

CompoNet™

CSシリーズ用CompoNet™マスタユニット
形CS1W-CRM21

CJシリーズ用CompoNet™マスタユニット
形CJ1W-CRM21

ユーザーズマニュアル

— 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当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 —

- ・ ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IPはODVAの商標です。
- ・ Windowsは米国マイクロソフト社の登録商標です。
- ・ その他、本文中に掲載しているシステム名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

CompoNet

CS シリーズ用 CompoNet マスタユニット

形 CS1W-CRM21

CJ シリーズ用 CompoNet マスタユニット

形 CJ1W-CRM21

ユーザーズマニュアル

はじめに

このたびは、CompoNet マスタユニットをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

CompoNet マスタユニットは、当社の高度な制御技術と豊富な経験を元に開発された、プログラマブルコントローラ SYSMAC シリーズの高機能ユニットです。

機能・性能などを十分ご理解いただき、PLC（プログラマブルコントローラ）本体と併せて、システム構成にご活用ください。

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）および計装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 現場を管理される方

お願い

本マニュアルは、CompoNet マスタユニット・スレーブ・リピータを使用する上で、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。

「ご承諾事項」

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

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

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

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

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

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- ・ 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- ・ お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。

「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。

- ・ 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。

- ・ 「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。

- ・ 「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。

お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- ・ 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

(a)高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途）

(b)高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）

(c)厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）

(d)「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

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

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

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

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

● 輸出管理

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

関連マニュアル

CompoNet ネットワークの関連マニュアルは、下表のように構成されています。併せてご覧ください。

Man. No.	マニュアル名称	内容
SBCD-338 (本書)	CS/CJシリーズ CompoNet™マスタユニット ユーザーズマニュアル	CompoNet ネットワークの概要について知りたいとき CompoNet 通信ネットワーク共通の通信仕様、配線方法について知りたいとき CS/CJ シリーズ CompoNet マスタユニットについて知りたいとき
SBCD-339	CompoNet™スレーブ ユーザーズマニュアル	CompoNet スレーブ、リピータの仕様について知りたいとき
SBCA-347	CS/CJ/CP/NSJ シリーズ CX-Integrator オペレーション マニュアル	ネットワーク構築（データリンク、ルーチングテーブル、通信ユニット設定など）について知りたいとき

安全上のご注意

安全に使用していただくための表示と意味について

このユーザーズマニュアルでは、CompoNet マスタユニット・スレーブ・リピータを安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と図記号で示しています。ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。
表示と意味は次のとおりです。



警告

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



注意

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

安全上の要点

製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。

使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

図記号の意味

	△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。 具体的な内容は、△の中と文章で示します。 左図の場合は、「感電注意」を表します。
	○記号は、禁止を意味しています。 具体的な内容は、○の中と文章で示します。 左図の場合は、「分解禁止」を表します。
	●記号は、強制を意味しています。 具体的な内容は、●の中と文章で示します。 左図の場合は、「一般的な強制事項」を表します。
	△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。 具体的な内容は、△の中と文章で示します。 左図の場合は、「一般的な注意」を表します。
	△記号は、注意（警告を含む）を意味しています。 具体的な内容は、△の中と文章で示します。 左図の場合は、「高温注意」を表します。

⚠ 警 告

通電中は、ユニットを分解しないでください。
感電の恐れがあります。



通電中は端子に触れないでください。
感電の恐れがあります。



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



プログラマブルコントローラ（CPU ユニット・各ユニット・各リモート I/O ターミナルを含む。以下 PLC という）の故障や外部要因による異常が発生した場合も、システム全体が安全側に働くように、PLC の外部で安全対策を施してください。
異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。



- (1) 非常停止回路、インターロック回路、リミット回路など、安全保護に関する回路は、必ず PLC 外部の制御回路で構成してください。
- (2) PLC は自己診断機能で異常を検出したときや、運転停止故障診断(FALS)命令を実行したとき、運転を停止して全出力を OFF にします。ただし、PLC の自己診断機能では検出できない、入出力制御部や I/O メモリなどの異常時は、意図しない出力をすることがあります。これらいずれのときでも、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。
- (3) 出力リレーの溶着や焼損、出力トランジスタの破壊などによって、PLC の出力が ON または OFF になったままになることがあります。このとき、システムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。
- (4) PLC の DC24V 出力（サービス電源）が過負荷の状態または短絡されると、電圧が低下し、出力は OFF となることがあります。このときシステムが安全側に動作するよう、PLC 外部で対策を施してください。

注 意

サイクルタイムが延びても影響が無いことを確認してから、オンラインエディットをしてください。
入力信号を読み取れないことがあります。



他ノードへプログラム・PLC システム設定・I/O テーブル・I/O メモリを転送する時や変更する時は、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。装置や機械が想定外の動作をする恐れがあります。



安全上の要点

CompoNet ネットワークを使用する際には、次のことに気を付けてください。

- ・ 複数の CompoNet システムにて、フラットケーブル I（シースなし）またはフラットケーブル II（シースあり）を使用する場合、干渉による動作の不安定を防ぐため、各 CompoNet システムのフラットケーブル同士は、束ねずに、必ず 5mm 以上離してください。
- ・ 信号線の断線、瞬時電圧降下による異常信号、外部配線の短絡などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。
- ・ 安全のために、インターロック回路、リミット回路、非常停止回路などを、必ず PLC の外部回路に組んでください。
- ・ 入出力スレーブの電源が ON した後に PLC 本体（マスタユニット側）の電源が ON されるよう、制御回路を構成してください。PLC の電源が ON した後に入出力スレーブの電源が ON にされると、一時的に正常動作をしないことがあります。
- ・ 製品を分解して修理、改造をしないでください。
- ・ 据え付け工事の際には、必ず D 種接地（第 3 種接地）をしてください。
- ・ PLC のベース取り付けねじ、スレーブの取り付けねじ、端子台のねじ、ケーブルの取り付けねじは、マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。
- ・ マニュアルに示すとおり、正しく配置・配線してください。
- ・ 端子台やコネクタを接続するときは、方向や極性を十分に確認してから装着してください。
- ・ 通信路と電源、および入出力回路の配線は、電圧仕様を確認して行ってください。間違った場合、故障の原因となります。
- ・ 外部配線の短絡に備えて、ブレーカを設置するなど安全対策を施してください。
- ・ 出荷時からユニット上部に防塵ラベルが貼ってある場合は、通電前に必ずラベルを外してください。放熱できず、誤動作の可能性があります。
- ・ ユニット内に配線クズや切粉などが入らないようにしてください。焼損、故障、誤動作の原因となります。特に施工時は覆いを付けるなどの対策を行ってください。
- ・ 配線には圧着端子を使用してください。捻り合わせただけの電線を、端子台に直接接続しないでください。
- ・ 配線やスイッチの設定に間違いがないかを十分確認してから通電してください。
- ・ 端子台、コネクタ、増設ケーブル、通信ケーブルなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してから使用してください。
- ・ 耐電圧試験は、機能接地端子を外してから行ってください。
- ・ 本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。
- ・ 電源事情が悪い場所では特に、定格電圧・周波数の電源が供給できるようにして使用してください。
- ・ 入力ユニットには、定格値を超える電圧を印加しないでください。
- ・ 出力ユニットには、最大開閉能力を超える電圧の印加および負荷の接続をしないでください。
- ・ 作成したユーザプログラムは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。

- ・ 次のことを行うときは、PLC 本体やスレーブの電源、通信用の電源を OFF にしてください。
 - ・ I/O ユニットや CPU ユニット、電源ユニット、メモリカセット、マスタユニットの着脱
 - ・ リモート I/O ターミナルの端子台の着脱
 - ・ 装置の組み立て
 - ・ ディップスイッチやロータリースwitchの設定
 - ・ ケーブルの接続、配線
 - ・ コネクタの取り付け、取り外し
- ・ 接地された金属に触れるなどして、人体の静電気を放電させてからユニットに触れてください。
- ・ 次の操作を行うときは設備に影響がないことを確認してください。
- ・ PLC 動作モードの変更
- ・ リレー接点の強制セット／リセット
- ・ ユーザプログラム上の設定値や現在値の変更
- ・ 部品を交換する際は、必ず仕様が正しいことを確認した上で行ってください。
- ・ 運転再開に必要なデータメモリや保持リレーの内容、パラメータおよびデータは、交換した CPU ユニット、高機能 I/O ユニットに転送してから運転を再開してください。
- ・ ユニットの輸送するときは、専用の梱包箱を使用してください。また、輸送中に過度の振動や衝撃が加わらないように注意してください。
- ・ 通信ケーブルは必ず指定ケーブルをご使用ください
- ・ 通信ケーブルの接続距離は、仕様値の範囲内で使用してください。
- ・ 通信ケーブルの配線時は、以下の注意を守ってください。
- ・ 通信ケーブルは、動力線や高圧線から離してください。
- ・ 通信ケーブルを折り曲げないでください。
- ・ 通信ケーブルを過度に引っ張らないでください。
- ・ 通信ケーブルに重いものを載せないでください。
- ・ 通信ケーブルは必ずダクト内に配線してください。
- ・ 次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
 - ・ 静電気などによるノイズが発生する場所
 - ・ 強い電界や磁界が生じる場所
 - ・ 放射能を被爆する恐れのある場所
 - ・ 電源線が近くを通る場所

EC 指令への適合について

適合指令

- ・ EMC 指令
- ・ 低電圧指令

適合の考え方

■ EMC 指令

オムロンの商品は、各種機械、製造装置に組み込まれ使用される電気機器であるため、組み込んだ機械・装置がより容易に EMC 規格に適合できるように、商品自身の関連する EMC 規格（注 1）の適合を図っています。

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

注 1：

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

■ 低電圧指令

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

EC 指令への適合について

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

- 1 本製品は、必ず制御盤内に設置してください。
- 2 DC 電源ユニットおよび I/O ユニットに接続する DC 電源は、強化絶縁、または二重絶縁されたものを使用してください。
- 3 本製品の EC 指令適合商品は、EMI に関して共通エミッション規格(EN61000-6-4)に適合していますが、特に Radiated emission(10m 法)に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化する事があります。したがって、EC 指令適合品である本製品をご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体で EC 指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

船舶規格への適合について

マスタユニット（形 CS1W-CRM21／形 CJ1W-CRM21）は、各種船舶規格に適合しています。各船舶規格への適応にあたっては使用条件が設定されており設置場所によっては使用できない場合もあるため、ご使用の際は必ず弊社営業へお問い合わせください。

適合する船舶規格

- ・LR、DNV に適合しています。

設置場所について

- ・船橋（ブリッジ）及び甲板（デッキ）以外でご使用ください。
- ・振動の少ない場所でご使用ください。（エンジンルームなど振動の多い場所では使用できません。）

各船舶規格の使用条件

- ・本製品は必ず制御盤に設置してください。
- ・通信電源への電源供給は、以下の DC 電源をご使用ください。

DC 電源

メーカー	オムロン
形式	S82J シリーズ

DC 電源の容量は、以下の仕様を満たすように選定ください。

項目	仕様
出力電圧	DC24V
出力電流	以下の消費電流の総和以上の供給能力を持つこと。 ・各スレーブ／リピータユニット／スマートスライスの消費電流

使用上の注意

本マニュアルに示すとおり、正しく設置してください。

次のような環境には設置しないでください。

- ・日光が直接当たる場所
- ・周囲温度や相対湿度が仕様値の範囲を超える場所
- ・温度の変化が急激で結露するような場所
- ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・ちり、ほこり、塩分、鉄粉が多い場所
- ・水、油、薬品などの飛沫がかかる場所
- ・酸、薬品などの飛沫がかかる場所
- ・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所

マニュアル改訂履歴

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

Man. No.	SBCD-338G
-----------------	------------------

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
－	2006 年 7 月	初版
B	2008 年 3 月	誤記修正、スレーブに関する記述の削除、簡易バックアップ機能追加
C	2008 年 12 月	船舶規格への適合についての記述追加、誤記修正
D	2009 年 9 月	ビットスレーブ小型コネクタタイプに関する記述追加、誤記修正
E	2013 年 12 月	誤記修正、説明追加
F	2022 年 2 月	誤記修正、説明追加
G	2024 年 10 月	誤記修正

第 1 章	概要	1
第 2 章	マスタユニットの説明	2
第 3 章	配線形態	3
第 4 章	取り付けと配線	4
第 5 章	リモート I/O 通信	5
第 6 章	メッセージ通信	6
第 7 章	その他の機能	7
第 8 章	異常とその処置	8
付録		付

目次

はじめに	2
対象となる読者の方々	2
お願い	2
「ご承諾事項」	2
関連マニュアル	5
安全上のご注意	6
安全に使用していただくための表示と意味について	6
図記号の意味	7
安全上の要点	10
EC 指令への適合について	12
適合指令	12
適合の考え方	12
EC 指令への適合について	12
船舶規格への適合について	13
適合する船舶規格	13
設置場所について	13
各船舶規格の使用条件	13
使用上の注意	14
マニュアル改訂履歴	15
目次	18

第 1 章 概要	1-1
1-1 CompoNet ネットワークの概要	1-2
1-1-1 概要	1-2
1-1-2 システム全体構成と構成要素	1-2
1-1-3 セグメント	1-5
1-1-4 システム構成パターン	1-6
1-1-5 CompoNet ネットワークの特長	1-6
1-2 CompoNet ネットワーク仕様	1-9
1-2-1 通信ケーブルの種類に応じた最大距離・最大接続台数	1-11
1-2-2 ケーブル種類と通信速度に応じた支線分岐、およびマルチドロップ の可否	1-13
1-2-3 通信モード No.による、CPU ユニット割付リレーエリアへの 各スレーブの割付	1-14
1-3 CompoNet ネットワーク構成機器	1-15
1-3-1 マスタユニットの種類	1-15
1-3-2 周辺機器	1-16
1-3-3 接続形態に応じた、使用周辺機器の選択	1-20

1-4	設計フローの概要	1-21
1-5	使用手順フローの概要	1-22
1-5-1	CX-Integrator を使用しない使用手順フロー	1-22
1-5-2	CX-Integrator を使用する場合の使用手順フロー	1-23
1-6	設計／使用手順の例	1-24
1-6-1	設計	1-24
1-6-2	CX-Integrator を使用する場合の使用手順	1-29
第2章 マスタユニットの説明		2-1
2-1	マスタユニットの仕様	2-2
2-1-1	仕様	2-2
2-1-2	各部の名称と機能	2-3
2-1-3	表示部	2-5
2-1-4	スイッチ設定	2-7
2-1-5	端子配置	2-9
2-1-6	外形寸法	2-10
第3章 配線形態		3-1
3-1	配線型式	3-2
3-2	CompoNet ネットワークの配線	3-4
3-2-1	丸型ケーブルⅠの場合	3-4
3-2-2	丸型ケーブルⅡの場合	3-5
3-2-3	フラットケーブルⅠ／Ⅱの場合	3-7
3-2-4	ケーブルの種類	3-8
3-2-5	接続方法一覧	3-11
3-2-6	ノードの接続方法	3-12
3-2-7	通信ケーブルの分岐	3-13
3-2-8	通信ケーブルの延長	3-15
3-2-9	終端抵抗の接続位置	3-16
3-2-10	通信電源の接続位置	3-18
第4章 取り付けと配線		4-1
4-1	取り付け	4-2
4-1-1	取り付け、配線に必要な工具	4-2
4-1-2	保護構造に応じた取り付け場所	4-2
4-1-3	マスタユニットの取り付け	4-3
4-2	ケーブルの接続方法	4-6
4-2-1	接続の概要	4-6
4-2-2	ユニットに接続するとき	4-8
4-2-3	通信ケーブルの分岐	4-11
4-2-4	通信ケーブルの延長	4-14
4-2-5	終端抵抗の接続	4-15
4-3	フラットコネクタの加工・装着	4-18
4-3-1	丸型ケーブルⅡの場合	4-19
4-3-2	フラットケーブルⅠの場合	4-22
4-3-3	フラットケーブルⅡの場合	4-27

4-4	電源の配線について.....	4-32
4-4-1	通信電源の仕様.....	4-34
4-4-2	通信電源配線の方法.....	4-35
4-4-3	スレーブユニット／リピータユニットの消費電流.....	4-35
4-4-4	通信電源の接続例.....	4-36
4-4-5	スレーブへの電源供給時の留意事項.....	4-43
4-4-6	I/O 電源の配置に対する配慮.....	4-45
4-4-7	その他の留意事項.....	4-46
第5章 リモート I/O 通信.....		5-1
5-1	CPU ユニットとのデータ交換のしくみ.....	5-2
5-1-1	基本的な通信動作について.....	5-2
5-1-2	リモート I/O 通信の起動・停止条件.....	5-2
5-1-3	通信異常について.....	5-2
5-1-4	スレーブの割付位置について.....	5-4
5-1-5	スレーブの正常確認について.....	5-6
5-2	スレーブの割付.....	5-12
5-2-1	概要.....	5-12
5-2-2	通信モード No.による I/O メモリエリア割付.....	5-12
5-2-3	CompoNet ネットワークのノードアドレス種別.....	5-19
5-2-4	スレーブの I/O メモリへの割付の詳細.....	5-20
5-2-5	ステータスエリアの割付.....	5-32
5-3	リモート I/O 通信の性能.....	5-39
5-3-1	入出力応答時間.....	5-39
5-3-2	マスタユニットの CPU ユニットのサイクルタイムへの影響時間.....	5-50
第6章 メッセージ通信.....		6-1
6-1	メッセージ通信機能とは.....	6-2
6-1-1	メッセージ通信機能の概要.....	6-2
6-1-2	FINS メッセージ通信機能.....	6-2
6-1-3	Explicit メッセージ通信機能.....	6-3
6-1-4	メッセージ通信機能仕様.....	6-3
6-1-5	メッセージ監視タイマ.....	6-4
6-2	FINS コマンド／レスポンスの概要.....	6-5
6-2-1	FINS 通信サービスとは.....	6-5
6-2-2	FINS コマンド／レスポンスの送受信.....	6-5
6-2-3	FINS コマンド／レスポンスを処理できるユニット.....	6-6
6-2-4	FINS コマンド一覧.....	6-7
6-3	FINS メッセージ通信の使い方.....	6-8
6-3-1	任意の FINS コマンド発行用の命令.....	6-8
6-3-2	CMND 命令の使い方.....	6-9
6-4	Explicit メッセージの送信.....	6-12
6-4-1	Explicit メッセージの送信.....	6-12
6-4-2	CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法.....	6-16
第7章 その他の機能.....		7-1
7-1	簡易バックアップ機能.....	7-2

7-1-1	概要.....	7-2
7-1-2	用途.....	7-3
7-1-3	操作方法.....	7-3
第 8 章	異常とその処置.....	8-1
8-1	異常時の処置.....	8-2
8-1-1	CompoNet マスタユニットの異常	8-2
8-1-2	異常発生時の判断シーケンス	8-2
8-2	異常履歴機能.....	8-7
付録		付-1
付-1	CompoNet マスタユニット宛 FINS コマンド／レスポンス	付-2
付-1-1	コマンドコード一覧.....	付-2
付-2	CompoNet 推奨ケーブル一覧.....	付-13
付-3	CompoNet ケーブルの仕様	付-14
索引		付-15

第1章

概要

1-1 CompoNet ネットワークの概要

1-1-1 概要

CompoNet ネットワークとは、簡単な操作性/施工性を特徴とする、PLC と現場 I/O 間のコンポーネントレベルのネットワークシステムです。

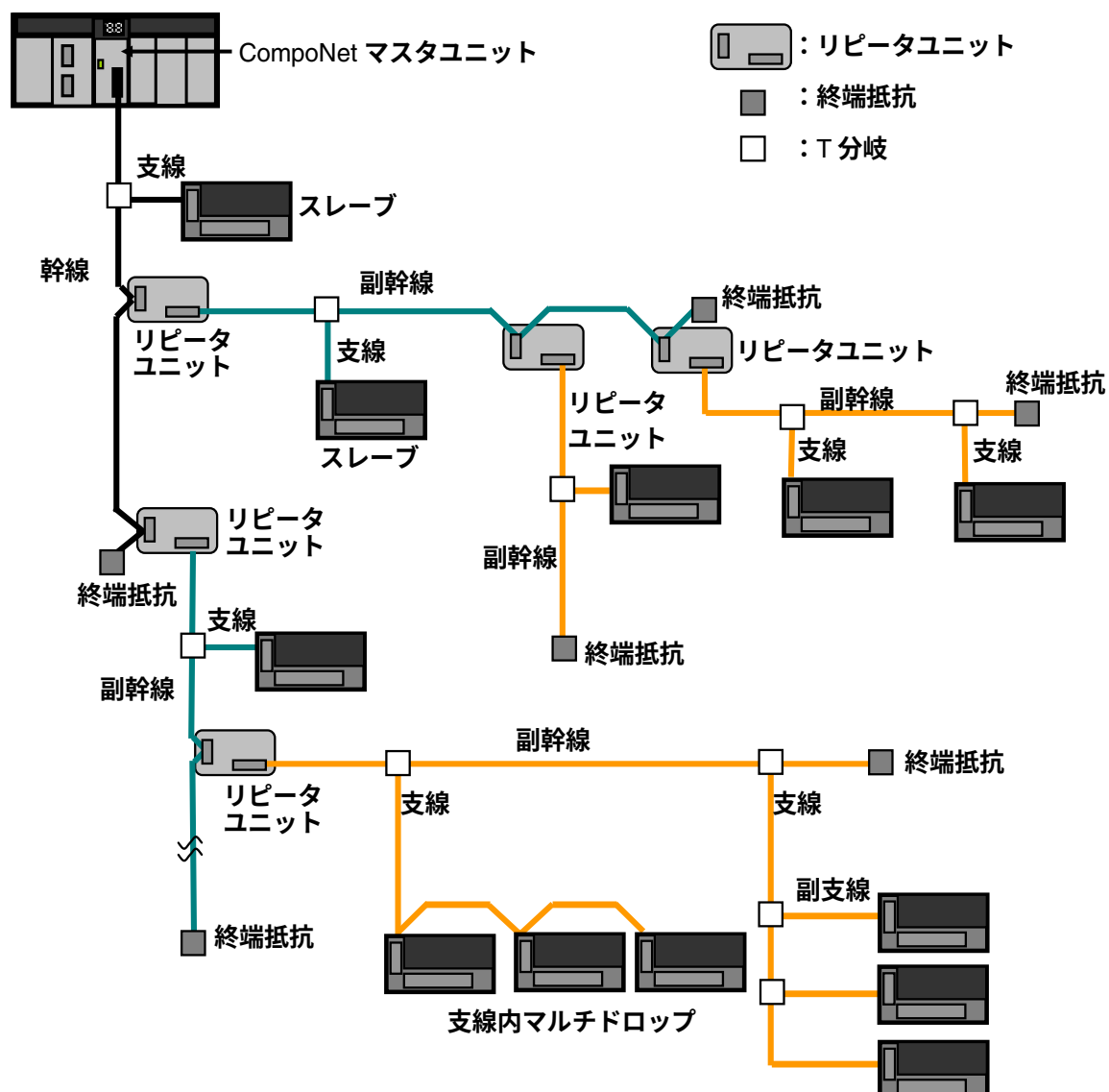
PLC と CompoNet スレーブとは CompoNet マスタユニットを介して、入出力情報をサイクリックにデータ交換し、CompoNet マスタユニットは PLC のスキャンとは非同期に I/O リフレッシュを行います。

また、メッセージ通信により、上位パソコンまたはマスタユニット（CPU ユニット）から、CompoNet スレーブに対するデータの読み書きも行えます。

1-1-2 システム全体構成と構成要素

本システムは、以下のような構成要素から成るリモート I/O システムです。

■ システム構成例



● 通信ケーブル

CompoNet ネットワークでは、通信ケーブルとして、丸型ケーブルⅠ、丸型ケーブルⅡ、フラットケーブルⅠ（シースなし、形 DCA4-4F10）、またはフラットケーブルⅡ（シースあり、形 DCA5-4F10）を使用します。

● マスタユニット

CompoNet ネットワークを管理し、PLC と各スレーブとの I/O データのやり取りを行います。

マスタユニットはネットワーク全体で 1 台のみ接続します。また、マスタユニットは通常、幹線の端に接続する必要があります。

● スレーブ

CompoNet ネットワークを通じてマスタユニットから受け取った OUT データを出力します。

また、入力された IN データを、ネットワークを通じてマスタユニットに送ります。

スレーブには使用点数の大小により、2 種類のタイプがあります。

- ・ワードスレーブ：CPU ユニットの I/O メモリに、16 点単位で割り付けられるスレーブ
- ・ビットスレーブ：CPU ユニットの I/O メモリに、2 点単位で割り付けられるスレーブ

● リピータユニット

リピータユニットを使用することで、次のような接続の拡張が行えます。

- ・通信ケーブルの延長
- ・接続ノード（ユニット）数の増加
- ・幹線または副幹線からの長距離 T 分岐（注）
- ・通信ケーブル種類の変換（丸型ケーブルⅠ、丸型ケーブルⅡ、フラットケーブルⅠ、フラットケーブルⅡ間の変換）

リピータユニットの下流（副幹線）は、幹線と同じ通信仕様（距離、台数）で配線することが可能です。

リピータユニットは 1 ネットワーク（1 マスタユニット）に対して最大 64 台、直列に接続して延長する場合はマスタユニットから 2 段まで増設することが可能です。

注：リピータユニットの前後で物理層は接続されていません。同一物理層を分岐する「支線」とは異なります。

● 終端抵抗

CompoNet ネットワークでは幹線の端にマスタユニットを配置し、もう一方の幹線の端には終端抵抗を接続します。

また、リピータユニットをご使用になる場合はリピータユニットをマスタユニットと同様に扱い、リピータユニット以下のネットワーク上で、最も離れた端に終端抵抗を取り付けます。

注：終端抵抗とは、信号の反射を減らし通信を安定させるために、ネットワークの端（マスタユニットまたはリピータユニットから最も離れた反対側）に取り付ける専用の抵抗です。終端抵抗は伝送路の品質を満足するために必ず接続してください。

● 幹線・支線

CompoNet ネットワークでは幹線・支線を以下のとおり定義しています。

- ・ 幹線： マスタユニットから終端抵抗までの伝送路
- ・ 副幹線：リピータユニットを使用している場合、リピータユニットから終端抵抗までの伝送路
- ・ 支線： 幹線または副幹線から、T 分岐させた伝送路
- ・ 副支線：支線から、T 分岐させた伝送路（この副支線からさらに T 分岐することは不可）

注：幹線と支線、副幹線と支線、支線と副支線は、同じ種類のケーブルを使用します。
幹線と副幹線とは、異なるケーブル種類とすることができます。

● 分岐

分岐の方法には、以下の 2 つの方法があります。

1) T 分岐方式

- ・ フラットコネクタによる T 分岐（フラットケーブル I / II 使用の場合）
- ・ 市販の中継端子台による T 分岐（丸型ケーブル I / II 使用の場合）

2) マルチドロップ方式

- ・ フラットコネクタマルチ配線用コネクタによるマルチドロップ（フラットケーブル I 使用の場合）（注 1）
- ・ 市販の中継端子台による T 分岐（丸型ケーブル I / II 使用の場合）
- ・ オープン型コネクタによるマルチドロップ（丸型ケーブル I / II 使用の場合）

注 1：フラットケーブル II の場合、マルチ配線用コネクタを使用したマルチドロップ接続はできません。

注 2：フラットコネクタを使用して、通信ケーブルの延長を行うこともできます。

● 通信電源

各ユニットの通信および各ユニットの内部動作の電源です。

市販の DC24V 電源を使用します。

通信電源は「幹線」「副幹線」に 1 箇所だけ接続することができます。「幹線」へはマスタユニットから、「副幹線」へはリピータユニットから通信電源を供給します。複数の「幹線」「副幹線」に対して、1 台の電源を共通の通信電源として供給することはできません。

● I/O 電源

各ユニットに接続する外部 I/O の入出力動作の電源です。

市販の DC24V 電源を使用します。

各ユニットの I/O 電源端子に接続します。

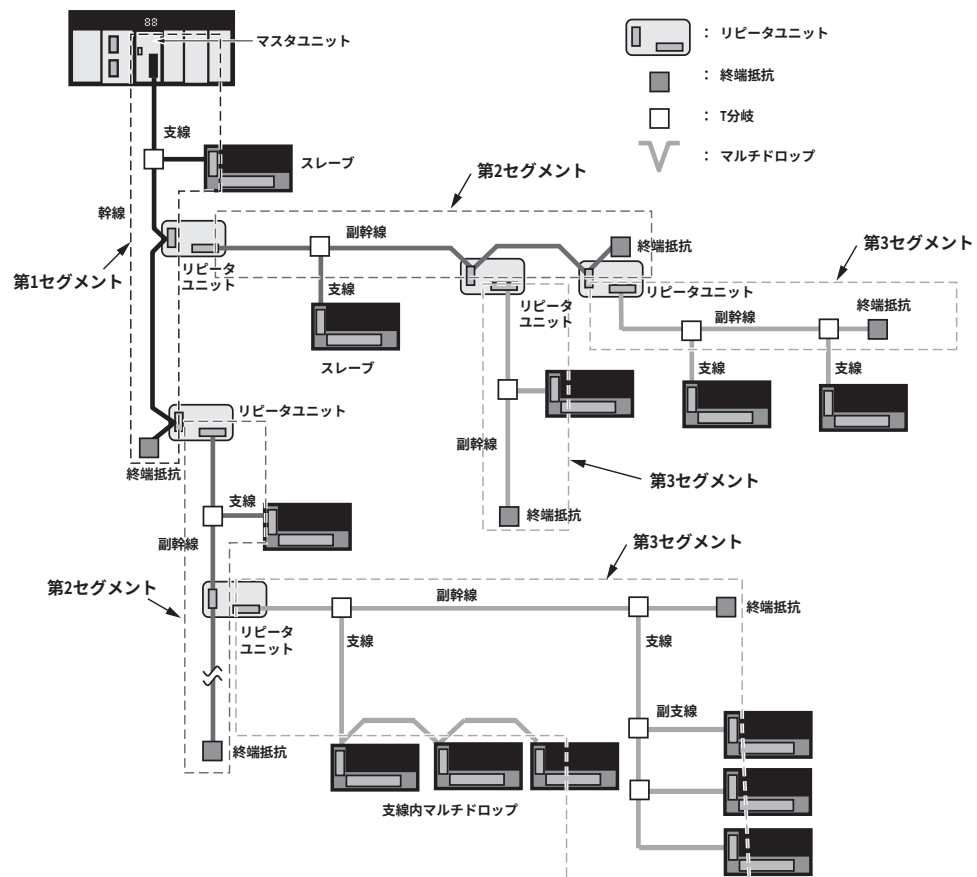
1-1-3 セグメント

■ セグメントの階層

リピータユニットを使用する場合、CompoNet ネットワークは、リピータユニットにより分けられたセグメントを構成します。

各セグメントはネットワーク上では接続されていますが、電気的には分離されています。この分離された区間をセグメントと呼び、マスタユニットから順番に数えて、第1セグメント、第2セグメント、第3セグメントと呼び、3階層まで形成することができます。したがって、リピータユニットは最大2段まで増設することができます。そのため1幹線長および1副幹線長は、最大1500mまで延長できます（500m×3、93.75kbps）。

なお、1つのネットワーク（1台のマスタユニット）で接続できるリピータユニットは、マルチドロップ接続されたリピータユニットも含め、最大64台です。



■ 1 セグメント当たりのユニット数

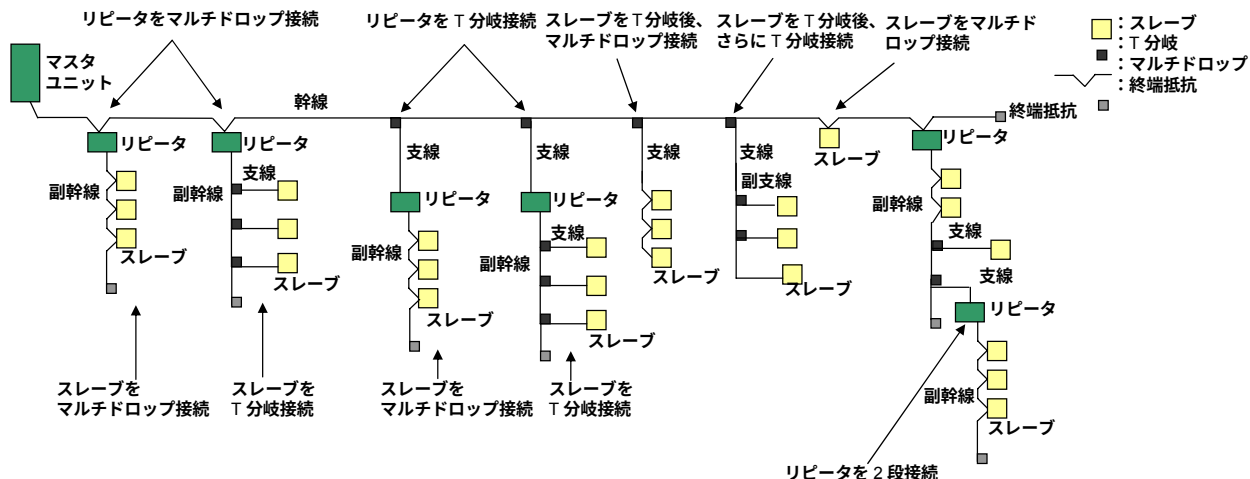
同一のセグメント内では、マスタポート（マスタユニットまたはリピータユニットの下流側）1台に、スレーブポート（スレーブまたはリピータユニットの上流側）が最大32台接続できます。

1-1 CompoNet ネットワークの概要

1-1-4 システム構成パターン

1 1-1-4 システム構成パターン

概要



1-1-5 CompoNet ネットワークの特長

● プログラムレス通信

丸型ケーブル I (2 芯)、丸型ケーブル II (4 芯)、フラットケーブル I (シースなし)、またはフラットケーブル II (シースあり) のみで、PLC 上のマスタユニット (親局) と複数台のスレーブ (子局) 間で、サイクリックにデータ共有 (リモート I/O 通信) することができます。

● 高速多点処理

多点数 (最大 2,560 点) を約 1000 点/ms (4M ビット/s 時 *1) の高速通信でリモート I/O 通信することが可能です。これにより、今まで基本 I/O ユニットで構成されていたシステムを CompoNet ネットワークシステムで構成することもできます。

*1: 支線分岐およびフラットケーブル II は、使用する際に制限があります。

詳細は、「1-2-2 ケーブルと通信速度に応じた支線分岐、およびマルチドロップの可否」を参照してください。

● 簡単な立ち上げ

マスタユニットとスレーブ間を通信ケーブルで配線し、マスタユニットのスイッチ設定をすれば、電源 (スレーブ電源と CPU ユニット電源) を投入するだけで、リモート I/O 通信を起動することができます。

● リピータユニットによる自由度向上

リピータユニットをネットワーク上で使用することにより、以下のような多様なネットワーク敷設が可能となります。

- ・ ケーブルの延長
- ・ 接続ノード数の増加
- ・ 幹線からの分岐
- ・ ケーブルの種類の変換

リピータユニットは 2 階層まで幹線を延長することができます (副幹線と呼びます)。1 マスタユニットに対しては最大 64 台、セグメントあたり最大 32 台接続可能です。

注: 副幹線へのネットワーク電源はリピータユニットより供給してください。

● ビット分散が可能

業界標準 e-CON コネクタ、クランプ端子台、または小型コネクタ対応のスレーブをビット単位で分散配置することにより、コンベア/倉庫など広範囲にセンサなどが分散する装置での分散制御が可能となります。

ビットスレーブは、IP20 タイプと IP54 タイプを用意しています。

● 接続ノード数・点数および割付位置に応じた、5つの通信モードを用意

接続するスレーブのノード数/点数、割付位置に応じて、5つの通信モードを用意しています。割付位置は、高機能 I/O ユニットリレーエリア、または CX-Integrator からのソフト設定時は、CIO、DM、WR、HR エリアの任意位置に、スレーブを割り付けることが可能です。

これにより、システムの規模に応じた、効率的なエリア使用が可能です。

● メッセージ通信によるデータ交換

上位パソコン (CX-Integrator) または CPU ユニットから、CompoNet ネットワーク上のスレーブ/リピータユニットに対して、メッセージ通信によってアクセスできます。これにより、ネットワーク全体の保守・メンテナンス機能を容易に向上できるしくみをもっています。

● システム全体を監視できる様々な保全性・メンテナンス性を装備

CompoNet ネットワークのシステム全体を絶えずモニタリングし、異常があった場合の早期箇所特定、通信のステータス確認など、様々な角度からシステムの安全を確認できます。

● CX-Integrator

CX-Integrator を使用することで、ネットワーク関連の以下の機能を実行可能です。

- ・ ネットワークシステム構成のアップロード
- ・ ソフト設定テーブルの編集/転送
- ・ 登録テーブルの編集/転送
- ・ 通信異常発生時 IN データゼロクリアモード設定
- ・ I/O 通信手動開始モード指定
- ・ マスタユニットのステータスモニタ
- ・ マスタユニットの異常履歴モニタ
- ・ 各スレーブのネットワーク加入/離脱状態などのモニタ
- ・ スレーブパラメータの設定/転送
- ・ スレーブのユニット情報のモニタ
- ・ ファイル管理
- ・ ハードウェア (EDS ファイル) 管理

● スマートスレーブ機能

ON/OFF 信号の入出力以外にスレーブ自体が様々な付加価値情報を記憶できるスマート機能が各スレーブ (一部機種を除く) に実装されています。これにより、システムの予防保全 (動作時間モニタ、接点動作回数モニタ) や確実な早期立ち上げ (通信電源電圧モニタ、I/O 電源状態モニタ) に役立ちます。CX-Integrator、メッセージ通信により各種機能の設定を行えます。

・ ネットワークへの加入・異常、各種ステータスをマスタユニットで検知

スレーブがネットワークに加入するとノードアドレスに対応するビットがONとなります（加入フラグ）。なんらかの異常で加入していたスレーブがネットワークから離脱するとノードアドレスに対応するビットがONとなります（異常フラグ）。ネットワーク状態（通信異常発生・スレーブノードアドレスの重複など）や、スレーブの診断結果などをマスタユニットで検知します（マスタユニット前面 7 セグメント LED およびステータスフラグ）。

・ 登録テーブル機能

ノードアドレスごとに加入するべきスレーブ（ノードアドレスと形式の対応関係）を CX-Integrator から登録し、実際に加入したスレーブと照合チェックし、同時に、登録スレーブでないと加入させない機能です。電源 ON 後、登録スレーブが加入するまでの監視時間を設定することもできます。

登録した全スレーブが、ネットワークに加入するまで、リモート I/O 通信を停止し、登録した全スレーブが加入した時点からリモート I/O 通信を起動させることもできます（登録スレーブ全加入待ちモード機能）。

・ 通信異常発生時通信停止機能

マスタユニットの前面ディップスイッチにて、通信異常発生時通信停止モードに設定した場合、いずれかのスレーブで通信異常発生時に、リモート I/O 通信全体を停止させることが可能です。

・ I/O 通信手動開始モード機能

CX-Integrator から I/O 通信手動開始モードに設定した場合、電源 ON 時はリモート I/O 通信は停止。リモート I/O 通信開始スイッチの立ち上がりで、はじめてリモート I/O 通信を開始させることが可能。

・ 通信異常発生時 IN データゼロクリア機能

CX-Integrator から通信異常発生時 IN データゼロクリアモードに設定した場合、あるスレーブで通信異常が発生した時に、そのスレーブのすべての入力（IN）データをゼロクリアさせることが可能です。これにより、IN データの ON をトリガにして動くようなシステムにて、通信異常発生時に、トリガ動作を抑制することなどができます。

・ マスタユニット前面 7 セグメント LED で通信状態を確認可能

マスタユニット前面の 7 セグメント LED で通信の状態を確認できます。

通常は通信速度が表示され、異常発生時には異常コードを 16 進数で、異常ノードアドレスを、10 進数で表示します。

● 通信速度自動認識

通信速度をマスタユニットのディップスイッチで設定することにより、スレーブは自動的にマスタユニットの通信速度に追従します。スレーブごとの通信速度の設定は不要です。

1-2 CompoNet ネットワーク仕様

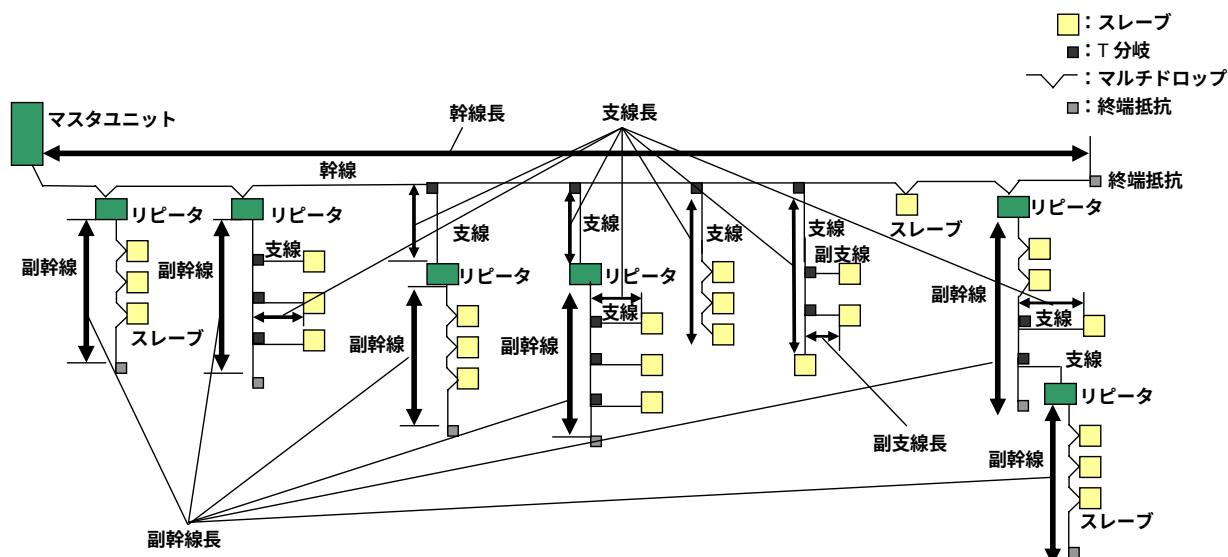
1 概要

項目	仕様
通信方式	CompoNet 専用プロトコル
通信種類	リモート I/O 通信（スレーブとのプログラムレス常時データ共有）およびメッセージ通信（スレーブとの必要時 Explicit メッセージ通信、または PLC との必要時 FINS メッセージ通信）
伝送速度	4M ビット/s (*1)、3M ビット/s、1.5M ビット/s、93.75k ビット/s *1：支線分岐不可のため、ケーブル付きスレーブは不可。
変調方式	ベースバンド方式
符号方式	マンチェスタ符号方式
誤り制御	マンチェスタ符号則、CRC
通信媒体	以下の種類が可能。 ・丸型ケーブルⅠ（2 芯、JIS C3306） ・丸型ケーブルⅡ（4 芯、JIS C3306） ・フラットケーブルⅠ（シースなし、形 DCA4-4F10） ・フラットケーブルⅡ（シースあり、形 DCA5-4F10） 注：丸型ケーブルⅠ、丸型ケーブルⅡ、フラットケーブルⅠ、フラットケーブルⅡは、異なるケーブル種類です。したがって、これらを混在させる場合、リピータを介して、幹線と副幹線に分けて使用することが必要です。
通信距離／配線	後述の「ケーブル種類と通信速度に応じた最大距離」参照
接続可能マスタユニット	CompoNet マスタユニット
接続可能スレーブ	CompoNet スレーブ
最大 I/O 点数	ワードスレーブ：IN1,024 点/OUT1,024 点（合計 2,048 点） ビットスレーブ：IN256 点/OUT256 点（合計 512 点）
接続可能ノード数	ワードスレーブ：IN64 ノード/OUT64 ノード ビットスレーブ：IN128 ノード/OUT128 ノード
ノードアドレス当たりの占有点数	ワードスレーブ：16 点 ビットスレーブ：2 点
セグメントあたりの最大接続ノード数	32 ノード（スレーブもしくはリピータユニット）
最大使用可能ノードアドレス	ワードスレーブ：IN0～63/OUT0～63 ビットスレーブ：BIT IN0～127/BIT OUT0～127 リピータ：0～63
リピータユニット使用条件	1 ネットワーク（マスタユニット）にリピータは最大 64 台まで接続可能（セグメントあたり、最大 32 台まで接続可能） リピータによる延長はマスタユニットから 2 段まで可能
信号線	BD H（通信データ High 側）と BD L（通信データ Low 側）の 2 本線
電源線	BS+と BS-の 2 本線：通信用およびスレーブの内部回路用電源 ・マスタユニットまたはリピータユニットから供給
通信電源電圧	DC24V±10%
接続形態	丸型ケーブルⅡ（4 芯）、フラットケーブルⅠ（シースなし）またはフラットケーブルⅡ（シースあり）の場合 ・通信速度 93.75k ビット/s 時のみ：フリー配線型 それ以外の時：幹線－支線型 スレーブ/リピータユニットの接続方式：T 分岐方式またはマルチドロップ方式

項目		仕様
リモート I/O 通信		電源 ON (*1) で自動起動、または I/O 通信手動開始モード時はリモート I/O 通信開始スイッチの立ち上がりで手動起動 *1: マスタユニット (CPU ユニット) の電源 ON およびスレーブの通信電源 ON ただし、以下の場合があります。 - 登録スレーブ全加入待ちモードのときは、登録した全スレーブが加入するまで停止、加入した時点から起動 - 通信異常発生時通信停止モードのときは、通信異常発生で停止
I/O 通信手動開始モード機能		CX-Integrator によって I/O 通信手動開始モードに設定した場合、電源 ON ではリモート I/O 通信は停止。リモート I/O 通信開始スイッチの立ち上がりではじめてリモート I/O 通信を開始させることが可能。
通信異常発生時通信停止機能		あるスレーブで通信異常が発生した時に、リモート I/O 通信全体を停止させることが可能。 注：登録テーブル機能による照合異常発生時およびアドレス二重異常発生時は、通信全体は停止しません。
通信異常発生時 IN データクリア機能		あるスレーブで通信異常が発生した時に、該当スレーブのすべての入力 (IN) データをゼロクリアさせることが可能。
スレーブ アドレス二重異常チェック機能		スレーブのノードアドレス設定が重複している、またはノード間の割付エリアが重複していると、後に加入したスレーブがアドレス二重異常となり、ネットワークから離脱します。このとき、アドレス二重異常発生フラグが ON となります。 注：スレーブが一度離脱した後に、種別が異なるスレーブが再加入した場合も、本エラーが発生します。
登録テーブル機能		ノードアドレスごとに加入するべきスレーブを登録し、登録したスレーブのみを加入させる機能です。 照合不一致のとき、「登録テーブル照合異常発生フラグ」が ON となります。登録テーブル自動生成または登録テーブル編集は、いずれも CX-Integrator から行います。
スレーブのステータス	登録テーブル機能を使用しない場合	全スレーブのノードアドレスごとの、加入フラグ、通信異常フラグ - 加入フラグ：システム立ち上げ（電源 ON）後、一度でも加入すれば、ON 保持 - 通信異常フラグ：いったん加入した状態（加入フラグが ON 保持となっている状態）で、スレーブが何らかの原因によりマスタユニットと通信できなくなったとき ON（異常解除時 OFF） ノードアドレス二重異常発生フラグ、アラームステータスフラグ
	登録テーブル機能を使用する場合	- 登録テーブルに登録したスレーブの、ノードアドレスごとの加入フラグ/通信異常フラグ - 登録テーブル照合異常発生フラグ - 登録スレーブ全加入フラグ 注：登録スレーブ加入監視時間を設定可能（照合異常のチェックタイミグ指定） 登録スレーブ全加入待ちモード設定可能（全加入までリモート I/O 通信を開始させない）

1-2-1 通信ケーブルの種類に応じた最大距離・最大接続台数

セグメントあたりの各ケーブルを使用した場合の最大ケーブル長およびスレーブの最大接続台数は、下記のとおりです。
この仕様の範囲内でご使用ください。



■ 伝送速度 4M ビット/s の場合（支線分岐不可*¹）

項目	丸型ケーブル I / II	フラットケーブル I
1 幹線および 1 副幹線長	30m	30m
支線長	幹線からの支線分岐不可（幹線または副幹線上でのマルチドロップ接続のみ可）	
支線総長		
支線箇所制限		
接続スレーブ台数（リピータユニット含む）	32 台	32 台

*1：支線分岐およびフラットケーブル II は、使用する際に制限があります。

詳細は、「1-2-2 ケーブルと通信速度に応じた支線分岐、およびマルチドロップの可否」を参照してください。

■ 伝送速度 3M ビット/s の場合

項目	丸型ケーブル I / II	フラットケーブル I / II
1 幹線および 1 副幹線長	30m	30m
支線長	0.5m	0.5m
支線総長	8m	8m
支線箇所制限	3 本/m	3 本/m
支線あたり接続台数制限（注）	1 台	1 台
副支線最大長	不可	不可
副支線総長	不可	不可
接続スレーブ台数（リピータユニット含む）	32 台	32 台

注：「支線あたり接続台数制限」は、1 支線に、マルチドロップ接続または T 分岐接続（副支線）で、接続可能なスレーブまたはリピータユニットの最大台数です。

1-2 CompoNet ネットワーク仕様

1-2-1 通信ケーブルの種類に応じた最大距離・最大接続台数

1 概要

■ 伝送速度 1.5M ビット/s の場合

項目	丸型ケーブルⅠ		丸型ケーブルⅡ フラットケーブルⅠ／Ⅱ
	支線なし	支線あり	
1 幹線および 1 副幹線長	100m	30m	30m
支線長	不可 (*2)	2.5m	2.5m
支線総長	不可 (*2)	25m	25m
支線箇所制限	—	3 本／m	3 本／m
支線あたり接続台数制限 (注)		3 台	3 台
副支線最大長		不可	0.1m (*3)
副支線総長		不可	2m (*3)
接続スレーブ台数 (リピータユニット含む)	32 台	32 台	32 台

注：「支線あたり接続台数制限」は、1 支線に、マルチドロップ接続または T 分岐接続（副支線）で、接続可能なスレーブまたはリピータユニットの最大台数です。

*2：幹線からの支線分岐はできません。（幹線または副幹線上マルチドロップ接続のみ可）

*3：支線からの副支線分岐が可能です。

■ 伝送速度 93.75k ビット/s の場合

項目	丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ フラットケーブルⅠ／Ⅱ
1 幹線および 1 副幹線長	500m	総配線長 200m のフリー配線が可能
支線長	6m	
支線総長	120m	
支線箇所制限	3 本／m	
支線あたり接続台数制限 (注)	1 台	
副支線最大長	—	
副支線総長	—	32 台
接続スレーブ台数 (リピータユニット含む)	32 台	

注：「支線あたり接続台数制限」は、1 支線に、マルチドロップ接続または T 分岐接続（副支線）で、接続可能なスレーブまたはリピータユニットの最大台数です。

1-2-2 ケーブル種類と通信速度に応じた支線分岐、およびマルチドロップの可否

1

概要

■ 支線分岐の可否

通信速度と使用ケーブルに応じて、幹線または副幹線からの支線分岐の可否、およびさらに支線からの副支線分岐の可否を、以下に示します。

- ・ 4M ビット/s の場合（支線分岐不可）

ケーブル	支線分岐	副支線分岐
丸型ケーブル I	不可	不可
丸型ケーブル II フラットケーブル I / II	不可	不可

注：4M ビット/s は、支線分岐不可のため、ケーブル付きスレーブは使用できません。ケーブル付きではないスレーブのみで構成し、かつ（フラットケーブル I のときは、マルチ配線用コネクタ形 DCN4-MD4 を使用して）マルチドロップ接続をしてください。

- ・ 3M ビット/s の場合

ケーブル	支線分岐	副支線分岐
丸型ケーブル I	可能	不可
丸型ケーブル II フラットケーブル I / II	可能	不可

- ・ 1.5M ビット/s の場合

ケーブル		支線分岐	副支線分岐
丸型ケーブル I	最大 100m	不可	不可
	最大 30m	可能	
丸型ケーブル II フラットケーブル I / II		可能	可能

- ・ 93.75k ビット/s の場合

ケーブル	支線分岐	副支線分岐
丸型ケーブル I	可能	不可
丸型ケーブル II フラットケーブル I / II	可能（フリー配線）	

■ マルチドロップの可否

- ・ 全通信速度共通

フラットケーブル II は、マルチ配線用コネクタがないため、マルチドロップ接続ができません。

1-2 CompoNet ネットワーク仕様

1-2-3 通信モード No.による、CPU ユニット割付リレーエリアへの各スレーブの割付

1 概要

1-2-3 通信モード No.による、CPU ユニット割付リレーエリアへの各スレーブの割付

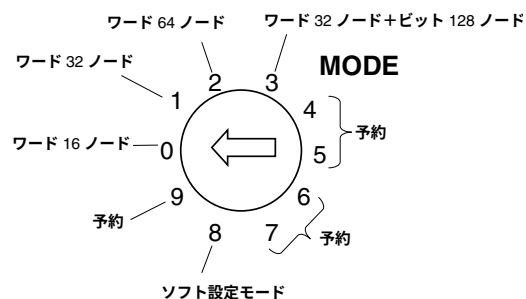
マスタユニットが装着されている CPU ユニットの高性能 I/O ユニット用割付リレーエリアまたは任意エリアに、スレーブの IN/OUT 情報およびステータス情報が割り付けられます。

マスタユニットの高性能 I/O ユニットの号機 No. (Machine No.) と、通信モード No. によって使用するエリアが決まります (CX-Integrator からのソフト設定時はユーザ指定)。スレーブごとのノードアドレスによって、各スレーブが使用する接点が決まります。

通信モード No.と、接続ノード数、制御可能点数の関係は、以下のとおりです。

■ 1 マスタユニットあたりの接続ノード数／制御点数

通信モード No.は、マスタユニット前面のロータリスイッチによって選択します。



通信モード No.	モード名称	接続可能ノードアドレス	制御点数	割付エリア	1 マスタユニットあたりの占有号機数
0	モード 0	ワードスレーブ IN0～7、OUT0～7	IN128 点/OUT128 点 (ワードスレーブ)	高性能 I/O ユニットリレーエリア (先頭位置は、マスタユニットの号機 No.による)	2 号機
1	モード 1	ワードスレーブ IN0～15、OUT0～15	IN256 点/OUT256 点 (ワードスレーブ)		4 号機
2	モード 2	ワードスレーブ IN0～31、OUT0～31	IN512 点/OUT512 点 (ワードスレーブ)		8 号機
3	モード 3	ワードスレーブ IN0～15、OUT0～15 ビットスレーブ IN0～63、OUT0～63	IN256 点/OUT256 点 (ワードスレーブ) IN128 点/OUT128 点 (ビットスレーブ)		8 号機
4	予約	—	—	—	—
5	予約	—	—	—	—
6	予約	—	—	—	—
7	予約	—	—	—	—
8	ソフト設定モード	最大で、 ワードスレーブ IN0～63、OUT0～63 ビットスレーブ BIT IN0～127、 BIT OUT0～127 の範囲で自由に設定可能	最大で、 IN1024 点/OUT1024 点 (ワードスレーブ) IN256 点/OUT256 点 (ビットスレーブ) の範囲で使用可能	CIO、DM、WR、HR エリアの任意位置に、各エリアに割付が可能 注：状態ステータス、設定パラメータは、高性能 I/O ユニットリレーエリア	1 号機
9	予約	—	—	—	—

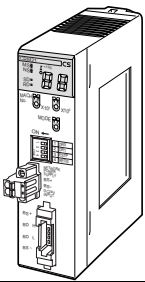
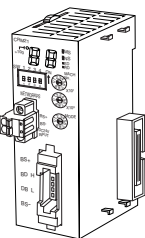
注 1：CompoNet ネットワークシステムでは、ワードスレーブは 1 ノードアドレスで 16 点を占有します。ビットスレーブは、1 ノードアドレスで 2 点単位で詰めて占有します。

注 2：予約となっている通信モード No.4～7,9 では、使用しないでください。通信モード設定異常となります (7 セグメント LED 「H4」 が点灯)。

1-3 CompoNet ネットワーク構成機器

1-3-1 マスタユニットの種類

■ CompoNet マスタユニット

品名	形式	ユニット 種類	1CPUユニットにつき最大装着可能な台 数			通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
						丸型ケー ブルⅠ	丸型ケー ブルⅡ	フラットケ ーブルⅠ	フラットケ ーブルⅡ
CS シリーズ用 マスタユニット 	形 CS1W-CRM21	CS シリ ーズ高機 能 I/O ユ ニッ	設定通信モード No			○ (*1)	○ (*1)	○ (*2)	○ (*3)
			8 (1 号機占有)	80 台					
			0 (2 号機占有)	48 台					
			1 (4 号機占有)	24 台					
			2、3 (8 号機占有)	12 台					
CJ シリーズ用 マスタユニット 	形 CJ1W-CRM21	CJ シリ ーズ高機 能 I/O ユ ニッ	設定通信モード No	CJ1-H/ CJ1 CPU ユニットの 場合	CJ1M CPU ユニットの 場合	○ (*1)	○ (*1)	○ (*2)	○ (*3)
			8 (1 号機占有)	40 台	20 台				
			0 (2 号機占有)	40 台	20 台				
			1 (4 号機占有)	24 台	20 台				
			2、3 (8 号機占有)	12 台	12 台				

*1：丸型ケーブルⅠ／Ⅱ使用時は、オープン型コネクタ（ユニット接続用）形 DCN4-TB4 が必要。

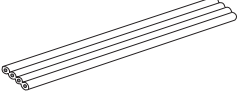
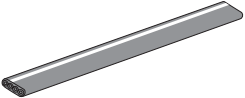
*2：フラットケーブルⅠ使用時は、フラットコネクタ ソケット形 DCN4-TR4 が必要。

*3：フラットケーブルⅡ使用時は、フラットコネクタ ソケット形 DCN5-TR4 が必要。

1-3-2 周辺機器

■ 通信ケーブル

CompoNet システムで使用できる通信ケーブルは以下の種類があります。

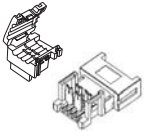
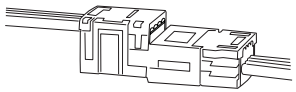
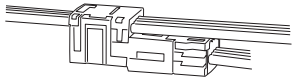
種類	形式	仕様	備考
丸型ケーブル I (2 芯)	—	JIS C 3306 公称断面積：(導体径) 0.75mm ² 仕上がり径：φ2.3mm	ケーブル付きスレーブを使用するときは、使用できません。
丸型ケーブル II (4 芯)			
フラットケーブル I (シースなし) 	形 DCA4-4F10	4 芯フラットケーブル (UL2555) 長さ：100m 導体径：0.75mm ² ×2 本、0.5mm ² ×2 本。	IP20 e-CON コネクタタイプのビットスレーブには約 50cm 付属しています。
フラットケーブル II (シースあり) 	形 DCA5-4F10	シース付き 4 芯フラットケーブル 長さ：100m 導体径：0.75mm ² ×2 本、0.5mm ² ×2 本。	IP54 タイプのビットスレーブには約 50cm 付属しています。

■ フラットコネクタ

CompoNet ネットワークシステムでは、通信ケーブルに以下のフラットコネクタを接続することにより、ケーブルの延長、分岐、スレーブとの配線などが可能となります。

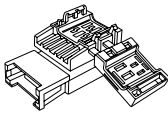
● フラットコネクタ ソケット

・ フラットケーブル I (シースなし) 用

名称	形式	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
				丸型ケーブル I	丸型ケーブル II	フラットケーブル I	フラットケーブル II
フラットコネクタソケット	形 DCN4-TR4		以下の用途で、フラットコネクタ プラグ (形 DCN4-BR4) とセットで使します。 ・ 幹線または副幹線を延長するとき  ・ 幹線または副幹線を、支線に T 分岐するとき  ・ 支線を副支線に T 分岐するとき	×	○ (注)	○	×

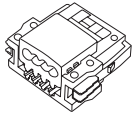
注：丸型ケーブル II の場合、終端抵抗を接続する場合にのみ使用します。

・フラットケーブルⅡ（シースあり）用

名称	形式	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
				丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
フラットコネクタソケット	形 DCN5-TR4		以下の用途で、フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）とセットで使します。 ・ 幹線または副幹線を延長するとき ・ 幹線または副幹線を、支線に T 分岐するとき ・ 支線を副支線に T 分岐するとき 注：ビットスレーブ（IP54 タイプ）接続時に使します。	×	×	×	○

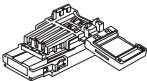
● フラットコネクタ プラグ

・フラットケーブルⅠ（シースなし）用

名称	形式	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
				丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
フラットコネクタプラグ	形 DCN4-BR4		a) 以下の用途で、フラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）とセットで使します。 ・ 幹線または副幹線を延長するとき ・ 幹線または副幹線を、支線に T 分岐するとき ・ 支線を副支線に T 分岐するとき b) 以下の用途で、単独で使します。 ・ 通信ケーブルをユニット（マスタ/ワードスレーブ/リピータユニット）に接続するとき ・ 通信ケーブルをマルチ配線用コネクタに接続するとき	×	×	○	×

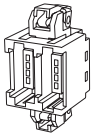
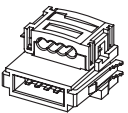
注：名称が「フラットコネクタ プラグ」ですが、ユニット（マスタ/ワードスレーブ/リピータユニット）接続用コネクタとしても使します。

・フラットケーブルⅡ（シースあり）用

名称	形式	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
				丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
フラットコネクタ プラグ	形 DCN5-BR4		a) 以下の用途で、フラットケーブルコネクタ ソケット（形 DCN5-TR4）とセットで使用します。 ・幹線または副幹線を延長するとき ・幹線または副幹線を、支線に T 分岐するとき ・支線を副支線に T 分岐するとき b) 以下の用途で、単独で使用します。 ・通信ケーブルをユニット（マスタ/ワードスレーブ/リピータユニット）に接続するとき ・通信ケーブルをマルチ配線用コネクタに接続するとき 注：ビットスレーブ（IP54 タイプ）接続時に使用します。	×	×	×	○

注：名称が「フラットコネクタ プラグ」ですが、ユニット（マスタ/ワードスレーブ/リピータユニット）接続用コネクタとしても使用します。

● マルチ配線用コネクタ

名称	形式	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
				丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
マルチ配線用コネクタ	形 DCN4-MD4		2つのフラットコネクタ プラグを、2つのポートに接続します。 ユニット（マスタ/スレーブ/リピータユニット）を、幹線、副幹線、または支線に、マルチドロップ配線する際に使用します。 注：通信速度が 4M ビット/s の場合、（おもに専用ケーブル使用時）本コネクタを使用して、ワードスレーブのみを接続してください。	×	×	○	×
フラットマルチ配線用コネクタ プラグ	形 DCN4-MR4		ビットスレーブ小型コネクタタイプ（形 CRT1B-□D0□ JS(-1)）をマルチドロップ接続する際に使用します。	×	×	○	×

■ 専用工具

1

概要

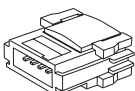
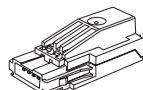
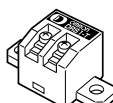
名称	形式	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
				丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
専用工具	形 DWT-A01		フラットコネクタ ソケット (形 DCN4-TR4)、フラットコネクタ プラグ (形 DCN4-BR4)、またはフラットマルチ配線用コネクタ プラグ (形 DCN4-MR4) の圧接用工具	×	○ (注)	○	×
専用工具	形 DWT-A02		フラットコネクタ ソケット (形 DCN5-TR4) またはフラットコネクタ プラグ (形 DCN5-BR4) の圧接用工具	×	×	×	○

注：丸型ケーブルⅡの場合、終端抵抗を接続する場合にのみ使用します。

■ オープン型コネクタ (ユニット接続用)

名称	形式	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
				丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
オープン型コネクタ (ユニット接続用)	形 DCN4-TB4		丸型ケーブルⅠ／Ⅱをスレーブ／リピータユニットに接続する場合、ユニットの通信用コネクタをねじ式端子台に変換します。	○	○	×	×

■ 終端抵抗

名称	形式	外観	用途	通信ケーブル (○：使用可能、×使用不可)			
				丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
終端抵抗	形 DCN4-TM4		丸型ケーブルⅡおよびフラットケーブルⅠ用のコネクタ型終端抵抗です。 幹線／副幹線の線端のフラットコネクタ ソケット (形 DCN4-TR4) に装着します。	×	○	○	×
	形 DCN5-TM4		フラットケーブルⅡ用のコネクタ型終端抵抗です。 幹線／副幹線の線端のフラットコネクタ ソケット (形 DCN5-TR4) に装着します。	×	×	×	○
	形 DRS1-T		丸型ケーブル用の端子台型終端抵抗です。 幹線／副幹線の丸型ケーブルの線端に接続します。	○	○	×	×

1-3-3 接続形態に応じた、使用周辺機器の選択

● フラットケーブルⅠ（シースなし）、または丸型ケーブルⅠ／Ⅱ 使用時

接続形態			使用周辺機器
マスタユニット接続		マスタユニットに、幹線を接続するとき	フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）のみ または オープン型コネクタ（ユニット接続用）（形 DCN4-TB4）
スレーブ/リピータ接続		スレーブ/リピータに、支線または副支線を接続するとき	フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）のみ または オープン型コネクタ（ユニット接続用）（形 DCN4-TB4）
分岐	T 分岐	幹線または副幹線を、支線に T 分岐するとき	フラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）＋フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）のセット または 市販中継端子台
		支線を副支線に T 分岐するとき	
	マルチドロップ分岐	幹線または副幹線をマルチドロップ分岐するとき	オープン型コネクタ（ユニット接続用）（形 DCN4-TB4）
		支線または副支線をマルチドロップ分岐するとき	または マルチ配線用コネクタ（形 DCN4-MD4）
		幹線または副幹線をマルチドロップ分岐するとき（ビットスレーブ小型コネクタタイプ接続）	オープン型コネクタ（ユニット接続用）（形 HCN-TB4LMZG+、本多通信工業株式会社製） または フラットマルチ配線用コネクタプラグ（形 DCN4-MR4）
		支線または副支線をマルチドロップ分岐するとき（ビットスレーブ小型コネクタタイプ接続）	
延長	幹線または副幹線を延長するとき		フラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）＋フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）のセット
	支線を延長するとき		
終端抵抗		幹線または副幹線に終端抵抗を取り付けるとき。	終端抵抗（形 DCN4-TM4 または形 DRS1-T）

● フラットケーブルⅡ（シースあり） 使用時

接続形態			使用周辺機器
マスタユニット接続		マスタユニットに、幹線を接続するとき	フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）のみまたは オープン型コネクタ（ユニット接続用）（形 DCN4-TB4）
スレーブ/リピータ接続		スレーブ/リピータに、支線または副支線を接続するとき	フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）のみまたは オープン型コネクタ（ユニット接続用）（形 DCN4-TB4）
分岐	T 分岐	幹線または副幹線を、支線に T 分岐するとき	フラットコネクタ ソケット（形 DCN5-TR4）＋フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）のセット
		支線を副支線に T 分岐するとき	
延長		幹線または副幹線を延長するとき	フラットコネクタ ソケット（形 DCN5-TR4）＋フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）のセット
		支線を延長するとき	
終端抵抗		幹線または副幹線に終端抵抗を取り付けるとき。	終端抵抗（形 DCN5-TM4）

1-4 設計フローの概要

基本的に、以下のフローで検討します。

1) I/O 点数検討

システム全体で入出力する全体の I/O 点数を検討



2) 各スレーブとの対応付け

各 I/O をどのスレーブで入出力するかを決定



3) ノード数の検討

接続ノード数を決定



4) レイアウトの検討

- ・配線の型（幹線・支線型、フリー配線型）の検討
- ・配線距離の検討
- ・スレーブへの通信電源・I/O 電源の供給方法（省配線）の検討
- ・ケーブル種類の決定



5) 通信モード No. および通信速度を、仮に決定

注：支線分岐およびフラットケーブルⅡは、使用する際に制限があります。

詳細は、「1-2-2 ケーブルと通信速度に応じた支線分岐、およびマルチドロップの可否」を参照してください。



6) 通信サイクルを検討

通信サイクルは、通信モード No. と通信速度から決定
（通信モード No.8 のときのみスレーブ種別×台数にも依存）。
その通信速度で、必要な入出力応答時間を確保できるか？を検討



7) マスタユニットの分散を検討

通信モード No.、通信速度、リピータユニット使用有無などを再検討しても、距離と通信サイクルの同時確保ができない場合は、マスタユニットを分散。

…第1章「概要」の
1-2 項「CompoNet
ネットワーク仕様」、
1-3 項「CompoNet ネット
ワーク構成機器」参照

…第3章「配線形態」
参照

…第5章「リモート
I/O 通信」の 5-3 項
「リモート I/O 通
信の性能」参照

1-5 使用手順フローの概要

1-5-1 CX-Integrator を使用しない使用手順フロー

基本的に、以下のフローで使用します。

1) 実装と配線

ネットワーク配線、通信電源配線、I/O 電源配線

…第4章「取り付けと配線」



2) マスタユニット前面の通信モード No. 選択

通信モード No. を 0, 1, 2, 3, 8 のいずれかに設定

…第2章「マスタユニットの説明」



3) マスタユニット前面ディップスイッチを以下に設定

SW1 (DR0) と SW2 (DR1) で通信速度設定

SW3 (ESTP) で通信異常発生時の通信停止をするか

SW4 (REGS) で、CX-Integrator を使用しない場合、登録テーブルは無効にする



4) マスタユニット前面号機 No. に設定

0～95 を設定



5) スレーブノードアドレスを設定

ワードスレーブは#0～63、ビットスレーブは#0～127 を設定



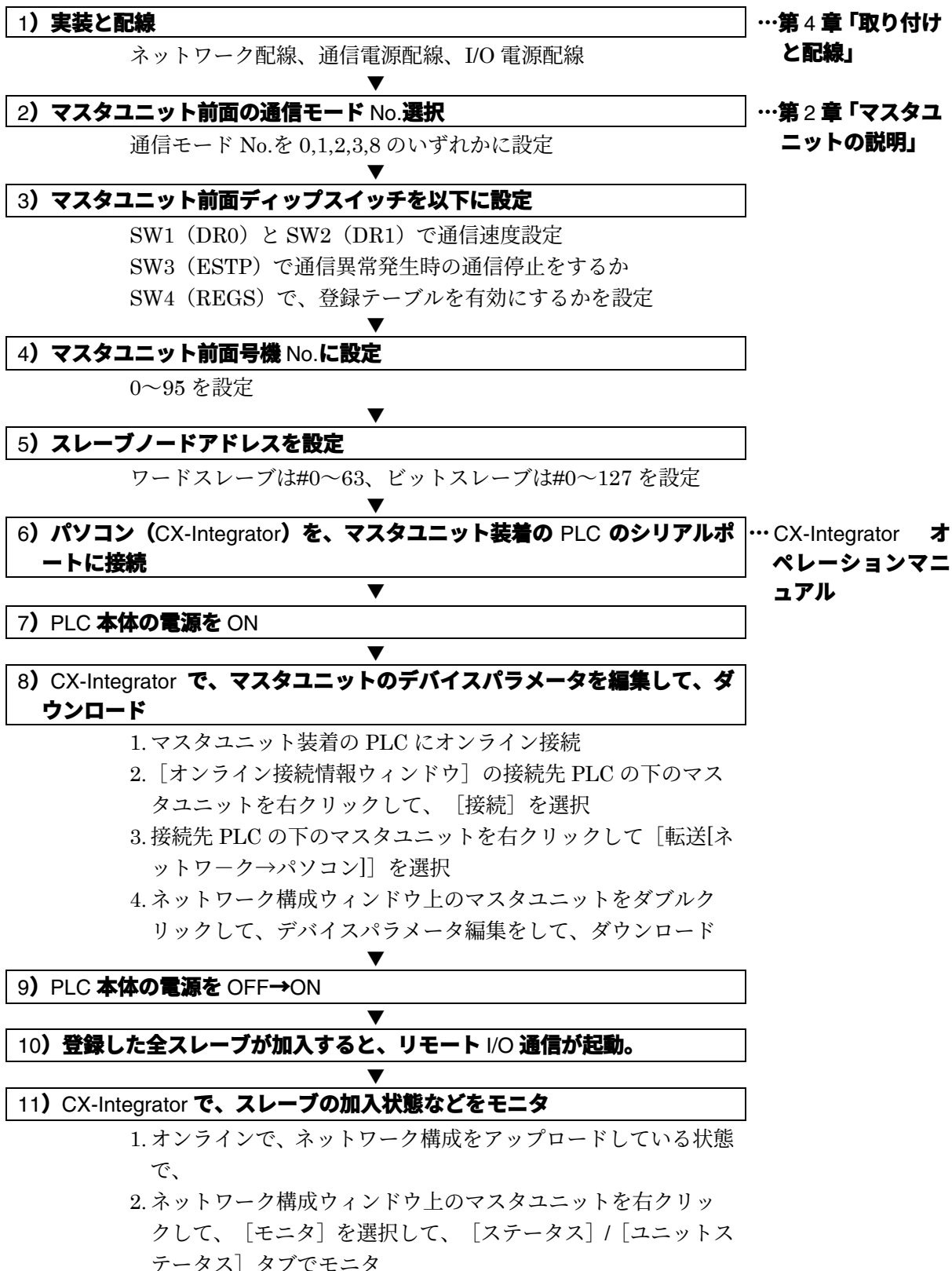
6) PLC 本体の電源を ON



7) 全スレーブが加入すると、リモート I/O 通信が起動。

1-5-2 CX-Integrator を使用する場合の使用手順フロー

基本的に、以下のフローで使用します。



1-6 設計／使用手順の例

1-6-1 設計

● I/O 点数

各スレーブとの対応付けをします。
ワードスレーブの台数、ビットスレーブの台数を決めます。
また通信電源の消費電流を計算します。

・使用機器

I/O 点数	スレーブ種類	形式（仕様）	台数	消費電流（注 1、注 3）
入力 16 点	ワードスレーブ	形 CRT1-ID16（16 点 DC 入力ユニット（NPN 対応））	1 台	85mA
入力 16 点 +出力 8 点		形 CRT1-ID16（16 点 DC 入力ユニット（NPN 対応）） +形 XWT-OD08（8 点トランジスタ出力ユニット（NPN 対応））	各 1 台	85mA+5mA=90mA
出力 16 点		形 CRT1-OD16（16 点トランジスタ出力ユニット（NPN 対応））	1 台	85mA
入力 2 点×2	ビットスレーブ	形 CRT1B-ID02S（2 点 DC 入力ユニット（センサコネクタタイプ NPN 対応））	2 台	80mA+I/O 用消費電流 76mA（センサ例：35mA×2+入力電流 3mA×2）（注 2） 計（2 台分）：160mA+152mA
出力 2 点		形 CRT1B-OD02S（2 点トランジスタ出力ユニット（センサコネクタタイプ NPN 対応））	1 台	75mA+I/O 用消費電流 160mA（アクチュエータ例：80mA×2）（注 2）
			合計	495mA+I/O 用 312mA=807mA

注 1: スレーブの消費電流については、「CompoNet 形 CRT1 シリーズ ユーザーズマニュアル」(SBCD-339)を参照してください。

注 2: ビットスレーブの場合、外部 I/O (センサおよびアクチュエータ) の消費電流も、通信電源用消費電流とともに、マスタユニットに接続する通信電源からフラットケーブル経由で供給されます。そのため、以下の外部 I/O の消費電流を加算します。

センサ消費電流×2、アクチュエータの実負荷電流×2

注 3: ここでは、電圧降下を考慮して消費電流が最大になるよう DC14V 時の消費電流値を用いて計算を行っています。

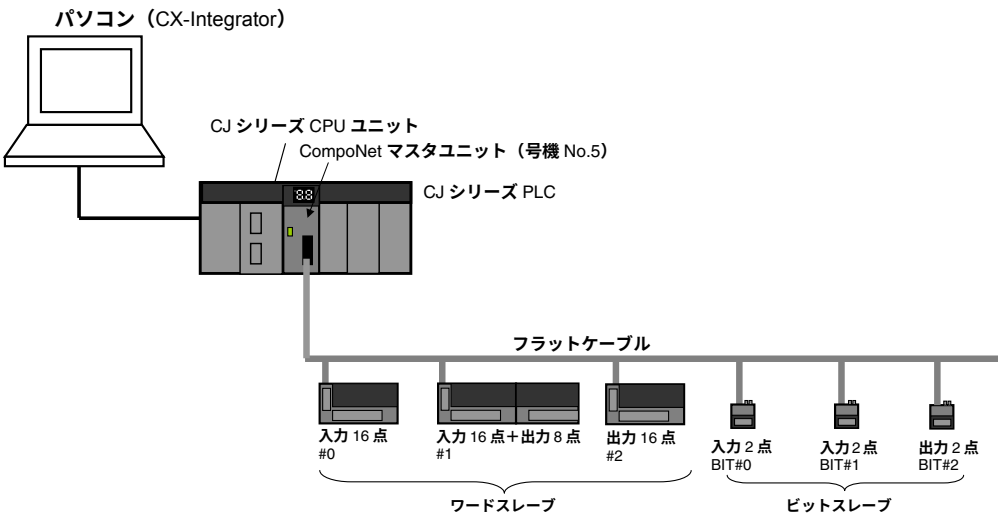
→ワードスレーブ×3 ノード、ビットスレーブ×3 ノード

同時に、通信電源として、出力電流 0.9A 以上の DC24V 電源を用意。

・必要な周辺機器

仕様	形式	台数	備考
フラットコネクタ ソケット	形 DCN4-TR4	7	10 個単位で発注してください。
フラットコネクタ プラグ	形 DCN4-BR4	10	10 個単位で発注してください。
終端抵抗	形 DCN4-TM4	1	10 個単位で発注してください。
フラットケーブル I	形 DCA4-4F10	1	100m 単位
専用工具	形 DWT-A01	1	—

● システム構成



● レイアウト

- ・ 配線の型：幹線-支線型、支線分岐する、副支線分岐はしない
- ・ 配線距離：30m 以下
- ・ スレーブへの通信電源供給：一括給電する

ケーブル種類		丸型ケーブルⅠ				丸型ケーブルⅡ フラットケーブルⅠ／Ⅱ					
通信速度		4M ビット /s	3M ビット /s	1.5M ビット/s	93.75k ビット/s	4M ビット /s	3M ビット /s	1.5M ビット/s	93.75k ビット/s		
配線形態	支線分岐なし	すべて可能				※	すべて可能				
	支線分岐あり	副支線分岐なし (支線長)	不可	可能 (0.5m)	不可	可能 (2.5m)	可能 (6m)	不可	可能 (0.5m)	可能 (2.5m)	可能 (フリー配線)
	副支線分岐あり		不可				不可		可能 (2.5m)	可能 (フリー配線)	
幹線または副幹線の最大長		30m		100m	30m	500m	30m			セグメントあたりの 総配線長 200m (フリー配線)	

※フラットケーブル II は、マルチ配線用コネクタがなく、マルチドロップ接続ができないため使用できません。

参考：

● 配線形態の留意事項：

- ・ 支線分岐をする場合（例：ケーブルが付属されているスレーブ使用時含む）：
丸型ケーブル I / II、フラットケーブル I / II いずれでも 4M ビット/s は不可です。丸型ケーブル I で 1.5M ビット/s なら幹線/副幹線が 30m より長いときは不可です。
- ・ 支線からさらに副支線分岐をする場合：丸型ケーブル II、フラットケーブル I、またはフラットケーブル II で、かつ 1.5M ビット/s または 93.75k ビット/s であることが必要です。

● 幹線/副幹線の最大長の留意事項：

- ・ 30m 以下でよい場合：フラットケーブル II を除いて、ケーブル種類および通信速度は、どの組み合わせでもかまいません。
- ・ 30m より長い距離が必要な場合：
 - －丸型ケーブル I の場合：
支線分岐をせず、1.5M ビット/s であることが必要です（100m まで可能）。
 - －丸型ケーブル II、フラットケーブル I、またはフラットケーブル II の場合：
93.75k ビット/s であることが必要です（フリー配線で 200m が可能）。

● ケーブル種類

フラットケーブルⅠとする（ビットスレーブ（IP20 e-CON コネクタタイプ）を使用し、かつ通信電源を通信ケーブルから一括給電するため）

検討項目			ケーブル種類			
			丸型ケーブルⅠ	丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ	フラットケーブルⅡ
用途			・マスタユニット、リピータ間の配線 ・リピータの下のスレーブの配線			
			・市販ケーブルで配線したいとき ・通信電源を別とするとき ・フラットケーブル付きビットスレーブを使用しないとき	・市販ケーブルで配線したいとき ・通信電源を通信ケーブルで一括供給したいとき ・フラットケーブル付きビットスレーブを使用しないとき	・通信電源を通信ケーブルで一括供給したいとき ・ビットスレーブ（IP20 e-CON コネクタタイプ）を使用するとき	・通信電源を通信ケーブルで一括供給したいとき ・ビットスレーブ（IP54 タイプ）を使用するとき ・IP54 適合が必要な（防滴・防沫が必要な）環境での使用するとき
使用可能スレーブ種類	ワードスレーブ		可能			
	ビットスレーブ	IP20 e-CON コネクタタイプ	不可 注）フラットケーブル付きビットスレーブは丸型ケーブル不可。フラットケーブルがあらかじめ接続されているため。		可能	不可
		IP54 タイプ			不可	可能
			IP20 小型コネクタタイプ	可能		
通信電源配線方法			通信ケーブルとは別配線	通信ケーブルと同一ケーブル（マスタユニットおよびリピータユニットから供給）		
異種ケーブル混在の条件			リピータ使用時、上流ポートと下流ポートで、各異なるケーブル種類（丸型ケーブルⅠ／Ⅱ、フラットケーブルⅠ／Ⅱ）を使用可能。 それ以外の場合、幹線（または副幹線）、支線、副支線は、同一ケーブル種類であることが必要。			
マスタユニットの位置			幹線端のみ	93.75k ビット/s 時以外：幹線端のみ 93.75k ビット/s 時：幹線端以外も可能		
支線分岐			4M ビット/s 時：不可 4M ビット/s 時以外：可能	4M ビット/s 時：不可 4M ビット/s 時以外：可能 93.75k ビット/s 時：フリー配線		
支線上マルチ配線	支線上マルチドロップ		1.5M ビット/s 時：可能（3 台/支線まで）	1.5M ビット/s 時：可能（3 台/支線まで） 93.75k ビット/s 時：フリー配線	不可	
	支線上副支線分岐		不可	1.5M ビット/s 時：可能（3 台/支線まで） 93.75k ビット/s 時：フリー配線		
通信距離	4M ビット/s 時		幹線または副幹線長：30m 以下			不可
	3M ビット/s 時		幹線または副幹線長：30m 以下			
	1.5M ビット/s 時		幹線または副幹線長：支線なしのとき 100m 以下、支線あるとき 30m 以下	幹線または副幹線長：30m 以下		
	93.75k ビット/s 時		幹線または副幹線長：500m 以下	セグメントあたりの総配線長：200m 以下		

● 号機 No.

- ・号機 No.：「5」とする

● 通信モード No.と通信速度

- ・通信モード No.：「3」とする（ワードスレーブと、ビットスレーブを使用するため。割付位置は、高機能 I/O ユニット割付リレーエリアでよい。ため、CX-Integrator によるソフト設定は不要。）
- ・通信速度：3M ビット/s（支線分岐する、副支線分岐はしないため。また、幹線最大長 30m 以下のため）

● 通信サイクルタイム

通信モード No.3 で、通信速度 3M ビット/s のため、2.5ms。通信サイクルタイム 2.5ms の値をもとに計算してください（入出力応答時間については、「5-3 リモート I/O 通信の性能」参照）。

スレーブ種類・最大ノード数	通信速度 通信モード No.	通信サイクルタイム（メッセージ通信ありの場合）			
		4M ビット/s	3M ビット/s	1.5M ビット/s	93.75k ビット/s
ワードスレーブ最大 IN 8 ノード、OUT 8 ノードの場合	0	0.9ms	0.9ms	1.5ms	19.8ms
ワードスレーブ最大 IN 16 ノード、OUT 16 ノードの場合	1	1.0ms	1.2ms	2.3ms	30.2ms
ワードスレーブ最大 IN 32 ノード、OUT 32 ノードの場合	2	1.3ms	1.7ms	4.0ms	51.3ms
ワードスレーブ最大 IN 16 ノード、OUT 16 ノード、ビットスレーブ最大 IN 64 ノード、OUT 64 ノードの場合	3	2.0ms	2.5ms	5.9ms	72.1ms
ワードスレーブ最大 IN 64 ノード、OUT 64 ノード、ビットスレーブ最大 IN 128 ノード、OUT 128 ノードの場合	8	0.79ms+スレーブ種別・台数加算時間	0.85ms+スレーブ種別・台数加算時間	1.94ms+スレーブ種別・台数加算時間	24.81ms+スレーブ種別・台数加算時間

参考：（ノード数が最大ノード数以下であれば）通信モード No.が小さいほど、かつ通信速度が速いほど、通信サイクルタイムが短くなります。

● 登録テーブル

使用する

- ・登録スレーブ全加入待ちモード

● 通信異常発生時通信停止モード

- ・有効とする

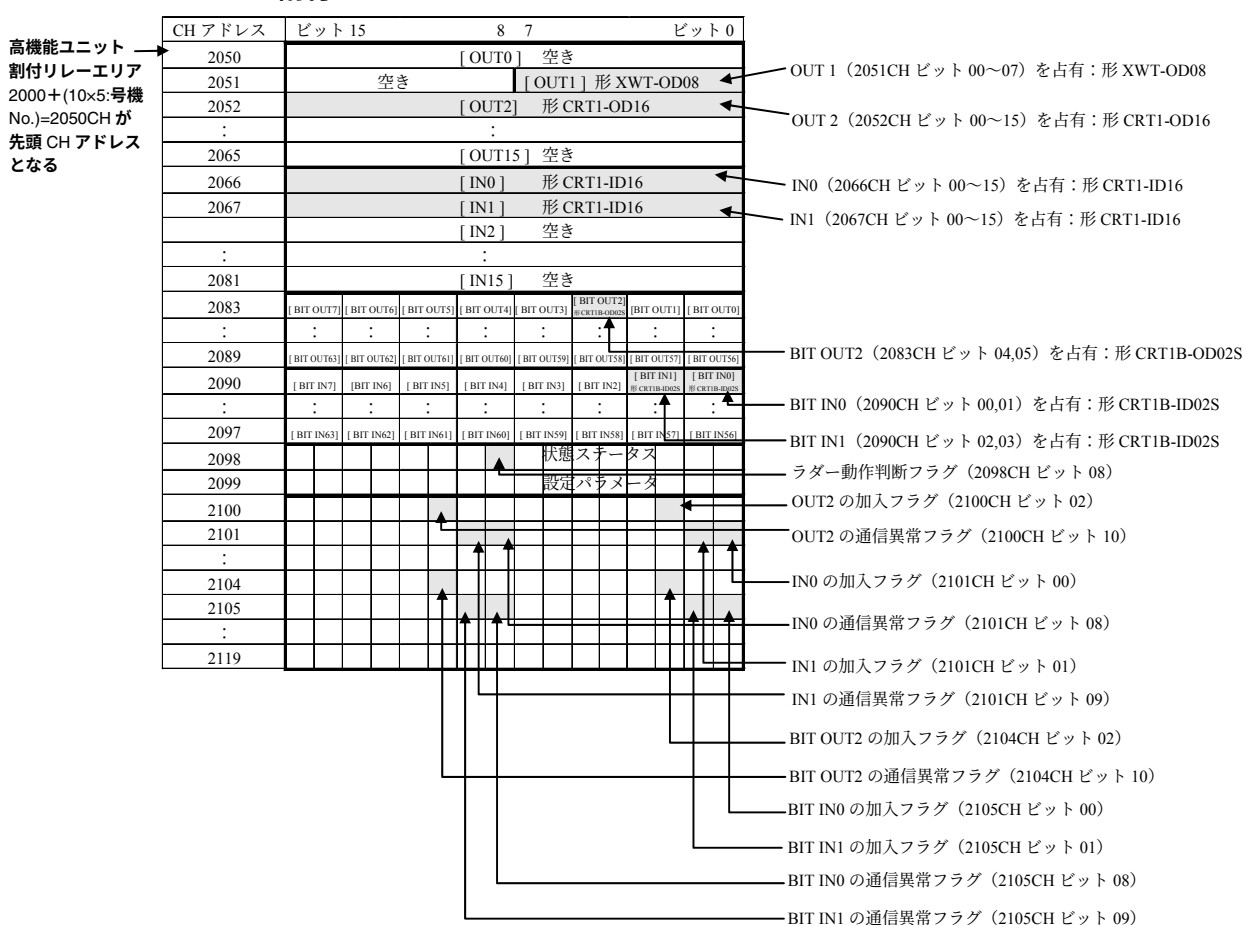
1-6 設計／使用手順の例

1-6-1 設計

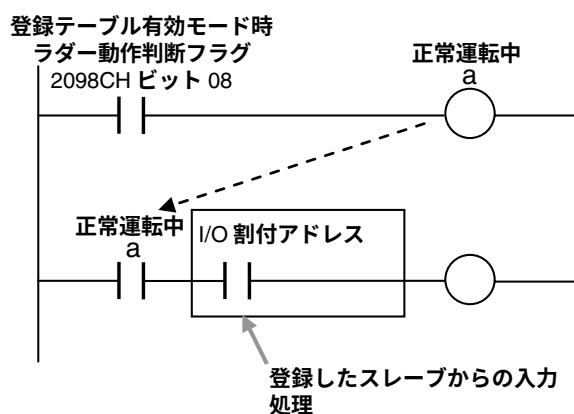
1

概要

● I/O 割付

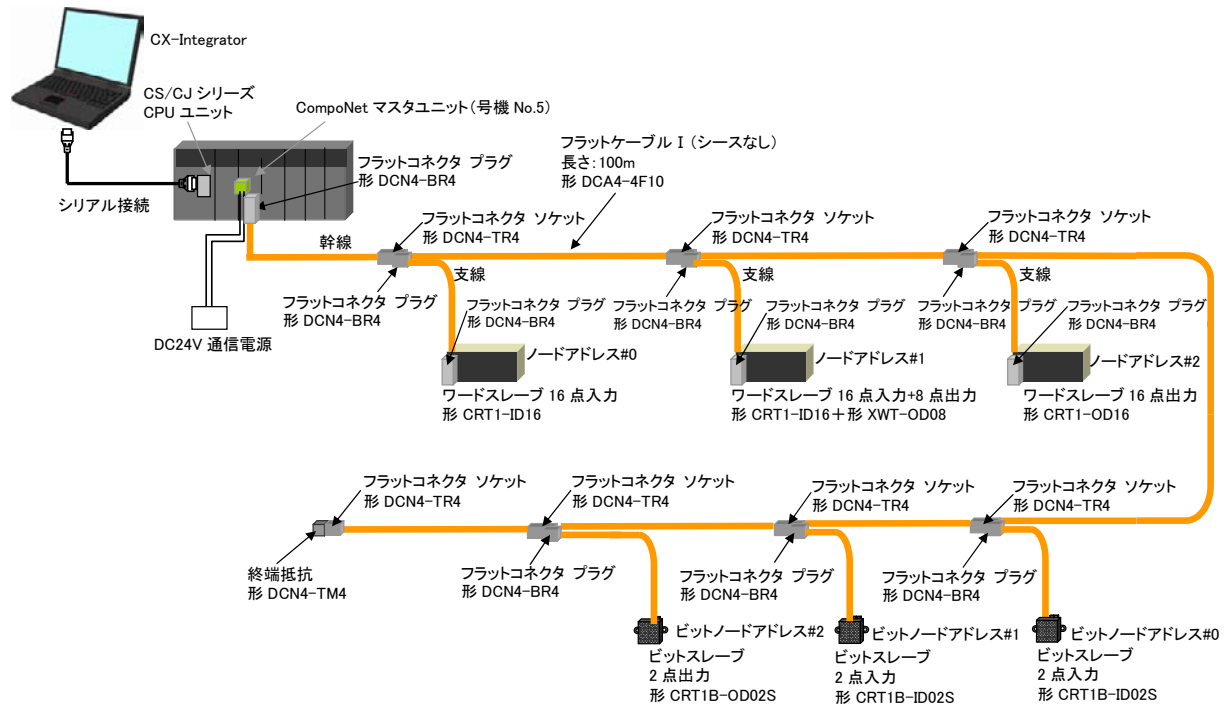


● ラダープログラム例

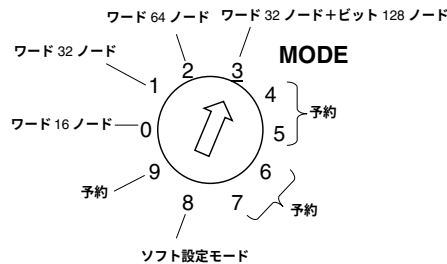


1-6-2 CX-Integrator を使用する場合の使用手順

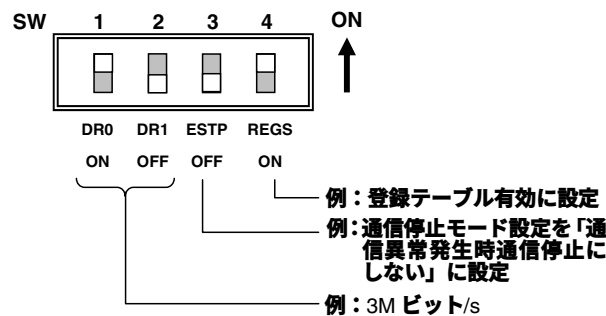
1. 実装と配線



2. マスタユニット前面の通信モード No.選択 (例：3 に設定)



3. マスタユニット前面ディップスイッチを以下に設定



・通信速度設定：

SW1	SW2	内容
DR0	DR1	
OFF	OFF	4M ビット/s (デフォルト)
ON	OFF	3M ビット/s
OFF	ON	1.5M ビット/s
ON	ON	93.75k ビット/s

1-6 設計／使用手順の例

1-6-2 CX-Integrator を使用する場合の使用手順

1 概要

- ・通信異常発生時通信停止（1つのスレーブとの通信異常発生時にリモート I/O 通信全体を停止するとき）、登録テーブル有効

SW	名称	ON	OFF
3	ESTP（通信異常発生時通信停止モード設定）	通信異常発生時通信停止する	通信異常発生時通信停止しない
4	REGS（登録テーブル有効設定）	登録テーブル有効	登録テーブル無効

4. マスタユニット前面号機 No.に設定

（例：5 に設定。したがって、CIO の 2050CH が先頭アドレス）

5. スレーブノードアドレスを設定

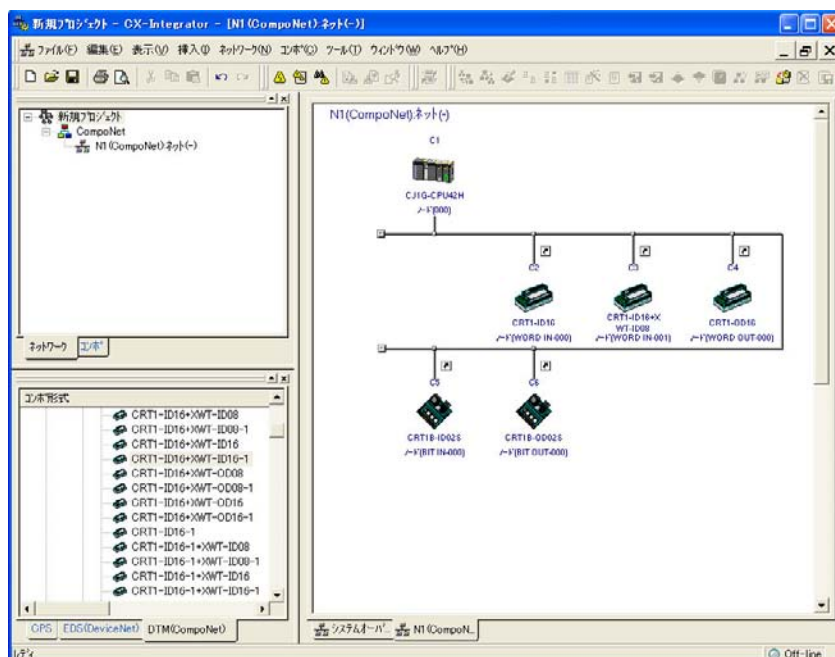
形式	ノードアドレス
形 CRT1-ID16	ノードアドレス#0
形 CRT1-ID16+形 XWT-OD08	ノードアドレス#1
形 CRT1-OD16	ノードアドレス#2
形 CRT1B-ID02S	ビットノードアドレス#0
形 CRT1B-ID02S	ビットノードアドレス#1
形 CRT1B-OD02S	ビットノードアドレス#2

6. CX-Integrator を CPU ユニットのシリアル通信ポートに接続

7. PLC 本体の電源を ON

8. CX-Integrator をオンライン接続し、マスタユニットのデバイスパラメータを編集して、ダウンロード

1. マスタユニット装着の PLC にオンライン接続
2. [オンライン接続情報ウィンドウ]の接続先 PLC の下のマスタユニットを右クリックして、[接続]を選択
3. 接続先 PLC の下のマスタユニットを右クリックして [転送[ネットワーク→パソコン]]を選択



4. ネットワーク構成ウィンドウ上のマスタユニットをダブルクリックして、[デバイスパラメータ編集] の [マスタ全般] タブにて、登録テーブルに登録するスレーブを選択して、登録テーブルを作成。
5. [詳細設定] ダイアログボックスを開いて、全加入待ちモードを有効にする。
6. [ダウンロード] ボタンをクリックして、マスタユニットのデバイスパラメータをダウンロード。

9. PLC 本体の電源を OFF→ON

10. 登録した全スレーブが加入すると、リモート I/O 通信が起動。

●MS/NS LED

・正常動作時：

LED	状態	内容	
MS	緑点灯	マスタユニットが正常	電源が供給されていて、マスタユニット自体がハードとして正常、かつ設定も正常
NS	緑点灯	リモート I/O 通信正常	電源が供給され、リモート I/O 通信が起動していて、かつ 1 つのスレーブまたはリピータも通信異常が発生していない、登録テーブル異常が発生していない、1 つのスレーブまたはリピータもノードアドレス二重異常が発生していない

・異常動作時：

LED	状態	内容	
MS	赤点滅	軽微な異常	通信モード No.、または号機 No. の設定異常
	赤点灯	致命的な異常	ハード異常
NS	緑点滅	I/O 通信停止中	リモート I/O 通信開始前、またはリモート I/O 通信停止中（通信異常により通信停止以外）
	赤点滅	通信系異常	1 つ以上のスレーブまたはリピータと通信異常となっている。 または 1 つ以上のスレーブで照合異常（スレーブ不在）/照合異常（未登録スレーブ）が発生している、 または通信異常により通信停止 または不正構成異常（リピータ段数異常） または 1 つ以上のスレーブまたはリピータがアドレス二重異常となっている。
	赤点灯	アドレス二重異常	通信回路に異常が発生している。

1-6 設計／使用手順の例

1-6-2 CX-Integrator を使用する場合の使用手順

1 概要

●7 セグメント LED

・ 正常動作時：

7セグメント LED	状態	表示	7セグメント LED 表示	内容
_0~3 が点灯	リモート I/O 通信が開始している	_0		4M ビット/s
		_1		3M ビット/s
		_2		1.5M ビット/s
		_3		93.75k ビット/s

・ 異常動作時：

7セグメント LED	状態	7セグメント LED 表示			内容
_0~3 が点滅	リモート I/O 通信が開始していない	_0			4M ビット/s
		_1			3M ビット/s
		_2			1.5M ビット/s
		_3			93.75k ビット/s
d9→i/o/bi/bo/r→発生 ノードアドレス	通信異常が発生している	d9		i	IN
				o	OUT
				bi	ビット IN
				bo	ビット OUT
				r	リピータ
d0→i/o/bi/bo/r→発生 ノードアドレス	アドレス二重異常が発生している。あるいは通信異常が発生している	d0		同上	
d5→i/o/bi/bo/r→発生 ノードアドレス	照合異常（スレーブ不在）が発生している	d5		同上	
d6→i/o/bi/bo/r→発生 ノードアドレス	照合異常（未登録スレーブ）が発生している	d6		同上	
A0	通信異常により通信停止中	A0		—	
E4	ソフト設定データ不正	E4		—	
E8	登録テーブルデータ不正	E8		—	

11. CX-Integrator で、スレーブの加入状態などをモニタ

1. オンラインで、ネットワーク構成をアップロードしている状態で、
2. ネットワーク構成ウィンドウ上のマスタユニットを右クリックして、[モニタ]を選択して、
3. [スレーブステータス] タブで、スレーブの加入状態をモニタ



加入（空色表示）、離脱（赤色表示）、未加入（灰色表示）を、ノードアドレスごとの一覧で表示

4. [ユニットステータス] タブで、マスタユニットの通信全体の状態をモニタ

1-6 設計／使用手順の例

1-6-2 CX-Integrator を使用する場合の使用手順

1

概要

第2章

マスタユニットの説明

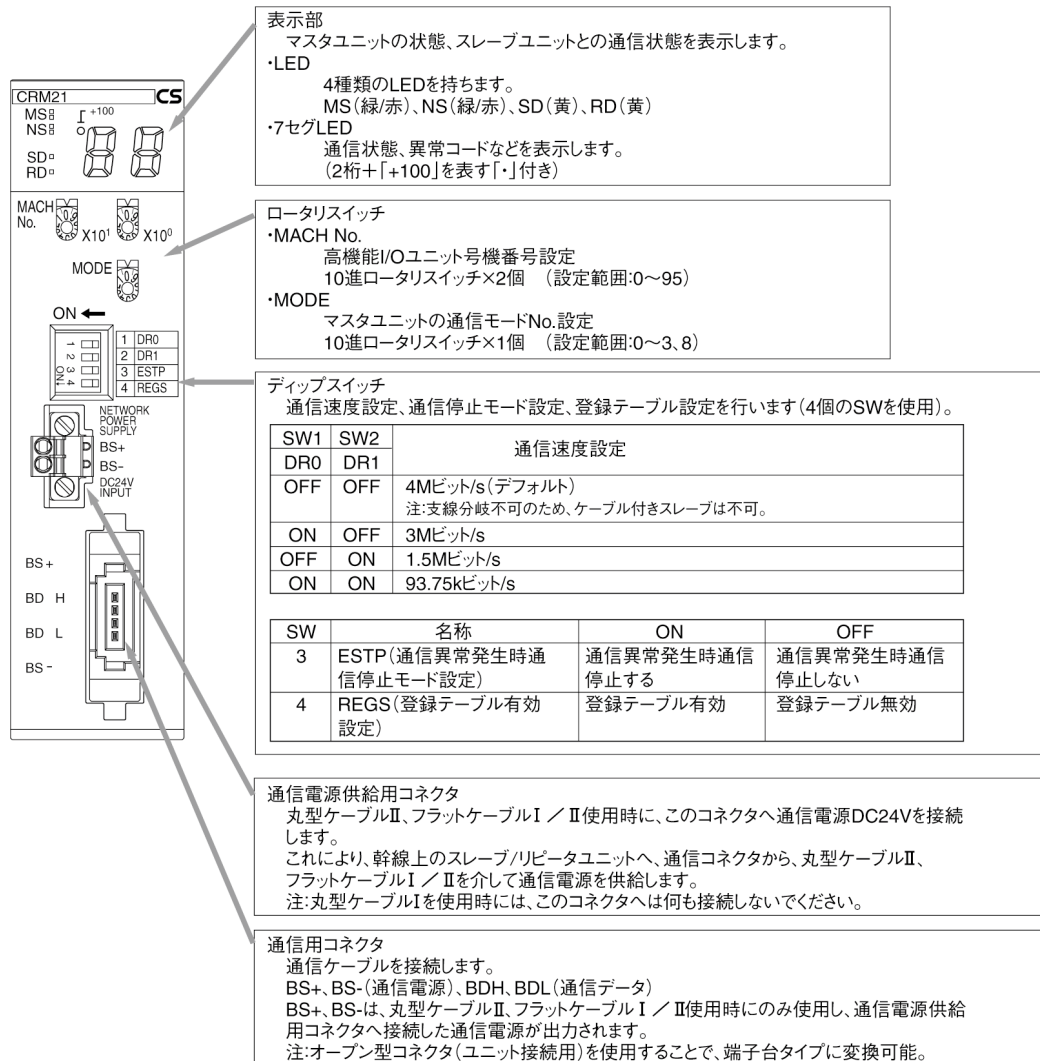
2-1 マスタユニットの仕様

2-1-1 仕様

項目	仕様・性能	
形式	形 CS1W-CRM21	形 CJ1W-CRM21
対応 PLC タイプ	CS シリーズ全機種	CJ シリーズ全機種
ユニット種別	CS シリーズ高機能 I/O ユニット	CJ シリーズ高機能 I/O ユニット
消費電流 (PLC 電源ユニットから供給)	DC5V 400mA 以下	DC5V 400mA 以下
質量	190g 以下(本体のみ)	130g 以下(本体のみ)
通信電源用コネクタ	丸型ケーブルⅡまたはフラットケーブルⅠ／Ⅱ使用時、幹線上のスレーブ/リピータユニットに対する通信用電源供給用コネクタ×1 個 注：マスタユニット自体の通信電源は、供給不要。	
通信電源供給コネクタ許容電流量	最大 5A (UL 定格 4A) お客様の装置にて UL 規格を適合する場合には、許容電流量を「4A」以下としてください。	
装着可能台数	1 号機占有時：80 台 2 号機占有時：48 台 4 号機占有時：24 台 8 号機占有時：12 台	1 号機占有時：40 台 2 号機占有時：40 台 4 号機占有時：24 台 8 号機占有時：12 台
装着位置	CS/CJ シリーズ用高機能 I/O ユニットの仕様に準じます。	
通信電源 ON/OFF 監視	通信電源供給用コネクタの通信電源の ON/OFF 状態を検知可能	
マスタユニット内に格納可能なデータ (内蔵 EEP-ROM 格納)	1) 以下の内容から成るデバイスパラメータ ・登録テーブル ・登録テーブルチェック種別 ・登録スレーブ加入監視時間設定、全加入待ちモード設定、イベント機能無効設定 ・ソフト設定テーブル ・I/O 通信手動開始モード指定 ・通信異常発生時 IN データゼロクリア指定 ・ネットワーク設定 2) 異常履歴の一部 (異常の種類による：おもに通信停止にかかわる重大異常)	
耐ノイズ性	IEC61000-4-4 に準拠 2kV (PLC 電源に印加)	
耐振動	PLC 一般仕様と同じ	
耐衝撃	PLC 一般仕様と同じ	
耐電圧	外部端子一括と GR 端子間 AC1000V 1 分間 漏れ電流 1mA 以下	
絶縁抵抗	外部端子一括と GR 端子間 20MΩ以上	
使用周囲温度	0～55℃	
使用周囲湿度	10～90% (結露なきこと)	
使用周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
保存温度	-20～75℃	

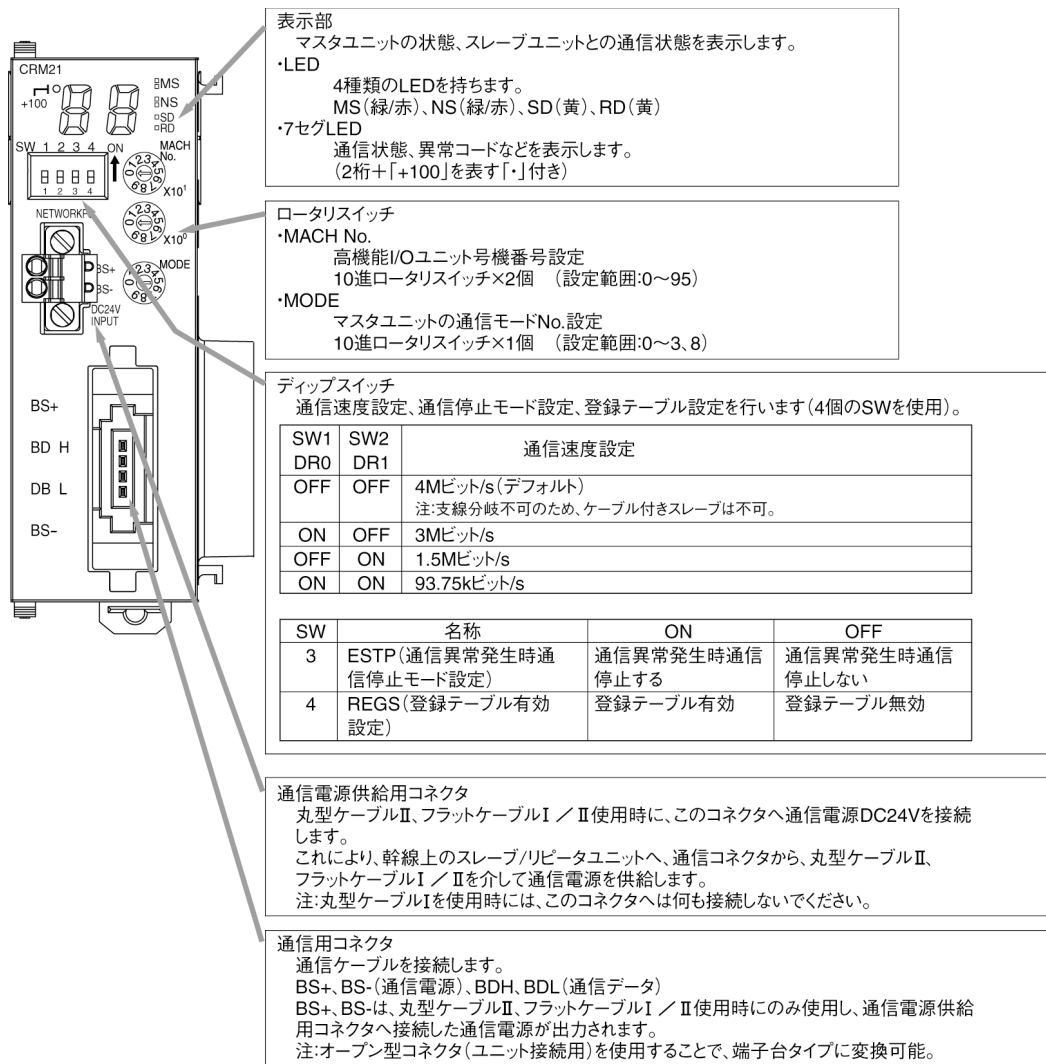
2-1-2 各部の名称と機能

■ CS シリーズ



2-1 マスタユニットの仕様
2-1-2 各部の名称と機能

■ CJ シリーズ



2-1-3 表示部

■ 通信用 LED

通信用 LED として以下の LED を実装します。

MS(Module Status) : ノード自身の状態を示します (緑/赤の 2 色表示)

NS(Network Status) : 通信の状態を示します (緑/赤の 2 色表示)

SD(Send Data) : マスタユニットの送信状態を示します (黄の 1 色表示)

RD(Receive Data) : マスタユニットの受信状態を示します (黄の 1 色表示)

LED 名称	LED 状態	状態定義	意味
MS	緑点灯	正常状態	ユニット正常動作中。
	赤点灯	致命的な異常	ユニットハード異常 (ウォッチドッグタイマ (WDT) 異常を含む)
	赤点滅	軽微な異常	モード No.、または号機 No.の設定異常
	消灯	電源 OFF/準備中	電源 OFF/リセット中/初期処理中
NS	緑点灯	オンライン/リモート I/O 通信動作中	電源が供給され、リモート I/O 通信が起動していて、かつ 1 つのスレーブまたはリピータも通信異常が発生していない、登録テーブル異常が発生していない、1 つのスレーブまたはリピータもノードアドレス二重異常が発生していない。
	緑点滅	オンライン/リモート I/O 通信準備中	リモート I/O 通信開始前、またはリモート I/O 通信停止中 (通信異常により通信停止以外)
	赤点灯	致命的な通信関連の異常	通信回路に異常が発生している。
	赤点滅	軽微な通信関連の異常	1 つ以上のスレーブまたはリピータが通信異常となっている。 または 1 つ以上のスレーブで照合異常 (スレーブ不在)/照合異常 (未登録スレーブ) が発生している。 または通信異常により通信停止 または不正構成異常 (リピータ段数異常) または 1 つ以上のスレーブまたはリピータがアドレス二重異常となっている。
	消灯	電源 OFF/準備中	電源 OFF/リセット中/初期処理中
SD	黄点灯	正常送信中	マスタユニットから正常フレーム送信中
	消灯	非送信	マスタユニット非送信状態
RD	黄点灯	正常受信中	スレーブから正常フレーム受信中
	消灯	非受信	マスタユニット非受信状態

MS LED と NS LED の点滅間隔は、点灯約 0.5s、消灯約 0.5s 間隔です。

■ 7セグメント LED

- ・ 7セグメント LED では通常、通信速度を表示します。
リモート I/O 通信中は点灯、停止中は点滅。
- ・ 通信異常発生時は、異常コード（16 進数 2 桁）→異常ノードのスレーブ種別
→ノードアドレス（10 進数 2 桁）で順次、表示します。
- ・ 通信異常以外の異常発生時は、異常コード（16 進数 2 桁）を表示します。

状態	表示内容	表示	表示の実際	内容
正常	リモート I/O 通信中	通信速度の点灯表示	_0	 の点灯 4M ビット/s
			_1	 の点灯 3M ビット/s
			_2	 の点灯 1.5M ビット/s
			_3	 の点灯 93.75k ビット/s
	リモート I/O 通信停止中	通信速度の点滅表示	_0	 の点滅 4M ビット/s
			_1	 の点滅 3M ビット/s
			_2	 の点滅 1.5M ビット/s
			_3	 の点滅 93.75k ビット/s
異常	初期処理異常	異常コード	異常コード（16 進数）を点灯表示。	
	通信異常	異常コード、ノード種別、該当ノードアドレスを交互表示	異常コード(16 進数 2 桁)→スレーブ種別→該当ノードアドレス(10 進数 3 桁：100 の位は 1 ビットのドット表記)を、交互表示（異常要因分） 注：IN と OUT で、異常コードが異なる	
			例	異常コード 表示
			表示の実際	スレーブ種別 表示 表示の実際 意味
			通信異常が発生	i  IN
				o  OUT
				bi  ビット IN
				bo  ビット OUT
				r  リピータ
			ノードアドレス二重異常が発生	d0  同上
			照合異常（スレーブ不在）が発生	d5  同上
			照合異常（未登録スレーブ）が発生	d6  同上
	動作中異常	異常コード	異常コード（16 進数 2 桁）を点灯表示。	
	注：動作中異常とは、ユニット動作中の通信異常以外の異常です。		例	異常コード 表示
			表示の実際	—
			通信異常により通信停止中	A0  —
			ソフト設定データ不正	E4  —
			登録テーブルデータ不正	E8  —

2-1-4 スイッチ設定

■ MACH No.設定スイッチ

高機能 I/O ユニット号機 No.設定：10 進ロータリスイッチ×2 個（設定範囲：0～95）
マスタユニット（PLC 本体）の電源 ON 時に、読み出します。

通信モード No.	設定可能範囲
0	00～94
1	00～92
2	00～88
3	00～88
8	00～95

■ MODE No.設定スイッチ

マスタユニットの通信モード No.設定：10 進ロータリスイッチ×1 個（設定範囲：0～3、8）
マスタユニット（PLC 本体）の電源 ON 時に、読み出します。

通信モード No.	通信モード名称	接続可能ノードアドレス	制御点数	割付エリア	1 マスタユニットあたりの占有号機数
0	通信モード No.0	ワードスレーブ IN0～7、OUT0～7	IN128 点/OUT128 点(ワードスレーブ)	高機能 I/O ユニットリレーエリア（先頭位置は、マスタユニットの号機 No.による）	2 号機
1	通信モード No.1	ワードスレーブ IN0～15、OUT0～15	IN256 点/OUT256 点(ワードスレーブ)		4 号機
2	通信モード No.2	ワードスレーブ IN0～31、OUT0～31	IN512 点/OUT512 点(ワードスレーブ)		8 号機
3	通信モード No.3	ワードスレーブ IN0～15、OUT0～15 ビットスレーブ IN0～63、OUT0～63	IN256 点/OUT256 点(ワードスレーブ) IN128 点/OUT128 点(ビットスレーブ)		8 号機
4	予約	—	—	—	—
5	予約	—	—	—	—
6	予約	—	—	—	—
7	予約	—	—	—	—
8	ソフト設定モード	最大で、 ワードスレーブ IN0～63、OUT0～63 ビットスレーブ BIT IN0～127、BIT OUT0～127 の範囲で使用可能	最大で、 IN1024 点/OUT1024 点(ワードスレーブ) IN256 点/OUT256 点(ビットスレーブ) の範囲で使用可能	CIO、DM、WR、HR エリアの任意位置に、各エリアごとに割付が可能 注：状態ステータス、設定パラメータは、高機能 I/O ユニットリレーエリア	1 号機
9	予約	—	—	—	—

注 1：CompoNet ネットワークシステムではスレーブは 1 ノードアドレスで 16 点を占有します。
注 2：予約となっているモード No.4～7,9 では、使用しないでください。通信モード設定異常となります（7 セグメント LED「H4」が点灯）。

■ ディップスイッチ

マスタユニット（PLC 本体）の電源 ON 時に、読み出します。

● 通信速度設定

SW1	SW2	内容
DR0	DR1	
OFF	OFF	4M ビット/s（デフォルト）
ON	OFF	3M ビット/s
OFF	ON	1.5M ビット/s
ON	ON	93.75k ビット/s

スレーブは、この SW1（DR0）と SW2（DR1）で設定した通信速度に自動的に追従します。スレーブごとの通信速度の設定は不要です。

● 通信異常発生時通信停止モード設定

SW	名称	ON	OFF
3	ESTP(通信異常発生時通信停止モード設定)	通信異常発生時通信停止する	通信異常発生時通信停止しない

SW3（ESTP）を ON にしていれば、あるスレーブで通信異常発生時、リモート I/O 通信全体が停止します（このとき、状態ステータスのビット 02 の「通信異常のため通信停止発生フラグ」が、ON となります）。OFF にしていれば、あるスレーブで通信異常発生しても、リモート I/O 通信は継続します。

● 登録テーブル有効設定

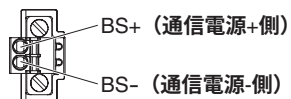
SW	名称	ON	OFF
4	REGS(登録テーブル有効設定)	登録テーブル有効	登録テーブル無効

SW4（REGS）を ON にして、電源を投入した場合、CX-Integrator で編集/ダウンロードした登録テーブルを有効にします。登録スレーブのみを加入させ、かつ登録スレーブと実機スレーブを照合し、不一致発生時、状態ステータスのビット 01 の「登録テーブル照合異常発生フラグ」が ON となります。

2-1-5 端子配置

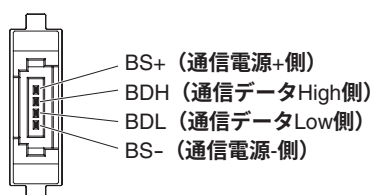
■ 通信電源供給用コネクタ

通信用コネクタに接続されている幹線上のスレーブ/リピータユニットへの通信電源供給用コネクタです。



注：マスタユニットへの電源供給用ではありません。

■ 通信用コネクタ



注：この BS+、BS- は、通信電源供給用コネクタから供給された通信電源が出力されます（幹線上のスレーブ/リピータユニット用の通信電源です）。
マスタユニットへの電源供給用ではありません。

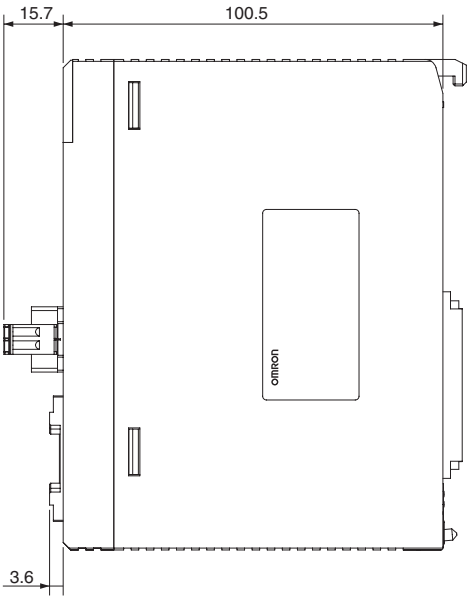
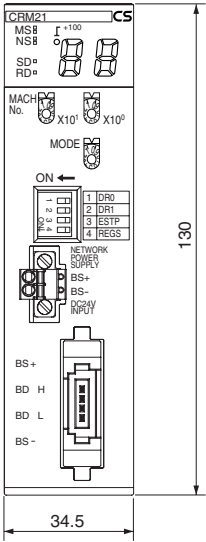
2-1 マスタユニットの仕様
2-1-6 外形寸法

2-1-6 外形寸法

2

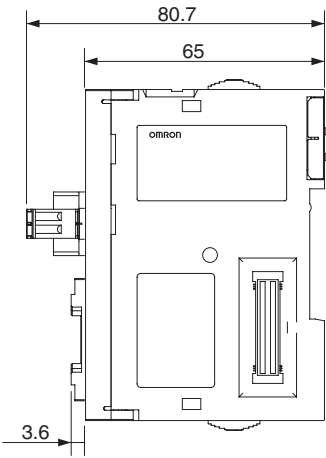
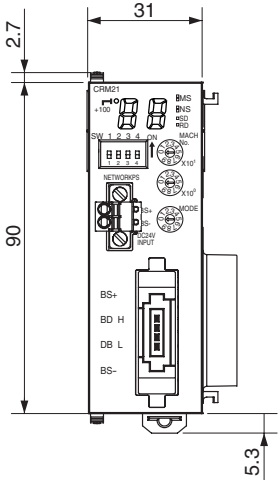
マスタユニットの説明

■ 形 CS1W-CRM21



単位：mm

■ 形 CJ1W-CRM21



単位：mm

第3章

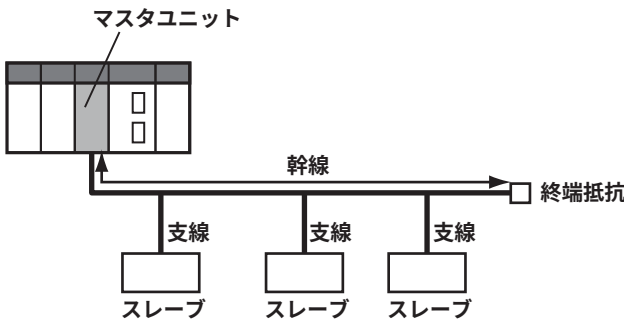
配線形態

3-1 配線型式

CompoNet ネットワークにおける配線型式には、以下の 2 つがあります。

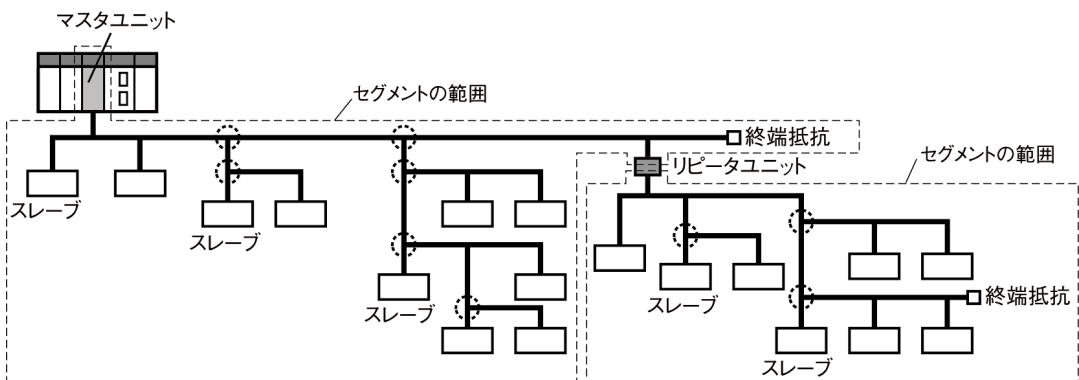
■ 幹線－支線型

幹線と支線の区別がある接続形態です。分岐回数や接続台数に制限があります。



■ フリー配線型

幹線と支線の区別がない接続形態です。セグメントあたりの総ケーブル長 200m 以下であれば任意の配線が可能です。
分岐回数にも制限はありません。



いずれの型式となるかは、使用ケーブルの種類および要求する伝送速度により自動的に決定されます。

ケーブル種類	伝送速度			
	4M ビット/s	3M ビット/s	1.5M ビット/s	93.75k ビット/s
丸型ケーブル I	○*	○	○	○
丸型ケーブル II	○*	○	○	◇
フラットケーブル I / II	○*	○	○	◇

○：幹線－支線型 ◇：フリー配線型

*： 伝送速度が 4M ビット/s の場合、幹線からの支線分岐はできません。(マルチドロップ接続のみ可)

各型式の条件および制約事項は以下のとおりです

項目	配線の形態	
	幹線－支線型	フリー配線型
マスタユニットの位置	ネットワークの線端	ネットワークの線端でも途中でも可
分岐先へのスレーブ最大接続台数	1 台または 3 台（使用ケーブルおよび伝送速度により異なる）	制限なし
終端抵抗の位置	マスタユニット／リピータユニットからの幹線または副幹線の反対側の線端	マスタユニット／リピータユニットから最も離れた線端

3-2 CompoNet ネットワークの配線

CompoNet ネットワークでは、以下の配線が必要となります。

- ・通信用信号線（通信データ）：2 本
BDH（通信データ High 側）／BDL（通信データ Low 側）
- ・通信電源線（通信用およびスレーブ内部回路用電源）：2 本
BS+（通信電源+側）／BS-（通信電源-側）

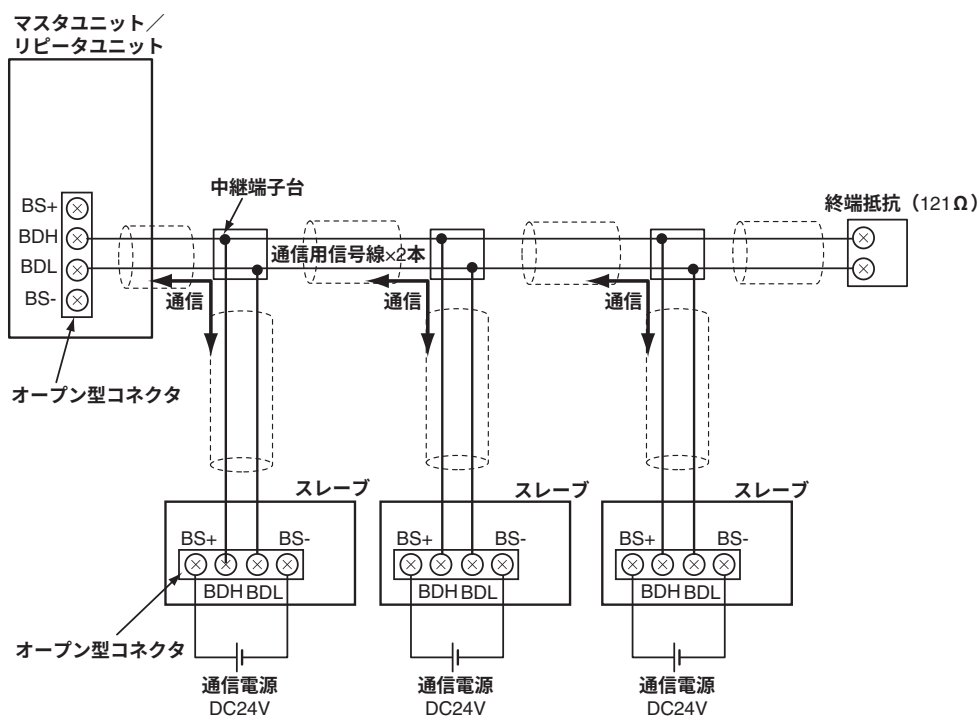
配線方法は、使用ケーブルにより異なります。

3

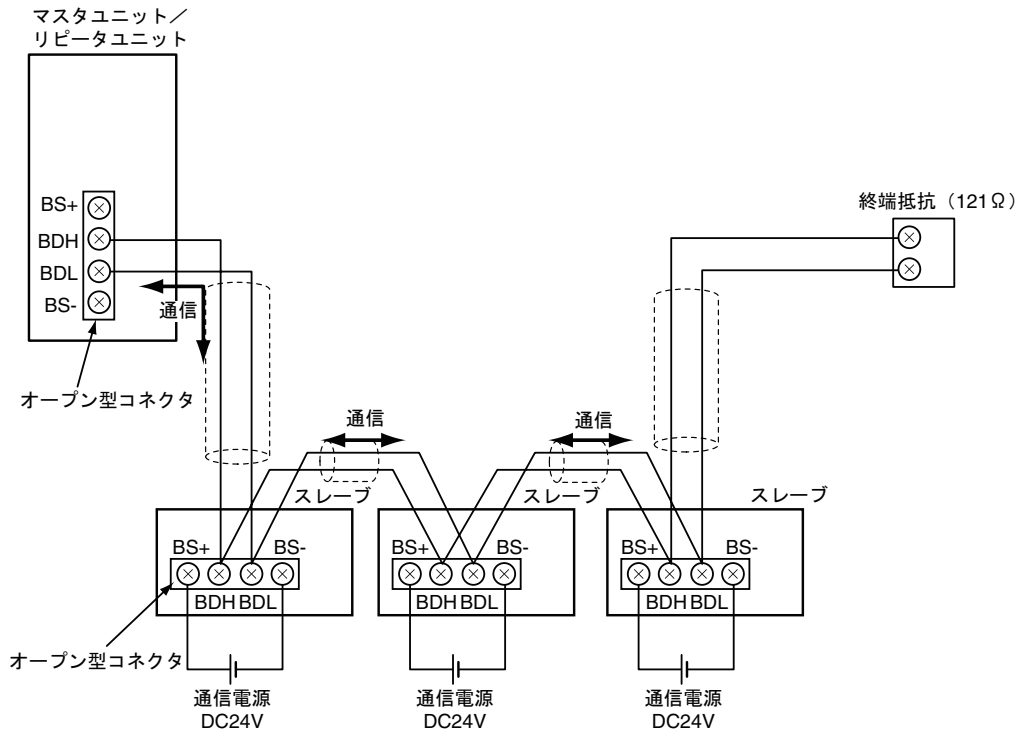
配線形態

3-2-1 丸型ケーブル I の場合

- ・2 本の通信用信号線を、マスタユニット／リピータユニットと複数のスレーブ間で並列に接続します。
- ・マスタユニット／リピータユニットおよび各スレーブへの通信ケーブルの接続には、オープン型コネクタ（ユニット接続用、形 DCN4-TB4）を使用します。
- ・2 本の通信電源線を、通信ケーブルとは別の配線で各スレーブに接続し、通信電源（DC24V）を供給します。
- ・マスタユニット／リピータユニットには、電源は供給しません。
- ・ネットワーク線端には、終端抵抗（形 DRS1-T）を必ず接続します。



スレーブの並列接続は、マルチドロップ（スレーブでの渡り配線）により行うことができます。

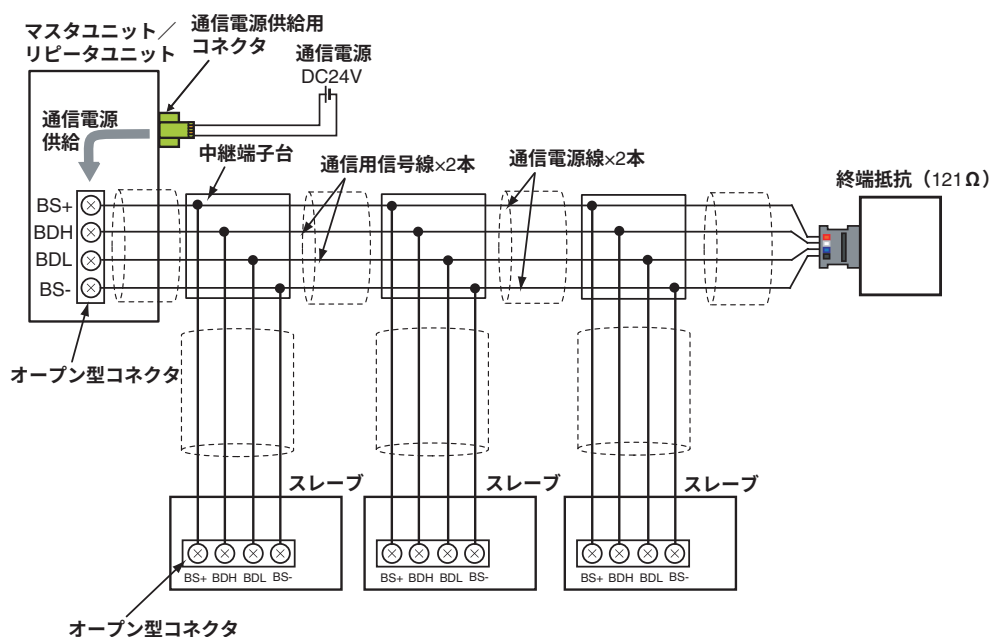


3-2-2 丸型ケーブルⅡの場合

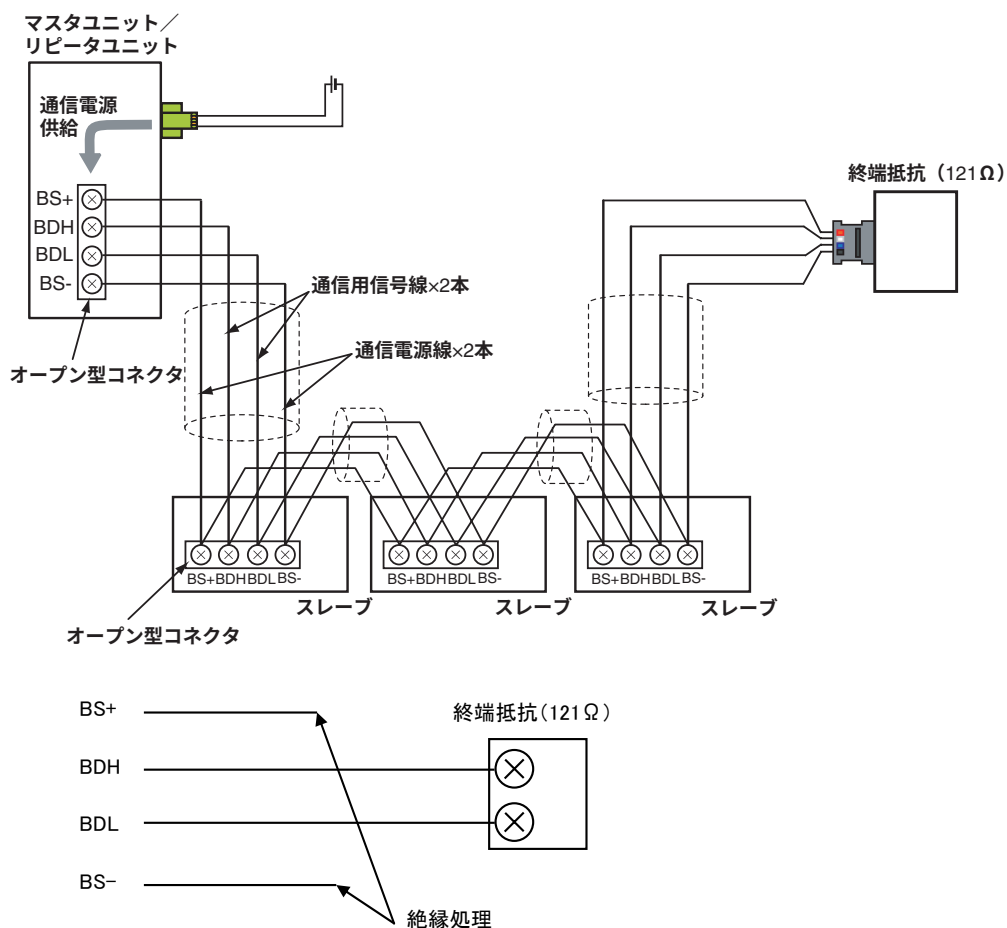
- ・ 2本の通信用信号線および2本の通信電源線を、マスタユニット／リピータユニットと複数のスレーブ間で並列に接続します。
- ・ マスタユニット／リピータユニットおよび各スレーブへの通信ケーブルの接続には、オープン型コネクタ（ユニット接続用、形 DCN4-TB4）を使用します。
- ・ 通信電源（DC24V）を、マスタユニット／リピータユニットの通信電源供給用コネクタに接続し供給します。
- ・ ネットワーク線端には、フラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）を装着し、終端抵抗（形 DCN4-TM4）を必ず接続します。または、終端抵抗（形 DRS1-T）を必ず接続します。

3-2 CompoNet ネットワークの配線

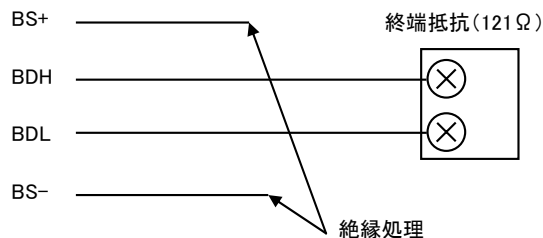
3-2-2 丸型ケーブルⅡの場合



スレーブの並列接続は、マルチドロップ（スレーブでの渡り配線）により行うこともできます。

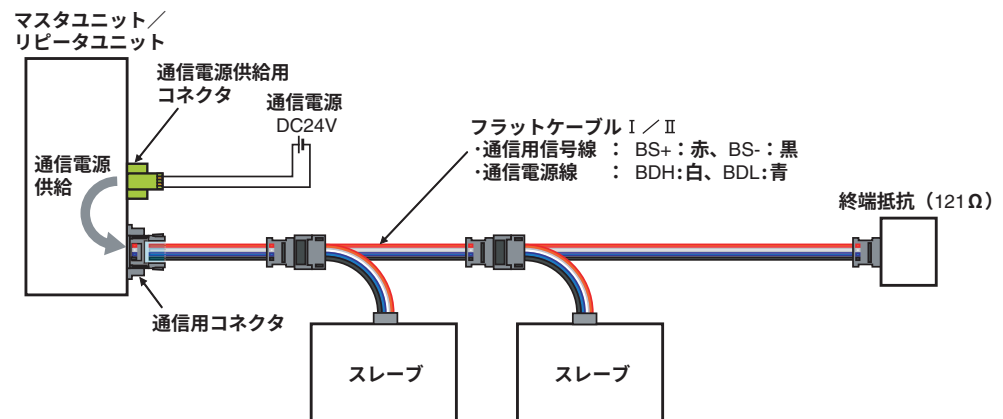


終端には、終端抵抗(形 DRS1-T)を使用することも可能です。
このとき、BS+と BS- の線端には絶縁処理を施してください。

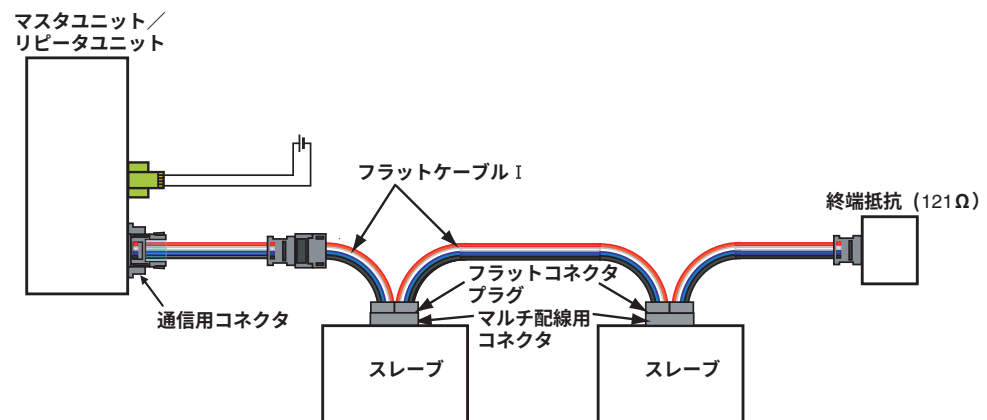


3-2-3 フラットケーブル I / II の場合

- ・ 2本の通信用信号線および2本の通信電源線は、フラットケーブルを使用することによりマスタユニット／リピータユニットおよび各スレーブに接続されます。
- ・ 通信電源 (DC24V) を、マスタユニット／リピータユニットの通信電源供給用コネクタに接続し供給します。
- ・ ネットワーク線端には、フラットコネクタ ソケット (形 DCN4-TR4 または形 DCN5-TR4) を装着し、終端抵抗 (形 DCN4-TM4 または形 DCN5-TM4) を必ず接続します。



