-6, 7-5, 8-5

ね

ネットワークアドレス 5-23, 5-25, 5-26
ネットワーク通信命令実行可フラグ .. 1-28, 1-30, 1-31, 2-8

の

ノードアドレス 5-23, 5-25, 5-26

は

バーコードリーダ（形 V500/V520） 資-49
発生要因（推定原因） 9-27
パリティ 2-16, 4-12, 5-5, 6-6, 7-5, 8-5
パリティ 偶数／奇数 2-16, 4-12, 5-6, 6-6, 7-5, 8-5
パリティエラー発生 9-44
半二重／全二重 1-22, 3-7

ひ

標準システムプロトコル 4-2, 資-3
表示用 LED.....2-3, 9-2

ふ

フレーミングエラー発生.....9-43
プロトコルデータ異常.....9-33
プロトコルマクロ.....1-6, 4-2
プロトコルマクロエラー.....9-36
プロトコルマクロ送受信データ最大バイト数.....4-13, 4-17
プロトコルマクロ伝送設定.....2-17, 4-13
プロトコルマクロ伝送方式.....2-17, 4-13, 4-15

ほ

ポート 1 .....1-14, 2-2
ポート 2 .....1-14, 2-2
ポート設定..... 2-16, 4-12, 5-5, 6-6, 7-5, 8-5

み

三菱計算機リンク親局..... 資-35

む

無手順.....1-7, 6-2
無手順 CR+LF 指定 2-19, 6-7
無手順エンドコード.....2-19, 6-7
無手順エンドコード有無.....2-19, 6-7
無手順受信データ数.....2-19, 6-7
無手順スタートコード.....2-19, 6-7
無手順スタートコード有無.....2-19, 6-7
無手順設定.....2-19, 6-7

め

メッセージ（通信フレーム構成）.....1-19, 6-3

も

モデム ヘイズ社 AT コマンド 資-86

ゆ

ユーザ定義変数 2-8, 2-10, 2-12
ユーザプログラム.....2-11, 4-10, 4-34
ユニット構成 1-23, 2-12
ユニット番号 1-14, 1-25, 2-3, 3-2
ユニット番号重複 9-2
ユニット番号設定スイッチ 1-25, 2-3, 9-50

よ

要求後 I/O リフレッシュ方式..... 2-18, 4-10, 4-13, 4-16

り

リンク CH 指定.....1-15, 1-30
リンクチャネル指定のデータ交換方式 2-18, 4-13, 4-16

れ

レーザマイクロメータ（形 3Z4L） 資-59
レスポンスタイムアウト監視機能.....1-18, 5-4, 5-29
連続トレーススタート／ストップスイッチ 2-21, 4-20

わ

割付 DM エリア.....A-3, A-9
割付リレーエリア A-3

●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（クイック / オムロン）
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いただけます。
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

Man. No. SBCD-354D　2016年9月現在

© OMRON Corporation 2011-2016　All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください