



OMRON

I/F

NTシリーズ

DeviceNet

(CompoBus/D)

I/Fユニット

ユーザーズ マニュアル

PT

Programmable
Terminal

形NT-DRT21

おことわり

- (1) 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。
- (2) 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ので、予めご了承ください。
- (3) 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付きのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の弊社支店または営業所までご連絡ください。その際、巻末記載のマニュアル No.も併せてお知らせください。

著作権・商標について

DeviceNet は、ODVA（Open DeviceNet Vendor Association）の登録商標です。

DeviceNet(CompoBus/D)マスタユニットに実装されているソフトウェアの著作権は、Woodhead Industries Inc.が有します。

Microsoft、Windows、Windows 95、Windows 98 は、米国マイクロソフト社の登録商標です。

その他、本文中に記載されている商品名および会社名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

はじめに

このたびは、DeviceNet（CompoBus/D）I/F ユニットをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

DeviceNet（CompoBus/D）I/F ユニットは、FA の生産現場などで生じる様々な情報を伝達するプログラマブルターミナル（PT）の拡張 I/F ユニットです。プログラマブルターミナル（PT）を DeviceNet（CompoBus/D）ネットワークに接続でき、DeviceNet（CompoBus/D）マスタから PT を制御できるようになります。プログラマブルターミナル（PT）の機能や性能などを十分にご理解の上、正しくお使いください。なお、ご使用の際は、サポートツールのオペレーションマニュアルや、DeviceNet（CompoBus/D）のユーザーズマニュアルも併せてご覧ください。

●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

●お願い

- ・ 本製品は、一般仕様の範囲内でお使いください。
- ・ PT のタッチスイッチなどの入力機能を、人命や重大な損害にかかわるところや、緊急の非常スイッチ機能として使用しないでください。
- ・ 次に示すような条件や環境で使用する場合は、定格、機能に対して余裕を持った使い方やフェールセーフなどの安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当までご相談くださいますようお願いいたします。
 - (1) 本マニュアルおよび PT 本体マニュアルに記載のない条件や環境での使用
 - (2) 原子力制御・鉄道施設・航空施設・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器などへの使用
 - (3) 人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途への使用
- ・ 本マニュアルは、DeviceNet（CompoBus/D）I/F ユニットを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、十分に理解してください。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。

●海外でのご使用について

本製品の内、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（または役務）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。

使用用語と表記

このユーザーズマニュアルで使用している表記、用語の意味は、次のとおりです。

●表記について

お願い

製品を使用する上で、使用者が安全を確保するために取り扱いに関する注意が必要な項目について記述しています。

正しい使い方

製品を使用する上で、機能・性能を十分に発揮させるために注意を要する項目、信頼性を低下させないための使用方法などについて記述しています。

参考

操作、解説、設定についての補足情報を記述しています。

(P.○-××)

現在ご覧になっているページの内容について、参照していただきたい情報が掲載されているページを示しています。

形 NT31C-ST141□

本文中で使用している□は、何らかの文字が1文字入る（または文字が入らない）ことを表しています。たとえば、左の「形 NT31C-ST141□」は、形 NT31C-ST141、形 NT31C-ST141B を表しています。

●用語について

PT

オムロン製 NT シリーズ、NTH シリーズのプログラマブルターミナルを意味します（CompoBus/D I/F ユニットは、NT31、NT31C、NT631、NT631C 用です）。

PLC

オムロン製 SYSMAC CS1 シリーズ、α シリーズ、C シリーズ、CVM1/CV シリーズのプログラマブルコントローラを意味します（特に明記しない限り、SRM1 も含みます）。

CS1 シリーズ

以下のオムロン製 PLC 関連製品のシリーズ名称です。
CS1H、CS1G

α シリーズ

以下のオムロン製 PLC 関連製品のシリーズ名称です。
C200HX (-Z)、C200HG (-Z)、C200HE (-Z)

C シリーズ

以下のオムロン製 PLC 関連製品のシリーズ名称です。
C200H、C1000H(F)、C2000H、C200HS、CPM1、CQM1

CVM1/CV シリーズ

以下のオムロン製 PLC 関連製品のシリーズ名称です。
CV500、CV1000、CV2000、CVM1

CPU ユニット

オムロン製 CS1 シリーズ、SYSMAC α シリーズ、C シリーズ、CVM1/CV シリーズの CPU ユニットを意味します。

サポートツール

下記のオムロン製 NT シリーズ サポートツール for Windows (Ver.3.2 以降) を意味します。

Ver.3.2 : 形 NT-ZJ3MX1-V3 / 形 NT-ZJCMX1-V3

Ver.4.0 : 形 NT-ZJCMX1-V4

CompoBus/D I/F ユニットを装着した PT は、上記のサポートツールでのみ画面を作成できます。

ホスト

PT を制御する PLC、FA コンピュータ、パソコンなどの制御機器の総称です。

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、裏表紙の左下に記載されている Man.No.の語尾に付記されています。

Man.No. SBSA-509

↑
改訂記号

改訂記号	改訂日	改訂箇所・内容
—	1999 年 12 月	初版印刷

関連するマニュアルの種類と内容

関連するマニュアルは、下記のとおりです。

※マニュアル No.の末尾の□は、改訂履歴記号です。

DeviceNet（CompoBus/D）に PT を接続したり、 専用のプログラムを作成するには

本マニュアル

●DeviceNet（CompoBus/D） I/F ユニット ユーザーズマニュアル
.....SBSA-509□

このユーザーズマニュアルは、DeviceNet（CompoBus/D） I/F ユニット自身のマニュアルです。

このユーザーズマニュアルでは、DeviceNet（CompoBus/D） I/F ユニートを装着した PT を DeviceNet（CompoBus/D）ネットワークに接続する方法や、専用の設定、固有の通信方法などについて記述しています。

また、DeviceNet（CompoBus/D） I/F ユニット用システムプログラムの PT へのインストール方法や、DeviceNet（CompoBus/D） I/F ユニット使用時に固有の PT のシステムメニューについても記述されています。

プログラマブルターミナルを運用するには

- NT31/NT31C セットアップマニュアル..... SBSA-506□
- NT631/NT631C セットアップマニュアル..... SBSA-507□
- NT31/631 シリーズ リファレンスマニュアル..... SBSA-508□

これらのマニュアルでは、プログラマブルターミナル NT31、NT31C、NT631、NT631C の機能や取り扱い方法を記述しています。PT の設定や周辺機器との接続など、ハードウェアに関わる点については、ご使用の PT のセットアップマニュアルを、PT の機能や、画面に登録できる部品の詳細、ホストとの通信など、機能に関わる点については、リファレンスマニュアルを参照してください。

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットを装着した PT は、V1 が付いた NT31、NT31C、NT631、NT631C (システムプログラム Ver.2.1) 相当の機能となります。上記のマニュアルは、V2 が付いた PT の機能について記載されていますので、本マニュアルの「付-2 システムプログラムのバージョンによる機能の相違点」を参照して、使用できる機能をよく確認した上でご使用ください。

画面データを作成・転送したり、システムプログラムをインストールするには

- NT シリーズ サポートツール for Windows
オペレーションマニュアル..... SBSA-505□ (Ver.3.□)
SBSA-510□ (Ver.4.□)

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットを装着したプログラマブルターミナルで表示する画面は、サポートツールで作成し、転送します。このマニュアルには、画面データの作成方法、転送方法などが記載されています。

なお、本書では、「NT シリーズ サポートツール for Windows」を、「サポートツール」と呼びます (Ver.3.2 以降のサポートツールのみ使用できます)。

DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークを構築するには

- DeviceNet (CompoBus/D) ユーザーズマニュアル..... SCCC-308□
- DeviceNet (CompoBus/D) スレーブマニュアル SBCE-305□
- DeviceNet (CompoBus/D) マルチプル I/O ターミナル マニュアル
..... SBCE-306□
- DeviceNet (CompoBus/D) コンフィグレータ
オペレーションマニュアル..... SCCW-307□

上記のマニュアルでは、DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークに関連する機器の使用方法について記述しています。

特に、DeviceNet (CompoBus/D) ネットワーク全体についての詳細や、マスタユニットの使用方法については、「DeviceNet (CompoBus/D) ユーザーズマニュアル」を、コンフィグレータを使用して、より細かい制御・設定を行う場合は、「DeviceNet (CompoBus/D) コンフィグレータ オペレーションマニュアル」を参照してください。

本書の構成

第1章 概要

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニット (以下、「本ユニット」) の特長や機能、本ユニットを使用したシステムの概要など、本ユニットを使用する上での基本的な情報について説明しています。

第2章 使用手順

本ユニットを装着したプログラマブルターミナル (PT) を運用するまでの手順や、システム構成例について説明しています。

第3章 ネットワークの設計

DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークを構築する際に必要なさまざまな情報について説明しています。「DeviceNet (CompoBus/D) ユーザーズマニュアル」(SCCC-308□) と併せてお読みください。

第4章 取り付けと接続

本ユニットの PT への装着や、本ユニットへの通信ケーブルの接続方法など、ハードウェアの取り扱いについて説明しています。

第5章 PT 本体での設定・操作

本ユニット専用のシステムプログラムを使用した場合に固有な、PT のシステムメニュー操作について説明しています。PT 本体のユーザーズマニュアルと併せてお読みください。

第6章 リモート I/O 通信

ホストと PT が、リモート I/O 通信を行う場合の、設定方法や、使用方法について説明しています。

第7章 メッセージ通信

ホストと PT が、メッセージ通信を行う場合の、設定方法や、使用方法について説明しています。

第8章 異常とその処置

本ユニット使用時に固有の異常と処置について説明しています。PT 本体や DeviceNet (CompoBus/D) のマニュアルと併せてお読みください。

付録

本ユニットのデバイスプロファイルや、システムプログラムのバージョンによる PT の機能の相違点、関連する製品の一覧を記載しています。

目 次

はじめに.....	1
使用用語と表記.....	2
マニュアル改訂履歴.....	3
関連するマニュアルの種類と内容.....	3
本書の構成.....	5
目次.....	6

第 1 章 概要

1-1 DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットの特長.....	1-2
1-2 DeviceNet (CompoBus/D) の機能	1-3
■DeviceNet (CompoBus/D) の特長	1-3
■マスタごとの通信機能	1-4
■DeviceNet (CompoBus/D) 通信仕様	1-6
1-3 システム構成	1-7
■マスタユニットの種類	1-8
■システム構成例	1-8
1-4 コンフィグレータの概要	1-9
1-5 DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットの機能.....	1-11
■本ユニット使用時の通信方法	1-11
■通常のメモリリンク方式との相違点	1-12

第 2 章 使用手順

2-1 使用手順のフロー	2-2
■PT 側の設定手順.....	2-2
■DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークの敷設手順	2-3
■通信前の準備	2-4
■通信開始までの手順	2-5
■運転時の立ち上げ手順	2-6
2-2 簡単なシステム構成例	2-7

第 3 章 ネットワークの設計

3-1 ネットワーク構成の概要.....	3-2
■ネットワークの構成要素	3-2
■接続形態	3-3
3-2 ネットワーク構成の制限	3-5
■通信速度と通信距離	3-5
■ネットワーク最大長	3-5
■支線長	3-7
■総支線長	3-7
■終端抵抗の接続位置	3-7
3-3 通信電源の供給方法	3-8
■前提条件	3-8

■通信電源の供給方法の決定	3-9
■電源配置について	3-10
■ステップ1：グラフからの簡易計算による検証	3-12
■ステップ2：計算式による検証	3-15
■ステップ3：複数の電源を系統分離して供給	3-18
■電源の2重化について	3-19
3-4 ネットワークの接地	3-20
■接地線の取り方	3-21
3-5 ノイズ対策上の留意事項	3-22
3-6 ノイズによる誤動作発生時の対策例	3-23
3-7 電源の共用化について	3-24
第4章 取り付けと接続	
4-1 各部の名称と機能	4-2
4-2 PT本体への取り付け	4-3
4-3 DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークへの接続	4-4
■通信ケーブルの加工	4-4
■コネクタの装着	4-7
■T分岐タップへのコネクタの接続	4-8
■終端抵抗の接続	4-9
第5章 PT本体での設定・操作	
5-1 システムプログラムのインストール	5-2
■PT本体での操作	5-3
■パソコン側での操作	5-5
5-2 システムメニューの構成	5-8
5-3 CompoBus/D メモリスイッチの初期化	5-9
5-4 シリアルポート A の設定	5-11
5-5 CompoBus/D メモリスイッチの設定	5-14
5-6 PT 設定状態の確認	5-17
5-7 PT↔本ユニット間の通信のチェック	5-19
5-8 システムプログラムのバージョンの確認	5-21
第6章 リモート I/O 通信	
6-1 リモート I/O 通信の概要	6-2
■リモート I/O 通信を使用した DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットとのデータ交換	6-2
6-2 NT シリーズサポートツールによる設定	6-4
■PT 機種・PLC 種別の設定	6-4
■制御/通知エリア・各データの PT メモリへの割り付け	6-4
■割り付け例	6-7
6-3 PT メモリのホスト (マスタ) への割り付け	6-8
■本ユニットの IN エリア・OUT エリアの、PT メモリへの割り付け	6-8
■本ユニットの IN・OUT エリアの、マスタへの割り付け	6-9

6-4 PT のデータの PT メモリへの割り付け	6-15
■PT メモリへの割り付け時の留意点.....	6-16

第7章 メッセージ通信

7-1 メッセージ通信の概要	7-2
■メッセージ通信を使用した本ユニットとのデータ交換	7-2
■Explicit メッセージのデータの流れ.....	7-3
7-2 メッセージ通信の使い方	7-4
■Explicit メッセージ送信コマンド (FINS コマンド 28 01)	7-4
■CVM1/CV シリーズの CMND 命令の使い方	7-7
■CS1/SYSMAC α シリーズの IOWR 命令の使い方.....	7-11
7-3 Explicit メッセージ	7-18
■Explicit メッセージ一覧.....	7-18
■PT メモリ読み出し (H→L 順)	7-19
■PT メモリ読み出し (L→H 順)	7-20
■PT メモリ書き込み (H→L 順)	7-21
■PT メモリ書き込み (L→H 順)	7-22
7-4 サンプルプログラム	7-23

第8章 異常とその処置

8-1 DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニット固有の異常画面.....	8-2
8-2 LED 表示の意味と異常時の処置	8-3
■LED 表示の意味.....	8-3
■スレーブで発生する異常と処置	8-4

付録

付-1 DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットのデバイスプロファイル.....	付-2
■オブジェクトの実装.....	付-3
付-2 システムプログラムのバージョンによる機能の相違点	付-10
■システムプログラム Ver.2.0 との相違点	付-10
■システムプログラム Ver.3.0 との相違点	付-11
付-3 関連機器形式一覧	付-12
■PT 本体.....	付-12
■DeviceNet (CompoBus/D) コンフィグレータ	付-12
■サポートツール	付-12
■通信ケーブル	付-13
■コネクタ	付-13
■コネクタ専用ドライバ	付-13
■終端抵抗	付-14
■T 分岐タップ	付-14
■電源供給用タップ	付-14
■他社製品問い合わせ先	付-14

第1章

概要

この章では、DeviceNet（CompoBus/D）システムや、DeviceNet（CompoBus/D）I/F ユニットの機能の概要について説明します。

1-1 DeviceNet (CompoBus/D) I/Fユニットの特長

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニット (以下、「本ユニット」) は、PT を DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークに接続するための I/F ユニットです。

本ユニットを装着できる PT は、NT31、NT31C、NT631、NT631C です。

本ユニットの特長を、以下に示します。

●他社製マスタによる制御が可能

DeviceNet (CompoBus/D) は、マルチベンダに対応したネットワークです。PT を DeviceNet (CompoBus/D) に接続することで、他社製マスタから PT を制御することができます。

●既存の DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークに容易に接続

本ユニットを使用することで、既存の DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークに PT を簡単に接続することができます。

PT 用の配線が不要となり、省配線を図ることができます。また、DeviceNet (CompoBus/D) には最大 500m の通信距離があるため、遠隔地の PT をマスタから制御できます。

●リモート I/O 通信・Explicit メッセージ通信の 2 方式をサポート

本 I/F ユニットは、リモート I/O 通信と Explicit メッセージ通信の 2 方式の通信機能をサポートしています。

・リモート I/O 通信

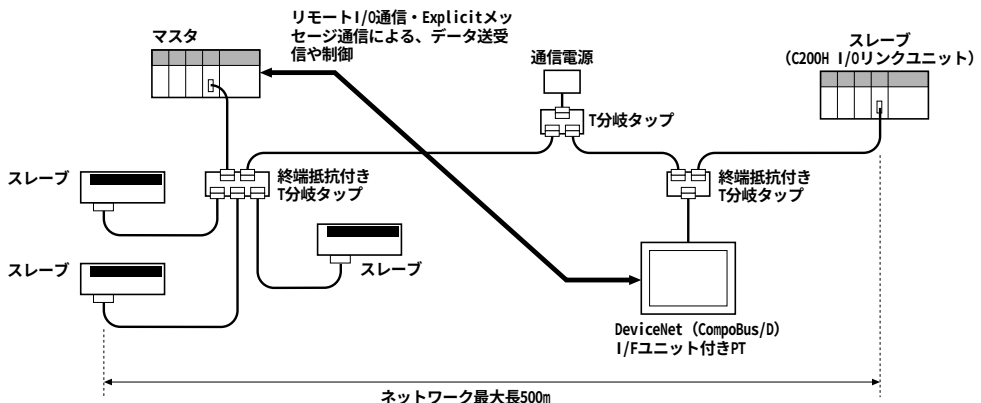
最大で IN 32CH/OUT 32CH のリモート I/O 通信により、通常の入出力と同様に、プログラムレスで PT とのデータ送受信を高速に行うことができます。

・Explicit メッセージ通信

必要に応じて、マスタから Explicit メッセージを発行することで、PT に対してより複雑な制御を行うことができます。

●メモリリンク方式による制御

本 I/F ユニットを接続した PT は、メモリリンク方式により、擬似的なダイレクトアクセスを実行できます。ホストとなる DeviceNet (CompoBus/D) マスタからは、PT 内の PT メモリを読み書きすることで、PT を制御することができます。



1-2 DeviceNet (CompoBus/D) の機能

■DeviceNet (CompoBus/D) の特長

ここでは、本ユニットを接続する DeviceNet (CompoBus/D) の特長を示します。

●マルチベンダネットワーク

オープンフィールドネットワーク DeviceNet に準拠しているため、他社製のデバイス（マスタまたはスレーブ）を接続することができます。バルブや各種センサなどの DeviceNet 対応商品と組み合わせれば、フィールドレベルのさまざまなアプリケーションに対応できます。

●リモート I/O とメッセージサービスを同時に実現

マスタとスレーブの間の常時 I/O 交換であるリモート I/O 機能と、必要時にマスタがデータを送受信するメッセージ通信を同時に実行することができます。これにより、DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークを敷設しておけば、ビット情報とデータ（メッセージ）情報を自在に送受信する必要のあるアプリケーションにも柔軟に対応できます。

●複数のマスタをネットワーク上に接続可能

コンフィグレータ（別売）を使用すれば、1 つのネットワーク上に複数のマスタユニットを接続可能。マスタ-マスタ間のメッセージ通信と、複数グループの、マスタスレーブ間のリモート I/O 通信を実現可能。これにより、DeviceNet (CompoBus/D) を共通バスのように扱い、各種制御を省配線で統合することができます。

●多階層のネットワークで多点制御、ライン増設に対応

コンフィグレータ（別売）を使用すれば、1 つの PLC 本体上に複数のマスタユニットを装着し、多点数のリモート I/O の制御が可能です。さらに、ラインの増設などにも容易に対応できます。

●自在なリモート I/O 割り付けが可能

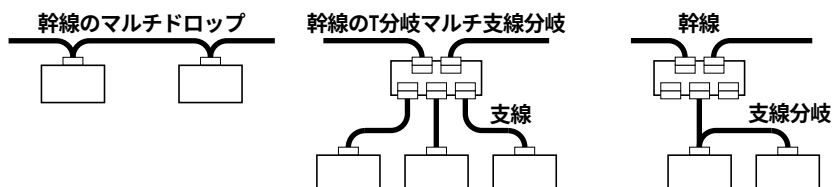
コンフィグレータ（別売）を使用すれば、リモート I/O 割り付けを自由なエリアに自由なノードアドレス順に設定可能。これにより、アプリケーションに応じた適切なエリア割り付けが可能となり、プログラミングを容易にし、PLC のエリアを効率的に利用できます。

●さまざまな応答速度のスレーブに対応

コンフィグレータ（別売）を使用すれば、通信サイクル時間を設定可能。これにより、応答速度の遅いスレーブにも対応できます。

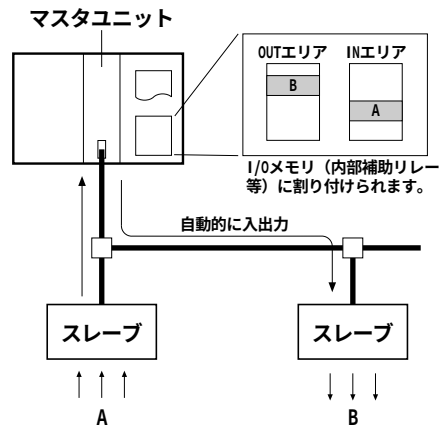
●多彩な接続方式で、ラインの増設/変更にも柔軟に対応

マルチドロップ以外に、3 分岐までのマルチ分岐、支線分岐が可能。これらの組み合わせで、フロア構成に合わせた自由度の高いシステムを構築可能です。



■マスタごとの通信機能

●リモート I/O 通信機能



注：コンフィグレータを使用しない場合は、IN エリアと OUT エリアを固定位置にアドレス順で割り付けます。コンフィグレータを使用する場合は、IN ブロック 1、2 と OUT ブロック 1、2 を、自由位置に自由な順で割り付けることができます。

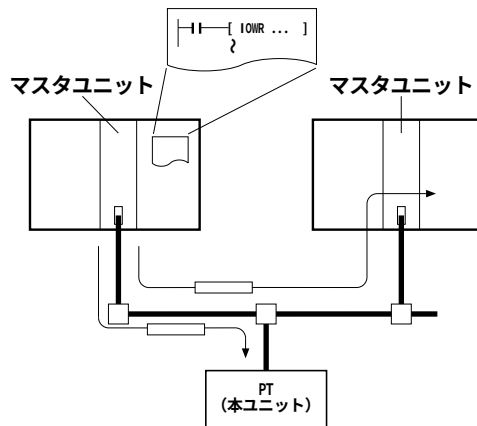
項目	マスタ機種	コンフィグレータなし時	コンフィグレータ使用時
マスタ 1 台当たりの最大接続スレーブ数	CVM1/CV シリーズ用	63 ノード	
	CS1 シリーズ、SYSMAC α シリーズ用	50 ノード	63 ノード
	C200HS 用	32 ノード	63 ノード
マスタ 1 台当たりの最大制御点数	CVM1/CV シリーズ用	2048 点 (IN 64CH / OUT 64CH)	6400 点 (100CH×4 ブロック)
	CS1 シリーズ、SYSMAC α シリーズ用	1600 点 (IN 50CH / OUT 50CH)	4800 点 (メッセージなし) 1600 点 (メッセージあり)
	C200HS 用	1024 点 (IN 32CH / OUT 32CH)	1280 点
マスタが制御可能なスレーブ 1 台当たりの最大 I/O 点数	CVM1/CV シリーズ用	IN 32CH / OUT 32CH	
	CS1 シリーズ、SYSMAC α シリーズ用		
	C200HS 用		
リモート I/O 割り付けエリア	CVM1/CV シリーズ用	内部補助リレーの特定エリア *	入出力、データメモリなど自由位置
	CS1 シリーズ、SYSMAC α シリーズ用		
	C200HS 用		

*：CS1 シリーズの場合は、入出力リレーの特定エリアとなります。

参考

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットの占有するチャネル数の設定によって、1 つの DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークに接続できる最大台数が変わります。

●メッセージ通信機能



項目	マスタユニット種類	送信	受信	FINS コマンド発行
通信用命令	CVM1/CV 用	SEND	RECV	CMND
	CS1、SYSMAC α 用	なし	なし	IOWR
	C200HS 用	不可		

項目	マスタユニット種類	内容
FINS メッセージ通信機能での 1 マスタユニット当たりメッセージ通信可能な最大ノード数	CVM1/CV 用	8 ノード
	CS1、SYSMAC α 用	8 ノード
	C200HS 用	不可
Explicit メッセージ送信機能での 1 マスタユニット当たりメッセージ通信可能な最大ノード数	CVM1/CV 用	63 ノード
	CS1、SYSMAC α 用	63 ノード
	C200HS 用	不可
最大メッセージ長	CVM1/CV 用	SEND : 152 バイト RECV : 156 バイト CMND : 160 バイト (コマンドコードから)
	CS1、SYSMAC α 用	IOWR : 160 バイト (コマンドコードから)

【参 考】

- ・オムロン製マスタユニットから、Explicit メッセージを発行する場合は、FINS コマンドの「Explicit メッセージ送信 (28 01)」を使用します。
- ・SEND、RECV 命令は、オムロン製マスタユニット間などで使用します。本ユニットには使用できません。
- ・マスタとして C200HS を使用する場合は、Explicit メッセージを発行することはできません。

■DeviceNet (CompoBus/D) 通信仕様

項目	仕様			
通信プロトコル	DeviceNet 準拠			
サポートするコネクション（通信機能）	・ Master/Slave コネクション ：リモート I/O 機能 Explicit メッセージ送信機能 ・ Peer to Peer コネクション ： FINS メッセージ通信機能 *1 いずれもデバイスネット（DeviceNet）通信規約準拠			
接続形態 *2	マルチドロップ方式、T 分岐方式の組み合わせが可能（幹線および支線に対して）			
通信速度	500k / 250k / 125k ビット/s（スイッチによる切り替え）			
通信媒体	専用ケーブル 5 線（信号系 2 本、電源系 2 本、シールド 1 本）			
通信距離	通信速度	ネットワーク 最大長	支線長	総支線長
	500k ビット/s	100m 以下 *3	6m 以下	39m 以下
	250k ビット/s	250m 以下 *3	6m 以下	78m 以下
	125k ビット/s	500m 以下 *3	6m 以下	156m 以下
通信用電源	外部から DC24V を供給			
最大接続ノード数	64 台（コンフィグレータ接続時は、コンフィグレータを含む）			
最大接続マスタ数	コンフィグレータなし時：1 台 コンフィグレータ使用時：63 台			
最大接続スレーブ数	63 台			
通信サイクルタイム *4	コンフィグレータなし時：ある条件式で算出される 例：入力スレーブ（16 点）16 台、 出力スレーブ（16 点）16 台、 通信速度 500k ビット/s の場合 9.7ms コンフィグレータ使用時：2～500ms 設定可 ただし、条件式による算出値＞設定値のときは算出値が有効			
複数マスタ最大通信サイクルタイム *5	ある条件式で算出される 例：入力スレーブ（16 点）16 台、出力スレーブ（16 点）16 台、 通信速度 500k ビット/s の場合 18ms			
誤り制御	CRC エラー			

*1：本ユニットでは、FINS 通信は行えません。

*2： 幹線の両端に終端抵抗が必要です。

*3： 太い専用ケーブルを幹線に使用した場合の値です。細い専用ケーブルを使用した場合は、100m 以下となります。

*4: あるスレーブに対してマスタがリモート I/O 通信を実行したときから、再び同じスレーブに対してリモート I/O 通信を行うまでの最大時間。

*5: 複数マスタが同一ネットワーク上に存在する場合の、通信サイクル時間。

通信サイクルタイムなどの詳細については、「DeviceNet (CompoBus/D) ユーザーズマニュアル」(SCCC-308□)を参照してください。

1-3 システム構成

DeviceNet (CompoBus/D) では、次の 2 種類の割り付け方法を使用してシステムを構築できるようになっています。

・固定割り付けによるシステム

コンフィグレータなしでも簡単にシステムを構築できるシステムです。

固定割り付けでは、ノードアドレスごとにあらかじめ決められているチャンネルが、スレーブの入出力に自動的に割り付けられます。

固定割り付けを行う場合は、マスタにはオムロン製マスタユニットを使用する必要があります。また、固定割り付けでは、1 つの DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークで使用できるマスタは 1 台のみに、1 台の PLC に装着できるマスタユニットも 1 台のみに制限されます。

・自由割り付けによるシステム

コンフィグレータを使用して、スレーブが使用するチャンネルを自由に配置することができるシステムです。

自由割り付けでは、1 つの DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークに複数のマスタを接続し、それぞれ別々のスレーブと入出力を行うことができます。1 台の PLC に複数のマスタユニットを装着して、個別に使用することもできます。他社製マスタを使用することもできます。

参 考

- ・ DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットは、占有するチャンネル数が最大で IN 32CH/OUT 32CH となります（占有チャンネル数は、0～32CH の範囲で、IN と OUT で別々に設定できます）。他のスレーブが占有するチャンネルと重複しないようにしてください。
 - ・ 固定割り付けの場合は、自由割り付けの場合よりも、マスタ 1 台当たりの最大制御点数が少ないため、本ユニットが多くのチャンネルを占有する場合は、最大制御点数の上限を超えないように注意してください。特に、マスタとして C200HS を使用し、本ユニットの占有チャンネル数を IN 32CH/OUT 32CH として、固定割り付けで使用する場合は、使用可能なすべてのチャンネルを本ユニットが占有してしまうため、他のスレーブを接続できなくなります。
 - ・ マスタユニットやコンフィグレータは、DeviceNet (CompoBus/D) ネットワーク上で、1 つのノードとして接続され、ノードアドレスを 1 つ分占有します。
-

■マスタユニットの種類

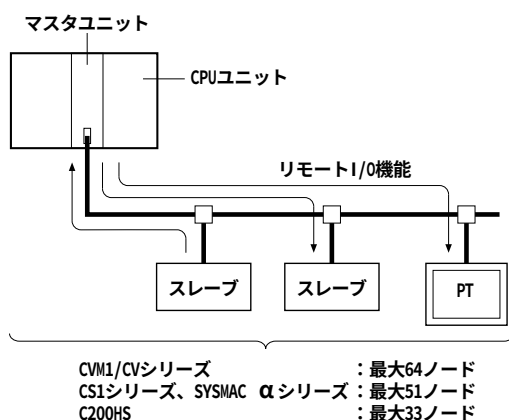
オムロン製マスタユニットには、以下の製品があります。

装着する PLC 本体	マスタユニット形式	装着可能位置	最大装着可能台数	
			コンフィグレータ 使用時	コンフィグレータ なし時
CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	CPU ベース/CPU 増設 ベース (CPU 高性能 ユニット扱い)	16 台	1 台
CS1 シリーズ	形 C200HW-DRM21-V1	CPU ベース/増設ベ ース (高性能 I/O ユ ニット扱い)	16 台	
SYSMAC αシリーズ			10台または16台 *	
C200HS			10 台	

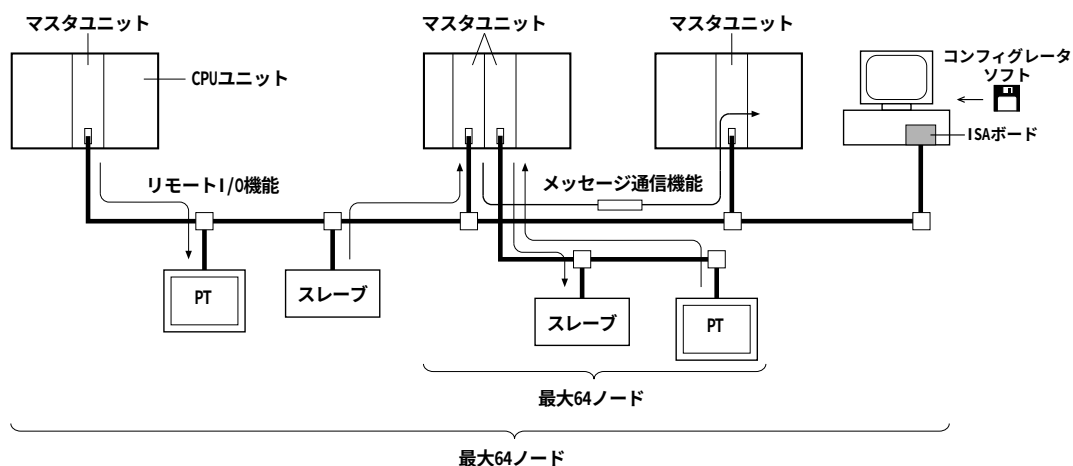
*：CPU 形式によって異なります。

■システム構成例

●コンフィグレータなし時（固定割り付け時）



●コンフィグレータ使用時（自由割り付け時）



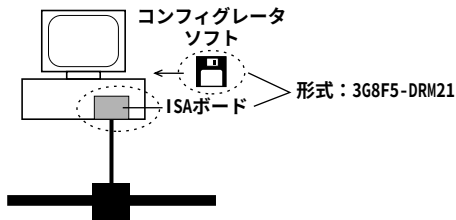
1-4 コンフィグレータの概要

次のいずれかの機能を実現したい場合、コンフィグレータが必要となります。

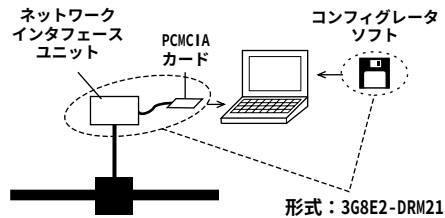
- ・ リモート I/O の自由割り付け
- ・ 1 台の CPU ユニットに対して、複数台のマスタユニットを装着
- ・ 1 ネットワーク上に、複数台のマスタユニットを接続
- ・ 通信パラメータの設定

コンフィグレータは、次のいずれかの方法で、DeviceNet（CompoBus/D）に接続できます。コンフィグレータは、DeviceNet（CompoBus/D）の 1 ノードとして扱われます（設定完了後は、ネットワークからコンフィグレータを外すことができます）。

・ ISA ボード+パソコン（IBM PC/AT 互換機）



・ PCMCIA カード+パソコン（IBM PC/AT 互換機）



形式	構成品	ネットワークのパソコンへの接続方法	対応パソコン	OS
形 3G8F5-DRM21	専用 ISA ボード +インストールディスク	専用 ISA ボード	DOS/V 対応パソコン (下記参照)	Windows 95 または Windows NT 3.51/4.0
形 3G8E2-DRM21	専用 PCMCIA カード +インストールディスク	専用 PCMCIA カード		Windows 95

・対応パソコン

IBM PC/AT またはその互換機

CPU : i486DX2 66MHz 以上 (Windows 95 時)

Pentium 90MHz 以上 (Windows NT 時)

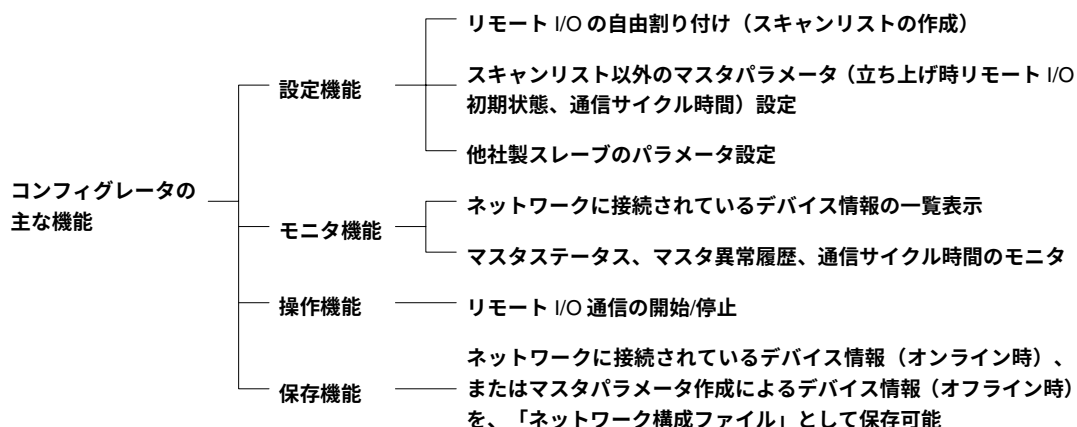
メモリ : 12M バイト以上 (推奨 16M バイト以上) (Windows 95 時)

16M バイト以上 (推奨 24M バイト以上) (Windows NT 時)

ハードディスク : 5M バイト以上の空き容量

1-4 コンフィグレータの概要

コンフィグレータの主な機能は、以下のとおりです。詳細は、「DeviceNet (CompoBus/D) コンフィグレータ オペレーションマニュアル」(SCCW-307□)を参照してください。



お願い

- ・コンフィグレータは、1 ネットワーク上に 1 台のみ接続してください。
- ・コンフィグレータはノイズの多い環境では使用しないでください。特に PCMCIA カードをご使用の場合、ノイズの影響を受けてパソコンが暴走する恐れがあります。ただし、パソコンが暴走した場合でも、DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークに悪影響を及ぼすことはありません。
- ・オムロン製コンフィグレータで扱うことができる DeviceNet マスタは、オムロン製マスタユニット (形 CVM1-DRM21-V1、形 C200HW-DRM21-V1) のみです。他社製マスタの設定は行えませんので、ご注意ください。

1-5 DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットの機能

本ユニットを装着した PT は、メモリリンク方式で使用します。

メモリリンク方式では、PT 内部に「PT メモリ」というエリアを持ち、このエリアを仮想の PLC 上のエリアとして取り扱います。これにより、PT メモリと、PT の表示要素とが、擬似的なダイレクトアクセスを行うことができるようになります。

■本ユニット使用時の通信方法

通常のメモリリンク方式では、ホストと PT を RS-232C または RS-422A で接続し、ホストからコマンドを発行することで、PT メモリの読み書きを行い、PT メモリを介して PT を制御します。

本ユニットを使用する場合は、通常のメモリリンク方式とは異なり、ホスト（マスタ）と PT を DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークで接続します。そのため、PT メモリの読み書きのしかたも通常のメモリリンク方式とは異なり、以下の 2 通りの方法で行います。

• IN エリア・OUT エリアを介した PT メモリの読み書き

本ユニットは、DeviceNet (CompoBus/D) のスレーブの 1 つとしてネットワークに接続されています。そのため、IN エリアと OUT エリアを、それぞれ最大 32CH 持つことができます。

DeviceNet (CompoBus/D) では、IN エリアは常にマスタによって読み出され、OUT エリアには常にマスタから書き込みが行われます。これにより、IN エリア・OUT エリアが割り付けられているマスタ上のチャンネルと、スレーブの IN エリア・OUT エリアの内容が一致するようになっています。

PT メモリの一部を IN エリア・OUT エリアに設定しておくことで、ホスト（マスタ）は通信を意識することなく、PT メモリの読み書きを行うことができます。

IN エリア・OUT エリアは、それぞれ最大 32CH しか使用できませんが、通信を意識することなく、高速に読み書きが行われるため、PT 状態制御エリアや PT 状態通知エリアのように常にホストとの送受信が必要なエリアや、頻繁な更新が必要な数値メモリテーブルなどを割り付けておくに便利です。

• Explicit メッセージ通信による PT メモリの読み書き

IN エリア・OUT エリア以外の部分の PT メモリは、ホストから Explicit メッセージを発行することによって、読み書きを行います。

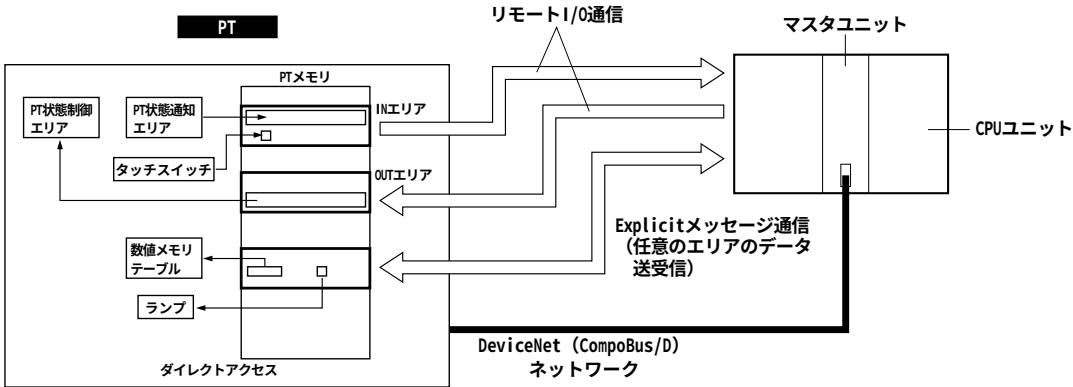
Explicit メッセージ通信による読み書きは、IN エリア・OUT エリアの読み書きに比べて時間がかかりますが、すべての PT メモリの読み書きを行えます。

また、主に Explicit メッセージ通信による読み書きを行うようにして、本ユニットが占有する IN エリア・OUT エリアを必要最小限にとどめれば、それだけ他のスレーブが使用する DeviceNet (CompoBus/D) の IN エリア・OUT エリアを多くすることができます。

注： Explicit メッセージ通信では、通信時間を短縮するため、以下の点にご留意ください。

- 一度のメッセージ通信で送受信するデータ量をできるだけ少なくしてください。
- 本ユニットを制御するホスト側のラダープログラムでは、表示されている画面内のデータだけを送受信するように考慮してください。
(この場合、画面ごとにラダーを作成していただく必要があります。)

1-5 DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットの機能



■通常のメモリリンク方式との相違点

本ユニット使用時は、通常のメモリリンク方式の場合と、次の点で条件が異なります。

- ・ IN エリアは PT→ホストに、OUT エリアはホスト→PT に送信方向が固定となっているため、IN・OUT エリアを使用する場合は双方向の機能を使用できません。
- ・ 本ユニットには、リモート I/O 通信以外には、自発的な通信機能がありません。そのため、Explicit メッセージ通信では、常にホストからの指示に対して PT が返信することで通信が実行されます。
- ・ 本ユニットはリモート I/O 通信以外に自発的な通信機能を持たないため、ストローブ ON の時間間隔をシステムに合わせて設定し、確実にマスタ側でストローブを読み出せるようにする必要があります（システムメニューで設定）。

上記のような理由や、通信に使用するハードウェアの相違点により、本ユニット使用時のメモリリンク方式は、通常のメモリリンク方式と、以下の点で異なります。

項目	通常のメモリリンク方式使用時	本ユニット使用時
ホストとの通信方法 (PT メモリの読み書き方法)	RS-232C/422A を介した、メモリリンクコマンドによるデータ送受信	・ DeviceNet (CompoBus/D) の IN・OUT エリアを介したデータ送受信 (ホスト上の対応チャンネルの内容が自動的に反映される) ・ Explicit メッセージ通信によるデータ送受信 詳細は、「本ユニット使用時の通信方法」(P.1-11)を参照してください。
PT-ホスト間で可能な機能	メモリリンクコマンドにより、以下の機能を実行 ・ PT メモリや、数値・文字列・ビットメモリテーブルなどの読み出し、書き込み ・ 数値・文字列・ビットメモリテーブルのクリア ・ ホストへの、タッチスイッチや、数値・文字列の入力通知 ・ ホストへの、ダイレクトエリアや、PT メモリの変更通知 ・ PT の動作モード切り替え ・ PT への再送要求 ・ ホストからの不正なコマンドに対するエラーレスポンスの返信	Explicit メッセージの発行により、以下の機能を実行 ・ PT メモリの読み出し、書き込み (IN・OUT エリアの自動読み書き、Explicit メッセージ通信による任意のエリアの読み書き)

項目	通常のメモリリンク方式使用時	本ユニット使用時																																																																																																																																																									
PT 状態通知エリアの構成	<table><tr><td>チャネル</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>m CH</td><td colspan="16">数値・文字列メモリテーブル番号(16進4桁 (BCD/バイナリ))</td></tr><tr><td>m+1 CH</td><td colspan="16">PTステータス通知ビット</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table>	チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	m CH	数値・文字列メモリテーブル番号(16進4桁 (BCD/バイナリ))																m+1 CH	PTステータス通知ビット																									0	0				0			<table><tr><td>チャネル</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>m CH</td><td colspan="16">表示中画面(16進4桁 (BCD/バイナリ))</td></tr><tr><td>m+1 CH</td><td colspan="16">数値・文字列メモリテーブル番号(16進4桁 (BCD/バイナリ))</td></tr><tr><td>m+2 CH</td><td colspan="16">PTステータス通知ビット</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td></tr></table>	チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	m CH	表示中画面(16進4桁 (BCD/バイナリ))																m+1 CH	数値・文字列メモリテーブル番号(16進4桁 (BCD/バイナリ))																m+2 CH	PTステータス通知ビット																												0	0		0	
チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																																																											
m CH	数値・文字列メモリテーブル番号(16進4桁 (BCD/バイナリ))																																																																																																																																																										
m+1 CH	PTステータス通知ビット																																																																																																																																																										
									0	0				0																																																																																																																																													
チャネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																																																											
m CH	表示中画面(16進4桁 (BCD/バイナリ))																																																																																																																																																										
m+1 CH	数値・文字列メモリテーブル番号(16進4桁 (BCD/バイナリ))																																																																																																																																																										
m+2 CH	PTステータス通知ビット																																																																																																																																																										
												0	0		0																																																																																																																																												
PT 状態通知エリアの「表示中画面」	なし (PT 状態制御エリアの「画面番号」に表示中画面の通知が行われる)	PT からホストへの表示中画面の通知																																																																																																																																																									
PT 状態通知エリアの「PT ステータス通知ビット」のストロブ	表示画面の切り替えや、数値・文字列メモリテーブルの内容変更時に一定時間 ON (同時に、通知のメモリリンクコマンドにより、ホストに通知)	システムメニューで設定されている「ストロブ ON 時間」の間 ON (ホストへの通知なし。ストロブ ON 時間は、ホストから読み出す間隔より長く設定する必要がある)																																																																																																																																																									
ウィンドウ制御エリア	常に、以下の双方向で使用され、ホスト上の対応エリアに内容が反映される。 ・ホストから PT への表示ウィンドウの指定 ・PT からホストへの表示中ウィンドウの通知	・IN エリアに割り付けた場合は、PT からホストへの表示中ウィンドウの通知のみ実行される ・OUT エリアに割り付けた場合は、ホストから PT への表示ウィンドウの指定のみ実行される ・IN・OUT エリア以外に割り付けた場合は、常に読み出して内容を確認したり、書き込みを行うことで制御を実行する必要がある。																																																																																																																																																									
ホストへの通知機能	通知コマンドによる通知	なし (変化が予想される箇所は常に読み出しすか、IN エリアに割り付けて自動的に読み出させて、内容を確認する必要がある)																																																																																																																																																									
PT 本体のシステムプログラム	工場出荷時にインストールされているシステムプログラム、またはサポートツールに付属のシステムプログラムを使用	本ユニットに付属のシステムプログラムをインストールして使用																																																																																																																																																									
メモリユニットとの併用	可能	本ユニットが PT 背面の拡張 I/F コネクタを使用するため、メモリユニットとの同時併用不可 (ユニットを装着し直すことで、本ユニット用の画面データなどを保存させることは可能)																																																																																																																																																									
RS-422A ポートの使用	可能 (ホストとの通信)	不可 (RS-232C ポートでの、サポートツールやバーコードリーダの接続は可能)																																																																																																																																																									

ここで示した以外の機能については、通常のメモリリンク方式と、本ユニット使用時のメモリリンク方式での違いはありません。通常のメモリリンク方式と、本ユニット使用時のメモリリンク方式では、PT 本体－ホスト間の通信方法は異なりますが、PT 本体 (部品、メモリテーブル等)－PT メモリ間のやり取りは同じです。

このマニュアルでは、主に本ユニット使用時に固有の機能や、使用方法についてのみ説明します。PT 自体の使用手法や、画面の作成方法などについては、以下のマニュアルを参照してください。

- ・NT31/NT31C の設定や接続など：
「NT31/NT31C セットアップマニュアル」 (SBSA-506□)
- ・NT631/NT631C の設定や接続など：
「NT631/NT631C セットアップマニュアル」 (SBSA-507□)
- ・NT31/NT31C、NT631/NT631C の機能や制御方法など：
「NT31/631 シリーズ リファレンスマニュアル」 (SBSA-508□)
- ・サポートツールの使用方法や画面の作成方法など：
「NT シリーズ サポートツール for Windows (Ver.4.0) オペレーションマニュアル」 (SBSA-510□)

注：上記は、形式に「-V2」が付いた NT31/NT31C、NT631/NT631C 用のマニュアルです。本ユニット使用時は、PT は「-V1」 (System Ver.2.1) 相当となるため、マニュアルに記載されていても、一部使用できない機能があります。「-V1」 (System Ver.2.1) と「-V2」の機能の相違点については、「付-2 システムプログラムのバージョンによる機能の相違点」を参照してください。

第2章

使用手順

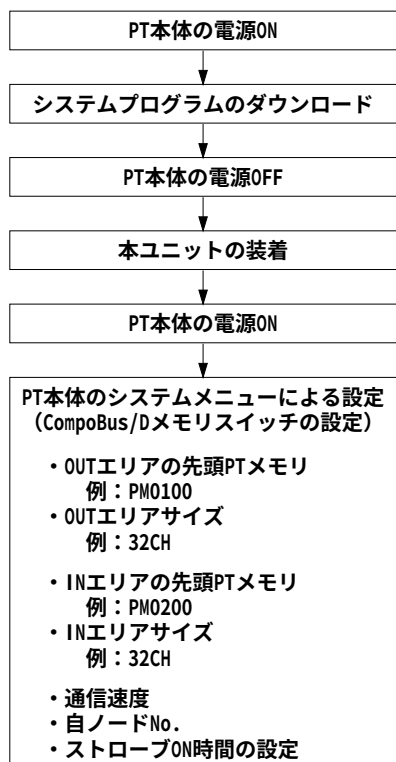
この章では、DeviceNet（CompoBus/D）I/F ユニットを使用した PT の使用までの基本的な手順と、簡単なシステム構成例を示します。

2-1 使用手順のフロー

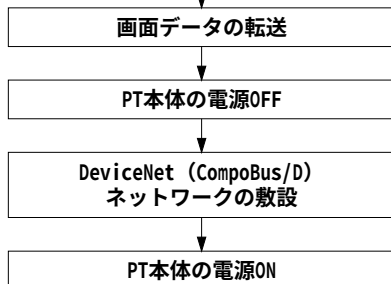
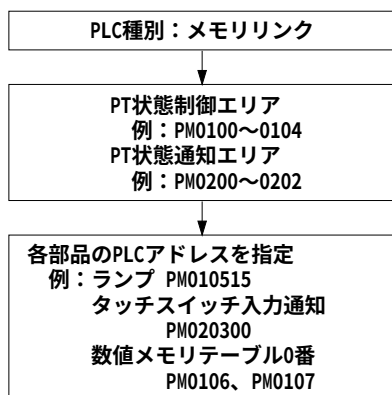
ここでは、DeviceNet（CompoBus/D） I/F ユニットを使用した PT を使用するまでの、基本的な手順をフローチャートで示します。

■PT 側の設定手順

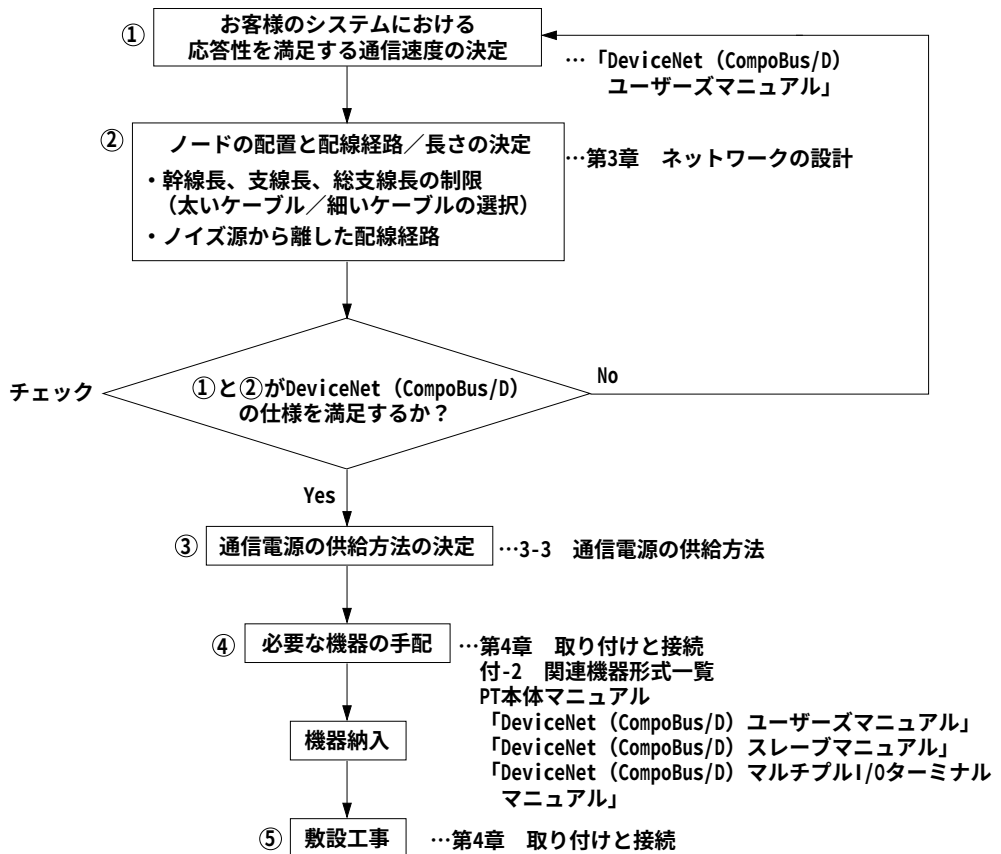
●PTメモリのOUTエリア・INエリアの設定



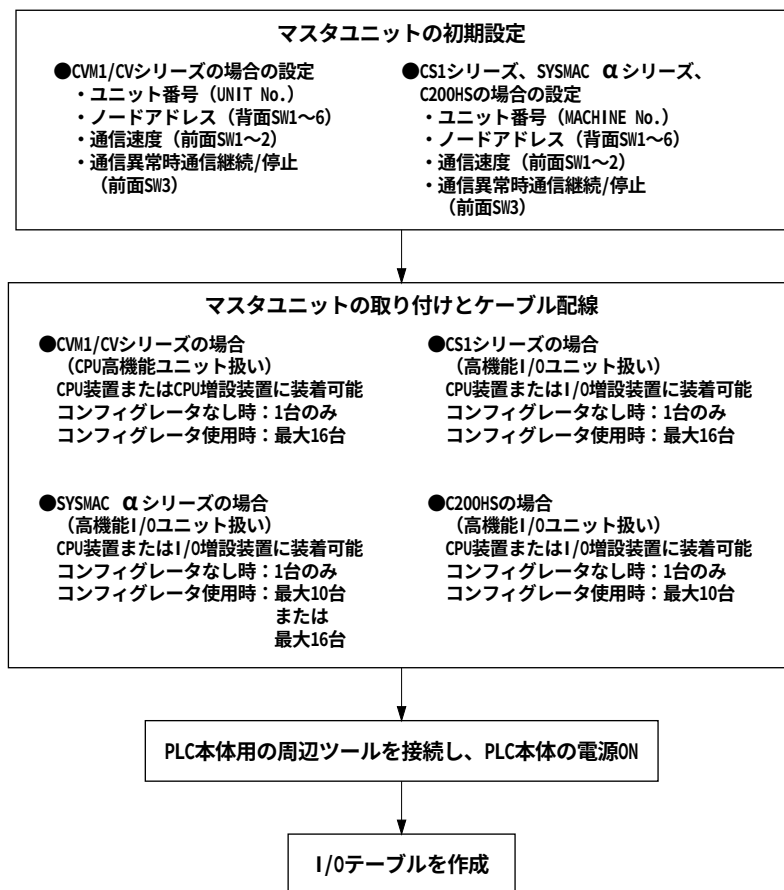
●NTシリーズサポートツールによるPT環境設定



■DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークの敷設手順

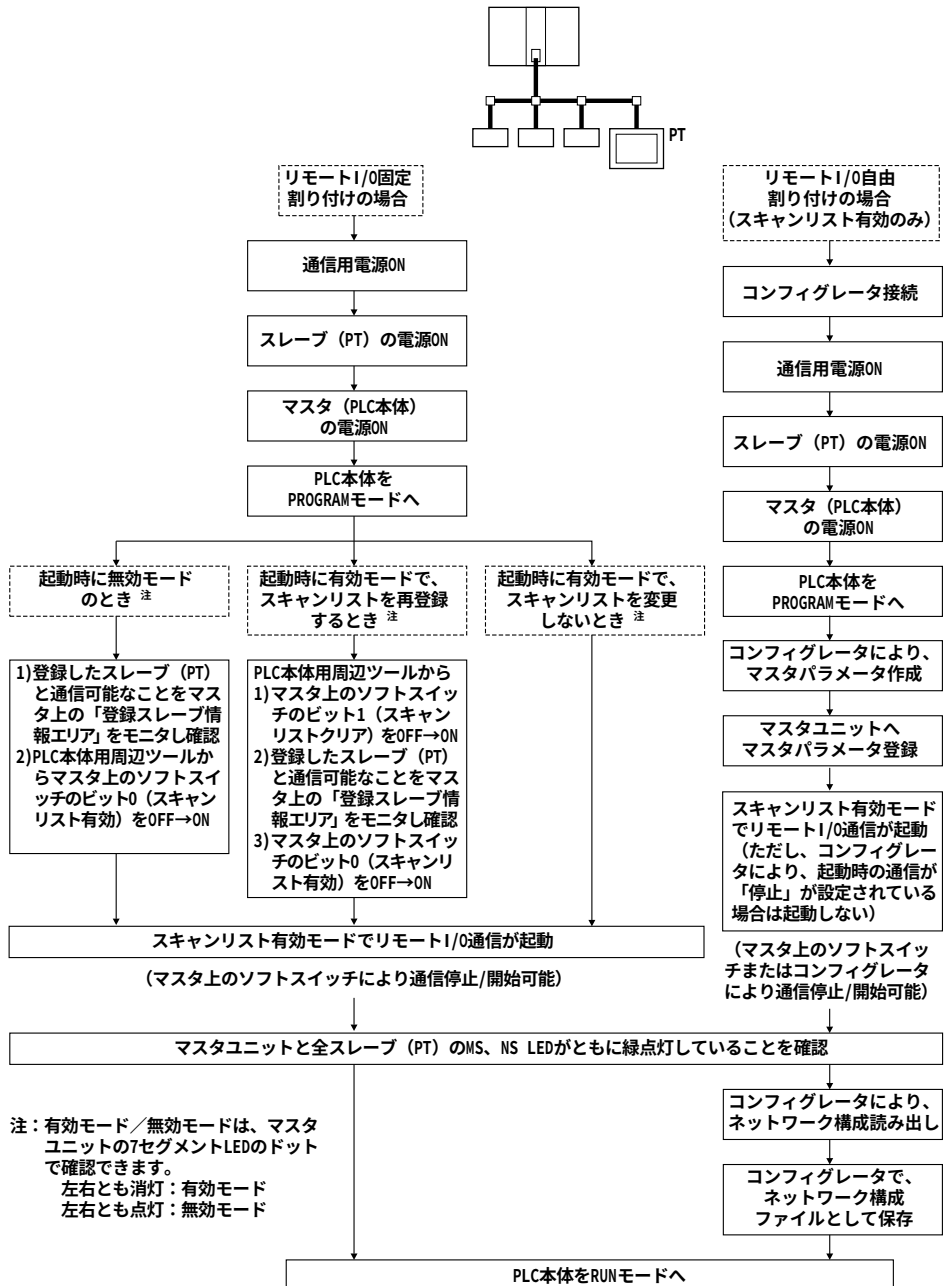


■通信前の準備



■通信開始までの手順

リモート I/O 通信を行う場合（1 ネットワークにマスタ 1 台のとき）



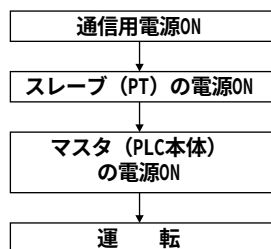
お願い

運転時には、必ずスキャンリスト有効モードで使用してください。

参考

1 ネットワークに複数台のマスタを接続する場合については、「DeviceNet (CompoBus/D) ユーザーズマニュアル」(SCCC-308□)を参照してください。

■運転時の立ち上げ手順



お願い

- ・電圧変動の小さい DC 電源を使用してください。
- ・スレーブ (PT) の電源 ON の後に通信用電源を ON にした場合、スレーブ (PT) の未加入が発生することがありますので、ご注意ください。
- ・マスタユニットは必ずスキャンリスト有効モードで使用してください。
スキャンリスト有効モードにすることにより、マスタ側からスレーブ (PT) の加入・未加入を認識することとができるため、DeviceNet (CompoBus/D) が正常通信状態かどうかを確認できます。

参 考

通信用電源とスレーブ (PT) の電源、スレーブ (PT) の電源とマスタ (PLC 本体) の電源、あるいはこれら 3 種の電源は、同時に ON しても構いません (同時に ON できない場合は、上図の順番に従ってください)。

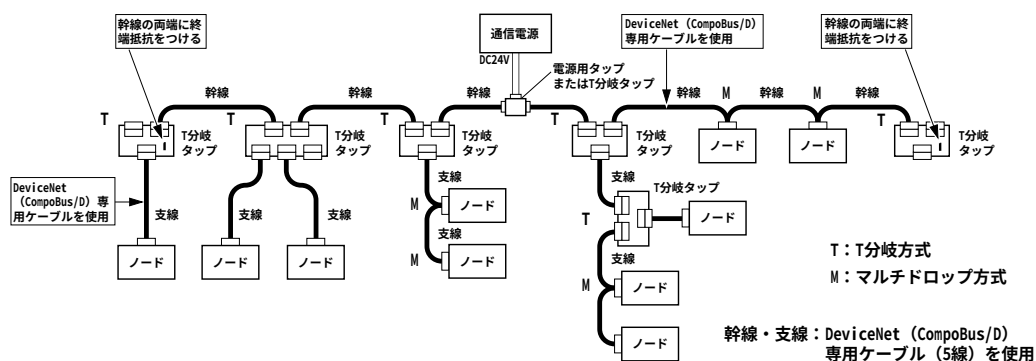
第3章

ネットワークの設計

この章では、DeviceNet（CompoBus/D）I/F ユニットを接続する DeviceNet（CompoBus/D）ネットワークの構成上の注意点など、ネットワークの設計を行う上で必要な情報について説明します。

3-1 ネットワーク構成の概要

DeviceNet (CompoBus/D) のネットワークは、次図のように構成されます。



■ネットワークの構成要素

・ノード

DeviceNet (CompoBus/D) のノードには、外部 I/O を接続するスレーブ、DeviceNet (CompoBus/D) を管理し、各スレーブの外部 I/O を取りまとめるマスタがあります (CPU ユニットや PT などの機器と入出力をやり取りするスレーブもあります)。マスタとスレーブの位置に決まりはなく、上図のどのノードの位置にでもマスタスレーブを配置できます。

・幹線・支線

幹線とは、両端に終端抵抗を取り付けたケーブルを指します。

また、幹線から分岐したケーブルはすべて支線となります。

幹線長とネットワーク最大長は必ずしも一致しません。

DeviceNet (CompoBus/D) では、幹線・支線どちらも 5 線ケーブルで通信します。また、5 線ケーブルには、太いケーブル (THICK ケーブル) と細いケーブル (THIN ケーブル) があります。

・接続方式

DeviceNet (CompoBus/D) のノードの接続方式には、T 分岐方式とマルチドロップ方式の 2 種類があります。T 分岐方式では T 分岐タップにより支線を分岐させ、マルチドロップ方式では幹線または支線に直接ノードを接続します。支線からさらに支線を分岐させることもできます。T 分岐方式とマルチドロップ方式は、上図のように混在させることができます。

・終端抵抗

信号の反射を減らし、通信を安定させるために、終端抵抗を幹線の両端に取り付ける必要があります。終端抵抗には、T 分岐タップに抵抗を取り付けるタイプと、端子台タイプがあります。

端子台タイプの終端抵抗を使用する場合は、終端抵抗に接続するケーブルも DeviceNet (CompoBus/D) 専用ケーブルをご使用ください。

・通信電源

DeviceNet (CompoBus/D) を使用するためには、5 線ケーブルを通じて各ノードの通信コネクタに通信電源を供給する必要があります。

通信電源、内部回路電源、I/O 電源は、基本的にはそれぞれ別電源で供給してください（「3-7 電源の共用化について」P.3-24参照）。

お願い

- ・必ず DeviceNet (CompoBus/D) 専用ケーブル (5 線) を使用してください。
- ・幹線の両端には、必ず終端抵抗を接続してください。
端子台タイプの終端抵抗を使用する場合は、終端抵抗に接続するケーブルにも DeviceNet (CompoBus/D) 専用ケーブルを使用してください。その際、使用しない電源線は、ケーブル同士が短絡しないように、ビニールテープ等で処理してください。
- ・通信路に DeviceNet (CompoBus/D) 商品以外の機器（例：避雷器）を挿入しないでください。信号の反射等の影響により、正常に通信できなくなる場合があります。

■接続形態

●幹線と支線

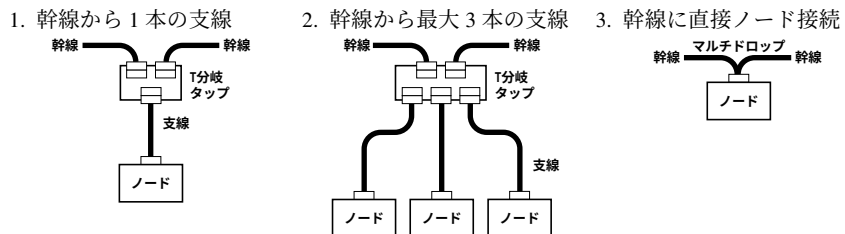
幹線とは、両端に終端抵抗を取り付けたケーブルを指します。

支線とは、その幹線から分岐したケーブルを指します。

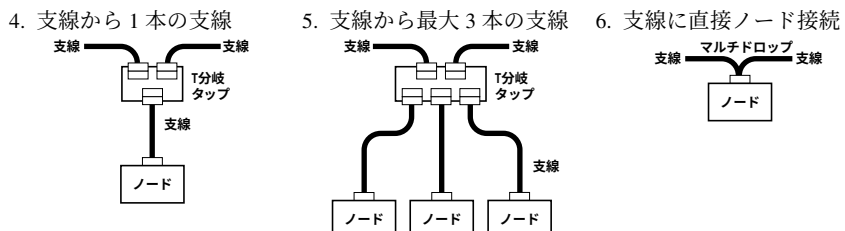
幹線と支線には専用の 5 線ケーブルを使用します。

●分岐パターン例

・幹線からの分岐パターン

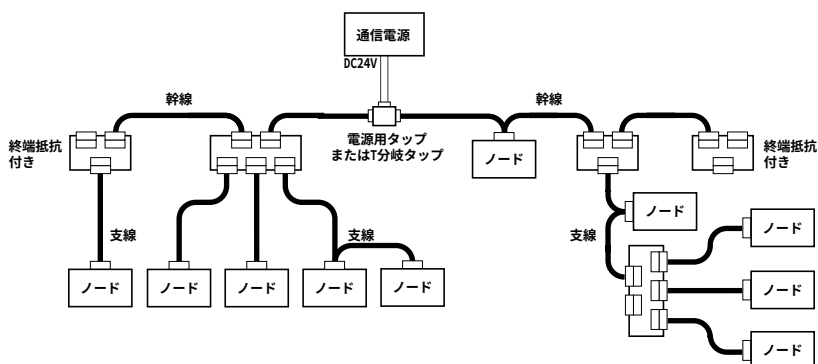


・支線からの分岐パターン



3-1 ネットワーク構成の概要

分岐パターンを組み合わせ、次のようなさまざまな接続形態が可能です（1 支線上のノード数に制限はありません。ただし、1 ネットワーク上のノード数は 63 台以下としてください）。



参 考

幹線にマルチドロップ方式で直接ノードを接続することもできますが、支線を使ってノードを接続の方が配線が容易です。

お願い

- ・太いケーブルをご使用の場合は、ケーブルが太いため、ユニットに添付のコネクタではマルチドロップ方式で接続することはできません。太いケーブルを使用してマルチドロップ方式で配線する場合は、以下のコネクタを使用してください。詳しくは、「付-3 関連機器形式一覧」を参照してください。

形 XW4B-05C4-T-D（固定用ネジなし）：オムロン製
ただし、マスタユニットや CompoBus/D I/F ユニットのよう、ユニットの幅からコネクタがはみ出す場合は、上記のコネクタを使用しないで、T 分岐方式で接続してください。

- ・太いケーブルを使用する場合は、ケーブルの張力によりコネクタが抜けることがないように、ケーブルに余裕を持たせて配線してください。

3-2 ネットワーク構成の制限

■通信速度と通信距離

DeviceNet (CompoBus/D) では、通信速度によって通信距離が次のようになります。

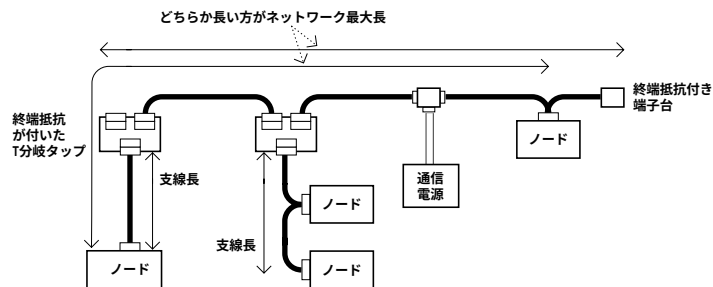
通信速度	ネットワーク最大長		支線長	総支線長
	太いケーブル	細いケーブル		
500k ビット/s	100m 以下	100m 以下	6m 以下	39m 以下
250k ビット/s	250m 以下		6m 以下	78m 以下
125k ビット/s	500m 以下		6m 以下	156m 以下

お願い

通信距離については、上記の使用範囲内でご使用ください。

■ネットワーク最大長

ネットワーク最大長とは、最も離れたノード間の距離、または終端抵抗間の距離のうち、長い方の距離のことです。



ケーブルには、太いケーブル (THICK ケーブル) と細いケーブル (THIN ケーブル) があります。

太いケーブルは、硬いため曲げにくい反面、信号の減衰が少なく、比較的長距離の通信に使用できます。

細いケーブルは、柔らかいため曲げやすい反面、信号が減衰しやすく、長距離の通信には適しません。

そこで、ケーブルの種類により、ネットワーク最大長は次のようになります。

ケーブルの種類	ネットワーク最大長
太いケーブル (5 線)	500m
細いケーブル (5 線)	100m

参考

- ・ネットワーク最大長が 100m 以内であれば、幹線に細いケーブルを使用することもできます。その際は通信電源の給電条件を満足するようにしてください (「3-3 通信電源の供給方法」P.3-8参照)。
- ・ネットワーク最大長は通信速度によっても制限を受けます。太いケーブルを使用した場合でも、通信速度が 125k ビット/s 以外の場合は、ネットワーク最大長が短くなります。詳しくは、「通信速度と通信距離」(上記)を参照してください。

3-2 ネットワーク構成の制限

注：太いケーブルと細いケーブルを混在させた場合

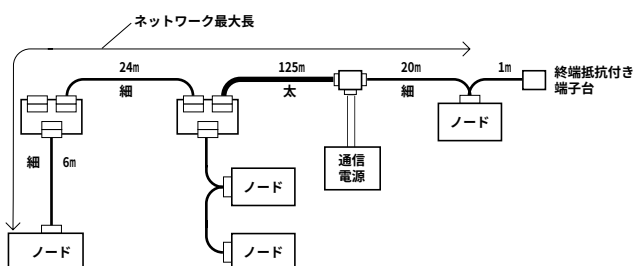
最も離れたノード同士を結ぶケーブルに、太いケーブルと細いケーブルを混在させることもできます。この場合、各ケーブルの長さは次の制限式を満たす必要があり、太いケーブルだけの場合に比べてネットワーク最大長が短くなります。

また、ケーブルを混在させる場合は、ケーブルの最大電流容量を超えないようにご注意ください。詳しくは、「3-3 通信電源の供給方法」（P.3-8）を参照してください。

通信速度	ネットワーク最大長
500k ビット/s	$L_{THICK} + L_{THIN} \leq 100m$
250k ビット/s	$L_{THICK} + 2.5 \times L_{THIN} \leq 250m$
125k ビット/s	$L_{THICK} + 5 \times L_{THIN} \leq 500m$

L_{THICK} ：太いケーブルの長さ L_{THIN} ：細いケーブルの長さ

[構成例]



$L_{THICK} + L_{THIN} = 175$	$\geq 100m$	500k ビット/s	不可
$L_{THICK} + 2.5 \times L_{THIN}$	$= 125 + 2.5 \times 50$ $= 250 \leq 250m$	250k ビット/s	可
$L_{THICK} + 5 \times L_{THIN}$	$= 125 + 5 \times 50$ $= 375 \leq 500m$	125k ビット/s	可

上記の計算により、この構成例では 250k ビット/s と 125k ビット/s での通信が可能ながわかります。

ただし、上の条件を満足する場合でも、ケーブルに流れる電流値が、ケーブルの許容電流容量を超える場合は使用できません（「3-3 通信電源の供給方法」P.3-8参照）。

■支線長

初めに幹線から分岐した位置から、支線の最遠端までの長さです。

支線長は、最大 6m です。

支線からさらに支線を分岐させることもできます。

■総支線長

すべての支線を合計した長さです。

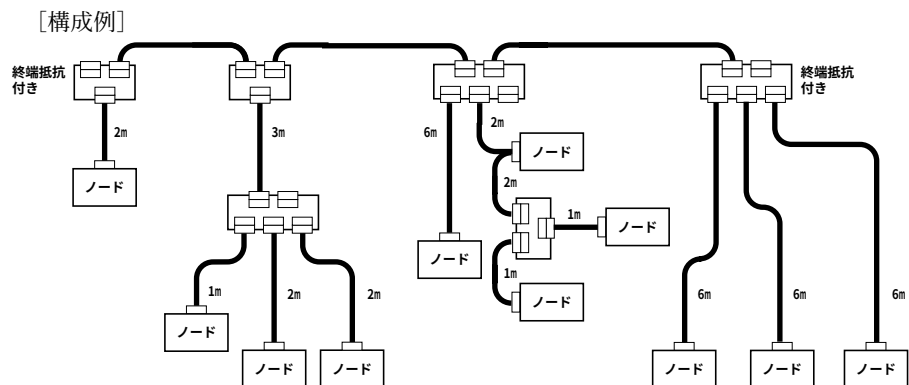
それぞれの支線長が 6m 以内の場合でも、総支線長が基準を超えることがありますのでご注意ください。

総支線長は、通信速度によって次のようになります。

500k ビット/s : 39m 以下

250k ビット/s : 78m 以下

125k ビット/s : 156m 以下



この構成例では、すべての支線長が 6m 以内であり、支線長は問題ありません。しかし、支線を合計すると 40m となり、通信速度 500k ビット/s での総支線長 39m を満たさないため、通信速度 250k ビット/s、125k ビット/s で使用する必要があります。

■終端抵抗の接続位置

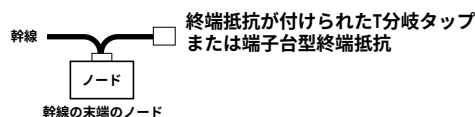
信号の反射を軽減し、通信を安定させるため、幹線の両端には、必ず終端抵抗を接続してください。

幹線の端（ノード）から 6m 以内に T 分岐タップがある場合：

T 分岐タップに付属の終端抵抗を取り付けます。この方法は、場所もとられず、取り扱いも簡単です。

幹線の端（ノード）から 6m 以内に T 分岐タップがない場合：

その先に終端抵抗を接続する必要があります。この場合は、終端抵抗が取り付けられている T 分岐タップを接続するか、端子台型終端抵抗を接続します。このとき、ノードから終端抵抗までのケーブルの長さは、1m 以内にしてください。



3-3 通信電源の供給方法

DeviceNet（CompoBus/D）では、通信電源を各ノードに供給する必要があります。ここでは、通信電源の供給方法について説明します。

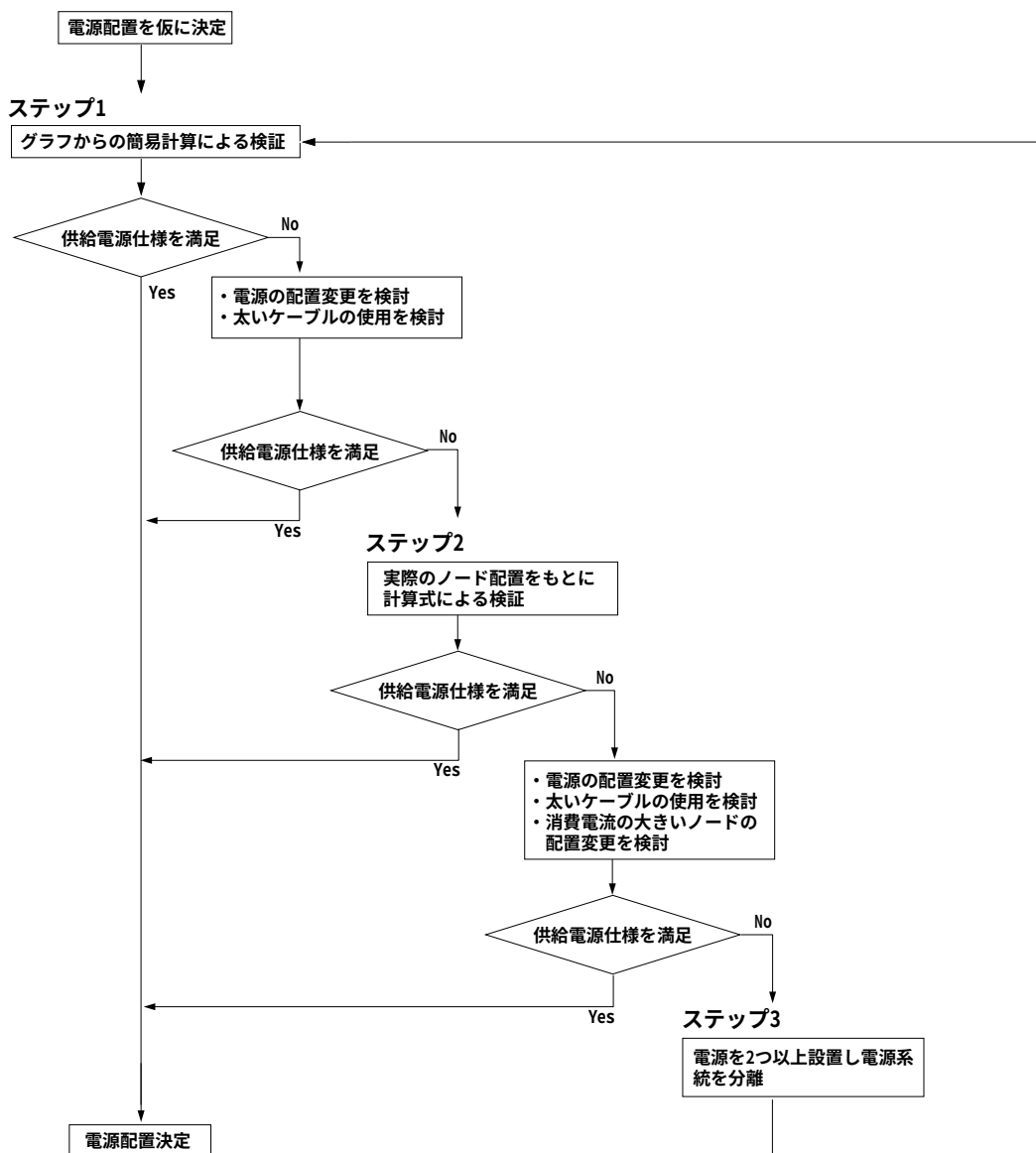
■前提条件

- ・通信電源は、DC24V を供給してください。
- ・通信電源は、必ず幹線に接続してください。
- ・1 つの電源で多くのノードに電源を供給したい場合は、できるだけ電源を供給するノードの中央付近に電源を配置するようにしてください。
- ・給電する場合は、電源用タップを介して行ってください。ただし、システムに通信電源が 1 つしかなく、消費電流の合計が 5A 以下の場合には、電源用タップの代わりに T 分岐タップを使用することもできます。
- ・ケーブルの電流容量制限は、太いケーブルでは 8A、細いケーブルでは 3A です。
- ・1 つのネットワーク上には、1 つの通信電源を基本とします。ただし、1 つの通信電源では、供給電源仕様を満足できない場合は、複数の通信電源からの給電も可能です（「ステップ 3：複数の電源を系統分離して供給」P.3-18参照）。
- ・電源容量には、マージンを十分とってください。
- ・ネットワーク動作中に通信電源のみを OFF にすると、通信中の他のノードに異常が発生する可能性があります。
- ・支線の電流容量は、支線長によって異なります。
支線の最大電流容量は支線長が長くなるに従って小さくなります。これは支線に太いケーブルを使用した場合でも細いケーブルを使用した場合でも同じです。
支線に流せる電流容量 I （その支線で消費される電流の合計値）は、次の式から求めてください。

$$I=4.57/L \quad (I: \text{許容電流 (A)}、L: \text{支線長 (m)})$$

■通信電源の供給方法の決定

以下に、通信電源の供給方法を決定するための、基本的なフローチャートを示します。
 本フローは、幹線における通信電源の供給方法を決定するためのフローです。
 本フローとは別に、支線に関しては各支線が前ページに示す条件式を満足するようにしてください。



■電源配置について

●電源配置のパターン

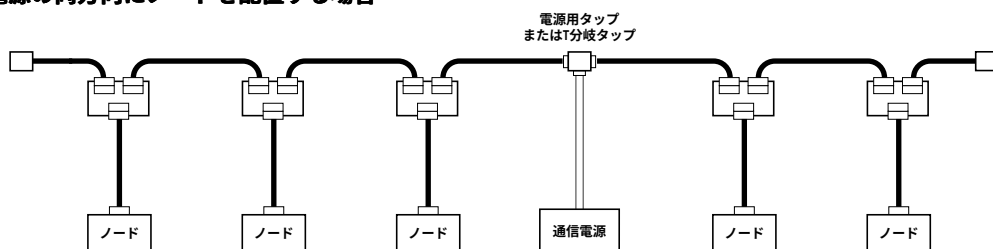
電源の配置には、下記のような構成方法が可能です。

基本的には（１）、（２）の構成を選択してください。

（１）、（２）の構成では給電の仕様を満足できない場合は、（３）の構成をご検討ください。

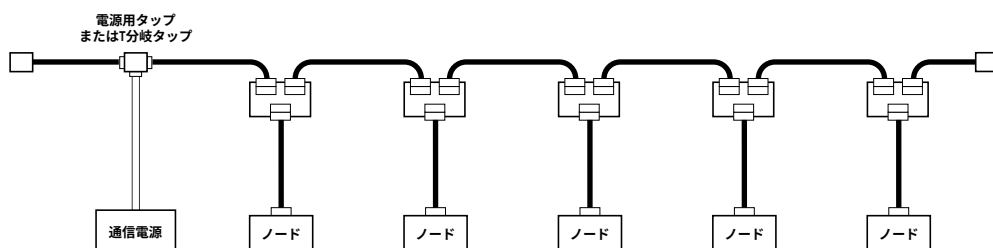
電源の２重化（複数電源による同時供給）を行いたい場合は、（４）の構成も可能です。それぞれの構成に関する詳細については P.3-12～19 を参照してください。

（１）電源の両方向にノードを配置する場合

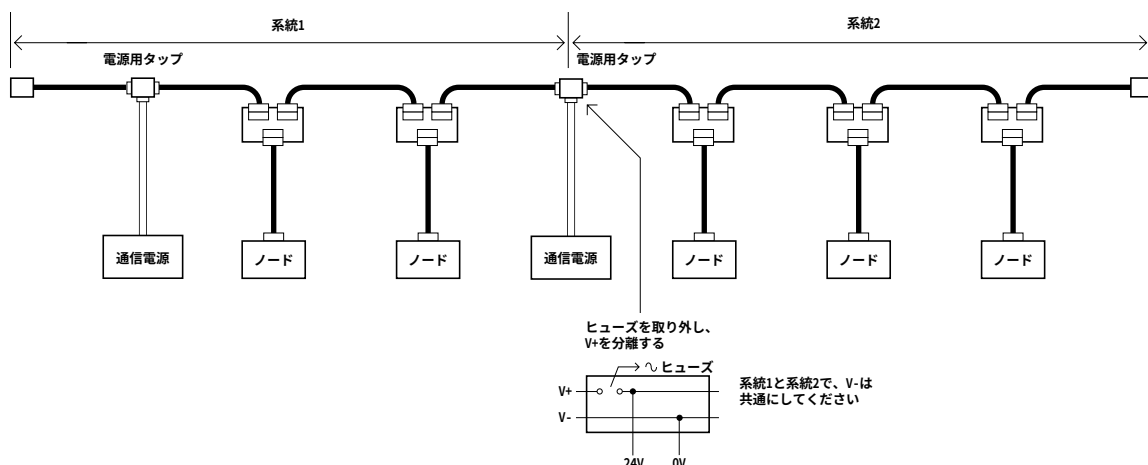


（２）電源の片方向にノードを配置する場合

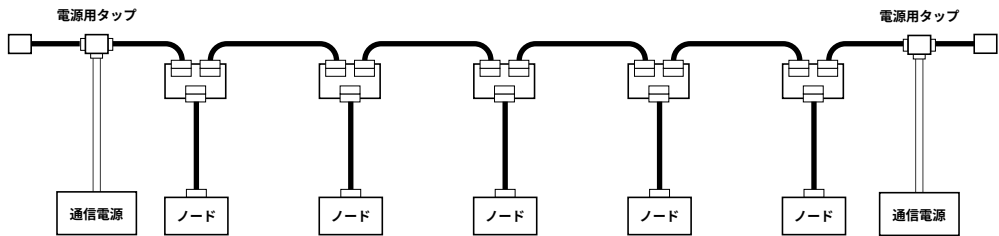
注：１つの電源で多くのノードに電源を供給したい場合は、（１）の構成を推奨します。



（３）複数の電源により、電源の供給系統を分離する場合



(4) 複数の電源により、電源を2重化する場合



注：通信電源の配置を変更しても太いケーブルに流れる電流容量が 8A を超える場合は、1 つの電源では供給電源仕様を満足できないため、複数の電源を使用してください。

(1) の構成で太いケーブルを使用する場合には、通信電源から幹線の両方向に対して、電流容量がそれぞれ 8A 以下であればかまいません。したがって、最大で電流容量の合計が 16A までの構成が可能です。

幹線に細いケーブルを使用する場合、細いケーブルに流れる電流容量が 3A を超えるときは、太いケーブルに変更することで仕様を満足できないかを、ご検討ください。

●給電位置の決定要因

正常に電流を供給できるかどうかは、各ノードが必要とする電流容量と、ケーブルによる電圧降下から決定されます。下記の値を事前に算出しておいてください。

- ・各ノードに必要な電流容量
- ・電源からの距離

なお、CompoBus/D I/F ユニットの電流容量は、45mA です。

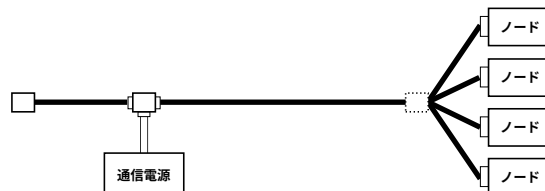
●給電位置の計算方法

幹線における電源の計算には、次の 2 つの方法があります。

- 1) グラフからの簡易算出
- 2) 計算式による算出（通信ケーブルの抵抗値と消費電流から電圧降下を計算）

各支線については、P.3-8の支線長と支線の電流容量との間の条件式を満足するようにしてください。

- ・グラフからの簡易算出は、電源供給の観点での最悪構成（下図のように電圧降下が最大となる構成）を想定しているため、グラフからの算出で条件を満たすならば、仮定した電源配置で問題ありません。



- ・グラフからの簡易算出で供給電源仕様を満たさない場合でも、計算式による算出で条件を満たすことがあります。その場合は、仮定した電源配置で問題ありません。

注：通信電源と内部回路電源を共通にする場合は、グラフからの簡易算出はできません。計算式による算出を行ってください。

■ステップ 1：グラフからの簡易計算による検証

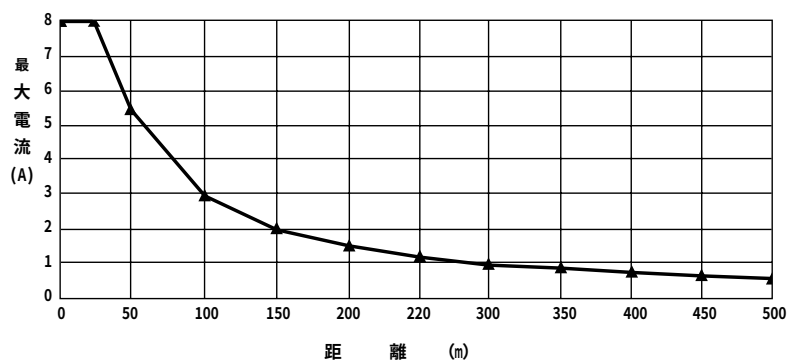
通信ケーブルに電流が流れると電圧降下が発生します。通信ケーブルが長いほど、電流値が大きいほど、電圧降下が大きくなります。

また、各ノードにおける通信電源部の電圧は、DC11V 以上であることが必要です。

以下に、電圧降下が起きても通信電源部に十分な電圧を供給できる最大電流を、ケーブル長ごとに示します（十分な余裕を持たせた値です）。

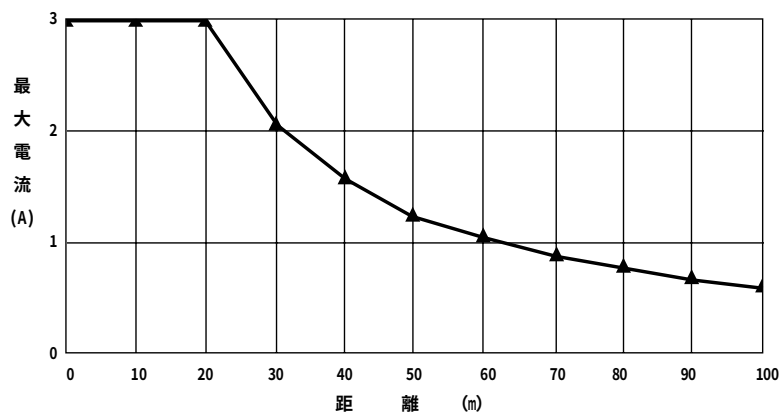
・太いケーブルの場合

距離 (m)	0	25	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
最大電流 (A)	8.00	8.00	5.42	2.93	2.01	1.53	1.23	1.03	0.89	0.78	0.69	0.63



・細いケーブルの場合

距離 (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
最大電流 (A)	3.00	3.00	3.00	2.06	1.57	1.26	1.06	0.91	0.80	0.71	0.64



●グラフからの簡易計算

電源から見て同一方向に位置するノードごとに次の（１）～（３）の検証をする必要があります。

電源の両方向にノードが配置されている場合は、各方向ごとに検証してください。

- （１） 各方向ごとに、配置されているすべてのノードの消費電流の合計Aを算出します。
- （２） ケーブルの種類（太／細）と、電源から幹線の最遠端までの距離を基に、ケーブルに流せる最大電流Bをグラフから求めます。
- （３） （１）で算出した合計消費電流値Aが、（２）でグラフから求めた最大電流値B以下（ $A \leq B$ ）であれば、すべてのノードに対して、供給電源仕様を満足していることになります。

注： 幹線に使用するケーブルの種類（太いケーブル、細いケーブル）により参照するグラフが異なるため、注意してください。

●対策

- （１）で算出した電流合計値Aが、（２）でグラフから求めた最大電流値Bを超える（ $A > B$ ）場合は、下記の検討を行ってください。

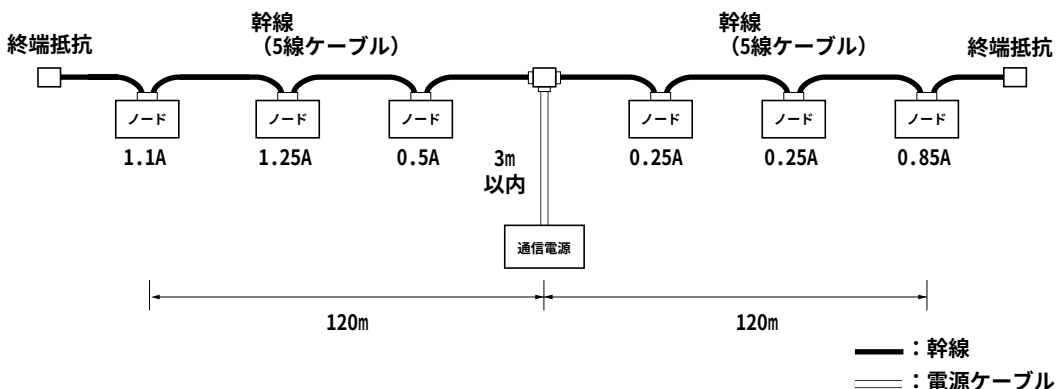
- ・ 電源の位置を中央方向へ移動し、電源の両側にノードが配置される構成にする。
- ・ 電源の両側にすでにノードが配置されている場合は、必要とする電流容量の大きい方向に電源を移動させる。
- ・ 細いケーブルを使用している場合は、太いケーブルに替える。

上記いずれの手段によっても、 $A > B$ となる場合は、ステップ 2 に進み、実際のノード配置を考慮した計算式による検証を行ってください。

・計算例 左右の合計消費電流に偏りがある場合

ここでは、電源供給に総延長が 240m の太いケーブル（THICK ケーブル）を使用し、電源供給装置をネットワークの中央から少しずらして配置する場合の例を示します。合計の消費電流に左右で偏りがあり、電源供給装置を中央に配置しても、片側で足りなくなるようなときは、少しずらすことで条件を満たせることがあります。

ノードごとの消費電流は、次図のようにになっているものとします（電源供給装置を中央に配置した場合）。



3-3 通信電源の供給方法

左側の電源供給の総延長＝右側の電源供給の総延長＝120m

左側の合計消費電流＝ $1.1\text{A} + 1.25\text{A} + 0.5\text{A} = 2.85\text{A}$

右側の合計消費電流＝ $0.25\text{A} + 0.25\text{A} + 0.85\text{A} = 1.35\text{A}$

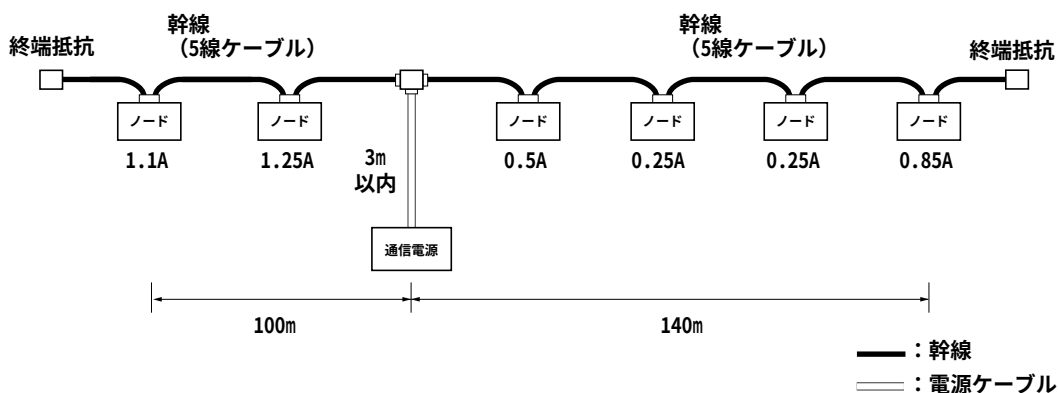
太いケーブルの場合の表から求めた、左側の最大電流＝約 2.5A

太いケーブルの場合の表から求めた、右側の最大電流＝約 2.5A

(100～150m 間での直線近似で求めます。)

「左側の合計消費電流＞左側の最大電流」となるため、左側で電流容量が不足していることがわかります。

そこで、次図のように電源供給装置の位置を左にずらしてみます。



左側の電源供給の総延長＝100m

右側の電源供給の総延長＝140m

左側の合計消費電流＝ $1.1\text{A} + 1.25\text{A} = 2.35\text{A}$

右側の合計消費電流＝ $0.5\text{A} + 0.25\text{A} + 0.25\text{A} + 0.85\text{A} = 1.85\text{A}$

太いケーブルの場合の表から求めた、左側の最大電流＝2.93A

太いケーブルの場合の表から求めた、右側の最大電流＝約 2.1A

(右側は 100～150m 間での直線近似で求めます。)

これにより、左右とも「合計消費電流＜最大電流」となり、すべてのノードに給電できることが確認できます。

■ステップ 2：計算式による検証

ステップ 1 のグラフからの簡易計算式をどうしても満たさない場合、このステップ 2 に進みます。

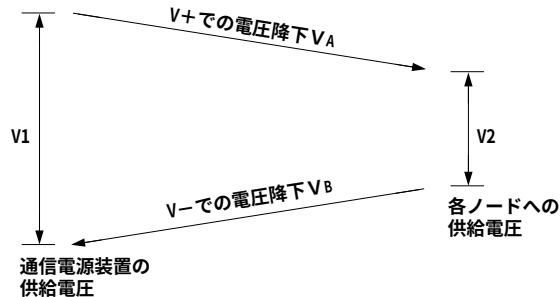
このステップでは、ステップ 1 のように最悪の構成を仮定したものではなく、実際の各ノードと電源の配置位置から検証します。

DeviceNet (CompoBus/D) では、通信電源の電圧仕様 (DC24V) と、各機器の通信電源の入力電圧仕様 (DC11~25V) から、システム内で許される最大電圧降下は電源線 (V⁺、V⁻) 片線につき 5V と規定されています。この値に基づき検証していきます。5V のうち幹線で許容される電圧降下は 4.65V、支線で許容される電圧降下は 0.35V です。

参考

〔電圧降下の考え方〕

ケーブルによる電圧降下は、下記のように考えてください。DeviceNet (CompoBus/D) では、通信電源装置の仕様 (DC24V) と各ノードの通信部電源仕様 (DC11~25V) から、通信ケーブルによる電圧降下をマージンも考慮して、5V 以内と規定しています。



V1：通信電源装置の供給電圧。電源電圧の変動範囲を考慮し、 $V1=23V$ とします。

V2：各ノードへの供給電圧。マージンを考慮し $V2 \geq 13V$ となるようにします。

VA：電源ケーブル (V⁺) での電圧降下。

VB：電源ケーブル (V⁻) での電圧降下。

DeviceNet (CompoBus/D) では、 $VA \leq 5V$ 、 $VB \leq 5V$ とします。

通信ケーブルによる電圧降下は、電源線 (V⁺、V⁻) 片線につき 5V 以内と規定されています。

5V のうち、幹線で許容される電圧降下は 4.65V、支線で許容される電圧降下は 0.35V です。

お願い

やむを得ず各ノードの通信電源と内部回路電源を共用する場合は、内部回路電源の許容電圧範囲が、通信電源の許容電圧範囲よりも小さく、最大電圧降下が電源線 (V⁺、V⁻) 片線につき 1V となることに注意してください。

1V のうち、幹線で許容される電圧降下は 0.65V、支線で許容される電圧降下は 0.35V です (詳細は、「通信部と内部回路部を通信電源から共通で供給する場合」P.3-16を参照してください)。

●計算式

(1) 通信部と内部回路部を独立した電源で供給する場合

電源と各ノード間の距離と、各ノードの通信部の消費電流値を調べます（「DeviceNet (CompoBus/D) ユーザーズマニュアル」参照）。

下記の条件式 1 を満足するかどうかを検証してください。条件式 1 を満足すれば、各ノードへの供給電源仕様が満たされます。ただし、ケーブルの最大電流容量（太いケーブルは 8A、細いケーブルは 3A）を超えないように注意してください。

・条件式 1（幹線での電圧降下の条件式）

$$\Sigma (Ln \times Rc + Nt \times 0.005) \times In \leq 4.65V$$

L_n ：電源とノード間の距離（支線の長さは除く）

R_c ：ケーブル抵抗最大値（太いケーブル 0.015 Ω/m 、細いケーブル 0.069 Ω/m ）

N_t ：各ノードと電源間にあるタップ数

I_n ：各ノードの通信部に必要な消費電流値

0.005 Ω = タップの接触抵抗値

(2) 通信部と内部回路部を通信電源から共通で供給する場合

お願い

通信電源と内部回路電源の共用は、極力避けてください
（「3-7 電源の共用化について」P.3-24参照）。

通信電源と内部回路電源とは、電圧許容範囲が次のように異なります。

- ・通信電源部電圧許容範囲 ：DC11～25V
- ・内部回路電源部電圧許容範囲 ：DC24V+10～-15%

通信電源部の電圧許容範囲の下限が DC11V なのに対して、内部回路電源部の電圧許容範囲の下限はマージンも含め DC21V です。そのため、通信電源から内部回路電源を供給する場合は、ケーブルによる電圧降下の許容範囲が小さくなります。通信電源の出力電圧変動範囲を考慮して下限値を 23V とした場合、電源線（V+、V-）片線につき許される最大電圧降下は、 $(23V - 21V) / 2 = 1V$ となります。そのうち、幹線で許容される電圧降下が 0.65V、支線で許容される電圧降下が 0.35V となります。

電源と各ノード間の距離と、各ノードの通信部と内部回路部の消費電流合計値を調べます（「DeviceNet (CompoBus/D) ユーザーズマニュアル」参照）。

下記の条件式 2 を満足するかどうかを検証してください。条件式 2 を満足すれば、各ノードへの供給電流仕様が満たされます。ただし、ケーブルの最大電流容量（太いケーブルは 8A、細いケーブルは 3A）を超えないように注意してください。

・条件式 2（幹線での電圧降下の条件式）

$$\Sigma [(Ln \times Rc + Nt \times 0.005) \times In] \leq 0.65V$$

L_n ：電源とノード間の距離（支線の長さは除く）

R_c ：ケーブル抵抗最大値（太いケーブル 0.015 Ω/m 、細いケーブル 0.069 Ω/m ）

N_t ：各ノードと電源間にあるタップ数

I_n ：各ノードに必要な通信部+内部回路部の消費電流値

0.005 Ω = タップの接触抵抗値

●対策

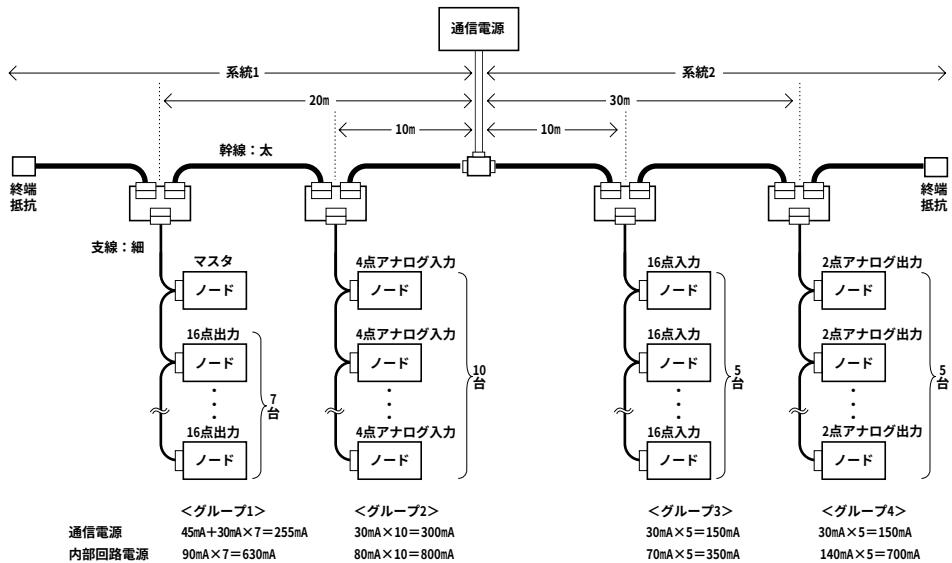
条件式 1 または 2 を満足できない場合は、下記の検討を行ってください。

- ・電源の位置を中央方向へ移動し、電源の両側にノードが配置される構成にする。
- ・電源の両端にすでにノードが配置されている場合は、必要とする電流容量の大きい方向に電源を移動させる。
- ・細いケーブルを使用している場合は太いケーブルに替える。
- ・消費電流の大きなノードを電源に近づける。

以上すべての検討を行っても条件式 1 または 2 を満足できない場合は、1 つの電源での供給は不可能です。

ステップ 3 へ進んでください。

・構成例 電源の両側にノードを配置している場合（幹線：太いケーブル、支線：細いケーブル）



①通信電源のみに供給する場合

系統ごとにグループごとの電圧降下を計算します。

系統 1

$$\text{グループ 1: } (20 \times 0.015 + 2 \times 0.005) \times 0.255 = 0.0791\text{V}$$

$$\text{グループ 2: } (10 \times 0.015 + 1 \times 0.005) \times 0.3 = 0.0465\text{V}$$

$$\text{系統 1 での電圧降下の合計} = 0.0791 + 0.0465 = 0.1256\text{V} \leq 4.65\text{V}$$

したがって、条件式 1 を満足します。

系統 2

$$\text{グループ 3: } (10 \times 0.015 + 1 \times 0.005) \times 0.15 = 0.0233\text{V}$$

$$\text{グループ 4: } (30 \times 0.015 + 2 \times 0.005) \times 0.15 = 0.069\text{V}$$

$$\text{系統 2 での電圧降下の合計} = 0.0233 + 0.069 = 0.0923\text{V} \leq 4.65\text{V}$$

したがって、条件式 1 を満足します。

②通信電源と内部回路電源を共用する場合

系統ごとにグループごとの電圧降下を計算します。

系統 1

グループ 1： $(20 \times 0.015 + 2 \times 0.005) \times 0.885 = 0.2744\text{V}$

グループ 2： $(10 \times 0.015 + 1 \times 0.005) \times 1.1 = 0.1705\text{V}$

系統 1 での電圧降下の合計 $= 0.2744 + 0.1705 = 0.4449\text{V} \leq 0.65\text{V}$

したがって、条件式 2 を満足します。

系統 2

グループ 3： $(10 \times 0.015 + 1 \times 0.005) \times 0.5 = 0.0775\text{V}$

グループ 4： $(30 \times 0.015 + 2 \times 0.005) \times 0.85 = 0.391\text{V}$

系統 2 での電圧降下の合計 $= 0.0775 + 0.391 = 0.4685\text{V} \leq 0.65\text{V}$

したがって、条件式 2 を満足します。

■ステップ 3：複数の電源を系統分離して供給

ステップ 2 の計算式をどうしても満足できない場合は、このステップ 3 に進み、電源の数を複数にして、電源の系統を分離します。

●電源系統の分離方法

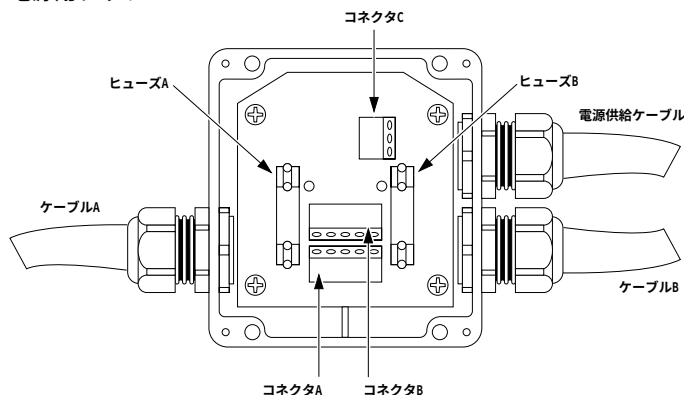
- ・ 2 つ以上の電源が存在するため、それぞれの電源に対して電源用タップを必ず使用してください。
- ・ 電源用タップのヒューズを取り外すことで、電源の系統を分離させてください。

電源系統を分離する場合も、ステップ 1 またはステップ 2 に戻り、それぞれの系統に対して電源配置を検証してください。

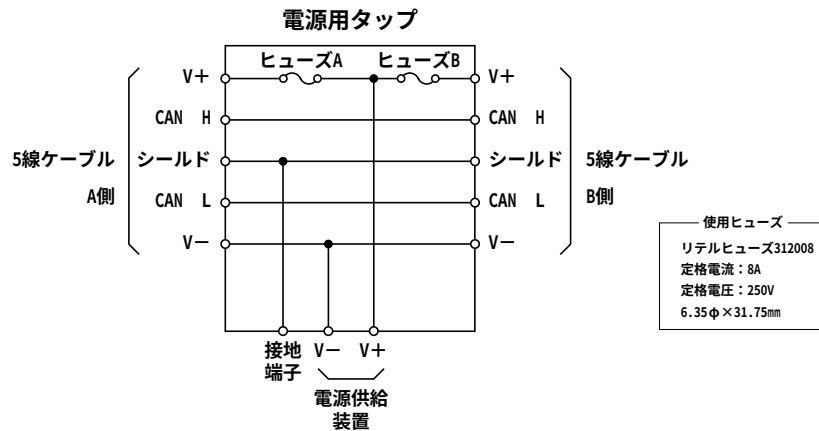
●電源供給用タップの構成

形式	名称	仕様	メーカー名
形 DCN1-1P	電源専用 1 分岐タップ	接続用コネクタ 2 個付き	オムロン製
1485T-P2T5-T5	電源用タップ	接地端子付き	Allen-Bradley 製

電源用タップ



●電源用タップの内部回路



ケーブル A 側を切り離すときはヒューズ A を、ケーブル B 側を切り離すときはヒューズ B を取り外してください。

■電源の 2 重化について

電源用タップを使用することにより電源の 2 重化システム（複数電源による同時供給システム）を構築できます。ただし、系統を分離して電源供給する並列運転とは異なるため、下記の制限事項があります。

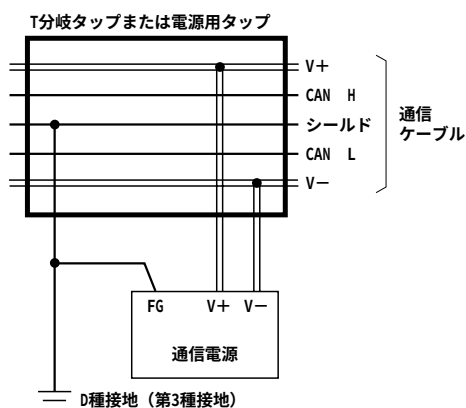
●制限事項

あくまでも電源のバックアップとしての使い方であり、電源の並列運転ではありません。そのため、使用できる電源は、1 台でもシステムへの電源配置仕様を満足することが原則です（各電源単独でもステップ 1、2 を満足することが必要です）。

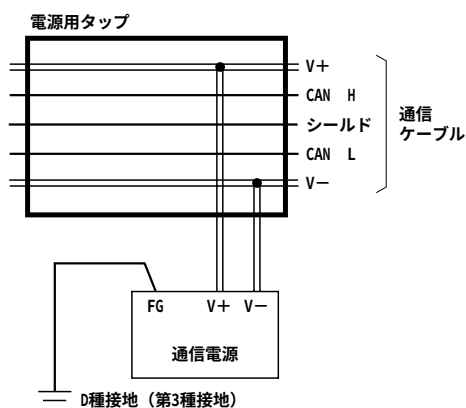
3-4 ネットワークの接地

DeviceNet（CompoBus/D）では、グラウンドループができないように、ネットワークの1箇所だけで接地します。また、できるだけネットワークの中央付近で接地するようにします。

次図のように、ケーブルのシールド線を電源供給装置の接地端子（FG）と接続し、さらにD種接地（第3種接地）を行ってください。



接地する電源供給装置（1箇所のみ）



接地しない電源供給装置

複数の通信用の電源供給装置を使用している場合には、ネットワークの中央付近の電源供給装置のみでシールド線と接続して接地し、他の箇所ではシールド線と接続しないようにしてください。また、複数の通信用の電源供給装置をネットワークに接続する場合は、専用の電源用タップを使用してください（電源供給装置は、ノードには数えません）。

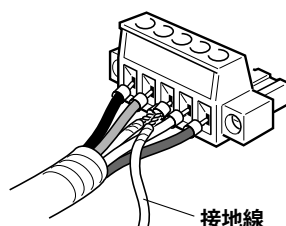
お願い

- ・シールド線は、ネットワークの複数箇所では接地しないでください。接地は必ず1箇所のみとしてください。
- ・接地は、必ずD種接地（第3種接地）にしてください。
- ・接地は、駆動系のインバータ等とは別の、専用接地にしてください。

■接地線の取り方

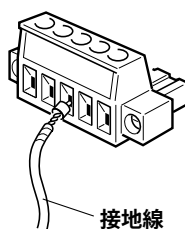
●コネクタから引き出す場合

次図のように、通信ケーブルのシールド線と同じ穴に、接地線を差し込みいっしょに固定してください。



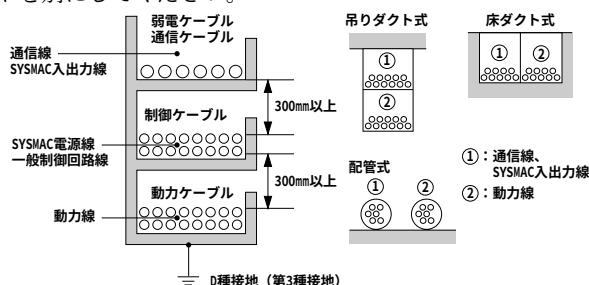
●T 分岐タップから引き出す場合

T 分岐タップのコネクタの 1 つに、次図のように接地線だけが接続されたコネクタを差し込んでください。

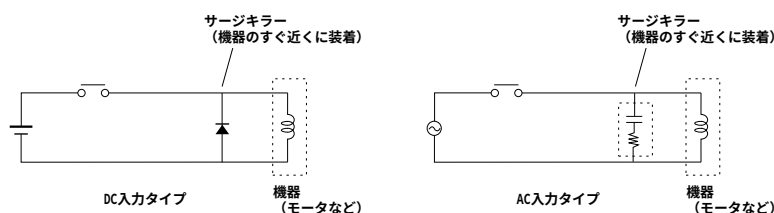


3-5 ノイズ対策上の留意事項

- 誘導ノイズを防止するために、通信線、SYSMAC 電源線、動力線はそれぞれ離して配線してください。特に、インバータ、モータ、電力調節器、コンタクタなどの動力線とは 300mm 以上離すようにしてください。また、通信線、動力線はそれぞれ配管やダクトを別にしてください。



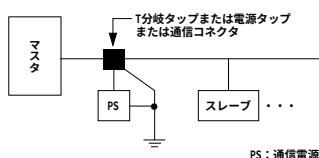
- 高圧機器が設置されている盤内への取り付けは避けてください。
- ノイズを発生しやすい機器（特に、モータ、トランス、ソレノイド、マグネットコイルなどのインダクタ成分を持つもの）にはサージキラーを取り付けてください。



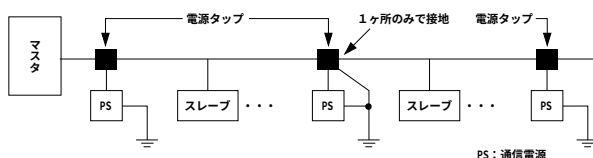
- サージキラーを入れられないときは、コンタクタなどの接点のすぐそばにフェライトコアを入れると効果があります。



- 金属物（筐体など）にはノイズ電流が流れることがありますので、通信線は金属物（筐体など）からできるだけ離してください。
- 通信ケーブルのシールド線は1点接地してください。
動力線の接地を、通信ケーブルや通信電源の接地と同一にすると、接地線を通してノイズが通信線に誘導される可能性があります。そのため、動力線の接地と、通信ケーブルや通信電源の接地は、必ず分離してください。
- 通信電源の一次側にはラインフィルタを挿入してください。
- 通信電源が2台以上あるときは中央付近の電源用タップ1箇所だけで接地してください。シールド線は2箇所以上で接地しないようにしてください。



電源が1台だけのとき



電源が2台以上のとき

3-6 ノイズによる誤動作発生時の対策例

DeviceNet（CompoBus/D）使用中にノイズが原因と思われる異常が発生した場合、次のような対策を実施することで、解決できる場合があります。

●通信ケーブルのシールド処理

通信ケーブルのシールド線を接地せずに浮かせます。

接地から通信ケーブルに伝わるノイズを抑制する効果があります。

また、シールド線に流れるノイズ電流を抑制する効果があります。

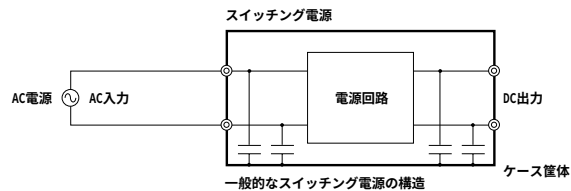
●通信電源の処理

通信電源を接地せずに浮かせます。

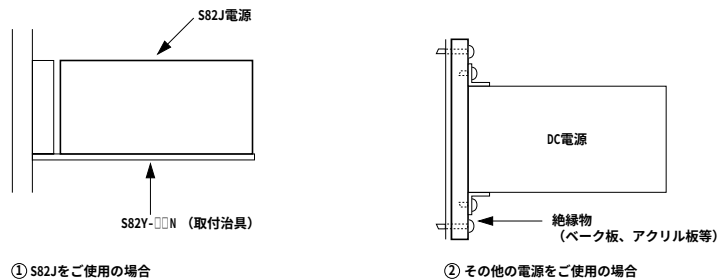
この対策も、通信電源の接地から通信ケーブルに伝わるノイズを抑制したり、通信ケーブルに流れるノイズ電流を抑制する効果があります。

通常、スイッチング電源は下図のようにケースとコンデンサで接続されていますので、FG 端子を浮かすと同時に、電源自体を制御盤から絶縁する必要があります。

・一般的なスイッチング電源の構造



・通信電源の浮かせ方

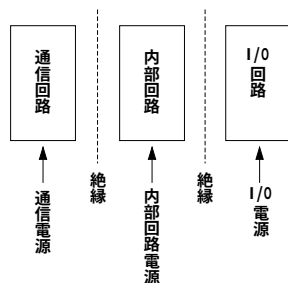


3-7 電源の共用化について

DeviceNet (CompoBus/D) のスレーブユニットを電源供給面から分類すると、次の 3 つのタイプがあります (DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットは中央のタイプです)。



通信電源、内部回路電源、I/O 電源は、下図のようにそれぞれ絶縁されているため、基本的にはそれぞれ別電源で供給してください。



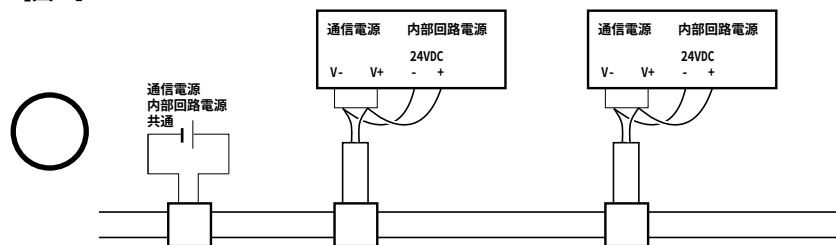
それぞれの電源を準備することがスペースやコストから困難のため、やむを得ず共通にする場合は、次の点にご留意ください。

- ・ I/O 電源は必ず別電源としてください。
- ・ 通信電源と内部回路電源を共通化する場合、次の図 A のように配線することをお勧めします。

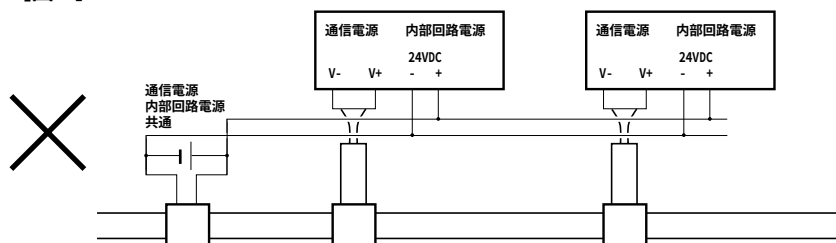
図 B のような配線はしないでください。図 A よりもノイズに弱くなります。

注： 内部回路電源の電圧仕様の下限は通信電源より高くなっています。内部回路電源の電圧仕様を満足するように「3-3 通信電源の供給方法」(P.3-8) に従って給電してください。

[図 A]



[図 B]

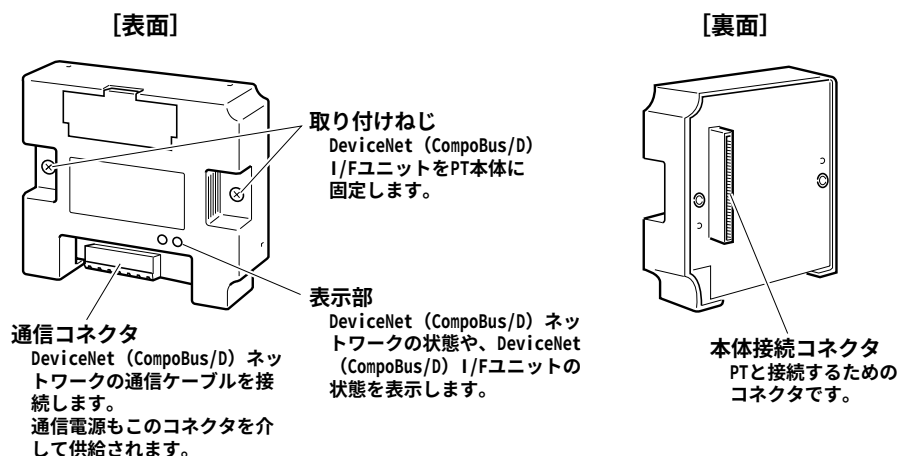


第4章

取り付けと接続

この章では、DeviceNet（CompoBus/D）I/F ユニットの PT 本体への取り付け方法と、DeviceNet（CompoBus/D）ネットワークへの接続方法について説明します。

4-1 各部の名称と機能



お願い

開封時に製品の外観チェックを行い、損傷のないことを確認してください。また、製品を軽く振って、異音がないことを確認してください。

●表示部

LED 表示の意味は、次のようになっています。MS LED と NS LED は、2 つの LED の色や状態の組み合わせにより、異常内容を調べることができるようになっています。詳細は、「8-2 LED 表示の意味と異常時の処置」(P.8-3)を参照してください。

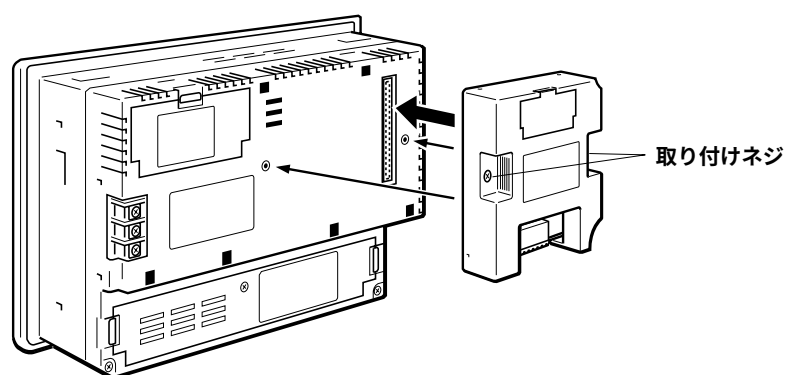
表示	名称	色	状態	状態定義	意味
MS	モジュールステータス	緑		正常状態	・ユニット正常状態
				未設定状態	・スイッチ設定読み込み中
		赤		致命的な故障	・ユニットハード異常 (ウォッチドッグタイマ異常)
				軽微な故障	・スイッチ設定ミスなど
		－		電源供給なし	・スレーブユニットへの電源供給なし
					・初期処理開始待ち ・リセット中
NS	ネットワークステータス	緑		オンライン/通信接続完	・ネットワーク正常状態 (通信確立)
				オンライン/通信未接続	・ネットワークは正常だが、通信未確立
		赤		致命的な通信異常	通信異常 (ネットワーク上で通信不可能な状態を示す異常をユニットが検知) ・ネットワーク電源異常 ・ノードアドレス重複 ・Busoff 検知
				軽微な通信異常	・通信タイムアウト
		－		オフライン/電源 OFF 状態	・マスタでのノードアドレス重複チェック完了待ち
					・スイッチ設定不正 (通信速度設定の不正など) ・ネットワーク通信ケーブル不良 ・電源 OFF

: 点灯 : 点滅 : 消灯

4-2 PT 本体への取り付け

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニット (以下、「本ユニット」) は、下図のように PT 背面の拡張 I/F コネクタに装着します (拡張 I/F コネクタは、「お願い」のラベルの下にあります)。

例: NT31/NT31C の場合



お願い

- 本ユニットの着脱は、必ず PT 本体の電源が OFF の状態で行ってください。
また、装着後は必ず本ユニットの 2 箇所のねじを締めてください。
 - プリント基板は、手で触らないでください。また、人体の静電気は事前に放電しておいてください。
-

4-3 DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークへの接続

参考

このマニュアルでは、本ユニットを DeviceNet (CompoBus/D) ネットワークに接続する方法を中心に説明します。他のスレーブや、マスタなどをネットワークに接続する場合は、それぞれのマニュアルを参照してください。

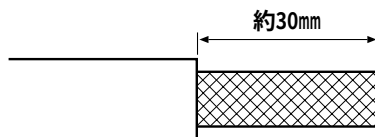
■通信ケーブルの加工

ここでは、ネットワークの通信ケーブルへのコネクタの取り付け方法について説明します。

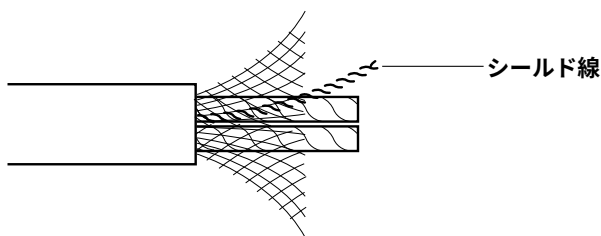
以下の手順に従って、通信ケーブルを加工し、コネクタを取り付けてください。

コネクタには、コネクタ固定用のネジがあるタイプ、ネジがないタイプの 2 種類がありますが、本ユニットに接続する場合は、ネジがあるコネクタを使用してください。

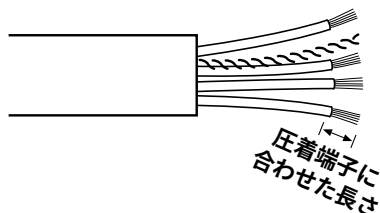
- ①シールドの網をあまり傷つけないように注意しながら、ケーブルの被覆を約 30mm むいてください。ただし、短絡などの原因となりますので、あまり余分にむきすぎないでください。



- ②シールドの網を丁寧にほぐします。信号線と電源線の他に、より合わせた、むき出しのシールド線が 1 本あります（網の部分よりも少し硬いので触ればわかります）。



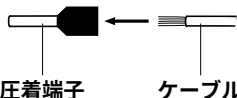
- ③余分なシールドの網を切り取り、信号線と電源線を包むアルミテープをはがしてから、信号線と電源線の被覆を圧着端子に合わせてむきます。むき出した信号線と電源線は、それぞれしっかり、より合わせてください。



お願い

本ユニットのコネクタに通信ケーブルを取り付ける場合は、配線の簡易性・信頼性を向上させるために、以下の棒端子（圧着端子）の使用を推奨します。

- ・フェニックス・コンタクト社製 AI シリーズ



ケーブルを挿入して圧着します。

専用工具として、以下の製品があります。

フェニックス・コンタクト社製 形 ZA3

- ・ニチフ製 TC シリーズ

細いケーブル用 : TMEV TC-0.5

太いケーブル用 : TMEV TC-2-11 (電源線)

TMEV TC-1.25-11 (通信線)

専用工具 : NH-32

ニチフ製圧着端子 TC シリーズおよび圧着専用工具 NH-32 は、オムロンツォーサービス（株）にてご購入いただけます。詳細については、メーカ（下記）にお問い合わせください。

株式会社ニチフ 東京営業本部

〒108-0023 東京都港区芝浦 3-20-6

Tel 03-3452-7381

株式会社ニチフ 大阪営業本部

〒530-0043 大阪市北区天満 1-9-14 モリークビル

Tel 06-6358-7711

オムロンツォーサービス株式会社

〒101-0021 千代田区外神田 2-2-12 福井ビル 4F

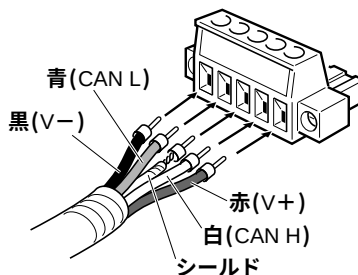
Tel 03-3253-9243

Fax 03-3253-9248

④ケーブルの被覆をむいた部分に圧着端子を装着してから、ビニールテープや熱収縮チューブで処理します。

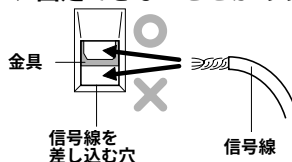
次に、コネクタの向きに気を付けながら、信号線、電源線、シールド線をコネクタの各穴に差し込みます。図のように、左から黒、青、シールド、白、赤の順で穴に差し込みます。

例：T 分岐方式で接続する場合



お願い

信号線や電源線、シールド線を差し込む前に、コネクタのケーブル固定用のネジを十分ゆるめておいてください。ネジが締められたままだと、締め付ける側ではなく、裏の隙間に信号線が入り、固定できないことがあります。

**参考**

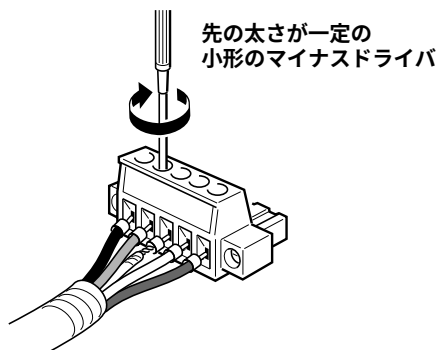
- ・マスタ、スレーブ側のユニットには、ケーブルの色に対応したシールが貼られています。ケーブルの色を、ユニットのシールの色と合わせることで、配線が合っているか確認することができます。
- ・ケーブルの色は、次のようになっています。

色	信号種別
黒	電源ケーブル側 (V-)
青	通信データ Low 側 (CAN L)
—	シールド
白	通信データ High 側 (CAN H)
赤	電源ケーブル+側 (V+)

⑤コネクタのケーブル固定用のネジで、各線ごとにしっかり締め付けてください。

先だけが細くなっている通常のドライバでは、途中でつかえて奥まで入りません。太さが一定の小型のマイナスドライバを使用してください。

ケーブル固定用のネジは、適正締め付けトルク $0.25 \sim 0.3 \text{ N} \cdot \text{m}$ で締め付けてください。

**参考**

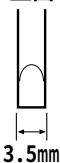
専用のドライバとして、以下の製品があります。

オムロン製：形 XW4Z-00C

先端の形状：側面

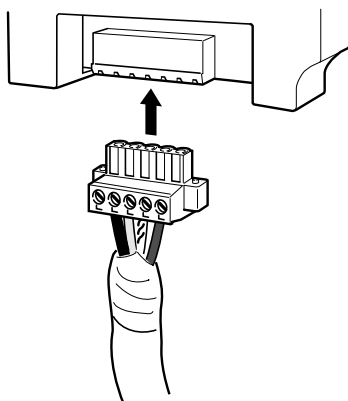


正面



■コネクタの装着

コネクタとユニット側のコネクタの向きを合わせてから、しっかり奥に入るまでコネクタを差し込み、コネクタの両側にあるネジをしっかり締め付けてください。
コネクタ取り付け用のネジは、適正締め付けトルク $0.25 \sim 0.3 \text{ N} \cdot \text{m}$ で締め付けてください。



お願い

- ・通信ケーブルの接続は、必ず PT 本体や全スレーブの電源と、通信電源がすべて OFF の状態で行ってください。
- ・配線には、必ず圧着端子を使用してください。
より合わせただけの電線を接続すると、ケーブルの抜けや断線などにより、誤動作したり、製品を破損する恐れがあります。
- ・圧着端子装着の際には、各圧着端子の適用圧着工具を使用して、正しい方法で装着してください。適用工具、圧着方法については、圧着端子のメーカーまでお問い合わせください。適用工具の不使用や、誤った装着方法は、ケーブルの断線の原因になります。
- ・信号線、電源線、シールド線の接続は、間違えないように気を付けてください。
- ・各線の固定用ネジはしっかり締めてください。適正な締め付けトルクは、 $0.25 \sim 0.3 \text{ N} \cdot \text{m}$ です。
- ・通信中に信号線、電源線、シールド線が抜けないようにご注意ください。
- ・通信ケーブルを過度に引っ張らないでください。
- ・通信ケーブルは、曲げ半径を十分にとり、無理に曲げないようにしてください。
- ・通信ケーブルに重い物を載せないでください。
- ・配線を十分に確認してから、通電してください。

■T 分岐タップへのコネクタの接続

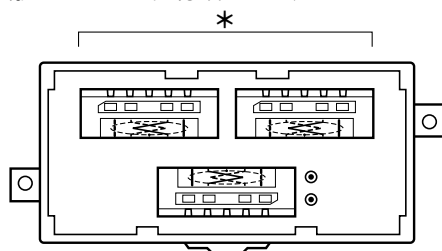
ここでは、通信ケーブルに取り付けたコネクタを、T 分岐タップに接続する方法について説明します。

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットを使用する場合は、メンテナンスの容易性から、マルチドロップ方式よりも T 分岐方式による配線をお薦めします。

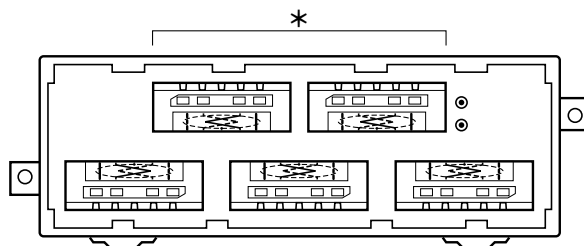
T 分岐タップには、1 分岐タイプと、3 分岐タイプの 2 種類がありますが、接続方法は同じです。

ただし、T 分岐タップのコネクタでは、下図の＊印の付いたコネクタ間が最も抵抗が少なくなっています。幹線はこのコネクタに接続してください。また、支線で T 分岐タップを使用する場合も、最も長くなる支線で、このコネクタを使用することをお勧めします。

・形 DCN1-1C (1 分岐タイプ)



・形 DCN1-3C (3 分岐タイプ)



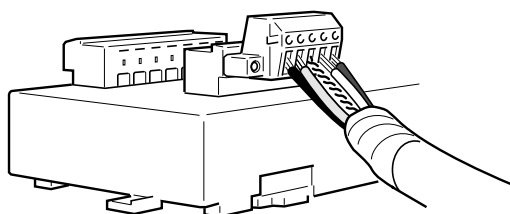
上記の各 T 分岐タップには、必要個数分のコネクタ（ケーブル側 T 分岐タップ接続用コネクタ）が付属しています。

・付属コネクタ

形式	仕様	メーカー名
形 XW4B-05C1-H1-D	ノード接続用、T 分岐タップ接続用コネクタ コネクタ固定用ネジ付き	オムロン製

T 分岐タップ側のコネクタと、ケーブル側のコネクタの向きを合わせ、ケーブル側コネクタの出っ張った部分が、次図のように T 分岐タップ側のコネクタに入りきるまで差し込んでください。

固定用のネジは、適正締め付けトルク $0.25 \sim 0.3 \text{ N} \cdot \text{m}$ で締め付けてください。



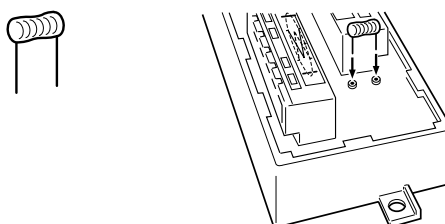
■終端抵抗の接続

幹線の両端には、終端抵抗を接続する必要があります。ここでは、終端抵抗の接続方法について説明します。

●T 分岐タップに取り付ける場合

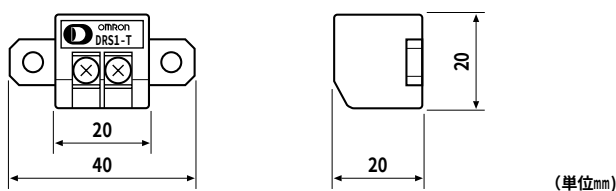
T 分岐タップには、終端抵抗が付属しています。

終端抵抗を、次図のように T 分岐タップに取り付けてください。終端抵抗の向きは関係ありません。



●端子台型終端抵抗の場合

端子台型終端抵抗には、終端抵抗が内蔵されています。通常の端子台と同様に、通信ケーブルに圧着端子を取り付け、端子台型終端抵抗にネジでしっかりと固定してください。



接続には、以下の M3 用の圧着端子を使用してください。

適正締め付けトルクは、 $0.3 \sim 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ です。



お願い

ケーブルが引っ張られたり、折り曲げられたりしないように、ゆとりを持たせて接続してください。また、ケーブルのコード部に重いものを乗せないでください。

第5章

PT本体での設定・操作

この章では、DeviceNet（CompoBus/D）I/F ユニットを使用するために必要な、PT 本体上での設定や操作について説明します。

5-1 システムプログラムのインストール

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニット (以下、「本ユニット」) を使用するためには、PT 本体に専用のシステムプログラムをインストールする必要があります。

本ユニット用のシステムプログラムは、本ユニットに添付されています。ここでは、この専用プログラムを PT 本体にインストールする方法について説明します。ここでは、本ユニット用のシステムプログラムのインストールに関わる部分についてのみ説明します。その他の操作については、ご使用の PT 本体のセットアップマニュアル、またはサポートツール (Ver.3.2 以降) のオペレーションマニュアル (SBSA-505□または SBSA-510□) を参照してください。

参 考

- ・システムプログラムのインストールを行うためには、サポートツール側でもシステムインストーラが必要です。サポートツール (形 NT-ZJ3MX1-V3/ZJCMX1-V3/ZJCMX1-V4) には、システムインストーラが付属しています。サポートツールをパソコンにインストールする際に、システムインストーラもインストールしてください。サポートツール側のシステムインストーラのインストール方法や、操作方法については、サポートツール (Ver.3.2 以降) のオペレーションマニュアル (SBSA-505□または SBSA-510□) を参照してください。
 - ・誤ってシステムプログラムを消去すると、PT を全く使用できなくなります。サポートツール側のシステムインストーラ、またはシステムプログラムが入っているメモリユニットがあることを確認した上で、消去を実行してください。ただし、登録されている画面データやメモリスイッチの設定は保持されます。
 - ・本ユニット用のシステムプログラムは、使用する PT 機種 (NT31、NT31C、NT631、NT631C) に応じたものをインストールしてください。
 - ・本ユニット用のシステムプログラムをインストールした PT では、「-V1」が付いた NT31/NT31C、NT631/NT631C 相当の機能を使用できます。ただし、ホストとの通信方式は、「メモリリンク方式」のみ可能です (実際の通信方式は、本ユニット固有の方式ですが、サポートツールでは「メモリリンク方式」用の画面データを作成します)。
 - ・システムプログラムをパソコンから PT 本体に転送するためには、パソコンと PT 本体を接続しておく必要があります。詳しくは、ご使用の PT 本体のセットアップマニュアル、またはサポートツール (Ver.3.2 以降) のオペレーションマニュアル (SBSA-505□または SBSA-510□) を参照してください。
-

■PT 本体での操作

PT 本体では、システムインストーラモードを呼び出し、PT 本体内のシステムプログラムを消去して、ダウンロードの準備を行います。

ここでは、NT31/NT31C を例に操作手順を示しますが、NT631/NT631C でも手順は同じです。

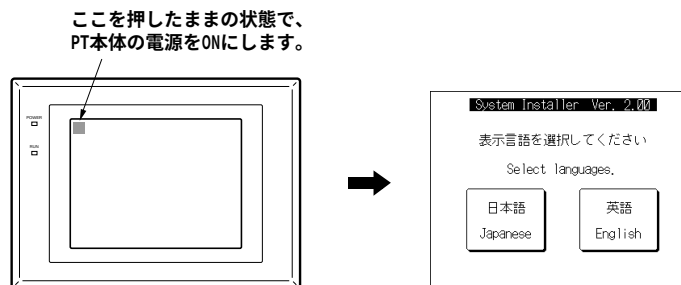
参考

本ユニット用のシステムプログラムをダウンロードする場合は、PT の電源を ON にする前に、PT 本体から本ユニットを取り外してください。

本ユニットが装着されたままでは、システムプログラムのダウンロードは行えません。

●システムインストーラモードの呼び出し方

システムプログラムのインストールを行うときは、PT 本体の画面の左上隅のタッチスイッチ（サイズは横 7.2×縦 7.2mm）を押したまま電源を ON するか、左上隅のタッチスイッチを押したままリセットしてください。



お願い

データ転送中は、PT 本体の電源 OFF やリセットは行わないでください。

参考

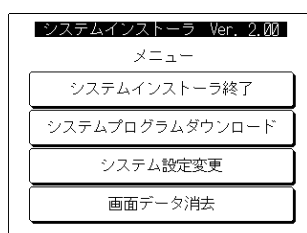
PT 本体にシステムプログラムが入っていない場合や、システムプログラムが壊れている場合には、電源 ON 時に自動的にシステムインストーラモードになります。

●システムインストーラモードでの表示言語の設定

システムインストーラモードでは、最初に、日本語と英語のどちらかで表示するかを設定します。本ユニットを使用する場合は、日本語に設定します。



「日本語」を選択します。



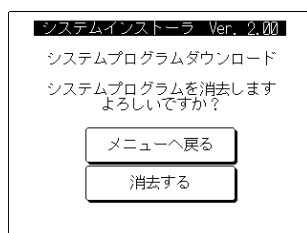
システムインストーラモードのメニューが表示されます。

システムプログラムがない、または壊れている場合は、画面の下部に「システムプログラムがないか不正です」と表示されます。

●システムプログラムの消去



「システムプログラムダウンロード」を選択します。



「消去する」を選択します。

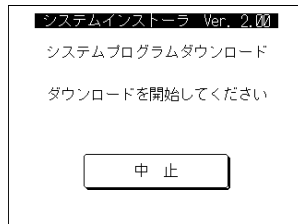
システムプログラムが消去されます。実行中は、「消去中」と表示されます。

- ・「メニューへ戻る」を選択すると、消去は実行されずにシステムインストーラモードのメニューに戻ります。
- ・消去に失敗した場合は、再実行するかどうかを指定する画面になります。

システムプログラムの消去が終了すると、そのままシステムプログラムのダウンロード待ちの状態になります。

●システムプログラムのダウンロード

システムプログラムの消去が正常に完了したら、自動的にシステムプログラムのダウンロード待ちの状態になります。



NT31/NT31C がこの状態になったら、パソコン側のシステムインストーラから、システムプログラムの転送を実行します。

ダウンロード中は、転送済みのシステムプログラムの容量が表示されます。

- ・ダウンロード待ち中や、ダウンロード中に、「中止」を選択すると、ダウンロードを中止して、再実行するかどうかを指定する画面になります。

■パソコン側での操作

パソコン側では、「NT シリーズ システムインストーラ」を起動し、PT 本体へのシステムプログラムの転送を実行します。

●本ユニット用システムプログラムの解凍

本ユニットに付属のフロッピーディスクから、本ユニット用のシステムプログラムを解凍します。

システムプログラムは、以下のように圧縮ファイルで、NT31/NT31C 用（Nt31.exe）と NT631/NT631C 用（Nt631.exe）の 2 枚のフロッピーディスクに格納されています。

圧縮ファイル名	解凍後のファイル名	備考
Nt31.exe	DRT-J0A.31	NT31 用システムプログラム
	DRT-J0A.31c	NT31C 用システムプログラム
Nt631.exe	DRT-J0A.631	NT631 用システムプログラム
	DRT-J0A.63c	NT631C 用システムプログラム

各圧縮ファイルは自己解凍形式ですので、Windows のエクスプローラ上でダブルクリックし、解凍先のフォルダを指定するだけで、解凍を行えます。

●システムインストーラの起動

- ① システムインストーラは、Windows のスタートボタンから、「プログラム」→「Omron」→「Ntst3.2j」→「NTシリーズ システムインストーラ」と選択して、起動します（ここで示す選択項目名は、サポートツールのバージョンや、サポートツールインストール時の指定方法によっては、異なることがあります）。
- ② システムインストーラの起動が完了すると、次のようなメインウィンドウが表示されます。



参考

システムインストーラは、次のいずれかの操作で終了します。

- ・メニューから [システムの転送] → [終了] と指定する
- ・メインウィンドウ右上の  ボタンをクリックする
- ・メインウィンドウ左上のシステムインストーラのアイコンをダブルクリックする
- ・メインウィンドウ左上のシステムインストーラのアイコンをクリックし、表示されるコントロールメニューボックスから [閉じる] を指定する
- ・Alt キーを押しながら F4 キーを押す

システムインストーラを終了すると、Windows の画面に戻ります。

●システムプログラムのインストール

パソコン側では、システムプログラムは、次の手順でインストールします。

①メインウィンドウの [PT 機種] で、システムプログラムをインストールする PT の機種を指定します。

②メインウィンドウの [ドライブ]、[ファイルの場所]、[システムプログラム] で、インストールするシステムプログラムを指定して反転させます。

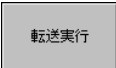
[システムプログラム] の部分には、指定フォルダ内の、指定 PT 機種のシステムプログラムが表示されます。この中から、PT にインストールするシステムプログラムを指定します。

本ユニット用のシステムプログラムは、PT 機種ごとに以下のようになっています。

ファイル名	対応する PT 機種
DRT-J0A.31	NT31
DRT-J0A.31c	NT31C
DRT-J0A.631	NT631
DRT-J0A.63c	NT631C

③メインウィンドウの [通信ポート] で、PT との通信に使用する RS-232C ポートを指定します。

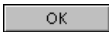
転送実行

④メインウィンドウの  をクリックします。

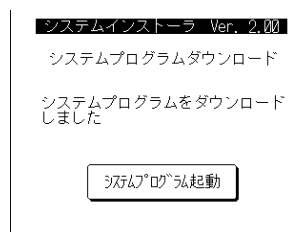
システムプログラムのインストールが開始されます。

インストール中は、経過がグラフで表示されます。

⑤インストールが終了すると、メッセージが表示されます。

メッセージの内容を確認し、 をクリックします。

システムプログラムのインストールが完了すると、PT 側では以下のように表示され、新たなシステムプログラムで PT を再起動する必要があります。



「システムプログラム起動」を選択します。

システムプログラムを起動させると、PT 本体が通常の状態起動します。画面データが転送されていない場合は、システムメニューが表示されます。

参考

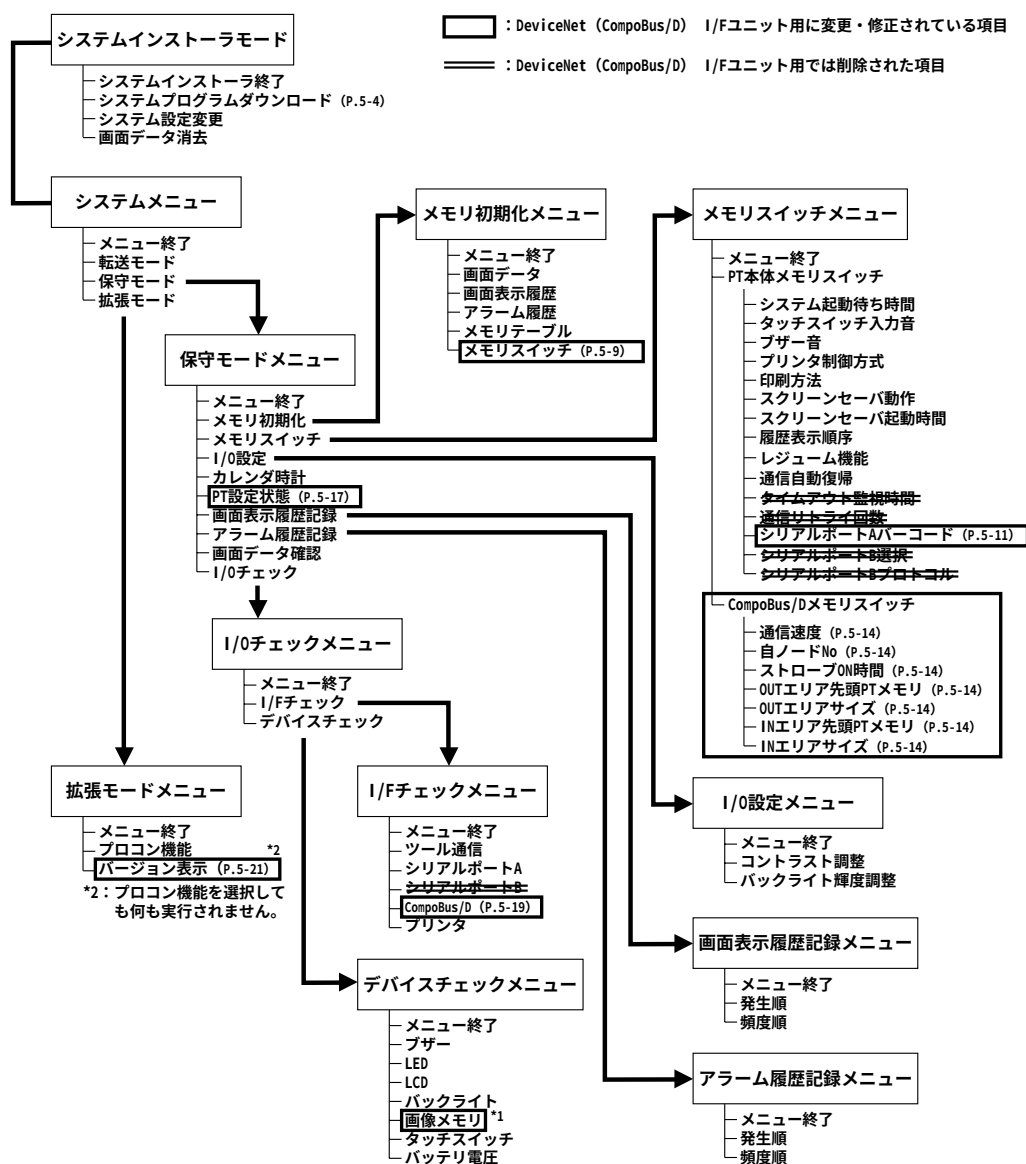
PT 本体内のシステムプログラム消去後、正常にシステムプログラムがダウンロードされていないと、PT 本体を全く使用できなくなります。システムプログラム消去後は、必ずダウンロードを完了させてください。

5-2 システムメニューの構成

システムメニューでは、メニューとして表示されるタッチスイッチを使って、PT 本体のさまざまな機能を使用することができます。システムメニューからのメニュー構成は、下図のようになっています。本ユニット用のシステムプログラムと、通常のオムロン用のシステムプログラムとで、異なる部分も示します。

下図は、NT31/NT31C の場合です。PT 機種によっては、下図と多少異なることがありますが、本ユニット用システムプログラムで固有の部分は、PT 機種に関わらず共通となっています。

このマニュアルでは、下図に示す「DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニット用に変更・修正されている項目」についてのみ説明します。それ以外の項目については、ご使用の PT 本体のユーザーズマニュアルを参照してください。



5-3 CompoBus/D メモリスイッチの初期化

本ユニット用のシステムメニューでは、通常のオムロン用の「メモリ初期化」機能以外に、「CompoBus/D メモリスイッチ」を初期化する機能があります。

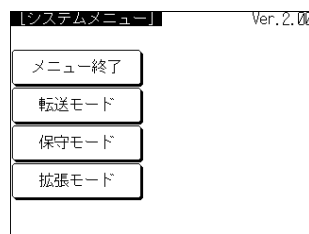
CompoBus/D メモリスイッチ初期化以外の初期化機能については、ご使用の PT 本体のユーザーズマニュアルを参照してください。

参考

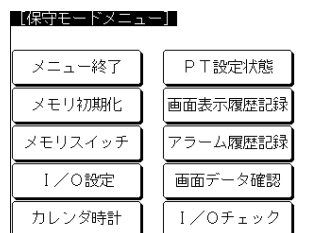
- ・システムインストーラモードの「システム設定」で、画面メモリへの書き込みが禁止されている場合は、メモリの初期化は実行できません。
- ・「メモリスイッチ初期化メニュー」では、「PT 本体メモリスイッチ」と「CompoBus/D メモリスイッチ」を選択することができます。「PT 本体メモリスイッチ」を選択して実行すると、本ユニット用のメモリスイッチ以外の設定が初期化されます。
- ・CompoBus/D メモリスイッチを初期化した場合は、本ユニットが IN 32CH/OUT 32CH を占有する設定になります。本ユニットを含むスレーブの総チャンネル数が、マスタの最大チャンネル数を超えないように注意してください。特にマスタが C200HS の場合は、本ユニットだけでエリアをすべて占有することになります。
スレーブの総チャンネル数がマスタの最大チャンネル数を超える場合は、スレーブを減らすか、「CompoBus/D メモリスイッチ」の設定を変更して、本ユニットの占有チャンネル数を減らしてください。

「CompoBus/D メモリスイッチ」の初期化機能では、PT 本体に設定されている本ユニット用のメモリスイッチを、すべて工場出荷時の状態に戻します。

システムメニューから次のようにメニューを操作して、CompoBus/D メモリスイッチを初期化します。



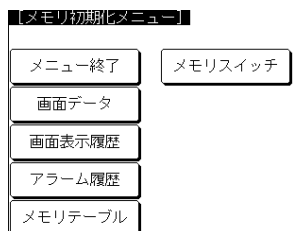
「保守モード」を選択します。



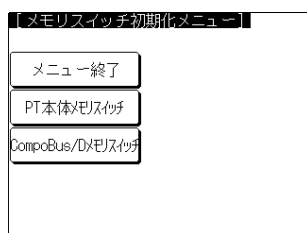
「メモリ初期化」を選択します。



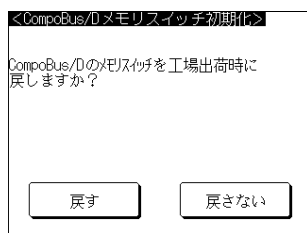
5-3 CompoBus/D メモリスイッチの初期化



「メモリスイッチ」を選択します。



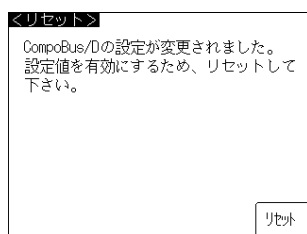
「CompoBus/D メモリスイッチ」を選択します。



「戻る」を選択します。

本ユニット用のメモリスイッチが初期化されます。実行中は「初期化中」と表示されます。

初期化が完了すると、「初期化終了」と表示された後、リセット画面が表示されます。



「リセット」を選択します。

PT がリセットされ、再起動します。

- ・ CompoBus/D メモリスイッチの初期化画面で「戻さない」を選択すると、初期化は実行されずに「メモリ初期化メニュー」に戻ります。

CompoBus/D メモリスイッチが初期化されると、次のようになります。

項目	状態
通信速度	125k ビット/s
自ノード No.	63
ストローブ ON 時間	30
OUT エリア先頭 PT メモリ	PM0000
OUT エリアサイズ	32
IN エリア先頭 PT メモリ	PM0032
IN エリアサイズ	32

5-4 シリアルポート A の設定

本ユニットを使用した場合は、PT は本ユニットを介してホストと接続されます。そのため、ホストとの通信にシリアルポート A、B を使用できなくなります。

シリアルポート A は、バーコードリーダ接続のみが可能となり、シリアルポート B は使用できなくなります。

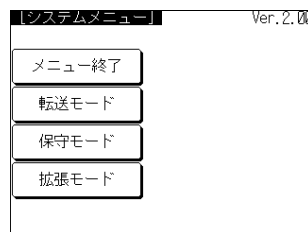
NT31/NT31C、NT631/NT631C では、バーコードリーダを接続して、文字列入力欄にバーコードデータを文字列として入力できる「バーコード入力機能」があります。

ここでは、バーコードリーダとの通信条件や、入力データの確定方法の設定方法について説明します。

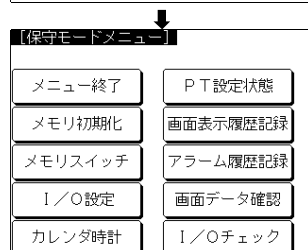
参考

- ・シリアルポート A にバーコードリーダを接続すると、文字列入力欄にバーコードデータを文字列として入力できるようになります。バーコードリーダの種類や接続方法、通信条件、使用方法などは、オムロン用のシステムプログラムの場合と同じです。このマニュアルでは説明を省略しますので、ご使用の PT 本体のユーザーズマニュアルを参照してください。
- ・本ユニット用のシステムメニューでは、「メモリスイッチメニュー」では、「PT 本体メモリスイッチ」と「CompoBus/D メモリスイッチ」を選択することができます。「PT 本体メモリスイッチ」では、通常のオムロン用の場合と同様のメモリスイッチ設定を、「CompoBus/D メモリスイッチ」では、本ユニット用のメモリスイッチ設定を行います。
- ・本ユニット用システムメニューでは、シリアルポート B 用の設定がないため、「PT 本体メモリスイッチ」は 3 画面で構成されています。

システムメニューから次のように操作して、バーコードリーダとの通信条件や、入力時の確定方法を設定します。

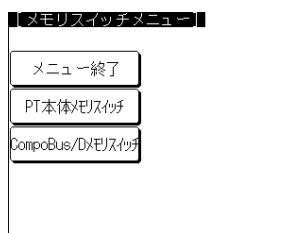


「保守モード」を選択します。

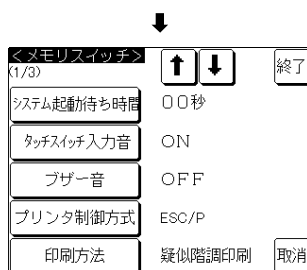


「メモリスイッチ」を選択します。

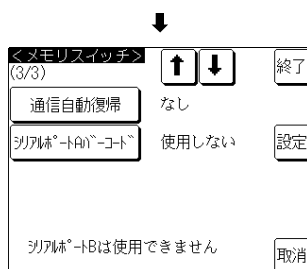
5-4 シリアルポート A の設定



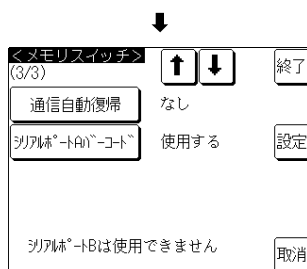
「PT 本体メモリスイッチ」を選択します。



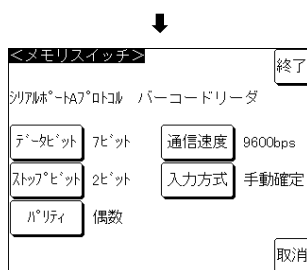
「↓」（次画面）または「↑」（前画面）を選択して、メモリスイッチの設定画面の3画面目を表示します。



「シリアルポート A バーコード」を選択して、「使用する」または「使用しない」を選択します。タッチスイッチを押すたびに、右側の表示が変わります。



シリアルポート A にバーコードリーダーを接続する場合は、「使用する」を表示させてから、「シリアルポート A バーコード」の右にある「設定」を選択します。



各項目を選択して、設定する内容を表示させます。タッチスイッチを押すたびに、右側の表示が変わります。

「終了」を選択します。

- ・通信条件・確定方法の設定画面で「取消」を選択すると、設定が実行されずに、以前の設定のままで、メモリスイッチの設定画面（3 画面目）に戻ります。

通信条件・確定方法の設定が終了すると、メモリスイッチの設定画面（3 画面目）に戻ります。

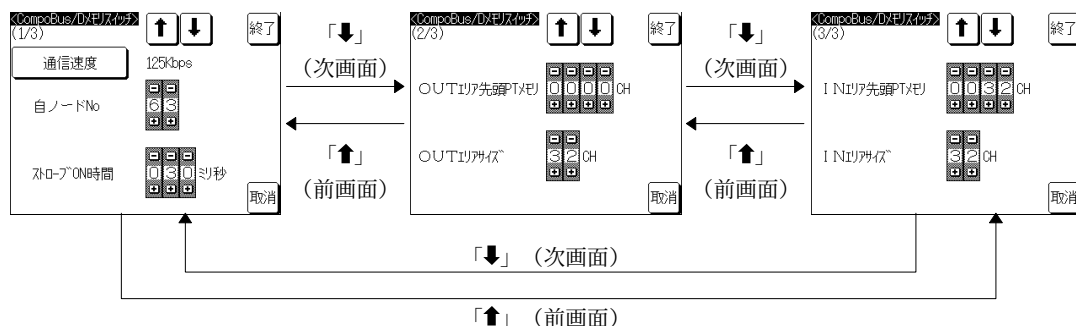
他のメモリスイッチの設定を行うときは、「↓」（次画面）または「↑」（前画面）を選択して画面を切り替えながら、次の設定項目を選択します。

- ・メモリスイッチの設定画面で「終了」を選択すると、最後の状態でメモリスイッチの設定が行われてから、「メモリスイッチメニュー」に戻ります。
- ・メモリスイッチの設定画面で「取消」を選択すると、メモリスイッチの設定を取り消して、以前の設定のままで、「メモリスイッチメニュー」に戻ります。

5-5 CompoBus/D メモリスイッチの設定

●画面構成と設定内容

CompoBus/D メモリスイッチの設定画面は、次のような 3 画面で構成されています。



本ユニット用システムメニューでは、PT を DeviceNet (CompoBus/D) リモート I/O 通信のスレーブとして使用するための、以下のような設定を行います。

設定項目	機能	設定内容	初期値
通信速度	DeviceNet (CompoBus/D) マスタとの通信に使用する通信速度を設定します。	125、250、500k ビット/s	125k ビット/s
自ノード No	DeviceNet (CompoBus/D) のスレーブとしての、PT のノードアドレスを設定します。	0～63	63
ストローブ ON 時間	PT の状態の変化を通知するためのストローブ（画面切り替え用ストローブ、数値入力ストローブ、文字列入力ストローブ）が ON している時間を、ms 単位で設定します。	30～100ms	30
OUT エリア先頭 PT メモリ	DeviceNet (CompoBus/D) スレーブとしての PT の OUT エリアを PT メモリに割り付ける、先頭アドレスを設定します。	PM0000～PM9999	PM0000
OUT エリアサイズ	DeviceNet (CompoBus/D) スレーブとしての PT の OUT エリアのサイズをチャンネル数で設定します。	0～32CH	32
IN エリア先頭 PT メモリ	DeviceNet (CompoBus/D) スレーブとしての PT の IN エリアを PT メモリに割り付ける、先頭アドレスを設定します。	PM0000～PM9999	PM0032
IN エリアサイズ	DeviceNet (CompoBus/D) スレーブとしての PT の IN エリアのサイズをチャンネル数で設定します。	0～32CH	32

ここでは、設定方法についてのみ示します。各項目の詳細については、「6-1 リモート I/O 通信の概要」(P.6-2)を参照してください。

正しい使い方

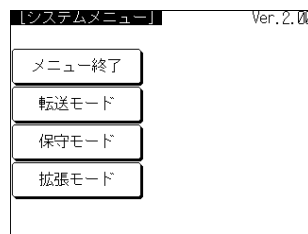
- 通信速度は、DeviceNet (CompoBus/D) ネットワーク上のすべてのノード（マスタ、スレーブ）で同じ設定にしてください。マスタと異なる通信速度のスレーブが通信に参加できないだけでなく、正しく設定されたノード間の通信で通信異常を誘発することがあります。

参 考

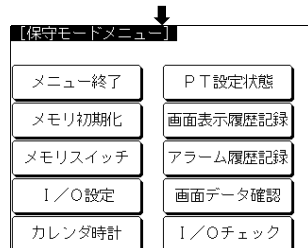
- ・ノードアドレスが、同一 DeviceNet (CompoBus/D) ネットワーク上の他のノードと重複すると、「ノードアドレス重複」が発生し、通信に加入できません。
- ・ストロブ ON 時間は、必ずマスタとなる PLC の命令実行系サイクルタイムよりも長く設定してください。マスタ PLC の命令実行系サイクルタイムよりも短い場合は、マスタ PLC がストロブを読み取れないことがあります。
- ・PT 状態通知エリアは、できるだけ IN エリアに含まれるようにしてください。
- ・PT 状態制御エリアは、できるだけ OUT エリアに含まれるようにしてください。
- ・「OUT エリアサイズ」、「IN エリアサイズ」で設定したチャンネル数が、それぞれスレーブとしての PT の OUT エリア、IN エリアのサイズとなります。

●設定方法

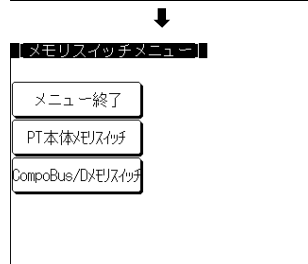
システムメニューから次のように操作して、CompoBus/D メモリスイッチを設定します。



「保守モード」を選択します。



「メモリスイッチ」を選択します。



「CompoBus/D メモリスイッチ」を選択します。

5-5 CompoBus/D メモリスイッチの設定

CompoBus/Dメモリスイッチ (1/3)

↑ ↓ 終了

通信速度 125kbps

自ノードNo 63

ストップON時間 0.30 ミリ秒

取消

「↓」（次画面）または「↑」（前画面）を選択して、CompoBus/D メモリスイッチの設定画面を切り替えながら、設定を行います。

各項目を選択して、設定する内容を表示させます。タッチスイッチを押すたびに、右側の表示が変わります。

CompoBus/Dメモリスイッチ (1/3)

↑ ↓ 終了

通信速度 125kbps

自ノードNo 63

ストップON時間 0.30 ミリ秒

取消

CompoBus/D メモリスイッチの設定が完了したら、「終了」を選択します。

最後の状態で設定が有効となり、リセット画面が表示されます。

<リセット>

CompoBus/Dの設定が変更されました。
設定値を有効にするため、リセットして下さい。

リセット

「リセット」を選択します。

PT がリセットされ、再起動します。

他のメモリスイッチの設定を行うときは、「↓」（次画面）または「↑」（前画面）を選択して画面を切り替えながら、次の設定項目を選択します。

- CompoBus/D メモリスイッチの設定画面で「取消」を選択すると、CompoBus/D メモリスイッチの設定を取り消して、以前の設定のままで、「メモリスイッチメニュー」に戻ります。

5-6 PT 設定状態の確認

PT 本体内の画面データのダイレクトアクセスの設定や、シリアルポート A でのバーコードリーダの設定状態、本ユニット用の設定状態を確認することができます。

●画面構成と表示内容

PT 設定状態の画面は、次のような 3 画面で構成されています。



参考

本ユニット用システムメニューでは、3 画面目が CompoBus/D メモリスイッチの設定状態の表示となっています。

● 1 画面目の表示内容

サポートツールで画面データに設定した「PT 環境設定」の内容を確認することができます。本ユニットを使用する場合の、サポートツールの設定については、「6-2 NT シリーズサポートツールによる設定」(P.6-4)を参照してください。

項目	意味	サポートツール上での項目名
画面データ種別	画面データに設定されている PLC の種別（「メモリリンク」に固定）	「ツール設定」の「PLC 種別」
PT 状態制御エリア	PT 状態制御エリアが割り付けられているホスト上のチャンネル PT メモリは「PM」と表示されます。	「PT 状態制御/通知エリア」
PT 状態通知エリア	PT 状態通知エリアが割り付けられているホスト上のチャンネル PT メモリは「PM」と表示されます。	
ウィンドウ制御エリア	ウィンドウ制御エリアが割り付けられているホスト上のチャンネル PT メモリは「PM」と表示されます。	
数値表現形式	数値メモリテーブルが割り付けられているホスト上のチャンネルの内容の、デフォルトの解釈方法（数値格納方式）	「システム設定」の「数値格納方式」

- ・本ユニット用の場合、PT 状態制御エリアは 5CH で、PT 状態通知エリアは 3CH で、ウィンドウ制御エリアは 9CH で構成されています（通常のオムロン用の場合は、PT 状態通知エリアは 2CH です）。
- ・本ユニット用のシステムメニューでは、「拡張 I/F」の表示はありません。

● 2 画面目の表示内容

項目	意味
バーコードリーダ	シリアルポート A でのバーコードリーダの使用の有無

● 3 画面目の表示内容

項目	意味
接続状態	本ユニットの装着の有無
通信速度	DeviceNet (CompoBus/D) での通信速度
OUT エリア	PT メモリに割り付けられている、DeviceNet (CompoBus/D) の OUT エリアのチャンネル
IN エリア	PT メモリに割り付けられている、DeviceNet (CompoBus/D) の IN エリアのチャンネル
自ノード No.	DeviceNet (CompoBus/D) のスレーブとしての PT のノードアドレス

● 表示方法

システムメニューから次のように操作して、PT 設定状態を表示します。

システムメニュー Ver.2.00

メニュー終了
転送モード
保守モード
拡張モード

「保守モード」を選択します。

保守モードメニュー

メニュー終了	PT 設定状態
メモリ初期化	画面表示履歴記録
メモリスイッチ	アラーム履歴記録
I/O設定	画面データ確認
カレンダー時計	I/Oチェック

「PT 設定状態」を選択します。

<PT 設定状態> (1/3)

画面データ種別	メモリリンク
PT 状態制御エリア	PM 00000 ~ PM 00004
PT 状態通知エリア	PM 00010 ~ PM 00012
カウンタ制御エリア	PM 00020 ~ PM 00028
数値表現形式	BCD

必要に応じて、「↓」（次画面）または「↑」（前画面）を選択して、画面を切り替えます。

<PT 設定状態> (3/3)

CompoBus/D	
接続状態	装着
通信速度	125kbps
OUTエリア	PM00000 ~ PM00031
INエリア	PM00032 ~ PM00063
自ノードNo	10

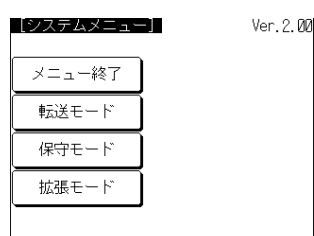
「終了」を選択します。

「保守モードメニュー」に戻ります。

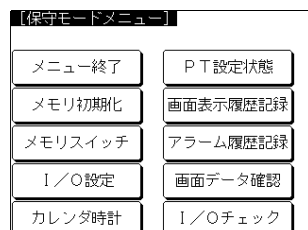
5-7 PT↔本ユニット間の通信のチェック

PT 本体と本ユニットとの間の通信をチェックします。

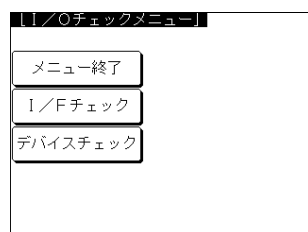
システムメニューから次のように操作して、通信をチェックします。



「保守モード」を選択します。



「I/O チェック」を選択します。



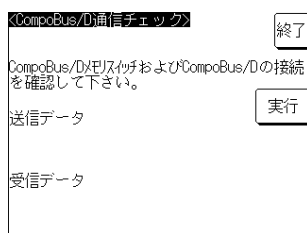
「I/F チェック」を選択します。



「CompoBus/D」を選択します。



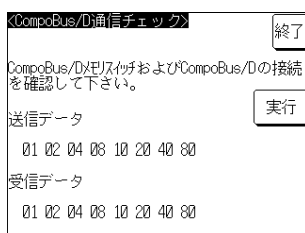
5-7 PT⇔本ユニット間の通信のチェック



「CompoBus/D 通信チェック」画面が表示されます。

「CompoBus/D 通信チェック」画面で「実行」を選択すると、チェックが開始されます。通信をチェックするためのデータ（「01 02 04 08 10 20 40 80」）が本ユニットに送信され、「送信データ」に表示されます。

- ・本ユニットとの通信が正常であれば、本ユニットからの応答が、「受信データ」に「01 02 04 08 10 20 40 80」と表示されます。



- ・チェック中に本ユニットとの通信に異常が発生すると、「受信データ」に正しい値が表示されなかったり、通信エラー画面が表示されたりします。この場合は、通信に異常がありますので、PT側の設定を確認してください。

結果を確認したら、「終了」を選択します。「I/Fチェックメニュー」に戻ります。

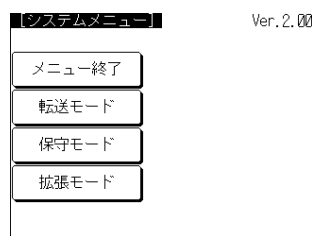
5-8 システムプログラムのバージョンの確認

PT 本体にインストールされている、本ユニット用のシステムプログラムのバージョンを確認することができます。

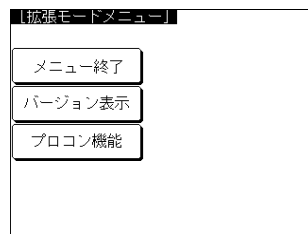
参 考

本ユニット用のシステムプログラムのインストールについては、「5-1 システムプログラムのインストール」を参照してください (P.5-2)。

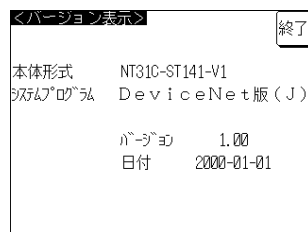
システムメニューから次のように操作して、バージョンを確認します。



「拡張モード」を選択します。



「バージョン表示」を選択します。



本体の形式や、システムプログラムのバージョンなどが表示されます。

結果を確認したら、「終了」を選択します。「拡張モードメニュー」に戻ります。

第6章

リモートI/O通信

この章では、DeviceNet（CompoBus/D）I/F ユニットでのリモート I/O 通信の使用方法と、リモート I/O 通信使用時の PT の使用方法について説明します。

6-1 リモート I/O 通信の概要

DeviceNet (CompoBus/D) のリモート I/O 通信では、次のようにマスタとスレーブが通信します。

● IN エリア

スレーブで入力が行われると、自動的に読み出されて、マスタ上の IN エリアに反映されます。

● OUT エリア

マスタのメモリ上に割り付けられた OUT エリアにデータを書き込むと、自動的に対応するスレーブに出力されます。

参 考

IN エリア、OUT エリアという名称は、マスタ（ホスト）側から見た入出力の方向を表しています。

■リモート I/O 通信を使用した DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットとのデータ交換

リモート I/O 通信を使用した DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニット（以下、「本ユニット」）では、次のようにホスト（マスタ）とデータ交換を行い、PT の制御や、状態のチェックをすることができます。

本ユニットを使用して、マスタ（PLC 本体）と PT 間でリモート I/O 通信を行うためには、初期設定として以下の 3 種類の割り付けが必要となります。

- ① PT のデータ（PT 状態制御/通知エリア、ウィンドウ制御エリア、または各部品）を PT メモリへ割り付けるための設定

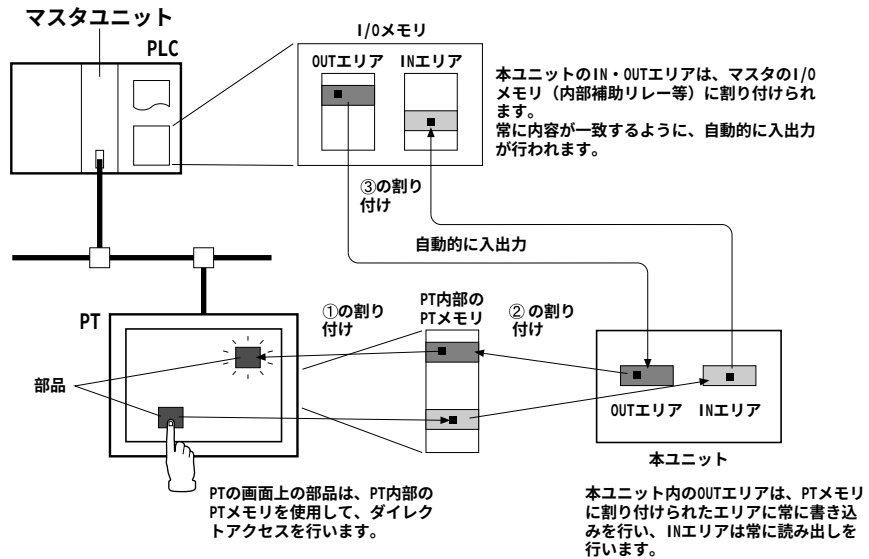
割り付けるデータ		割り付け方法
PT 状態制御エリア PT 状態通知エリア ウィンドウ制御エリア		NT シリーズサポートツールの「PT 環境設定」の「PT 状態制御/通知エリア」で設定します。
各部品	数値・文字列・ビットメモリテーブルの各データ	NT シリーズサポートツールの「メモリテーブル」で設定します。
	ランプ、タッチスイッチ	NT シリーズサポートツールにより、各部品のプロパティで設定します。

上記の割り付け設定は、通常の PT での「メモリリンク方式」時と同様です。

- ②本ユニットの IN・OUT エリアを、PT 内部の PT メモリへ割り付けるための設定
PT 本体のシステムメニューの「CompoBus/D メモリスイッチ」で設定します（IN・OUT エリアの割り付け以外にも、必要な設定があります。「5-5 CompoBus/D メモリスイッチの設定」P.5-14 を参照してください）。

- ③本ユニットの IN・OUT エリアを、マスタ（PLC 本体）の I/O メモリに割り付けるための設定（固定割り付けまたは自由割り付け）

DeviceNet (CompoBus/D) マスタユニットのソフトスイッチ、またはコンフィグレータで設定します。



● PT の状態などの読み出し（IN エリアの操作）

- PT 側の操作などにより、状態やメモリテーブルなどに変化があると、PT メモリに反映されます。
- PT メモリに変化があると、自動的に対応する IN エリアに内容が反映されます。
- 本ユニット内の IN エリアの内容が、本ユニットが割り付けられているホスト上の IN エリアに反映されます。
- ホスト上で IN エリアの内容を読み出すことで、PT の状態の変化などを調べます。

● PT の制御（OUT エリアの操作）

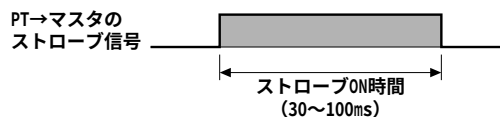
- ホスト上で、本ユニットが割り付けられている OUT エリアにデータを書き込みます。
- ホスト上の OUT エリアに書き込まれたデータが、自動的に本ユニット内の OUT エリアに反映されます。
- 本ユニット内の OUT エリアのデータが、対応する PT メモリに、自動的に書き込まれます。
- PT メモリの内容に従って、PT の表示などが変化します。

●ストローブ ON 時間の設定上の留意事項

ストローブ ON 時間とは、PT の状態の変化をホスト（マスタ）に通知するための信号（画面切り替え用ストローブ、数値入力ストローブ、文字列入力ストローブ）を ON の状態で保持させる時間のことです（全ストローブで共通です）。PT 本体のシステムメニューの「CompoBus/D メモリスイッチ」で設定します。

各ストローブは、ストローブ ON 時間で設定された時間が経過すると、自動的に OFF に戻ります。

ストローブ ON 時間を設定する場合は、各ストローブの変化をホスト（マスタ）側で確実に読み出せるように、必ずマスタの CPU ユニットのサイクルタイム以上の時間を設定してください。CPU ユニットのサイクルタイムより短い場合は、PT の状態の変化をマスタが正常に読み出せないことがあります。



6-2 NT シリーズサポートツールによる設定

本ユニットを装着した PT を使用する場合に、サポートツールで必要な設定について説明します。以下に示す以外に、PT を使用するために必要な設定については、ご使用の PT のマニュアルを参照してください。また、具体的な操作手順については、サポートツールのオペレーションマニュアルを参照してください。

■PT 機種・PLC 種別の設定

本ユニットを装着した PT では、「PT 機種」と「PLC 種別」を以下のように設定する必要があります。

PT 機種 : NT31 の場合 「NT31-V1 (System Ver.2.1)」
NT31C の場合 「NT31C-V1 (System Ver.2.1)」
NT631 の場合 「NT31-V1 (System Ver.2.1)」
NT631C の場合 「NT631C-V1 (System Ver.2.1)」

PLC 種別 : 「MEMLINK」 (メモリリンク)

「PT 機種」と「PLC 種別」の設定は、サポートツールの「PT 環境設定」ダイアログの、「ツール設定」タブ (ページ) で行います。

■制御/通知エリア・各データの PT メモリへの割り付け

PT を使用するためには、PT 全体の制御・通知用のエリアや、メモリテーブル・部品をホスト上のエリア (メモリリンクでは PT メモリ) に割り付ける必要があります。本ユニットを使用し、DeviceNet (CompoBus/D) でホスト (マスタ) と通信する場合は、これらのエリアやデータの PT メモリへの割り付け方を決定する際には、PT メモリへの IN・OUT エリアの割り付けも同時に考慮して、割り付けの設計を行う必要があります。

参 考

・IN エリアと OUT エリアは、リモート I/O 通信により、常にホスト (マスタ) から読み書きされますので、更新の頻度が高いエリアや部品を割り付けます。その際、IN エリアはホストからの読み出しのみ、OUT エリアはホストからの書き込みのみしか行えないことにも注意してください。

IN・OUT エリア以外の PT メモリは、ホストが発行する Explicit メッセージによって読み書きされますので、比較的变化が少ないエリア・データの割り付けに適しています。この場合は、ホストからの読み出し・書き込みの両方に使用できますので、更新頻度が高くて両方向の読み書きが必要な場合は、あえて IN・OUT エリア以外の PT メモリに割り付けることも考えられます。

IN・OUT エリアの PT メモリへの割り付けの詳細については、「6-3 PT メモリのホスト (マスタ) への割り付け」 (P.6-8) を参照してください。

・IN・OUT エリアの割り付けは、PT 本体のシステムメニューで行うため、サポートツールからはチェックできません。ホストから書き込みが行われる OUT エリアに、PT からの書き込み用のエリアを割り付けても、チェックされませんので、注意してください。

●制御/通知エリアの割り付け

PT を使用するためには、以下の 3 つの制御/通知エリアを PT メモリに割り付ける必要があります。

- ・ PT 状態制御エリア (5CH 分)
- ・ PT 状態通知エリア (3CH 分)
- ・ ウィンドウ制御エリア (9CH 分) (PT のウィンドウ機能を使用しない場合、割り付けは不要)

制御/通知エリアの割り付けは、サポートツールの [PT 環境設定] ダイアログの、[PT 状態制御/通知エリア] タブ (ページ) で行います。それぞれの PLC アドレスの設定欄で、各エリアを割り付ける PT メモリの先頭アドレスを設定します。

参 考

- ・ PT 状態制御エリアと PT 状態通知エリアは、頻繁にホスト (マスタ) とのデータのやり取りが必要になりますので、できるだけ以下のよう
に割り付けてください。

PT 状態制御エリア：本ユニットの OUT エリアの範囲内

PT 状態通知エリア：本ユニットの IN エリアの範囲内

- ・ 本ユニット使用時は、PT で表示中の画面番号の通知を、「PT 状態通知エリア」の先頭チャンネルで行います。そのため、通常のメモリリンク方式時より、PT 状態通知エリアのチャンネル数が 1 チャンネル多くなっています。
- ・ PT に登録されている画面データの制御/通知エリアの設定状態は、PT 本体のシステムメニューの「PT 設定状態」で確認することができます (「5-6 PT 設定状態の確認」P.5-17 参照)。

●各データの割り付け

PT の画面にホスト (マスタ) のチャンネルの内容を表示する場合や、PT での操作の結果をホスト (マスタ) に通知する場合は、メモリテーブルや、ランプ・タッチスイッチなどの部品を PT メモリに割り付けます。

数値メモリテーブル、文字列メモリテーブル、ビットメモリテーブルの割り付けは、サポートツールの [メモリテーブル] で、各部品の割り付けは、それぞれの部品のプロパティで設定します。

割り付けるデータの種類や用途によって、PT→ホスト、ホスト→PT、双方向用になりますので、IN・OUT エリアのようにデータの方向が決められているエリアに割り付ける場合は、注意してください。

●エリア・データの種類と IN・OUT エリアへの割り付け

PT の制御/通知用エリアや、メモリテーブル、部品などのデータを、IN・OUT エリアに割り付ける場合は、データの種類（PT→ホスト、ホスト→PT、PT↔ホスト）や、チャンネル数などを考慮する必要がありますので、下表を参考にして割り付けを行ってください。

エリア・データ	データの割り付け サイズ	IN・OUT エリアへの割り付け	
		IN エリア (PT→ホスト)	OUT エリア (ホスト→PT)
PT 状態制御エリア	5CH 固定	×	△
PT 状態通知エリア	3CH 固定	○	×
ウィンドウ制御エリア	9CH 固定	△	△
数値メモリテーブル	1CH または 2CH *	△	△
文字列メモリテーブル	1～20CH *	△	△
ビットメモリテーブル	1 ビット	×	○
ランプ (ランプ接点)	1 ビット	×	○
タッチス通知接点	1 ビット	○	×
イッチランプ接点	1 ビット	×	○

○：割り付け可能

△：割り付けたエリアのデータ方向のみに機能が限定される

×：割り付け不可

*：メモリテーブルの各データごとに、サポートツールで割り付けチャンネル数を設定します。

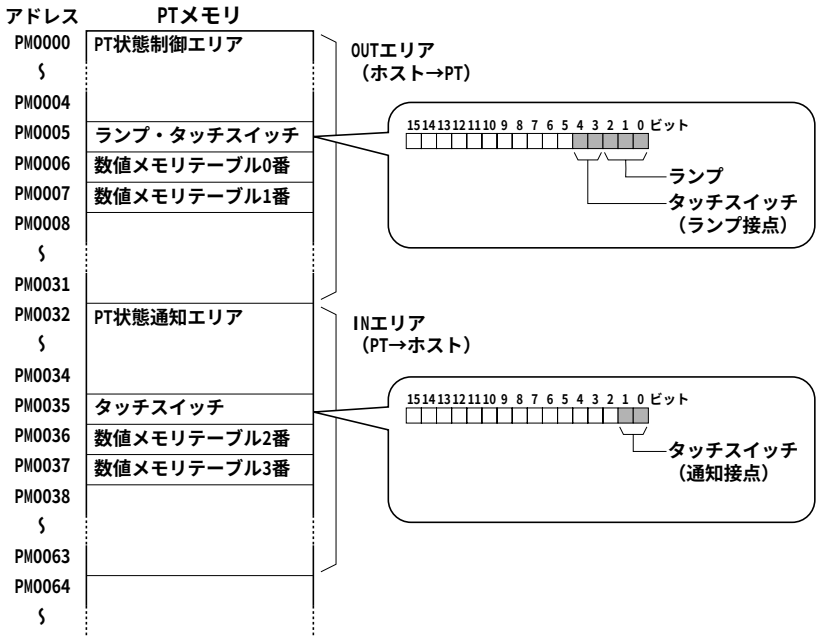
参 考

IN エリア、OUT エリアは、それぞれ最大 32CH まで、PT メモリに割り付けることができます (P.6-8参照)。

■割り付け例

PT メモリに割り付ける部品：

- PT 状態制御エリア : 1 個 (5CH 固定)
- PT 状態通知エリア : 1 個 (2CH 固定)
- ランプ : 2 個
- タッチスイッチ (入力通知機能) : 3 個
- 数値メモリテーブル 0~3 番 : 4 個 (各 1CH)



6-3 PT メモリのホスト（マスタ）への割り付け

本ユニットでリモート I/O 通信を使用するためには、PT メモリをホスト（マスタ）上の DeviceNet（CompoBus/D）の I/O メモリ（IN エリア・OUT エリア）に割り付ける必要があります。

PT メモリをホストの IN・OUT エリアに割り付けるためには、次の 2 段階の割り付けが必要です。

- ・本ユニットの IN・OUT エリアを、PT 内部の PT メモリに割り付ける（PT 本体のシステムメニューによる割り付け）
- ・本ユニットの IN・OUT エリアを、マスタユニットを装着した PLC（CPU ユニット）の I/O メモリに割り付ける（DeviceNet（CompoBus/D）スレーブとしてのマスタへの割り付け）

上記の割り付けにより、PT メモリの一部のエリアを、IN・OUT エリアとして、間接的にホスト（マスタ）の I/O メモリに割り付けます。

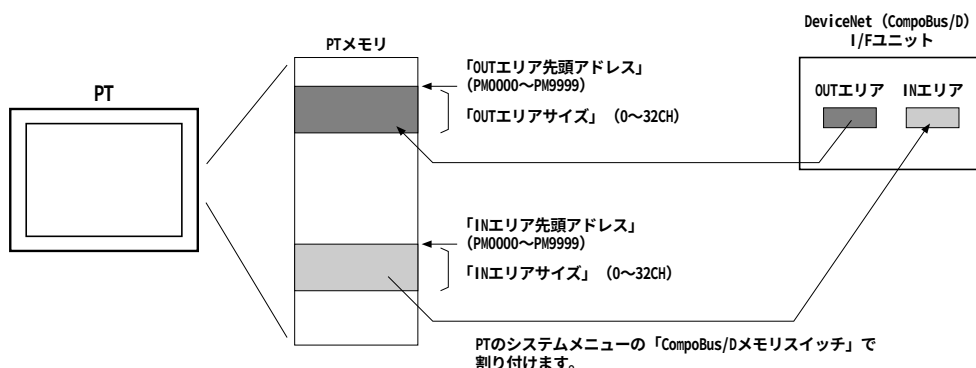
■本ユニットの IN エリア・OUT エリアの、PT メモリへの割り付け

PT メモリは 0000～9999（PM0000～PM9999）の 10000CH で構成されています。

本ユニットの IN エリア・OUT エリアは、PT メモリ内の任意の位置に、それぞれ最大 32CH まで割り付けることができます。

PT メモリへの IN エリア・OUT エリアの割り付けは、PT のシステムメニューから、「CompoBus/D メモリスイッチ」の以下の設定によって行います。

設定項目	機能	設定内容	初期値
OUT エリア 先頭 PT メモリ	DeviceNet（CompoBus/D）スレーブとしての PT の OUT エリアを割り付ける、PT メモリ先頭アドレスを設定します。	PM0000～PM9999	PM0000
OUT エリアサイズ	DeviceNet（CompoBus/D）スレーブとしての PT の OUT エリアのサイズをチャンネル数で設定します。	0～32CH	32CH
IN エリア 先頭 PT メモリ	DeviceNet（CompoBus/D）スレーブとしての PT の IN エリアを割り付ける、PT メモリ先頭アドレスを設定します。	PM0000～PM9999	PM0032
IN エリアサイズ	DeviceNet（CompoBus/D）スレーブとしての PT の IN エリアのサイズをチャンネル数で設定します。	0～32CH	32CH



PT のシステムメニューでの CompoBus/D メモリスイッチの設定手順については、「5-5 CompoBus/D メモリスイッチの設定」（P.5-14）を参照してください。

参 考

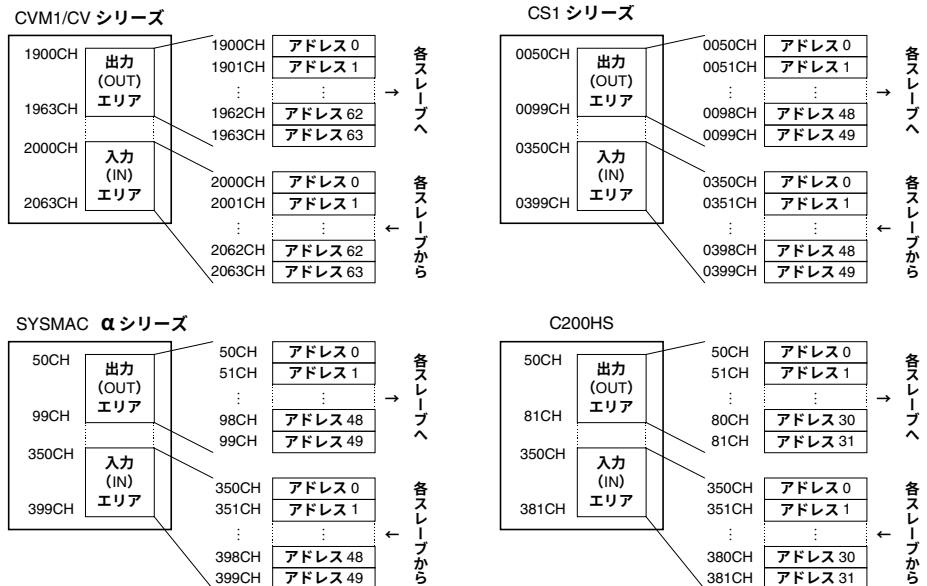
「OUT エリア」の設定は CompoBus/D メモリスイッチ設定画面の 2 画面目、「IN エリア」の設定は CompoBus/D メモリスイッチ設定画面の 3 画面目にあります。

■本ユニットの IN・OUT エリアの、マスタへの割り付け

本ユニットの IN エリア・OUT エリアは、DeviceNet（CompoBus/D）のスレーブとして、マスタ上の I/O メモリに割り付けられます。

●固定割り付けの場合

固定割り付けの場合は、マスタ（PLC 本体）の機種に応じて、IN エリア・OUT エリアが、次のように特定のエリアに、ノードアドレス順で固定的に割り付けられます。



スレーブの割り付け順は、出力（OUT）エリア、入力（IN）エリアそれぞれ、アドレス 0 からの固定割り付け順です。

1 アドレスが 1 チャンネルを占有します。

本ユニットの場合は、CompoBus/D メモリスイッチで設定したチャンネル数分のノードアドレスを占有します。

[例] IN エリア 16CH 分、OUT エリア 10CH 分でノードアドレス 5 の場合

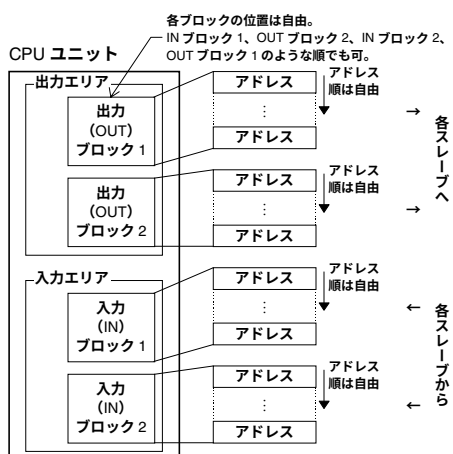
IN エリアではノードアドレス 5～20、OUT エリアではノードアドレス 5～14 のエリアを占有します。

お願い

CS1 シリーズの場合、DeviceNet（CompoBus/D）の固定割り付けの OUT エリア（0050～0099CH）は、入出力リレーエリア（0000～0319CH）と重複します。入出力点数の多いシステムでは、実 I/O（基本 I/O ユニット）が 0050～0099CH に割り付けられないように、CX-Programmer を使用して I/O テーブル編集を行ってください。

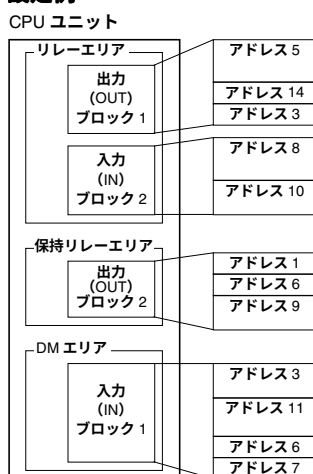
●自由割り付けの場合

コンフィグレータを使用すれば、出力（OUT）エリア用ブロック 1、2、入力（IN）エリア用ブロック 1、2 の計 4 ブロックの中に各スレーブを自由に割り付けることが可能です。



スレーブの割り付け順、およびブロックの割り付け順は自由に指定できます。
占有するチャンネル数（バイト数）は、アドレスごとに異なります（最小 1 バイト、最大 64 バイト=32CH）。

- 設定例



●リモート I/O 通信の仕様と割り付けエリア

項目	マスタ機種	固定割り付け時 (コンフィグレータなし時)	自由割り付け時 (コンフィグレータ使用時)
マスタ 1 台当たりの 最大接続スレーブ数	CVM1/CV シリーズ用	63 ノード	
	CS1 シリーズ、SYSMAC α シリーズ用	50 ノード	63 ノード
	C200HS 用	32 ノード	63 ノード
マスタ 1 台当たりの 最大制御点数	CVM1/CV シリーズ用	2048 点 (IN 64CH / OUT 64CH)	6400 点 (100CH×4 ブロック)
	CS1 シリーズ、SYSMAC α シリーズ用	1600 点 (IN 50CH / OUT 50CH)	4800 点 (メッセージなし) 1600 点 (メッセージあり)
	C200HS 用	1024 点 (IN 32CH / OUT 32CH)	1280 点
マスタが制御可能な スレーブ 1 台当たり の最大 I/O 点数	CVM1/CV シリーズ用	IN 32CH / OUT 32CH	
	CS1 シリーズ、SYSMAC α シリーズ用		
	C200HS 用		
リモート I/O 割り付 けエリア	CVM1/CV シリーズ用	IN : 2000～2063CH OUT : 1900～1963CH	• CV500/CVM1-CPU01 (-V□) - CIO : 0000～2427CH - G : G008～G255CH - DM : D00000～D08191 • 上記以外の PLC - CIO : 0000～2555CH - G : G008～G255CH - DM : D00000～D24575
	CS1 シリーズ、SYSMAC α シリーズ用	• CS1 シリーズ PLC - IN : 0350～0399CH - OUT : 0050～0099CH • SYSMAC α シリーズ PLC - IN : 350～399CH - OUT : 50～99CH	• CS1 シリーズ PLC - CIO : 0000～0235CH 0300～0511CH - HR : HR000～HR099CH - CIO : 1000～1063CH *1 - DM : D00000～D05999 • SYSMAC α シリーズ PLC - C200HE-CPU11 (-Z) - CIO : 0000～0235CH 0300～0511CH - HR : HR000～HR099CH - LR : LR00～LR63CH - DM : DM0000～DM4095 • SYSMAC α シリーズ PLC - C200HE-CPU11 (-Z) 以外 - CIO : 0000～0235CH 0300～0511CH - HR : HR000～HR099CH - LR : LR00～LR63CH - DM : DM0000～DM5999
	C200HS 用	IN : 350～381CH OUT : 50～81CH	CIO : 0000～0235CH 0300～0511CH HR : HR000～HR099CH LR : LR00～LR63CH DM : D00000～D05999

*1: CS1 シリーズの場合、コンフィグレータで LR00～LR63CH に割り付けると、実際は CIO 1000～1063CH に割り付けられます。

自由割り付けの場合は、上記エリアに 4 ブロック (OUT ブロック 2 箇所、IN ブロック 2 箇所) まで設定できます (1 ブロックは最大 100CH)。

参 考

CS1 シリーズの場合、自由割り付けを行えるエリアには制限があります。表を参照して正しく割り付けてください。

●リモート I/O 割り付けエリアの登録方法

ここでは DeviceNet（CompoBus/D）ネットワークが正常に接続されているものとして説明します。

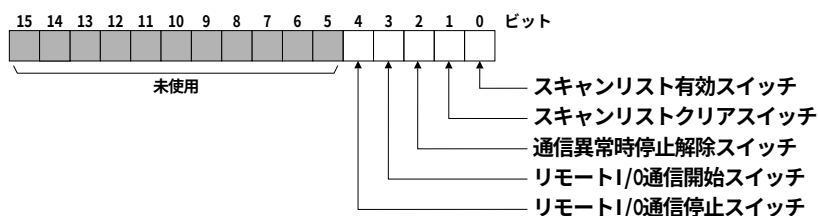
参考

ここでは、基本的な手順についてのみ示します。詳細は、「DeviceNet（CompoBus/D）ユーザズマニュアル」（SCCC-308□）を参照してください。

● 固定割り付けの場合

以下の説明で操作する、マスタユニットのソフトスイッチは、以下のようになっています。

- 先頭 CH： CVM1/CV シリーズの場合
 $1500 + (25 \times \text{ユニット番号})$
 CS1 シリーズの場合
 $2000 + (10 \times \text{ユニット番号})$
 SYSMAC α シリーズでユニット番号 0～9 の場合
 $100 + (10 \times \text{ユニット番号})$
 SYSMAC α シリーズでユニット番号 A～F の場合
 $400 + \{10 \times (\text{ユニット版号} - 10)\}$



次の手順で操作して、リモート I/O 割り付けエリアを登録します。

- ① マスタユニットのハードウェアの設定を行った後、マスタ（PLC 本体）の電源を ON にします。
 マスタユニットのハードウェアの設定方法については、「DeviceNet（CompoBus/D）ユーザズマニュアル」（SCCC-308□）を参照してください。
- ② PLC 本体用の周辺ツールを接続し、マスタ（PLC 本体）の電源を ON にして、I/O テーブルを作成します。
- ③ マスタ（PLC 本体）の電源を OFF にします。
- ④ マスタに接続されている、すべてのスレーブの電源を ON にします。
 本ユニットが装着されている PT では、システムメニューで CompoBus/D メモリスイッチの設定後、リセットを行うことになります。必ず先に設定を行い、IN エリア・OUT エリアのサイズを設定しておいてください。
- ⑤ マスタ（PLC 本体）の電源を ON にします。
- ⑥ マスタ（PLC 本体）をプログラムモードにします。

- ⑦ 接続されているスレーブと通信できていることを、マスタの「登録スレーブ情報エリア」をモニタして確認します。

登録スレーブ情報エリアは、マスタの PLC の機種により、次のようになっています。

先頭+2CH：CVM1/CV シリーズの場合

1502+（25×ユニット番号）

CS1 シリーズの場合

2002+（10×ユニット番号）

SYSMAC αシリーズでユニット番号 0～9 の場合

102+（10×ユニット番号）

SYSMAC αシリーズでユニット番号 A～F の場合

402+ {10×（ユニット版号-10）}

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	接点
先頭+2CH	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
先頭+3CH	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
先頭+4CH	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
先頭+5CH	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	

図の枠内の数字が、接点に対応するノードアドレスを表しています。

対応する接点が 1（ON）になっていれば、そのスレーブと正常に通信できたことになります。

- ⑧ PLC 本体用周辺ツールから、ソフトスイッチのビット 01（スキャンリストクリアスイッチ）を OFF から ON にします（この操作は、スキャンリスト無効モードで動作しているときは無効になります）。

スキャンリストクリアスイッチは、少ししてから OFF に戻してください（操作の結果をマスタステータスエリアで確認してから OFF に戻すことをお勧めします）。

- ⑨ PLC 本体用周辺ツールから、ソフトスイッチのビット 00（スキャンリスト有効スイッチ）を OFF から ON にします。

スキャンリスト有効スイッチは、少ししてから OFF に戻してください（操作の結果をマスタステータスエリアで確認してから OFF に戻すことをお勧めします）。

正常にリモート I/O 割り付けが登録されると（スキャンリスト有効モードで動作すると）、マスタユニットの 7 セグメント LED のドット表示が消灯し、登録された割り付けに従ってリモート I/O 通信が開始されます。

PLC 本体用周辺ツールにより、意図したとおりにリモート I/O 通信が行われているかを確認してください。

リモート I/O 割り付けが正常に行われた場合は、次回からはマスタ起動時に自動的にリモート I/O 通信が開始されるようになります。

・自由割り付けの場合

次の手順で操作して、リモート I/O 割り付けエリアを登録します。

参 考

- ・ここでは、コンフィグレータの操作方法については説明を省略します。
「DeviceNet（CompoBus/D）コンフィグレータ オペレーションマニュアル」（SCCW-307□）を参照してください。
 - ・ここでは、マスタが 1 台のみの場合で説明します。マスタが複数台ある場合などについては、「DeviceNet（CompoBus/D）ユーザズマニュアル」（SCCC-308□）を参照してください。
-

- ① マスタユニットのハードウェアの設定を行った後、マスタ（PLC 本体）の電源を ON にします。
マスタユニットのハードウェアの設定方法については、「DeviceNet（CompoBus/D）ユーザズマニュアル」（SCCC-308□）を参照してください。
- ② PLC 本体用の周辺ツールを接続し、マスタ（PLC 本体）の電源を ON にして、I/O テーブルを作成します。
- ③ マスタ（PLC 本体）の電源を OFF にします。
- ④ コンフィグレータを DeviceNet（CompoBus/D）ネットワークに接続します。
- ⑤ すべてのスレーブの電源を ON にします。
本ユニットが装着されている PT では、システムメニューで CompoBus/D メモリスイッチの設定後、リセットを行うことになります。必ず先に設定を行い、IN エリア・OUT エリアのサイズを設定しておいてください。
- ⑥ コンフィグレータをオンラインモードにして、ネットワーク構成を読み出します。
- ⑦ マスタパラメータを作成します。
マスタパラメータには、IN・OUT エリアの設定や、スレーブの I/O 割り付けを行います（作成したマスタパラメータは、必ずファイルに保存してください）。
- ⑧ すべてのスレーブの電源を OFF にします。
- ⑨ マスタ（PLC 本体）の電源を ON にします。
- ⑩ コンフィグレータで、ネットワーク構成を読み出します。
- ⑪ コンフィグレータで、マスタユニットのデバイスパラメータの編集に入り、手順⑦で作成したマスタパラメータファイルを読み出してから、そのマスタパラメータをマスタユニットに書き込みます。
- ⑫ すべてのスレーブの電源を ON にします。
- ⑬ コンフィグレータで、リモート I/O 通信を開始させます。
PLC 本体用周辺ツールにより、意図したとおりにリモート I/O 通信が行われているかを確認してください。
リモート I/O 割り付けが正常に行われた場合は、次回からはマスタ起動時に自動的にリモート I/O 通信が開始されるようになります。
正常に動作していることを確認したら、その状態でコンフィグレータによってネットワーク構成を読み出し、ファイルに保存しておくことをお勧めします。

6-4 PT のデータの PT メモリへの割り付け

PT では、次のデータを PT メモリに割り付けることができます。

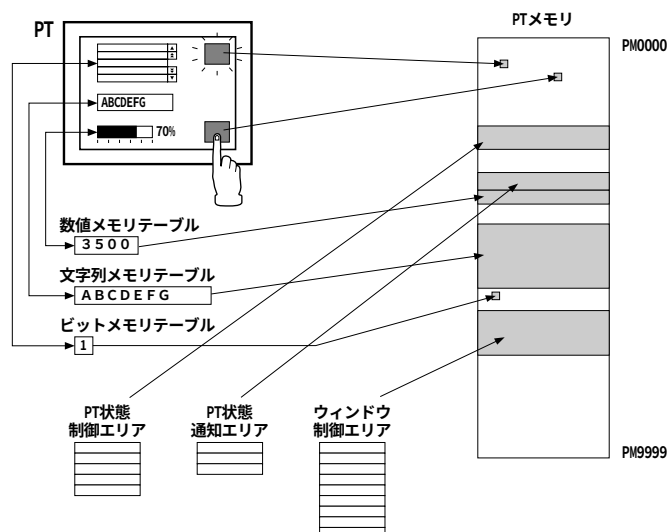
- ・ PT 状態制御エリア (5CH 固定)
- ・ PT 状態通知エリア (3CH 固定)
- ・ ウィンドウ制御エリア (9CH 固定)
- ・ 数値メモリテーブル (1～2CH)
- ・ 文字列メモリテーブル (1～20CH)
- ・ ビットメモリテーブル (1 接点)
- ・ ランプ (1 接点)
- ・ タッチスイッチ (1 接点、ホストへの通知機能では、さらにもう 1 接点)

参考

- ・ 本ユニットを装着できる PT 本体は、NT31、NT31C、NT631、NT631C です。本ユニット用のシステムプログラムがインストールされた PT では、「-V1」相当の機能を使用することができます。
- ・ PT の部品や機能については、「NT31/631C シリーズ リファレンスマニュアル」(SBSA-508□)を参照してください。

PT で表示する画面の作成や、部品の登録、PT メモリへの割り付けなどは、「NT シリーズ サポートツール for Windows」(Ver.3.2 以降)で行います。

画面の作成は、通常のメモリリンク方式使用時と同じです。データの種類に応じて、チャンネルまたは接点を PT メモリ PM0000～PM9999 に割り付けます。PT メモリは、入出力リレー (CH) と同様に、接点・チャンネルどちらも割り付けることができます。



■PT メモリへの割り付け時の留意点

本ユニットを使用した PT で、PT メモリにデータを割り付ける際は、以下の点に注意してください。

- ・ PT 状態制御エリアは、できるだけ本ユニットの OUT エリアに割り付けてください。IN エリアに割り付けると、PT を制御できなくなります。また、メッセージ通信による送受信では時間がかかるため、思ったように制御できないことがあります。
- ・ PT 状態通知エリアは、できるだけ本ユニットの IN エリアに割り付けてください。OUT エリアに割り付けると、PT からの通知を受け取れません。また、メッセージ通信による送受信では時間がかかるため、PT の状態の変化をすぐに受け取れないことがあります。
- ・ 通常のメモリリンク方式と異なり、本ユニット使用時は PT 状態通知エリアが 1CH 多くなっています。PT で表示されている画面番号の通知は、PT 状態制御エリアの「表示画面」ではなく、PT 状態通知エリアの先頭に追加された「表示中画面」に対して行われます (P.1-13 参照)。

[通常のメモリリンク方式時]

	ビット															
チャンネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m CH	数値・文字列メモリテーブル番号(16進4桁 (BCD/バイナリ))															
m+1 CH	PTステータス通知ビット										0	0	0			

[本ユニット使用時]

	ビット															
チャンネル	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m CH	表示中画面(16進4桁 (BCD/バイナリ))															
m+1 CH	数値・文字列メモリテーブル番号(16進4桁 (BCD/バイナリ))															
m+2 CH	PTステータス通知ビット										0	0	0			

- ・ ウィンドウ制御エリアや、数値メモリテーブル、文字列メモリテーブルなど、PT⇔ホスト双方向の送受信に使用されるデータを、本ユニットの OUT エリアまたは IN エリアに割り付けると、ホストからの制御 (OUT エリア時) か、ホストへの通知 (IN エリア時) のどちらかしか使用できなくなります。ただし、メッセージ通信による送受信では、反応が遅くなることがあります。
- ・ 以下の部品は、本ユニットの OUT エリアに割り付けしないでください。部品の機能が無効となります。
 - ・ ホストへの通知機能のタッチスイッチの通知接点
 - ・ 数値・文字列入力が行われる数値・文字列メモリテーブル

6-4 PT のデータの PT メモリへの割り付け

- ・以下の部品は、本ユニットの IN エリアに割り付けないでください。部品の機能が無効となります。
 - ・ランプ・タッチスイッチのランプ接点
 - ・ホストから書き込みを行う数値・文字列メモリテーブル
 - ・ビットメモリテーブル

第7章

メッセージ通信

この章では、CompoBus/D I/F ユニットでのメッセージ通信の使用
方法と、メッセージ通信使用時の PT の使用方法について説
明します。

7-1 メッセージ通信の概要

DeviceNet (CompoBus/D) では、ネットワーク上のノード間で Explicit メッセージを送受信することで、データの送受信や、ノードの制御などを行うことができます。

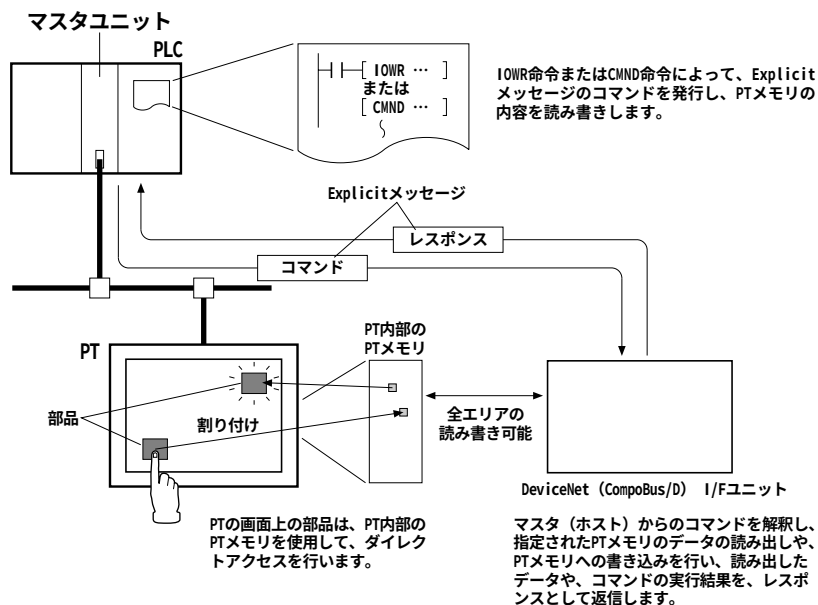
DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニット (以下、「本ユニット」) は、DeviceNet (CompoBus/D) の Explicit メッセージ通信を使用して、PT メモリの内容をマスタ (ホスト) から自由に読み書きできるようになっています。これにより、IN エリア・OUT エリアに割り付けられているエリア以外の PT メモリも、ホストから読み書きし、PT の制御や状態の読み出しを行うことができます。

■メッセージ通信を使用した本ユニットとのデータ交換

メッセージ通信を使用した本ユニットでは、次のようにホスト (マスタ) とデータ交換を行い、PT の制御や、状態のチェックを行うことができます。

本ユニットを使用して、マスタ (PLC) から PT に対する Explicit メッセージ通信を行うためには、初期設定として以下の割り付けが必要です。

- ・ PT のデータ (制御/通知用のエリアや、部品など) の、PT メモリへの割り付け (通常の「メモリリンク方式」時の割り付けと同様です)



参 考

- ・ オムロン製マスタユニットから、Explicit メッセージを発行する場合は、FINS コマンドの「Explicit メッセージ送信 (28 01)」を使用します。FINS コマンドは、次の命令で発行します。

CVM1/CV シリーズ PLC : CMND 命令

CS1 シリーズ、SYSMAC α シリーズ PLC : IOWR 命令

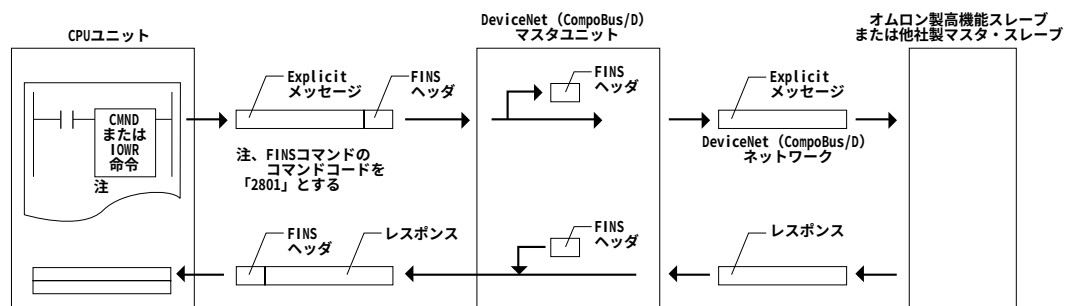
- ・ マスタとして C200HS を使用する場合は、Explicit メッセージを発行することはできません (C200HS ではリモート I/O 通信による読み書きのみが可能です)。

■Explicit メッセージのデータの流れ

Explicit メッセージを送信する場合は、ユーザプログラムで CMND 命令または IOWR 命令を実行することで、FINS コマンドの「Explicit メッセージ送信 (28 01)」を、自ノード内の DeviceNet (CompoBus/D) マスタユニット宛に発行します。

マスタユニットは、受け取った FINS コマンドから FINS ヘッダを取り除き、Explicit メッセージに変換して、目的のスレーブ (PT) に送信します。

逆に、スレーブ (PT) からのレスポンスは、マスタユニットで FINS ヘッダを付加され、FINS レスポンスとして、CPU ユニットに返されます。



参考

Explicit メッセージを発行する場合は、FINS コマンドの宛先として自ノード内の DeviceNet (CompoBus/D) マスタユニットを指定してください。

最終的な宛先のスレーブ (PT) は、FINS コマンドのコマンドデータ内で指定します。

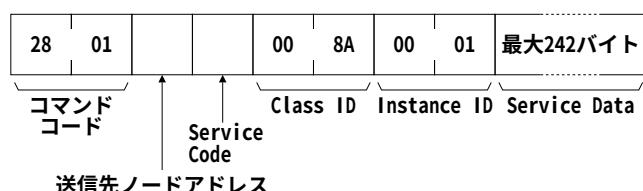
7-2 メッセージ通信の使い方

ここでは、Explicit メッセージの送信に使用する FINS コマンド（コマンドコード 28 01）の使い方と、CMND 命令・IOWR 命令の使い方について説明します。Explicit メッセージの内容については、「7-3 Explicit メッセージ」（P.7-18）を参照してください。

■Explicit メッセージ送信コマンド（FINS コマンド 28 01）

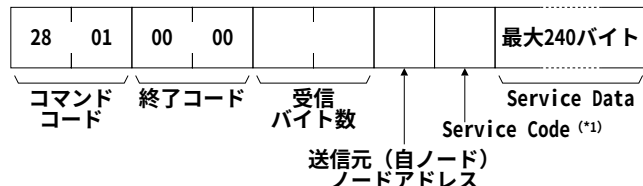
FINS コマンドの「Explicit メッセージ送信」は、DeviceNet（CompoBus/D）マスタユニットに、Explicit メッセージの送信を指示するためのコマンドです。

●コマンドフォーマット



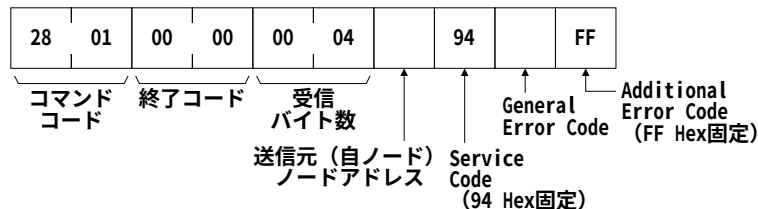
●レスポンスフォーマット

- ・発行した Explicit メッセージに対して、正常レスポンスが返った場合

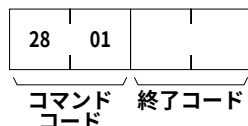


(*1) 正常レスポンスの場合は、コマンドで指定したService Codeの最上位ビットがONになって、返信されてきます。
例：コマンドのService Code=32 Hexの場合、レスポンスではB2 Hexとなります。

- ・発行した Explicit メッセージに対して、エラーレスポンスが返った場合



- ・Explicit メッセージの送信に失敗した場合、またはタイムアウトした場合



●パラメータ詳細

[送信先ノードアドレス] (コマンド)

Explicit メッセージの送信先のノードアドレスを指定します。

Explicit メッセージ送信コマンドでは、CMND 命令や IOWR 命令のコントロールデータでは自ノードのマスタユニットを指定し、実際の送信先ノードは、ここで指定します。

[Service Code] (コマンド、レスポンス)

コマンドでは、DeviceNet で定義されているサービスコードを指定します。

正常レスポンスではコマンドで指定したサービスコードのビット 15 が 1 (ON) になった値が返信され、エラーレスポンスでは異常を表す 94 Hex が返信されてきます。

[Class ID] (コマンド)

Explicit メッセージの送信先のクラス ID を指定します。本ユニットの PT メモリを読み書きする場合は、008A Hex に固定です。

[Instance ID] (コマンド)

Explicit メッセージの送信先のインスタンス ID を指定します。本ユニットの PT メモリを読み書きする場合は、0001 Hex に固定です。

[Service Data] (コマンド、レスポンス)

コマンドでは、サービスコードによって定義されるデータを指定します。

レスポンスでは、サービスコードによって定義される受信データが返信されてきます。

[受信バイト数] (レスポンス)

「送信元 (自ノード) ノードアドレス」以降の受信データのバイト数が返信されてきます。

[送信元 (自ノード) ノードアドレス] (レスポンス)

Explicit メッセージの発行元となった、自ノードのマスタユニットのノードアドレスが返信されてきます。

[General Error Code] (レスポンス)

以下のエラーコードが返信されてきます。

General Error Code	Error Name	エラー原因
0C Hex	Object state conflict	PT 側がメッセージを処理できる状態ではない。
08 Hex	Service not supported	サポートされていない Service Code。
02 Hex	Resource unavailable	サポートされていない Instance ID。
09 Hex	Invalid attribute value	サポートされていない Attribute 値。
15 Hex	Too much data	データ長が長すぎる。
13 Hex	Not enough data	データ長が短い、または奇数バイトしかない。
14 Hex	Attribute not supported	サポートされていない Attribute ID。
20 Hex	Invalid parameter	PT メモリのアドレス指定に誤りがある。
11 Hex	Reply data too large	PT メモリの読み出しで、読み出しデータのバイト数が 250 バイトを超えた。
16 Hex	Object does not exist	サポートされていない Class ID。

●解説

- Explicit メッセージ送信コマンドは、他の FINS コマンドと異なり、CMND 命令や IOWR 命令のコントロールコードの送信先には、自ノードの DeviceNet (CompoBus/D) マスタユニットを指定し、実際の送信先のノードを、Explicit メッセージ送信コマンドの「送信先ノードアドレス」で指定します。
CMND 命令・IOWR 命令のコントロールコードには、必ず自ノードのマスタユニットを指定してください。他ノードのマスタユニット異に指定した場合は、エラーとなります。
- DeviceNet (CompoBus/D) マスタユニットが Explicit メッセージを受信した場合は、メッセージに応じたレスポンスを自動的に返信します。

参 考

本ユニット宛に Explicit メッセージを送信する場合の、Service Code、Class ID、Instance ID、Service Data の内容については、「7-3 Explicit メッセージ」(P.7-18)を参照してください。

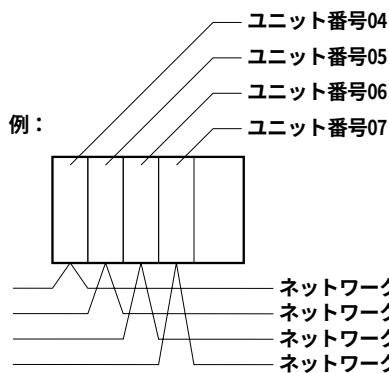
■CVM1/CV シリーズの CMND 命令の使い方

CVM1/CV シリーズ PLC から、Explicit メッセージを発行する場合は、CMND 命令を使用します。ここでは、CMND 命令の使い方について説明します。

参 考

- ・CVM1/CV シリーズ PLC から CMND 命令を実行する場合、CVM1/CV シリーズ PLC 本体のルーチングテーブル（自ネットワークテーブル）に、DeviceNet（CompoBus/D）マスタユニットを登録する必要があります。

- ・ルーチングテーブルの自ネットワークテーブルとは、各 PLC に装着されている通信ユニット番号と、その通信ユニットが接続されているネットワークのアドレスの対応表です。



自ネットワークテーブル

自ネットワーク アドレス	ユニット番号
1	04
2	05
3	06
4	07

- ・ユニット番号は、CVM1/CV シリーズ用マスタユニットの場合は、DeviceNet（CompoBus/D）マスタユニット全面のロータリスイッチで設定（00～15）した値です。
- ・ネットワークアドレスは、その通信ユニットが接続されているネットワークのアドレス（1～127）です。
- ・周辺ツール（プログラミングコンソールを除く）のルーチングテーブルの編集機能を使用して、以下のような画面で自ネットワークテーブルを編集します。

【自ネットワークテーブル】

No.	自 ネットワーク	高 機 能 ユニットNo.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

No.	自 ネットワーク	高 機 能 ユニットNo.
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

自ネットワーク : 通信ユニットが接続されているネットワークアドレス（1～127）

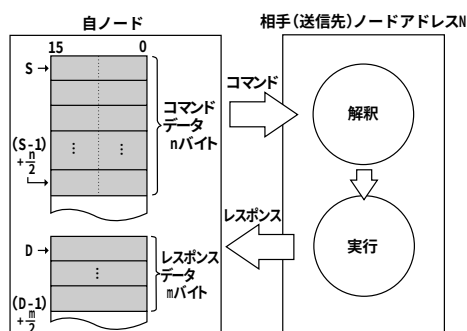
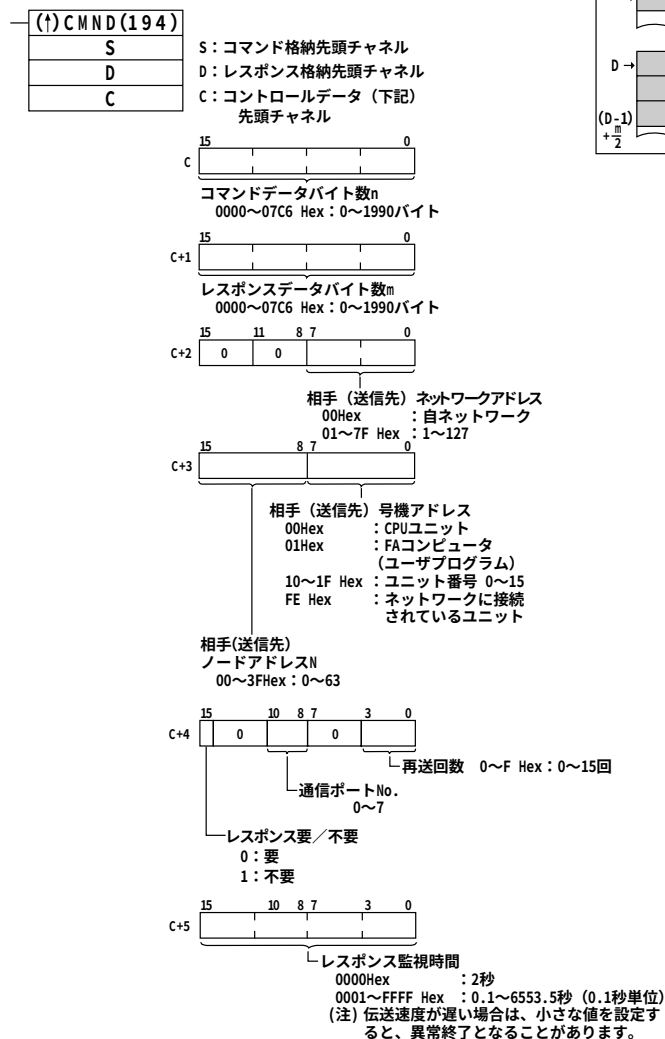
高機能ユニット No. : 通信ユニットのユニット番号（0～15）

●CMND 命令の指定方法

ユーザプログラムで、CMND 命令を次のように指定します。

自ノードの S から n バイトのコマンドデータ（コマンドコード 28 01 Hex 以降のデータ）を、アドレス N のノードへ発行します。

m バイトのレスポンスデータ（コマンドコード 28 01 Hex 以降のデータ）を自ノードの D 以降へ格納します。

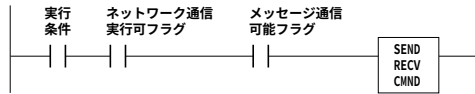


参 考

- Explicit メッセージを発行する場合は、C+5 のレスポンス監視時間を「0014 Hex」（2 秒）以上にしてください。これより短いと、タイムアウトした後で次のコマンドを発行しても、ビジーとなることがあります。
- 上記の送受信の最大バイト数は、CMND命令の上限を表しています。実際に送受信できる最大バイト数は、Explicitメッセージによって異なります。

●CMND 命令の使い方

CMND 命令は、通常は次のように、PLC 本体側のネットワーク通信実行可フラグと、マスタユニット側のメッセージ通信可能フラグの AND を入力条件として使用します。



●通信フラグ

CMND 命令を実行する場合に使用する通信フラグには、以下のものがあります。

種類	フラグ名称	アドレス		内容
		チャンネル	ビット	
PLC 本体側のフラグ	ネットワーク通信実行可フラグ	A502	7 6 5 4 3 2 1 0 ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ポートポートポートポートポートポートポートポート ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ 7 6 5 4 3 2 1 0	0：実行不可（実行中） 1：実行可（非実行中）
	ネットワーク通信実行エラーフラグ	A502	15 14 13 12 11 10 9 8 ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ポートポートポートポートポートポートポートポート ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ 7 6 5 4 3 2 1 0	0：正常終了 1：異常終了
マスタユニットのステータスフラグ	メッセージ通信可能フラグ 注	1501+（25×ユニット番号）	12	0：Busoff 検知などの異常により、マスタユニットがメッセージ通信不可能な状態 1：マスタユニットがメッセージ通信可能な状態

注：メッセージ通信可能フラグは、PLC 本体が CVM1/CV シリーズの場合と、SYSMAC αシリーズの場合では、動作が異なります。

参考

CVM1/CV シリーズ PLC では、通信用の命令（SEND/RECV/CMND 命令）で独立して使用できるポートが 8 ポートあります。

●通信フラグの動き

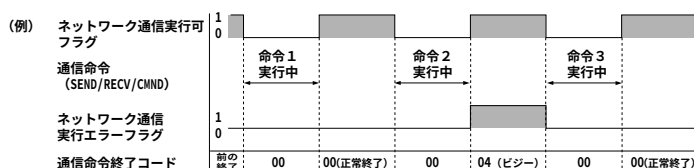
CMND 命令使用時に利用する通信フラグは、次のように変化します。

- ・ネットワーク通信実行可フラグは、送受信命令実行中（命令実行からレスポンス受信まで）は 0（OFF）、実行終了（正常でも異常でも）後は 1（ON）になります。
- ・ネットワーク通信実行エラーフラグは、次の送受信実行まで、状態を保持します。
- ・ネットワーク通信実行エラーフラグは、異常終了であっても、次の通信命令実行で 0（OFF）となります。

7-2 メッセージ通信の使い方

- メッセージ通信可能フラグは、次の条件で ON/OFF します。また、このフラグとマスタユニット全面の NS LED は、次のような関係になっています。

メッセージ通信可能フラグの状態	ネットワークの状態	NS LED
1	通信接続完（ネットワーク正常状態）	緑点灯
	通信未接続（ネットワークは正常だが、通信未確立）	緑点滅
	軽微な通信異常（一部のスレープで通信異常）	赤点滅
0	オフライン/電源 OFF 状態（電源供給なし、リセット状態、軽微な故障、送信異常のいずれか）	消灯
	致命的な通信異常	赤点灯



● 通信命令終了コード

CMND 命令実行終了時の状態が「通信命令終了コード」として、下記のチャンネルに反映されます。

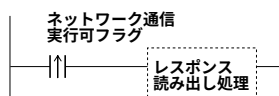
CMND 命令実行中は 00 または 0000 となり、CMND 命令実行終了時に反映されます。

チャンネル	ビット	内容
A503	——	ポート 0 の通信命令終了コード
A504	——	ポート 1 の通信命令終了コード
A505	——	ポート 2 の通信命令終了コード
A506	——	ポート 3 の通信命令終了コード
A507	——	ポート 4 の通信命令終了コード
A508	——	ポート 5 の通信命令終了コード
A509	——	ポート 6 の通信命令終了コード
A510	——	ポート 7 の通信命令終了コード

注：CVM1/CV シリーズの場合は、CMND 命令の実行結果が 1 チャンネル（2 バイト）のデータとして反映されます。CVM1/CV シリーズでは、通信命令終了コードは、FINS コマンドの終了コードと同じです。通信命令終了コードのビット 08～15 が終了コードの 1 バイト目に、ビット 00～07 が 2 バイト目に対応します。詳細は、「DeviceNet（CompoBus/D）ユーザズマニュアル」（SCCC-308□）を参照してください。

● レスポンスの読み出しタイミング

CMND 命令実行後、本ユニットからのレスポンスを読み出す場合は、次のように、各ポートのネットワーク通信実行可フラグの立ち上がりで行ってください。



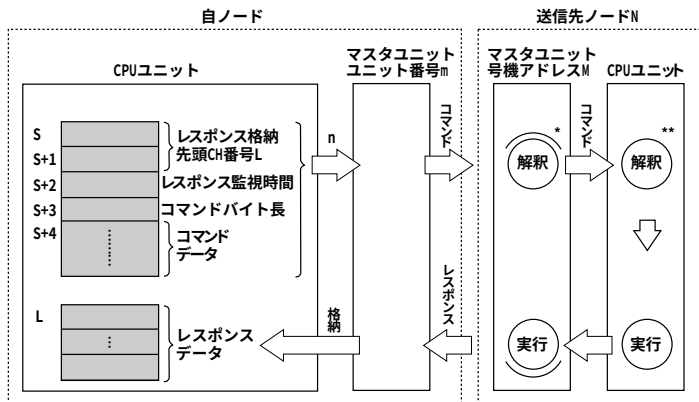
■CS1/SYSMAC αシリーズの IOWR 命令の使い方

CS1 シリーズまたは SYSMAC αシリーズ PLC から、Explicit メッセージを発行する場合は、IOWR 命令を使用します。ここでは、IOWR 命令の使い方について説明します。

●CS1 シリーズでの IOWR 命令の指定方法

CS1 シリーズ PLC では、ユーザプログラムで、IOWR 命令を次のように指定します。

自ノードのマスタユニット（ユニット番号 m）を介して、自ノードの S から転送チャンネル数 n のデータ（コマンドコード 28 01 Hex 以降のデータ）を、送信先ノード N のマスタユニット（号機アドレス M）か CPU ユニットに転送します。



(@) IOWR
C
S
W

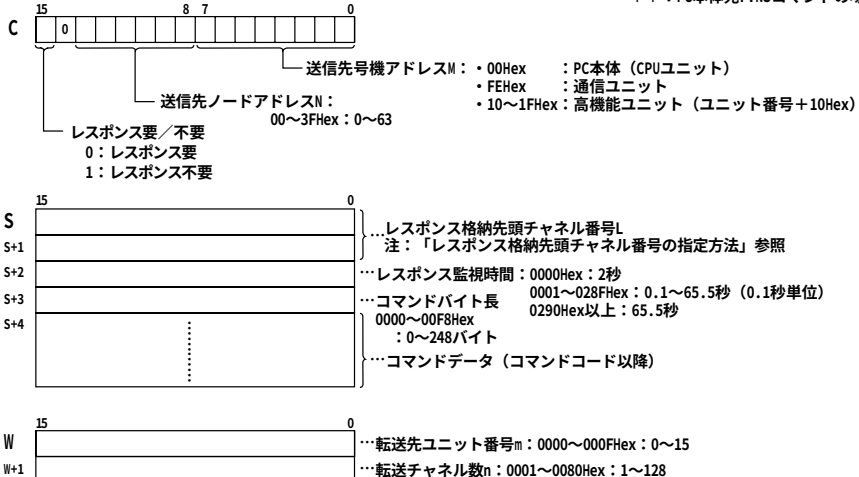
C：コントロールデータ（下記）

S：転送元開始チャンネル

W：転送先ユニット番号m、転送チャンネル数n

*：DeviceNet (CompoBus/D) マスタユニット宛FINSコマンドの場合

**：PC本体宛FINSコマンドの場合



参考

- Explicit メッセージを発行する場合は、S+2 のレスポンス監視時間を「0014 Hex」（2 秒）以上にしてください。これより短いと、タイムアウトした後で次のコマンドを発行しても、ビジーとなることがあります。
- 上記の送受信の最大バイト数は、CS1シリーズのIOWR命令の上限を表しています。実際に送受信できる最大バイト数は、Explicitメッセージによって異なります。

7-2 メッセージ通信の使い方

• CS1 シリーズの IOWR 命令で指定できるエリア

エリア	C	S	D
CIO（入出力リレーなど）	0000～6143	0000～6143	0000～6142
内部補助リレー	W000～W511	W000～W511	W000～W510
保持リレー	H000～H511	H000～H511	H000～H510
特殊補助リレー	A000～A959	A000～A959	A000～A958
タイマ	T0000～T4095	T0000～T4095	T0000～T4094
カウンタ	C0000～C4095	C0000～C4095	C0000～C4094
データメモリ	D00000～D32767	D00000～D32767	D00000～D32766
拡張データメモリ	E00000～E32767	E00000～E32767	E00000～E32766
拡張データメモリ （バンク指定付き）	En_00000～En_32767 (n : 0～C)	En_00000～En_32767 (n : 0～C)	En_00000～En_32766 (n : 0～C)
DM/EM 間接 (BIN)	@D00000～@D32767 @E00000～@E32767 @En_00000～@En_32767 (n : 0～C)	@D00000～@D32767 @E00000～@E32767 @En_00000～@En_32767 (n : 0～C)	@D00000～@D32767 @E00000～@E32767 @En_00000～@En_32767 (n : 0～C)
DM/EM 間接 (BCD)	*D00000～*D32767 *E00000～*E32767 *En_00000～*En_32767 (n : 0～C)	*D00000～*D32767 *E00000～*E32767 *En_00000～*En_32767 (n : 0～C)	*D00000～*D32767 *E00000～*E32767 *En_00000～*En_32767 (n : 0～C)
定数	#0000～#FFFF	—————	W : #0000～#000F W+1 : #0001～#0080
データレジスタ	DR0～DR15	—————	—————
インデックスレジスタ（直接）	—————		
インデックスレジスタ（間接）	,IR0～15 —2048～+2047,IR0～15 DR0～DR15,IR0～15 ,IR0～15+ (++) — (—) IR0～15		

• レスポンス格納先頭チャンネル番号の指定方法

下図のように指定します。ただし、ここではメッセージ通信で使用できるエリア（チャンネル単位のアクセスに限定）についてのみ示します。詳細は、PLC 本体のマニュアルを参照してください。

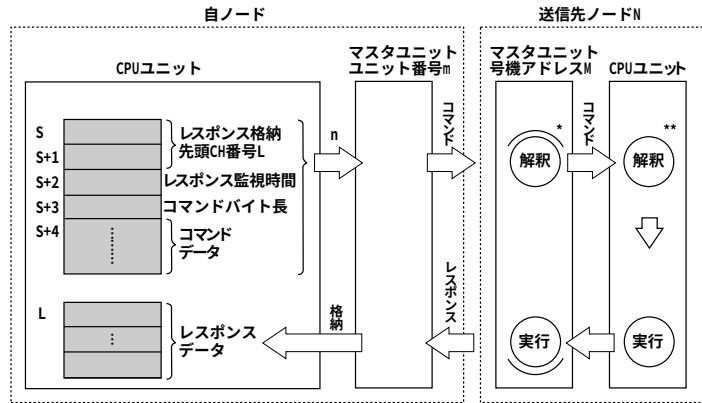
	15	8	7	0
S	I/Oメモリ種別		対応アドレス上位2桁	
S+1	対応アドレス下位2桁		ビット指定 (00 Hex固定)	

エリア種別	チャンネル番号	I/O メモリ種別	対応アドレス
入出力リレー（CIO）	0000～6143	B0 Hex	0000～17FF Hex
内部補助リレー（WR）	W000～W511	B1 Hex	0000～01FF Hex
保持リレー（HR）	H000～H511	B2 Hex	0000～01FF Hex
特殊補助リレー（AR）	A000～A959	B3 Hex	0000～03BF Hex
タイマ現在値（TIM）	T0000～T4095	89 Hex	0000～0FFF Hex
カウンタ現在値（TIM）	C0000～C4095	89 Hex	8000～8FFF Hex
データメモリ（DM）	D00000～D32767	82 Hex	0000～7FFF Hex
拡張データメモリ（EM） （カレントバンク）	E00000～E32767	98 Hex	0000～7FFF Hex
拡張データメモリ（EM） （バンク 0～12）	E0_00000～E0_32767 S EC_00000～EC_32767	A0 Hex（バンク 0） S AC Hex（バンク 12）	0000～7FFF Hex S 0000～7FFF Hex

●SYSMAC αシリーズでの IOWR 命令の指定方法

SYSMAC αシリーズ PLC では、ユーザプログラムで、IOWR 命令を次のように指定します。

自ノードのマスタユニット（ユニット番号 m）を介して、自ノードの S から転送チャネル数 n のデータ（コマンドコード 28 01 Hex 以降のデータ）を、送信先ノード N のマスタユニット（号機アドレス M）か CPU ユニットに転送します。

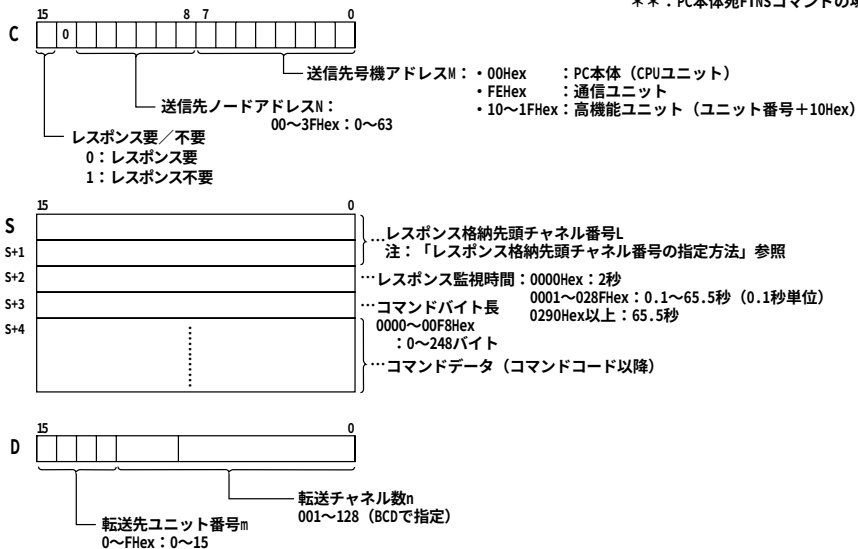


(@) IOWR
C
S
D

C : コントロールデータ (下記)
S : 転送元開始チャネル
D : 転送先ユニット番号m、転送チャネル数n

* : DeviceNet (CompoBus/D) マスタユニット宛FINSコマンドの場合

** : PC本体宛FINSコマンドの場合



参考

- ・Explicit メッセージを発行する場合は、S+2 のレスポンス監視時間を「0014 Hex」（2 秒）以上にしてください。これより短いと、タイムアウトした後で次のコマンドを発行しても、ビジーとなることがあります。
- ・上記の送受信の最大バイト数は、SYSMAC αシリーズのIOWR命令の上限を表しています。実際に送受信できる最大バイト数は、Explicitメッセージによって異なります。

7-2 メッセージ通信の使い方

• SYSMAC αシリーズの IOWR 命令で指定できるエリア

エリア	C	S	D
リレーエリア 1	000～255	000～255	000～255
リレーエリア 2	256～511	256～511	256～511
保持リレー	HR00～HR99	HR00～HR99	HR00～HR99
補助記憶リレー	AR00～AR27	AR00～AR27	AR00～AR27
リンクリレー	LR00～LR63	LR00～LR63	LR00～LR63
タイマ/カウンタ	T/C000～T/C511	T/C000～T/C511	T/C000～T/C511
一時記憶リレー	———	———	———
データメモリ	D0000～D6655	D0000～D6655	D0000～D6655
間接データメモリ	*D0000～*D6655	*D0000～*D6655	*D0000～*D6655
定数	#0000～#FFFF	———	#0001～#F128

• レスポンス格納先頭チャンネル番号の指定方法

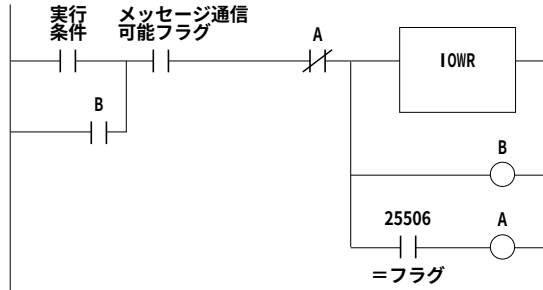
下図のように指定します。ただし、ここではメッセージ通信で利用できるエリア（チャンネル単位のアクセスに限定）についてのみ示します。詳細は、PLC 本体のマニュアルを参照してください。

	15	8	7	0
S	I/Oメモリ種別		対応アドレス上位2桁	
S+1	対応アドレス下位2桁		ビット指定 (00 Hex固定)	

エリア種別	チャンネル番号	I/O メモリ種別	対応アドレス
接点領域 (CIO) (入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレー)	000～511	80 Hex	0000～01FF Hex
リンクリレー (LR)	LR00～LR63	80 Hex	03E8～0427 Hex
保持リレー (HR)	HR00～HR99	80 Hex	0428～048B Hex
補助記憶リレー (AR)	AR00～AR27	80 Hex	048C～04A7 Hex
タイマ/カウンタ現在値 (TIM/CNT)	TIM/CNT000～TIM/CNT511	81 Hex	0000～01FF Hex
データメモリ (DM)	DM0000～DM6655	82 Hex	0000～19FF Hex
拡張データメモリ (EM)	EM0000～EM6143	98 Hex (カレントバンク)、 90～97 (バンク 0～7)、 A8～AF (バンク 8～15)	0000～17FF Hex

●IOWR 命令の使い方

IOWR 命令では、マスタユニット側のメッセージ通信可能フラグを入力条件とします
(なお、=フラグの条件は IOWR 命令が異常終了した場合の、再実行用の処理です)。



お願い

- IOWR 命令は、必ずメッセージ通信可能フラグが ON のときに実行してください。メッセージ通信可能フラグが OFF のときに IOWR 命令を実行すると、高機能ユニット異常が発生することがあります。
- =フラグ (SYSMAC αシリーズの場合は 25506) は、他の命令を実行したときにも変化しますので、プログラム作成時は留意してください。

• 通信フラグ

IOWR 命令を実行する場合に使用する通信フラグには、以下のものがあります。

種類	フラグ名称	アドレス		内容
		チャンネル	ビット	
PC 本体側のフラグ	=フラグ	255 (SYSMAC α)	06	0: PC→マスタユニットへのコマンド書き込み異常終了 1: PC→マスタユニットへのコマンド書き込み正常終了
	ER フラグ	255 (SYSMAC α)	03	0: オペランド、コントロールコードの設定正常 1: オペランド、コントロールコードの設定不正 注1、または命令異常終了
マスタユニットのステータスフラグ	メッセージ通信可能フラグ 注2	CSI : 2001 + (10 × ユニット番号) SYSMAC α : 101 + (10 × ユニット番号)	12	0: マスタユニット→他ノードへメッセージ通信中 (レスポンスが返るまで)、または通信不可 1: マスタユニット→他ノードへメッセージ通信可能

注1: D の「転送チャンネル数」が BCD でない、または 1～127 の範囲外。

間接 DM 指定時に、DM の内容が BCD でない、または 6556 以上。

D の「自ノードマスタユニット番号」が、0～F Hex の範囲外、または SYSBUS ベース上にあるときなど。

注2: メッセージ通信可能フラグは、PC 本体が CVM1/CV シリーズの場合と、CSI シリーズ・SYSMAC α シリーズの場合では、動作が異なります。

注3: CSI シリーズでは、=フラグ、ER フラグには、I/O メモリ上のアドレスはありません。

• 通信フラグの動き

IOWR 命令使用時に利用する通信フラグは、次のように変化します。

- ・ =フラグは、IOWR 命令による PC→マスタユニットへのコマンド書き込み異常終了時は 0 (OFF) に、書き込み正常終了後は 1 (ON) になります。
- ・ メッセージ通信可能フラグは、マスタユニット→他ノードへのメッセージ通信中（レスポンスが返るまで）、または通信不可のとき 0 (OFF) に、メッセージ通信が可能なとき 1 (ON) になります。ただし、メッセージ通信実行可能フラグは、PC 本体で次に周辺サービス処理が行われるまで変化しませんので、注意してください。次に周辺サービス処理が行われる前にレスポンスが返ってきた場合は、1 (ON) のままとなります。

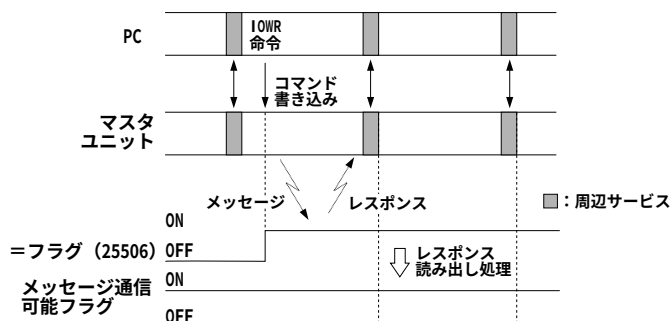
• レスポンスの読み出しタイミング

IOWR 命令実行後、本ユニットからのレスポンスを読み出す場合は、IOWR 命令を実行した次の PLC 本体サイクル（注）で、メッセージ通信可能フラグが ON のときに実行してください。

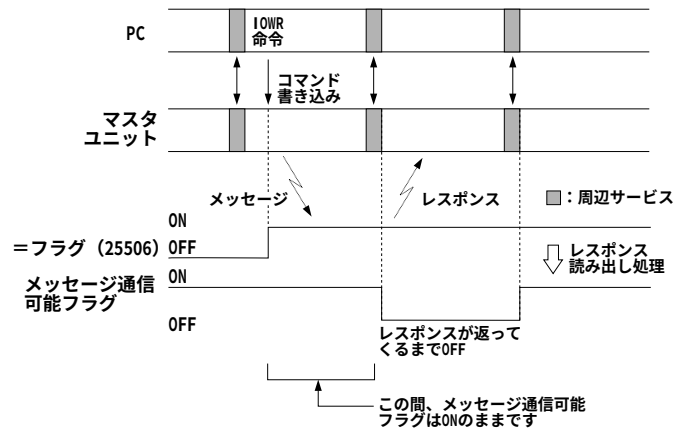
（注）メッセージ通信可能フラグは、IOWR 命令実行後でも、PLC 本体で次に周辺サービス処理が行われるまで変化しません。そのため、同じサイクル内にレスポンスが返ってきた場合には、ON のままとなります。また、同じサイクル内にレスポンスが返ってこなかった場合には、次の PLC 本体周辺サービス処理で OFF となり、レスポンスが返ってきた場合には、その次の周辺サービス処理で ON となります。

IOWR 命令実行後、同じサイクル内でメッセージ通信可能フラグをレスポンスの読み出しの入力条件とした場合には、メッセージ通信可能フラグは ON のままなので、レスポンスの有無にかかわらず読み出しを実行してしまうことになります。

[IOWR 命令を実行した同じサイクル内にレスポンスが返ってきた場合]

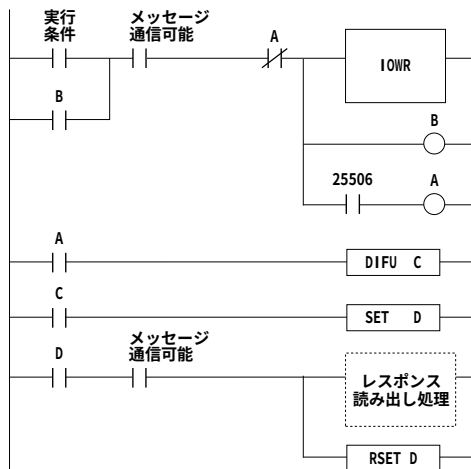


[IOWR 命令を実行した次のサイクル以降にレスポンスが返ってきた場合]

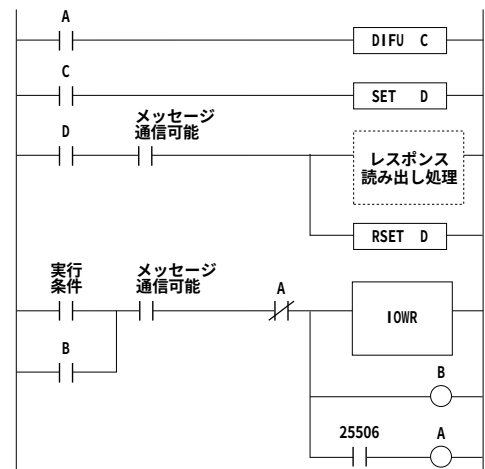


[例]

× レスポンス読出処理が不適切な例



○ レスポンス読出処理が適切な例



7-3 Explicit メッセージ

ここでは、本ユニットがサポートしている Explicit メッセージについて説明します。
オムロン製マスタ（ホスト）から Explicit メッセージを発行する場合は、ここで示す内容を、FINS コマンドの「Explicit メッセージ送信」コマンドとして、CMND 命令・IOWR 命令を実行します。

なおここでは、正常時のレスポンスのみを示します。異常時のレスポンスについては、「Explicit メッセージ送信コマンド（FINS コマンド 28 01）」（P.7-4）を参照してください。

他社製マスタから Explicit メッセージを発行する場合は、ご使用のマスタの取扱説明書に従って、ここで示す内容を指定してください。

■Explicit メッセージ一覧

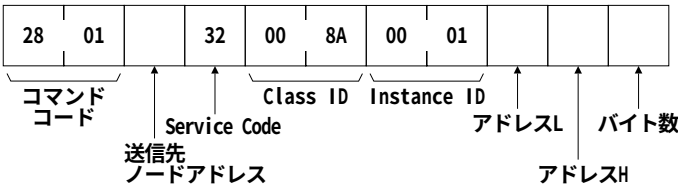
本ユニットは、以下の Explicit メッセージをサポートしています。

Explicit メッセージ	機能	Class ID	Service Code () 内はレスポンス時	Instance ID	ページ
PT メモリ読み出し (H→L 順)	PT メモリを読み出します。 読み出されたデータは、チャンネルの上位バイト→下位バイトの順で返信されます。	008A Hex	32 Hex (B2 Hex)	0001 Hex	P.7-19
PT メモリ読み出し (L→H 順)	PT メモリを読み出します。 読み出されたデータは、チャンネルの下位バイト→上位バイトの順で返信されます。		33 Hex (B3 Hex)		P.7-20
PT メモリ書き込み (H→L 順)	PT メモリに書き込みます。 書き込むデータは、チャンネルの上位バイト→下位バイトの順で指定します。		34 Hex (B4 Hex)		P.7-21
PT メモリ書き込み (L→H 順)	PT メモリに書き込みます。 書き込むデータは、チャンネルの下位バイト→上位バイトの順で指定します。		35 Hex (B5 Hex)		P.7-22

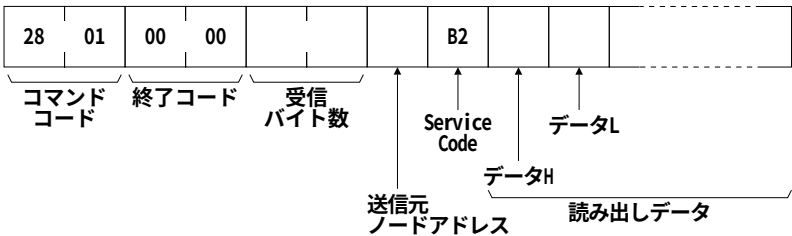
■PT メモリ読み出し (H→L 順)

指定アドレス（チャンネル）から、指定バイト数の PT メモリを読み出します。
読み出されたデータは、先頭のチャンネルから、上位バイト→下位バイトの順で返信されてきます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット

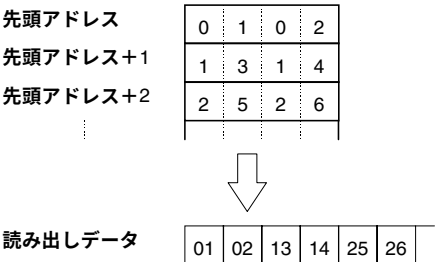


●パラメータ詳細

〔アドレス L、アドレス H、バイト数〕（コマンド）
読み出しを行う PT メモリの先頭アドレスと、読み出すバイト数を指定します。いずれも、16 進 2 桁で指定します。バイト数は、必ず偶数にしてください（奇数バイト数を指定すると、エラーとなります）。

アドレス L：PT メモリ先頭アドレスを 16 進 4 桁で表したときの、下位 2 桁
アドレス H：PT メモリ先頭アドレスを 16 進 4 桁で表したときの、上位 2 桁
一度に読み出すことができるバイト数は、最大 250 (FA Hex) バイトです。ただし、オムロン製マスタ使用時は、最大 240 (F0 Hex) バイトとなります。

〔読み出しデータ〕（レスポンス）
指定された PT メモリの内容（16 進 4 桁）です。下図のように、先頭アドレスから、上位 2 桁（データ H）、下位 2 桁（データ L）の順で返信されてきます。

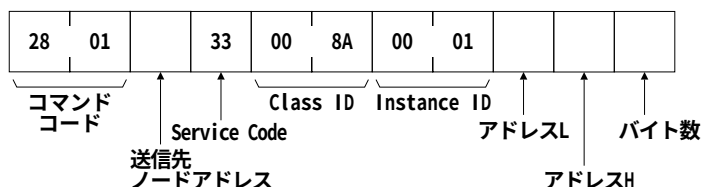


■PT メモリ読み出し (L→H 順)

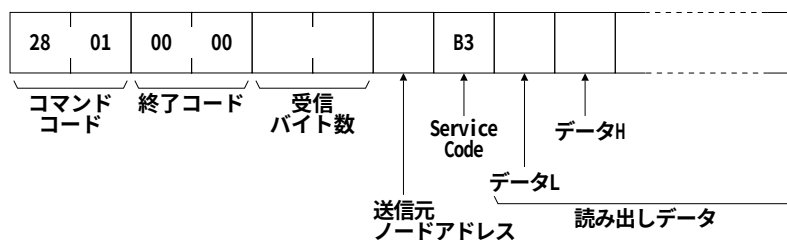
指定アドレス（チャンネル）から、指定バイト数の PT メモリを読み出します。

読み出されたデータは、先頭のチャンネルから、下位バイト→上位バイトの順で返信されてきます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

〔アドレス L、アドレス H、チャンネル数〕（コマンド）

読み出しを行う PT メモリの先頭アドレスと、読み出すチャンネル数を指定します。いずれも、16 進 2 桁で指定します。バイト数は、必ず偶数にしてください（奇数バイト数を指定すると、エラーとなります）。

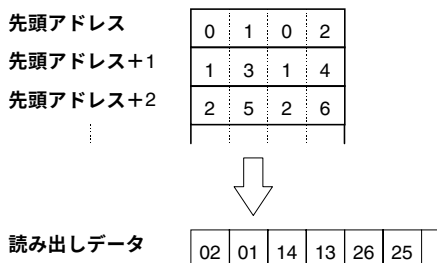
アドレス L：PT メモリ先頭アドレスを 16 進 4 桁で表したときの、下位 2 桁

アドレス H：PT メモリ先頭アドレスを 16 進 4 桁で表したときの、上位 2 桁

一度に読み出すことができるバイト数は、最大 250 (FA Hex) バイトです。ただし、オムロン製マスタ使用時は、最大 240 (F0 Hex) バイトとなります。

〔読み出しデータ〕（レスポンス）

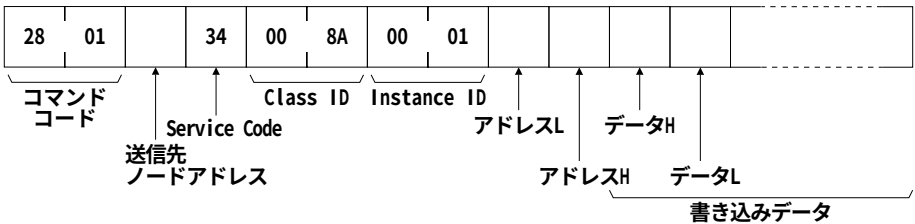
指定された PT メモリの内容（16 進 4 桁）です。下図のように、先頭アドレスから、下位 2 桁（データ L）、上位 2 桁（データ H）の順で返信されてきます。



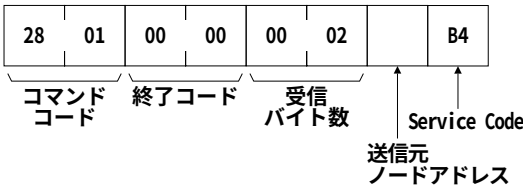
■PT メモリ書き込み (H→L 順)

指定データを、指定アドレス（チャンネル）から始まる PT メモリに書き込みます。
書き込むデータは、先頭のチャンネルから、上位バイト→下位バイトの順で指定します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット

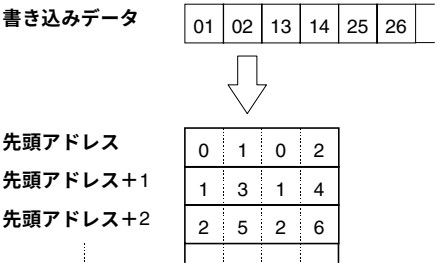


●パラメータ詳細

[アドレス L、アドレス H]（コマンド）
書き込みを行う PT メモリの先頭アドレスを指定します。いずれも、16 進 2 桁で指定します。

アドレス L：PT メモリ先頭アドレスを 16 進 4 桁で表したときの、下位 2 桁
アドレス H：PT メモリ先頭アドレスを 16 進 4 桁で表したときの、上位 2 桁
一度に書き込むことができるバイト数は、最大 248 (F8 Hex) バイトです。ただし、オムロン製マスタ使用時は、最大 240 (F0 Hex) バイトとなります。

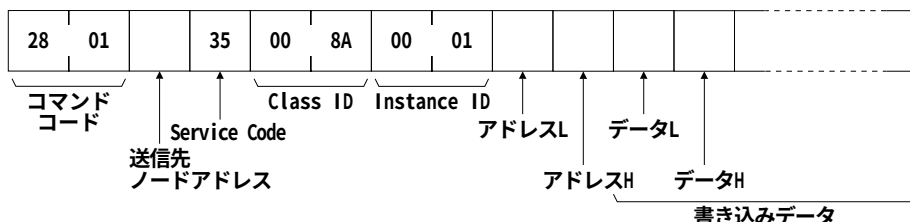
[書き込みデータ]（コマンド）
PT メモリに書き込むデータ（16 進 4 桁）です。下図のように、先頭アドレスに書き込むデータから、上位 2 桁（データ H）、下位 2 桁（データ L）の順で指定します。必ず偶数バイトのデータを指定してください。



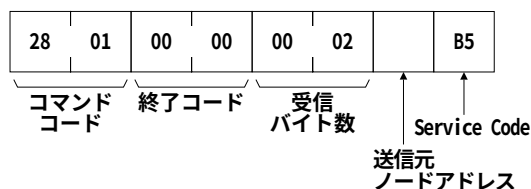
■PT メモリ書き込み (L→H 順)

指定データを、指定アドレス（チャンネル）から始まる PT メモリに書き込みます。
書き込むデータは、先頭のチャンネルから、下位バイト→上位バイトの順で指定します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

「アドレス L、アドレス H」 (コマンド)

書き込みを行う PT メモリの先頭アドレスを指定します。いずれも、16 進 2 桁で指定します。

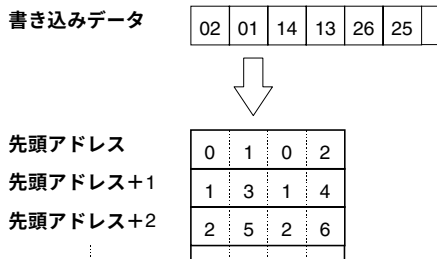
アドレス L : PT メモリ先頭アドレスを 16 進 4 桁で表したときの、下位 2 桁

アドレス H：PT メモリ先頭アドレスを 16 進 4 桁で表したときの、上位 2 桁

一度に書き込むことができるバイト数は、最大 248 (F8 Hex) バイトです。ただし、オムロン製マスタ使用時は、最大 240 (F0 Hex) バイトとなります。

[書き込みデータ] (コマンド)

PT メモリに書き込むデータ（16 進 4 桁）です。下図のように、先頭アドレスに書き込むデータから、下位 2 桁（データ L）、上位 2 桁（データ H）の順で指定します。必ず偶数バイトのデータを指定してください。



7-4 サンプルプログラム

●動作

- ・マスタ (DeviceNet ユニットのノードアドレス：63) 側の PC 本体から、スレーブ PT (本 I/F ユニットのノードアドレス：01) 側の PT メモリ PM0100 から 10 バイト (5CH) 分のデータを読み出します。
- ・データの読み出しには、「Explicit メッセージ送信」コマンド (2801 Hex) を使用します。
- ・Explicit メッセージとしては、「PT メモリ読み出し (L→H 順)」 (Service Code：33 Hex、Class ID：008A Hex、Instance ID：0001 Hex) を使用します。
- ・コマンドデータは PC 本体の DM1000 以降に書き込んでおき、レスポンスデータは DM2000 (07D0 Hex) 以降に格納します。

●コマンド詳細

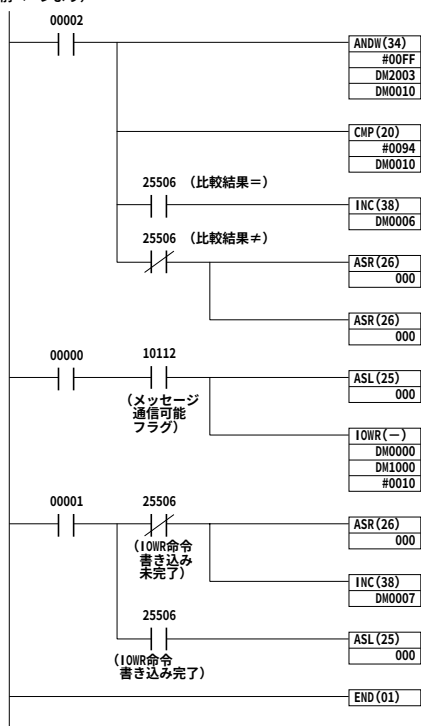
[IOWR C S D]

C：DM0000	：3FFE Hex	レスポンス要、送信先 (DeviceNet ユニット) ノードアドレス：3F Hex (10 進 63) 送信先号機アドレス FE Hex (通信ユニット)
S：DM1000	+0：8207 Hex	レスポンス格納先頭 CH 番号：DM2000
	+1：D000 Hex	+0 と +1 の内容：82 Hex：DM (エリア種別)、07D0 Hex：2000 (アドレス)
	+2：0064 Hex	レスポンス監視時間：10 秒
	+3：000B Hex	コマンドデータバイト数：11 バイト
	+4：2801 Hex	コマンドコード：2801 Hex (FINS コマンドの Explicit メッセージ送信コマンド)
	+5：0133 Hex	コマンドパラメータ 送信先ノードアドレス：01、Service Code：33 Hex (PT メモリ読み出し L→H 順)
	+6：008A Hex	コマンドパラメータ 宛先 Class ID：008A Hex
	+7：0001 Hex	コマンドパラメータ 宛先 Instance ID：0001 Hex
	+8：6400 Hex	コマンドパラメータ 読み出し対象の PT メモリ先頭アドレス：0100CH
	+9：0A00 Hex	コマンドパラメータ 読み出しデータバイト数：10 バイト
D：#0010		転送先ユニット番号：0 Hex、転送チャンネル数：10 チャンネル (BCD で 010)

7-4 サンプルプログラム



(前ページより)



エラーコードのみを取り出すため、DM2003 の上位バイト 00 にし
て、DM0010 に格納

前サイクルで IOWR 命令を実行完了していれば、DM0010 の内容
(Service Code) を #0094 と比較 (エラーチェック)

エラーコードと一致していれば、異常終了として DM0006 に 1 を
加算する

異常終了でなければ、000CH の内容を 2 ビット右にシフトする
(繰り返し実行のため、初期状態に戻す)

000CH の内容を 1 ビット左にシフトする

メッセージ通信が可能であれば、自ノードの DM1000 から 10 チャ
ネルのコマンドデータをマスタユニット (ユニット番号 0) に転送

IOWR 命令の書き込み (転送) が完了していなければ、000CH の
内容を 1 ビット右にシフトする (リトライ)
書き込みが完了しなかったら、エラーとして DM0007 に 1 を加算する

IOWR 命令の書き込み (転送) が完了したら、000CH の内容を 1
ビット左にシフトする

第8章

異常とその処置

この章では、DeviceNet（CompoBus/D）I/F ユニット使用時に異常が発生したときの対象方法について説明します。

「DeviceNet（CompoBus/D）ユーザーズマニュアル」（SCCC-308□）や、PT 本体のユーザーズマニュアルと併せて、ご覧ください。

8-1 DeviceNet (CompoBus/D) I/Fユニット固有の異常画面

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニット（以下、「本ユニット」）使用時は、通常の PT 本体で表示される異常画面（エラーメッセージ）以外に、以下のようなエラーメッセージが表示されます。表示された推定原因に応じて、下表のような対処を行ってください。

メッセージ	表示される推定原因	対処のしかた
[CompoBus/D I/F ユニット通信異常] DeviceNet マスタとの間 Connection が確立できませんでした。	通信ケーブル接続不良	ネットワークケーブルの配線を確認してください。
	マスタの電源が入っていない	マスタの電源を確認してください。
	ネットワーク電源が入っていない	ネットワーク電源を確認してください。
[CompoBus/D I/F ユニット通信異常] Connection タイムアウトが発生しました。	通信ケーブル接続不良	ネットワークケーブルの配線を確認してください。
	マスタ電源ダウン	マスタの電源を確認してください。
[CompoBus/D I/F ユニット通信異常] ネットワーク電源異常が発生しました。	ネットワーク電源が入っていない	ネットワーク電源を確認してください。
	通信ケーブルの断線	ネットワークケーブルを確認してください。
[CompoBus/D I/F ユニット通信異常] Bus Off 異常が発生しました。	ノイズ	以下の項目を検討後、PT 本体を再起動してください。 ・マスタ/スレーブの通信速度が同一か ・ケーブル長（幹線/支線）は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか
[CompoBus/D I/F ユニット通信異常] MAC ID 重複異常が発生しました。	同一 MAC ID のデバイスが存在している	ノードアドレス（MAC ID）が重複しないように再設定後、PT 本体を再起動してください。
[CompoBus/D I/F ユニット装着異常] 拡張 I/F ユニット装着異常が発生しました。	拡張 I/F ユニットが装着されていない	本ユニットの装着状態を確認後、PT 本体を再起動してください。
	サポート外のユニットが装着されている	拡張 I/F ユニットに本ユニットが装着されているか確認後、PT 本体を再起動してください。
[CompoBus/D I/F ユニットハード異常] 拡張 I/F ユニットのハード異常が発生しました。	———	PT 本体を再起動してください。再発する場合は、本ユニットを交換してください。

8-2 LED 表示の意味と異常時の処置

■LED 表示の意味

本ユニットには、2色発光（緑と赤）する、2つのLEDがあります。

MS（Module Status）LED：スレーブとしてのPTの状態を表示します。

NS（Network Status）LED：ネットワークの状態を表示します。

これらのLEDの色と点灯/点滅/消灯の意味は、次のとおりです。

表示	名称	色	状態	状態定義	意味
MS	モジュール ステータス	緑		正常状態	・ユニット正常状態
				未設定状態	・スイッチ設定読み込み中
		赤		致命的な故障	・ユニットハード異常（ウォッチドッグタイマ異常）
				軽微な故障	・スイッチ設定ミスなど
		－		電源供給なし	・スレーブユニットへの電源供給なし
					・初期処理開始待ち ・リセット中
NS	ネットワーク ステータス	緑		オンライン/通信接続完	・ネットワーク正常状態（通信確立）
				オンライン/通信未接続	・ネットワークは正常だが、通信未確立
		赤		致命的な通信異常	通信異常（ネットワーク上で通信不可能な状態を示す異常をユニットが検知） ・ノードアドレス重複 ・Busoff 検知 ・ネットワーク電源異常
					・通信タイムアウト
		－		オフライン/電源 OFF 状態	・マスタでのノードアドレス重複チェック完了待ち
					・スイッチ設定不正（通信速度設定の不正など） ・ネットワーク通信ケーブル不良 ・電源 OFF

：点灯 ：点滅 ：消灯

■スレープで発生する異常と処置

MS LED	NS LED	内容		備考
 緑点灯	 緑点灯	リモート I/O 通信中またはメッセージ通信中	リモート I/O 通信実行中、またはメッセージ通信を実行中	リモート I/O 通信、メッセージ通信のどちらか、または両方が実行中の状態です。正常な状態です。
 緑点灯	● 消灯	ノードアドレス重複チェック中	マスタでのノードアドレス重複チェック完了待ち	特定スレープ (PT) のみがこの状態の場合は、通信速度が同一か確認後、スレープ (PT) を再起動してください。
 緑点灯	 緑点滅	コネクション待ち	マスタからのコネクション確立待ち状態	
 赤点灯	● 消灯	ウォッチドッグタイマ異常	スレープでウォッチドッグタイマ異常が発生	スレープ (本ユニット) を交換してください。
 赤点滅	● 消灯	スイッチ設定不正	ディップスイッチなどのスイッチの設定が不正	CompoBus/D メモリスイッチ設定を確認後、スレープ (PT) を再起動してください。
 緑点灯	 赤点灯	ノードアドレス重複	マスタユニットとノードアドレスが重複	ノードアドレスが重複しないように再設定後、スレープを再起動してください。
 緑点灯	 赤点灯	Busoff 検知	Busoff (データ異常多発による通信停止) 状態	以下の項目を検討後、スレープ (PT) を再起動してください。 ・マスタ/スレープ (本ユニット) の通信速度が同一か ・ケーブル長 (幹線/支線) は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか
 緑点灯	 赤点滅	通信タイムアウト	—————	以下の項目を検討後、スレープ (PT) を再起動してください。 ・マスタ/スレープ (本ユニット) の通信速度が同一か ・ケーブル長 (幹線/支線) は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか ・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか

 : 点灯
 : 点滅
 : 消灯

付録

付-1 DeviceNet (CompoBus/D) I/Fユニットの デバイスプロフィール

一般データ	適合 DeviceNet 仕様	Volume I -Release 1.3 Volume II -Release 1.3	
	ベンダ名	OMRON Corporation	ベンダ ID=47
	デバイスプロフィール名	スレーブ ： Human Machine Interface	プロフィール No.=18
	製品カタログ No.	マニュアル番号 (SBSA-509)	
	製品レビジョン	1.0	
フィジカル コンフォーマンス データ	ネットワーク消費電流	DC24V 50mA 以下	
	コネクタタイプ	オープン・プラグ	
	物理層の絶縁の有無	あり	
	サポート LED	Module Network	
	MAC ID の設定	タッチスイッチ (システムメニュー)	
	デフォルト MAC ID	0	
	伝送ボーレートの設定	タッチスイッチ (システムメニュー)	
通信データ	サポート伝送ボーレート	125kビット/s、250kビット/s、500kビット/s	
	プレデファインドマスタ/ スレーブコネクションセット	グループ 2 オンリサーバ	
	ダイナミックコネクション のサポート (UCMM)	なし	
	エキシプリシットメッセージ のフラグメンテーションサ ポート	あり	

■オブジェクトの実装

●Identity オブジェクト (0x01)

オブジェクト	アトリビュート	未サポート
クラス	サービス	未サポート

オブジェクト	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
インスタンス		1	Vendor	○	×	47
		2	Product type	○	×	18
		3	Product code	○	×	54
		4	Revision	○	×	1.0
		5	Status (bits supported)	○	×	bit0 のみ
		6	Serial number	○	×	ユニットごと
		7	Product name	○	×	NT-DRT21
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		05	Reset	なし		

●メッセージルータオブジェクト (0x02)

オブジェクト	アトリビュート	未サポート
クラス	サービス	未サポート
オブジェクト	アトリビュート	未サポート
インスタンス	サービス	未サポート
ベンダ固有仕様の追加		なし

●DeviceNet オブジェクト (0x03)

オブジェクト	アトリビュート	未サポート
クラス	サービス	未サポート

オブジェクト インスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	MAC ID	○	×	
		2	Baud rate	○	×	
		3	BOI	○	×	00H
		4	Bus-off counter	○	×	
		5	Allocation information	○	×	
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		
		4B	Allcate Master/Slave_ Connection_Set	なし		
		4C	Release_Master/Slave_ Connection_Set	なし		

●Connection オブジェクト (0x05)

オブジェクト	アトリビュート	未サポート
クラス	サービス	未サポート
	最大可能アクティブコネクション数	1

オブジェクト	セクション	情報	最大インスタンス数		
インスタンス 1	インスタンスタイプ	Explicit Message	1		
	プロダクショントリガ	Cyclic			
	トランスポートタイプ	Server			
	トランスポートクラス	3			
	アトリビュート	ID 内容	Get	Set	値
		1 State	○	×	
		2 Instance type	○	×	00H
		3 Transport class trigger	○	×	83H
		4 Produced connection ID	○	×	
		5 Consumed connecion ID	○	×	
		6 Initial comm. characteristics	○	×	21H
		7 Produced connection size	○	×	F0H
		8 Consumed connection size	○	×	F0H
		9 Expected packet rate	○	○	
		12 Watchdog time-out action	○	×	01
		13 Produced connection path length	○	×	00
		14 Produced connection path	○	×	
		15 Consumed connection path length	○	×	00
		16 Consumed connection path	○	×	
		17 Production inhibit time	○	×	00
	サービス	DeviceNet サービス	パラメータオプション		
		05 Reset	なし		
		0E Get_Attribute_Single	なし		
		10 Set_Attribute_Single	なし		

付-1 DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットのデバイスプロフィール

オブジェクト	セクション	情報	最大インスタンス数
インスタンス 2	インスタンスタイプ	Polled I/O	1
	プロダクショントリガ	Cyclic	
	トランスポートタイプ	Server	
	トランスポートクラス	2	
	アトリビュート	ID 内容	Get Set 値
		1 State	○ ×
		2 Instance type	○ × 01H
		3 Transport class trigger	○ × 82H
		4 Produced connection ID	○ ×
		5 Consumed connecion ID	○ ×
		6 Initial comm. characteristics	○ × 01H
		7 Produced connection size	○ × *1
		8 Consumed connection size	○ × *1
		9 Expected packet rate	○ ○
		12 Watchdog time-out action	○ × 01
		13 Produced connection path length	○ × 00
		14 Produced connection path	○ × 00_00_00_00_00_00
		15 Consumed connection path length	○ × 00
		16 Consumed connection path	○ × 00_00_00_00_00_00
		17 Production inhibit time	○ × 00
	サービス	DeviceNet サービス	パラメータオプション
		05 Reset	なし
		0E Get_Attribute_Single	なし
		10 Set_Attribute_Single	なし

*1：それぞれ IN エリア、OUT エリアのサイズ（バイト数）に応じて、次のようになります。実際は 2 バイトで、上位バイトと下位バイト（下表の値）が逆転した形式になっています。

アトリビュート	サイズ	値
Produced connection size	IN エリア 0～64 バイト	00～40H
Consumed connection size	OUT エリア 0～64 バイト	00～40H

付-1 DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットのデバイスプロフィール

オブジェクト	セクション	情報	最大インスタンス数
インスタンス 3	インスタンスタイプ	Bit Strobed I/O	1
	プロダクショントリガ	Cyclic	
	トランスポートタイプ	Server	
	トランスポートクラス	2	
	アトリビュート	ID 内容	Get Set 値
		1 State	○ ×
		2 Instance type	○ × 01H
		3 Transport class trigger	○ × 82H
		4 Produced connection ID	○ ×
		5 Consumed connecion ID	○ ×
		6 Initial comm. characteristics	○ × 01H
		7 Produced connection size	○ × *1
		8 Consumed connection size	○ × 01H
		9 Expected packet rate	○ ○
		12 Watchdog time-out action	○ × 01
		13 Produced connection path length	○ × 00
		14 Produced connection path	○ × 00_00_00_00_00_00
		15 Consumed connection path length	○ × 00
		16 Consumed connection path	○ × 00_00_00_00_00_00
		17 Production inhibit time	○ × 00
	サービス	DeviceNet サービス	パラメータオプション
		05 Reset	なし
		0E Get_Attribute_Single	なし
		10 Set_Attribute_Single	なし

*1： IN エリアのサイズ（バイト数）に応じて、次のようになります。実際は 2 バイトで、上位バイトと下位バイト（下表の値）が逆転した形式になっています。

アトリビュート	サイズ	値
Produced connection size	IN エリア 0～64 バイト	00～40H

●PT オブジェクト (0x8A)

オブジェクト	アトリビュート	未サポート
クラス	サービス	未サポート

オブジェクト インスタンス	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション
		32	Block_String_Read	Logical Area Address
		33	Block_StringN_Read	Logical Area Address Length
		34	Block_String_Write	Logical Area Address
		35	Block_StringN_Write	Logical Area Address Length

●PT Control オブジェクト (0x8B)

オブジェクト	アトリビュート	未サポート
クラス	サービス	未サポート

オブジェクト インスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	Display Number	○	○	
		2	Memory Table Copy	○	○	
		3	PT Control	○	○	
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		01	Get_Attributes_All	なし		
		02	Set_Attributes_All	なし		

●PT Status オブジェクト (0x8C)

オブジェクト	アトリビュート	未サポート
クラス	サービス	未サポート

オブジェクト インスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	Display Number	○	×	
		2	Memory Table	○	×	
		3	PT Status	○	×	
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		01	Get_Attributes_All	なし		

●Window Control オブジェクト (0x8D)

オブジェクト	アトリビュート	未サポート
クラス	サービス	未サポート

オブジェクト インスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	Display Number	○	○	
		2	X Offset	○	○	
		3	Y Offset	○	○	
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		01	Get_Attributes_All	なし		
		02	Set_Attributes_All	なし		

付-2 システムプログラムのバージョンによる機能の相違点

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニット（以下、「本ユニット」）を装着した PT は、PT 本体のバージョンに関わらず、「-V1」（システムプログラムバージョン Ver.2.1）相当の機能となります。そのため、PT 本体のバージョンによって、マニュアルに記載されている機能と、実際に使用できる機能が異なります。また、既存の「-V1」用のマニュアルは、システムプログラム Ver.2.0 用のため、Ver.2.1 で追加された機能についての記述がありません。

ここでは、「-V1」用・「-V2」用のマニュアルの記載内容と、Ver.2.1 で使用できる機能との相違点を示しますので、本ユニット用の画面データを作成する際の参考としてください。なお、ここでは、システムプログラムのバージョンの違いによる相違点のみ説明します。本ユニット自体の仕様による機能の相違点については、「1-5 DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットの機能」（P.1-11）を参照してください。

■システムプログラム Ver.2.0 との相違点

システムプログラム Ver.2.0（「-V1」用のマニュアルの記述）と、システムプログラム Ver.2.1（本ユニット使用時）との相違点を、以下に示します。

項目	Ver.2.0	Ver.2.1（本ユニット使用時）
イメージ・ライブラリの間接参照	間接参照不可。	間接参照可能。
ライブラリに登録できる固定表示部品の個数	最大 64 個。	最大 65535 個。
NT631/NT631C でアラームリスト・履歴に表示できるメッセージの最大文字桁数	最大 40 桁（表示方法によって少なくなることもある）。	最大 40 桁（表示方法に関わらず、常に最大 40 桁）。

■システムプログラム Ver.3.0 との相違点

システムプログラム Ver.3.0（「-V2」用のマニュアルの記述）と、システムプログラム Ver.2.1（本ユニット使用時）との相違点を、以下に示します。

項目	Ver.2.1（本ユニット使用時）	Ver.3.0
CS1 シリーズ PLC へのアクセスエリア	制限あり。 EM のカレントバンクのみアクセス可能。	CS1 シリーズ PLC のアクセス可能エリア拡張。 EM バンク指定、タスクフラグなどの追加。
演算機能	なし。 すべて PLC 側のプログラムによる計算が必要。	あり。 あらかじめサポートツールで設定した演算式を、PT 上で計算可能。 これにより、PLC 側のプログラムの負担を大幅に削減可能。
インターロック	なし。	PLC 側の接点（インターロック接点）の状態に応じて、入力を禁止/許可することが可能。 タッチスイッチ、数値入力、文字列入力、サムロータリで使用可能。これにより、PLC 側のプログラムの負担を大幅に削減可能。
複数行ガイド文字	不可（1 行のみ）。 固定表示を組み合わせて複数行を実現していた。	複数行のガイド文字を設定可能。 最大 256 文字（半角文字換算）まで設定可能。
ON/OFF 切替ガイド文字	不可（ON 時と OFF 時で、常に同一）。 イメージランプなどにより、代用していた。	ランプ接点 OFF 時と、ON 時とで、異なる文字列を表示可能。
数値・文字列表示ガイド文字	不可。 数値表示や、文字列表示を重ねることで実現していた。	指定されたメモリテーブルを参照し、ガイド文字として数値・文字列を表示することが可能。 間接参照も可能。
デバイスモニタ機能	なし。	あり。 PLC 上のチャンネルの内容を一覧表示させ、タッチスイッチ操作などによる現在値変更が可能。プロコン機能と同様に、PT 本体運転中に専用の画面番号を指定して呼び出すことも可能。
NT30/620 シリーズ → NT31/631 シリーズの画面データ変換時の互換性	NT30/620 シリーズから NT31/631 シリーズへ画面データを変換したときは、大幅なデータ修正が必要。	「NT30/620 互換モード」を使用することにより、ランプ・タッチスイッチのガイド文字や文字列へのイメージ・ライブラリの挿入など、NT30/620 シリーズとの互換性を取ることができ、画面データの修正量を大幅に削減。これにより、NT30/620 シリーズから NT31/631 シリーズへの置き換えが非常に容易になった。

付-3 関連機器形式一覧

■PT 本体

形式	仕様
形 NT31-ST121 (-V□)	NT31 STN モノクロ表示 アイボリー
形 NT31-ST121B (-V□)	NT31 STN モノクロ表示 ブラック
形 NT31C-ST141 (-V□)	NT31C STN カラー表示 アイボリー
形 NT31C-ST141B (-V□)	NT31C STN カラー表示 ブラック
形 NT631-ST211 (-V□)	NT631 高輝度 EL 表示 (黄色) アイボリー
形 NT631-ST211B (-V□)	NT631 高輝度 EL 表示 (黄色) ブラック
形 NT631C-ST141 (-V□)	NT631C STN カラー表示 アイボリー
形 NT631C-ST141B (-V□)	NT631C STN カラー表示 ブラック
形 NT631C-ST151 (-V□)	NT631C 高輝度 TFT カラー表示 アイボリー
形 NT631C-ST151B (-V□)	NT631C 高輝度 TFT カラー表示 ブラック

参 考

DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットの、どのバージョンの PT 本体でも、専用のシステムプログラムのインストールにより、使用することができます。ただし、DeviceNet (CompoBus/D) I/F ユニットのシステムプログラムは、「V1 (System Ver.2.1)」相当の機能となります。

■DeviceNet (CompoBus/D) コンフィグレータ

名称	形式	備考
DeviceNet (CompoBus/D) コンフィグレータ	形 3G8F5-DRM21	ISA ボード対応
	形 3G8E2-DRM21	PCMCIA カード対応

■サポートツール

名称	形式	備考
NT シリーズ サポートツール	形 NT-ZJ3MX1-V3	Ver.3.2 (Ver.3.2 未満は使用不可) DOS/V、PC-9800 シリーズパソコン共用 Windows 95/98/NT (日本語版) 用 FD
	形 NT-ZJCMX1-V3	Ver.3.2 (Ver.3.2 未満は使用不可) DOS/V、PC-9800 シリーズパソコン共用 Windows 95/98/NT (日本語版) 用 CD-ROM
	形 NT-ZJCMX1-V4	Ver.4.0 DOS/V、PC-9800 シリーズパソコン共用 Windows 95/98/NT (日本語版) 用 CD-ROM

■通信ケーブル

形式	仕様	メーカー名
形 DCA2-5C10	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、100m	オムロン製
形 DCA1-5C10	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、100m	オムロン製
TDN18-10G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、10m	昭和電線電纜製 *1
TDN18-30G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、30m	昭和電線電纜製 *1
TDN18-50G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、50m	昭和電線電纜製 *1
TDN18-100G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、100m	昭和電線電纜製 *1
TDN18-300G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、300m	昭和電線電纜製 *1
TDN18-500G	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、500m	昭和電線電纜製 *1
TDN24-10G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、10m	昭和電線電纜製 *1
TDN24-30G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、30m	昭和電線電纜製 *1
TDN24-50G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、50m	昭和電線電纜製 *1
TDN24-100G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、100m	昭和電線電纜製 *1
TDN24-300G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、300m	昭和電線電纜製 *1
TDN24-500G	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、500m	昭和電線電纜製 *1
1485C-P1-A50	太いケーブル (THICK ケーブル)、5 線、50m	Allen-Bradley 製 *2
1485C-P1-C150	細いケーブル (THIN ケーブル)、5 線、150m	Allen-Bradley 製 *2

*1：昭和電線電纜製ケーブルはオムロンツォーサービス (株) にて販売しております。
製品仕様はオムロン製ケーブルと同一です。

*2：AllenBradley 製ケーブルはオムロン製、昭和電線電纜製と較べてケーブルが固いため、配線にご注意ください。

■コネクタ

形式	仕様	メーカー名
MSTB2.5/5-ST-5.08AU	ノード接続用コネクタ 固定用ネジ無し (DRT1 シリーズ付属)	フエニックス・コンタクト製 製品番号：1752399 *1
形 XW4B-05C1-H1-D	ノード接続用、T 分岐タップ接続用 コネクタ固定用ネジ付き (CVM1-DRM21-V1, C200HW-DRM21-V1, CQM1-DRT21, DCN1 付属)	オムロン製
形 XW4B-05C4-T-D	ノード接続用 (マルチドロップ配線用) コネクタ固定用ネジ無し	オムロン製

*1：フエニックス・コンタクト製コネクタはオムロンツォーサービス (株) にて販売しております。

■コネクタ専用ドライバ

形式	仕様	メーカー名 (購入先)
形 XW4Z-00C	DeviceNet (CompoBus/D) コネクタ専用工具	オムロン製
SZF-1	DeviceNet (CompoBus/D) コネクタ専用工具	オムロンツォーサービス (株)

■終端抵抗

形式	仕様	メーカー名
形 DRS1-T	端子台型終端抵抗、121 Ω	オムロン製

上記の他に、T分岐タップを使って終端抵抗を接続することもできます。

■T分岐タップ

形式	仕様	メーカー名
形 DCN1-1C	コネクタ 3 個付属（幹線に使用時、支線 1 本分岐可能）、終端抵抗装着可能	オムロン製
形 DCN1-3C	コネクタ 5 個付属（幹線に使用時、支線 3 本分岐可能）、終端抵抗装着可能	オムロン製

■電源供給用タップ

形式	名称	仕様	メーカー名
形 DCN1-1P	電源専用 1 分岐タップ	通信電源複数台接続時に必要 接続用コネクタ 2 個付き、終端抵抗標準付属	オムロン製
1485T-P2T5-T5	電源用タップ *1	通信電源複数台接続時に必要 接地端子付き	Allen-Bradley 製

*1：電源用タップはオムロンツーフォーサービス（株）にて販売しております。

■他社製品問い合わせ先

Allen-Bradley 製

ロックウェル オートメーション ジャパン株式会社

〒104-0033 東京都中央区新川 1-3-17 新川三幸ビル

Tel 03-3206-2781

フエニックス・コンタクト製

フエニックス・コンタクト株式会社

〒226-0006 神奈川県横浜市緑区白山 1-18-2 ドイツ産業センター内 209 号

Tel 045-931-5602

オムロンツーフォーサービス株式会社

〒101-0021 東京都千代田区外神田 2-2-12 福井ビル 4F

Tel 03-3253-9243

Fax 03-3253-9248

索引

英数字

=フラグ	7-15
CMND 命令の指定方法	7-8
CompoBus/D メモリスイッチの初期化	5-9
CompoBus/D メモリスイッチの設定	5-14
Connection オブジェクト	付-5
CRC エラー	1-6
CS1/SYSMAC αシリーズの	
IOWR 命令の使い方	7-11
CVM1/CV シリーズの CMND 命令の使い方	7-7
DeviceNet (CompoBus/D)	
I/F ユニットの特長	1-2
DeviceNet (CompoBus/D)	
I/F ユニット固有の異常画面	8-2
DeviceNet (CompoBus/D)	
I/F ユニットの機能	1-11
DeviceNet (CompoBus/D)	
コンフィグレータ	付-12
DeviceNet (CompoBus/D) 通信仕様	1-6
DeviceNet (CompoBus/D)	
ネットワークの敷設手順	2-3
DeviceNet (CompoBus/D)	
ネットワークへの接続	4-4
DeviceNet (CompoBus/D) の特長	1-3
DeviceNet オブジェクト	付-4
ER フラグ	7-15
Explicit メッセージ	7-2
Explicit メッセージ一覧	7-18
Explicit メッセージ送信コマンド	7-4
Explicit メッセージのデータの流れ	7-3
IN・OUT エリアへの割り付け	6-6
IN エリア	6-2
IN エリアサイズ	5-14
IN エリア先頭 PT メモリ	5-14
IOWR 命令の指定方法	7-11, 7-13
LED 表示	4-2
LED 表示の意味と異常時の処置	8-3
MS LED	4-2, 8-3
NS LED	4-2, 8-3
NT シリーズサポートツールによる設定	6-4
OUT エリア	6-2
OUT エリアサイズ	5-14
OUT エリア先頭 PT メモリ	5-14
PLC 種別	6-4
PT Control オブジェクト	付-8
PT Status オブジェクト	付-8
PT オブジェクト	付-8
PT 側の設定手順	2-2
PT 機種	6-4
PT 状態制御エリア	6-16

PT 状態通知エリア	6-16
PT 状態通知エリアの構成	1-13
PT 設定状態の確認	5-17
PT のデータの PT メモリへの割り付け	6-15
PT 本体	付-12
PT 本体への取り付け	4-3
PT メモリ	1-11
PT メモリ書き込み (H→L 順)	
(Explicit メッセージ)	7-21
PT メモリ書き込み (L→H 順)	
(Explicit メッセージ)	7-22
PT メモリのホスト (マスタ) への割り付け	6-8
PT メモリへの割り付け	6-4
PT メモリへの割り付け時の留意点	6-16
PT メモリ読み出し (H→L 順)	
(Explicit メッセージ)	7-19
PT メモリ読み出し (L→H 順)	
(Explicit メッセージ)	7-20
RS-422A ポートの使用	1-13
T 分岐タップ	付-14
T 分岐タップへのコネクタの接続	4-8
T 分岐方式	3-2
Window Control オブジェクト	付-9

あ

圧着端子	4-5
誤り制御	1-6
異常画面	8-2
ウィンドウ制御エリア	1-13, 6-16
運転時の立ち上げ手順	2-6
オブジェクト	付-3

か

解凍	5-5
形式一覧	付-12
幹線	3-3
関連機器形式一覧	付-12
機能	1-11
ケーブルによる電圧降下	3-15
固定割り付け	1-7, 6-9
コネクタ	付-13
コネクタ専用ドライバ	付-13
コネクタの装着	4-7
コンフィグレータ	6-10, 付-12
コンフィグレータの主な機能	1-10
コンフィグレータの概要	1-9

さ

最大接続マスタ数.....	1-6
最大 I/O 点数.....	6-11
最大制御点数.....	6-11
最大接続スレーブ数.....	1-6, 6-11
最大接続ノード数.....	1-6
最大メッセージ長.....	1-5
サポートツール.....	6-4, 付-12
サンプルプログラム.....	7-23
システムインストーラの起動.....	5-6
システムインストーラモードでの 表示言語の設定.....	5-4
システムインストーラモードの呼び出し方.....	5-3
システム構成.....	1-7
システム構成例.....	1-8
システムプログラム Ver.2.0 との相違点.....	付-10
システムプログラム Ver.3.0 との相違点.....	付-11
システムプログラムのインストール.....	5-2
システムプログラムのインストール方法.....	5-7
システムプログラムの解凍.....	5-5
システムプログラムの消去.....	5-4
システムプログラムのダウンロード.....	5-5
システムプログラムの バージョンによる機能の相違点.....	付-10
システムプログラムのバージョンの確認.....	5-21
システムメニューの構成.....	5-8
支線.....	3-3
支線長.....	3-7
支線の電流容量.....	3-8
自ノード No.....	5-14
終端抵抗.....	3-2, 付-14
終端抵抗の接続.....	4-9
終端抵抗の接続位置.....	3-7
自由割り付け.....	1-7, 6-10
使用手順のフロー.....	2-2
シリアルポート A の設定.....	5-11
数値・文字列入力.....	6-16
数値メモリテーブル.....	6-16
ストローブ (PT ステータス通知ビット).....	1-13
ストローブ ON 時間.....	5-14
ストローブ ON 時間の設定上の留意事項.....	6-3
スレーブで発生する異常と処置.....	8-4
接続.....	4-4
接続形態.....	3-3
接続方式.....	3-2
接地.....	3-20
総支線長.....	3-7
装着.....	4-7
装着できる PT.....	1-2
ソフトスイッチ (マスタユニット).....	6-12

た

他社製品問い合わせ先.....	付-14
立ち上げ手順.....	2-6
通常のメモリリンク方式との相違点.....	1-12
通信開始までの手順.....	2-5
通信距離.....	3-5
通信ケーブル.....	付-13
通信ケーブルの加工.....	4-4
通信サイクルタイム.....	1-6
通信仕様.....	1-6
通信速度.....	3-5, 5-14
通信電源.....	3-3
通信電源の供給方法.....	3-8
通信のチェック.....	5-19
通信媒体.....	1-6
通信方法.....	1-11
通信前の準備.....	2-4
通信用命令.....	1-5
通知接点 (タッチスイッチ).....	6-16
デバイスプロファイル.....	付-2
電源の共用化.....	3-24
電源配置.....	3-10
電源供給用タップ.....	3-18, 付-14
登録スレーブ情報エリア (マスタ).....	6-13
特長.....	1-2
取り付け.....	4-3

な

ネットワーク構成の制限.....	3-5
ネットワーク最大長.....	3-5
ネットワーク通信実行エラーフラグ.....	7-9
ネットワーク通信実行可フラグ.....	7-9
ネットワークの構成要素.....	3-2
ノイズ対策上の留意事項.....	3-22
ノイズによる誤動作発生時の対策例.....	3-23
ノード.....	3-2

は

バーコードリーダー.....	5-11
バージョン.....	5-21
ビットメモリテーブル.....	6-17
「表示中画面」 (PT 状態通知エリア).....	1-13, 6-16
表示部.....	4-2
分岐パターン例.....	3-3
棒端子.....	4-5
ホストへの通知機能.....	1-13

ま

マスタへの割り付け.....	6-8
マスタユニットの種類.....	1-8
マルチドロップ方式.....	3-2
メッセージ通信可能な最大ノード数.....	1-5
メッセージ通信可能フラグ.....	7-9, 7-15
メッセージ通信機能.....	1-5
メッセージ通信の概要.....	7-2
メッセージ通信の使い方.....	7-4
メッセージルータオブジェクト.....	付-3
メモリユニットとの併用.....	1-13
メモリリンク方式.....	1-12
文字列メモリテーブル.....	6-16

ら

ランプ接点（ランプ・タッチスイッチ）.....	6-17
リモート I/O 通信機能.....	1-4
リモート I/O 通信の概要.....	6-2
リモート I/O 割り付け エリア.....	6-11
リモート I/O 割り付けエリアの登録方法.....	6-12

保証内容

1. 保証期間

納入しました商品の保証期間は、ご指定場所に納入後1年間と致します。

2. 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により故障を生じた場合は、その商品の故障部分の交換または修理を、その商品のご購入あるいは納入場所において無償で行わせていただきます。

ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) 本マニュアルまたは別途取り交わした仕様書等にて確認された以外の不適当な条件・環境・取扱い並びに使用による場合
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- (3) 当社以外による改造または修理による場合
- (4) 商品本来の使い方以外の使用による場合
- (5) 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった事由による場合
- (6) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

3. サービスの範囲

納入品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりません。

ご要望により、別途ご相談させていただきます。

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。日本以外での取引および使用に関しては、別途当社営業担当者までご相談ください。

FAシステム機器に関する技術のお問合せ先

■技術相談

SYSMAC（プログラマブルコントローラ）・PT（プログラマブルターミナル）・

SYSDRIVE（インバータ）・サーボモータなどの

FAシステム機器の技術的なお問合せにつきましては下記をご利用ください。

三 島／0559-77-6389

東 京／03-3448-8116

名古屋／052-953-9824

大 阪／06-6348-9650

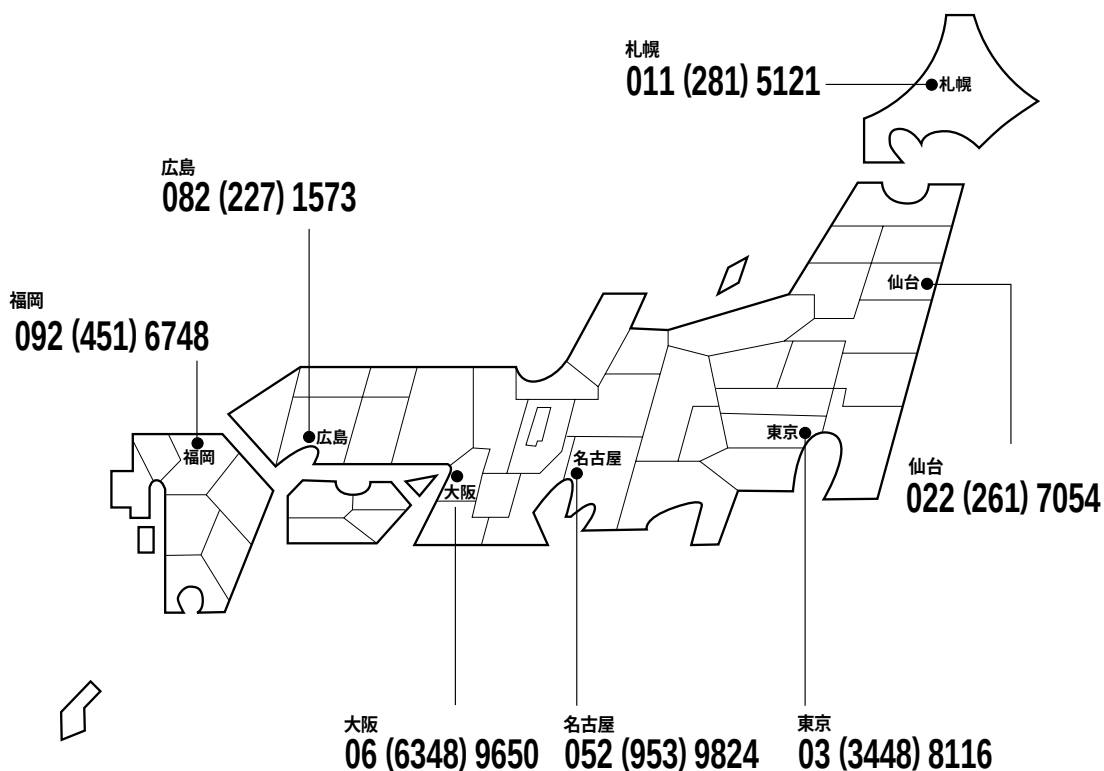
●営業時間 8:45～19:00（土・日・祝祭日 8:45～17:00）

●営業日 年末・年始を除く

■メンテナンスサービス

FAシステム機器のメンテナンスサービスは、下記のオムロンフィールドエンジニアリング株式会社で行っています。

万一のトラブル時は、最寄りのオムロンフィールドエンジニアリング株式会社へご相談ください。



- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易管理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 営業統轄事業部

東京都品川区北品川1-11-1 オムロンビル 5F（〒143-0292）

現在販売されていないオプション・アクセサリ・消耗品等が記載されている場合があります。

また記載されている営業拠点の電話番号等は変更されています。

お問い合わせはつぎのフリー通話へお願いいたします。

カスタマサポートセンタ

クイック

オムロン

フリー通話 0120-919-066

■営業時間：8:00～21:00（365日）

携帯電話、PHSなどではご利用になれませんので、その場合は下記におかけください。

電話：055-982-5015（通話料がかかります）

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