スレーブの並列接続は、マルチドロップ (スレーブでの渡り配線) により行うこともできます。この場合、マルチ配線用コネクタ (形 DCN4-MD4) が必要となります。



支線分岐およびフラットケーブルIIは、使用する際に制限があります。

詳細は、「1-2-2 ケーブルと通信速度に応じた支線分岐、およびマルチドロップの可否」を参照してください。

3-2 CompoNet ネットワークの配線

3-2-4 ケーブルの種類

3-2-4 ケーブルの種類

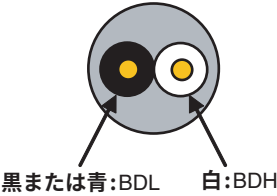
■ ケーブルの種類

CompoNet ネットワークの通信ケーブルに使用可能なケーブルは下記の 4 種類です。
下記以外のケーブルは、使用しないでください。

ケーブル種類	おもな用途	通信電源 を含むか 否か	芯線			
			BDH (信号 High 側)	BDL (信号 Low 側)	BS+ (通信電 源+側)	BS- (通信電 源-側)
丸型ケーブル I (2 芯)	・ マスタ ユ ニット、リ ピー タ 間 の配線	・ 市販ケーブルで配線したいとき ・ 通信電源を別とするとき ・ 小点数スレーブを使用しないとき	別	白	黒 または 青	なし
丸型ケーブル II (4 芯)	・ リピー タ の 下 の ス レー ブ の 配線	・ 市販ケーブルで配線したいとき ・ 通信電源を通信ケーブルで一括 供給したいとき	含む	白	緑 または 青	赤
フラットケーブ ル I (シースな し)		・ 通信電源を通信ケーブルで一括 供給したいとき ・ 小点数スレーブを使用するとき	含む	白	青	赤
フラットケーブ ル II (シースあ り)		・ 通信電源を通信ケーブルで一括 供給したいとき ・ 小点数スレーブを使用するとき ・ IP54 適合が必要な (防滴・防沫 が必要な) 環境での使用するとき	含む	白	青	赤

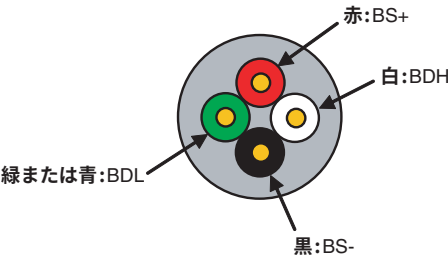
● 丸型ケーブル I

CompoNet 適合品をメーカーに確認の上、ご使用ください。
市販の VCTF 型 2 芯ケーブル 0.75mm² (JIS C3306 準拠) のうち CompoNet 仕様を
満足するものはご使用可能です。

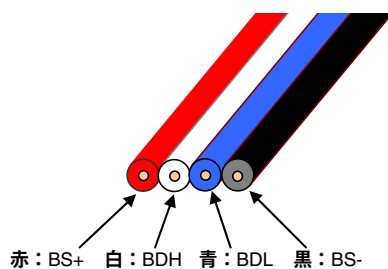


● 丸型ケーブル II

CompoNet 適合品をメーカーに確認の上、ご使用ください。
市販の VCTF 型 4 芯ケーブル 0.75mm² (JIS C3306 準拠) のうち CompoNet 仕様を
満足するものはご使用可能です。



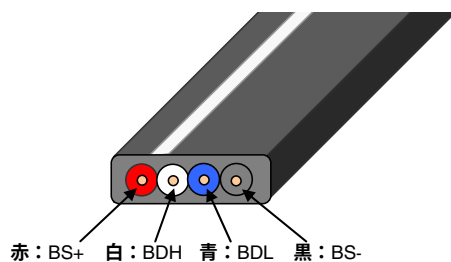
● フラットケーブルⅠ（シースなし） 形 DCA4-4F10



線芯番号	絶縁体色	使用用途	公称断面積	許容電流[A]
1	赤	BS+（通信電源＋側）	0.75mm ²	5 以下
2	白	BDH（信号 High 側）	0.5mm ²	—
3	青	BDL（信号 Low 側）	0.5mm ²	—
4	黒	BS-（通信電源－側）	0.75mm ²	5 以下

形 DCA4-4F10 以外にも CompoNet 適合品は使用可能です。メーカーに確認の上、ご使用ください。

● フラットケーブルⅡ（シースあり） 形 DCA5-4F10



線芯番号	絶縁体色	使用用途	公称断面積	許容電流[A]
1	赤	BS+（通信電源＋側）	0.75mm ²	5 以下
2	白	BDH（信号 High 側）	0.5mm ²	—
3	青	BDL（信号 Low 側）	0.5mm ²	—
4	黒	BS-（通信電源－側）	0.75mm ²	5 以下

形 DCA5-4F10 以外にも CompoNet 適合品は使用可能です。メーカーに確認の上、ご使用ください。

参 考

CompoNet 仕様の適合品および適合メーカーについては、ODVA のホームページを参照してください。

<http://www.odva.org/>

使用上の注意

フラットケーブルⅠ、フラットケーブルⅡは、各線芯の特性を使用用途に合わせて調整しています。ケーブルの絶縁体色と使用用途を必ず上表に合わせてご使用ください。

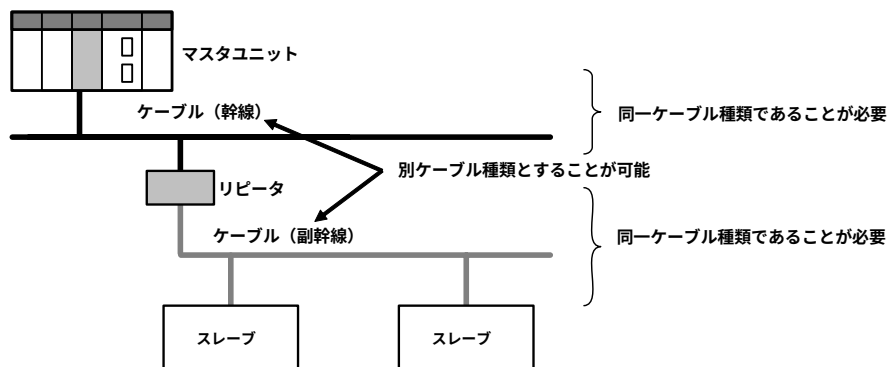
■ ケーブルの種類の選択条件

ケーブルの種類は、1-25 ページ「●ケーブル種類」を参照の上、選択してください。

■ ケーブルの種類の混在について

ケーブルの種類は、マスタユニットの下流（幹線—支線、副幹線—支線および支線—副支線）では同一種類であることが必要です。

ただし、リピータユニットを使用している場合、リピータユニットの前後で幹線—副幹線、副幹線—副幹線を異なるケーブル種類とすることは可能です。



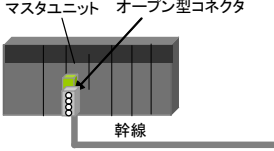
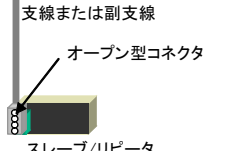
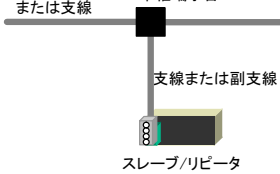
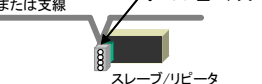
注：丸型ケーブル I と丸型ケーブル II、フラットケーブル I（シースなし）とフラットケーブル II（シースあり）は、異なる種類のケーブルとみなされますので、ご注意ください。

■ 複数の CompoNet システムでのケーブル間の距離の制限事項

複数の CompoNet システムにて、フラットケーブル I / II を使用する場合、干渉による動作の不安定を防ぐため、各 CompoNet システムのフラットケーブルどうしは、束ねずに必ず 5mm 以上離してください。

3-2-5 接続方法一覧

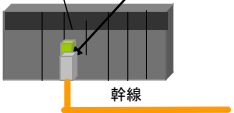
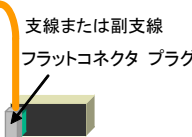
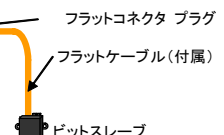
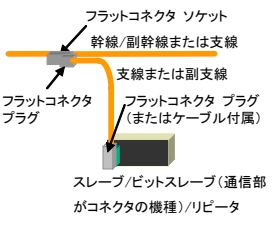
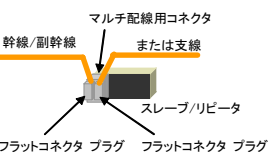
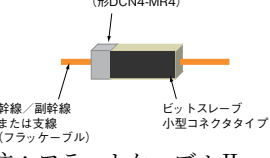
■ 丸型ケーブル I / II 使用時

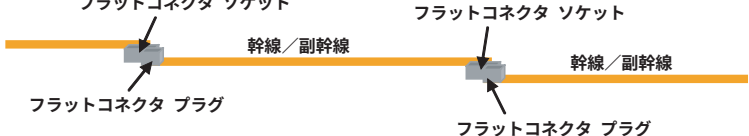
マスタユニットの接続	スレーブ/リピータの接続	ケーブルの分岐	
		T 分岐接続	マルチドロップ接続
オープン型コネクタ 	オープン型コネクタ  注：フラットケーブル付きビットスレーブには使用できません。	中継端子台（市販品） 	オープン型コネクタ 

3

配線形態

■ フラットケーブル I / II 使用時

マスタユニットの接続	スレーブ/リピータの接続	ケーブルの分岐	
		T 分岐接続	マルチドロップ接続
フラットコネクタ プラグ マスタユニット フラットコネクタ プラグ 	フラットコネクタ プラグ ・ワードスレーブ/ビットスレーブ（通信部がコネクタの機種）/リピータユニットの場合  スレーブ/ビットスレーブ（通信部がコネクタの機種）/リピータ ・フラットケーブル付きビットスレーブの場合  注：ビットスレーブには、フラットケーブルがあらかじめ標準で付属している機種があります。	フラットコネクタ ソケット フラットコネクタ プラグ 	マルチ配線用コネクタ  ・ビットスレーブ小型コネクタタイプの場合  注：フラットケーブルII（シースあり）の場合、マルチ配線用コネクタを使用したマルチドロップ接続はできません。

ケーブルの延長形態


3-2-6 ノードの接続方法

CompoNet において、各ユニットは下記の接続方法で接続します。

■ マスタユニットへの接続

必ず幹線の端に接続してください（フリー配線時を除く）。

マスタユニットには、通信ケーブル接続のための通信用コネクタがあります。

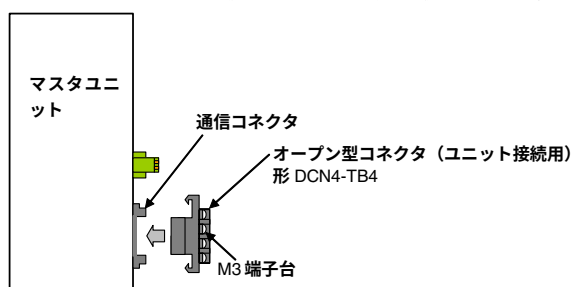
● 丸型ケーブル I / II 使用時（オープン型コネクタを使用）

マスタユニットに丸型ケーブル I / II を接続するには、以下のオープン型コネクタを使用します。

オープン型コネクタは、マスタユニットの通信用コネクタを、端子台に変換することができます。使用できる圧着端子は M3 用圧着端子です。

● 丸型ケーブル I / II 使用時

：オープン型コネクタ（形 DCN4-TB4）を使用します。

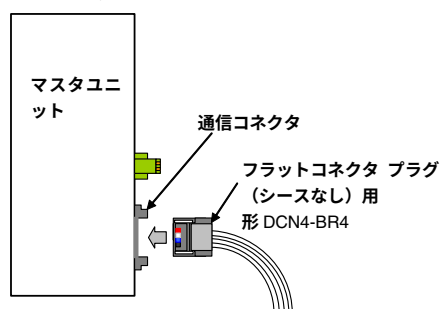


● フラットケーブル I / II 使用時（フラットコネクタ プラグを使用）

マスタユニットにフラットケーブル I / II を接続するには、以下のフラットコネクタプラグを使用します。

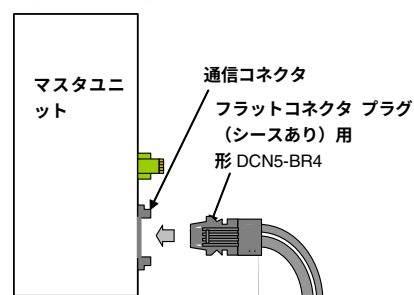
● フラットケーブル I 使用時

：フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）を使用します。



● フラットケーブル II 使用時

：フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）を使用します。



3-2-7 通信ケーブルの分岐

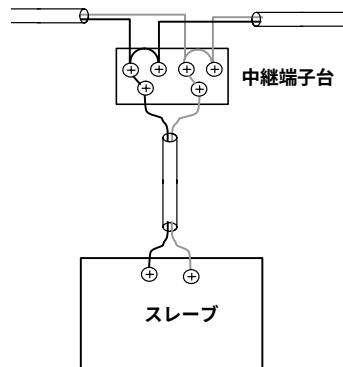
幹線、副幹線、支線のケーブルの分岐方法には、T 分岐方式とマルチドロップ方式の 2 通りの方法があります。

■ T 分岐方式の場合

● 丸型ケーブル I / II 使用時（市販中継端子台を使用）

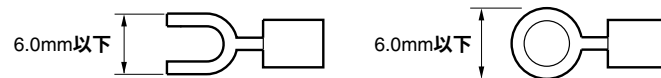
市販の中継端子台を使用し、ケーブルの芯線を接続します。

例：丸型ケーブル I の場合



使用上の注意

ケーブルの芯線を端子台に接続するときは、以下に示す M3 用の圧着端子を芯線に取り付けた後で行ってください。

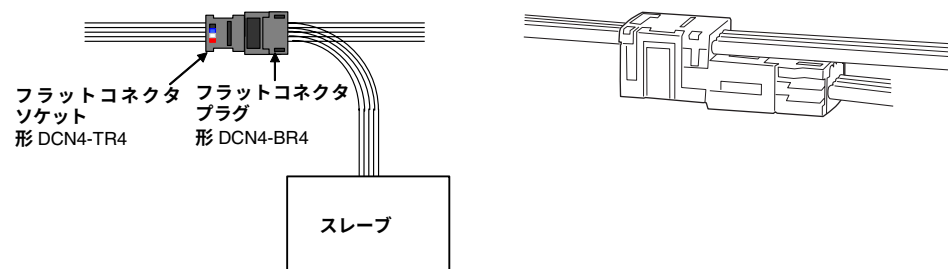


● フラットケーブル I / II 使用時（フラットコネクタ ソケットとフラットコネクタ プラグを使用）

フラットコネクタ ソケットとフラットコネクタ プラグを使って、T 分岐を行います。

・ フラットケーブル I の場合

フラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）に、フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）を装着します。

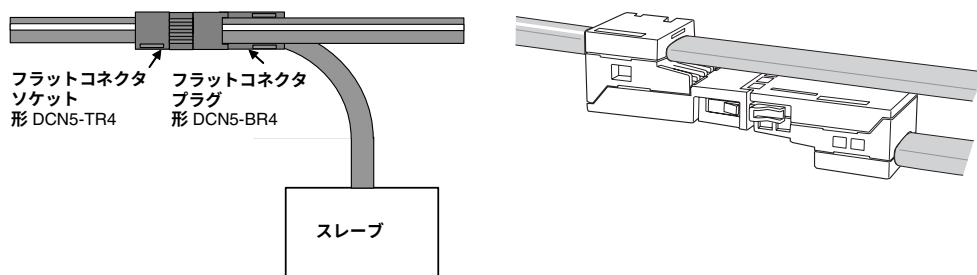


3-2 CompoNet ネットワークの配線

3-2-7 通信ケーブルの分岐

● フラットケーブルⅡの場合

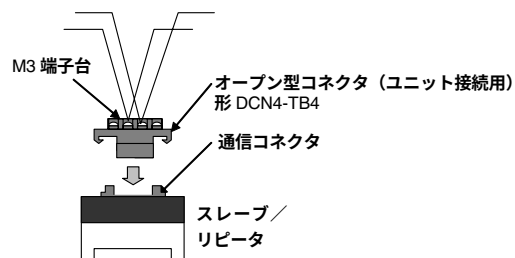
フラットコネクタ ソケット (形 DCN5-TR4) に、フラットコネクタ プラグ (形 DCN5-BR4) を装着します。



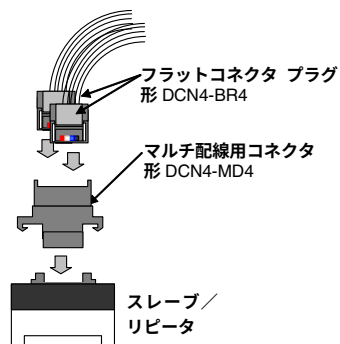
注：幹線と支線でケーブル種類は統一する必要があります。

■ マルチドロップ方式の場合

● 丸型ケーブルⅠ／Ⅱ 使用時（オープン型コネクタを使用）



● フラットケーブルⅠ 使用時（マルチ配線用コネクタを使用）

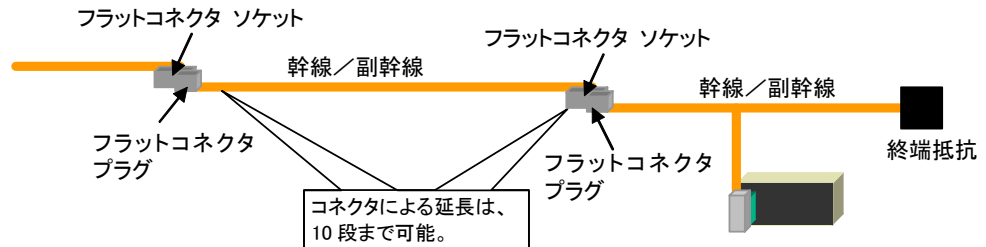


● フラットケーブルⅡ 使用時

マルチドロップ方式による分岐はできません。

3-2-8 通信ケーブルの延長

幹線／副幹線／支線／副支線のケーブルは、フラットコネクタを用いて 10 段まで延長可能です。延長できる距離は、最大幹線長（「1-2-1 通信ケーブルの種類に応じた最大距離・最大接続台数」参照）が上限となります。

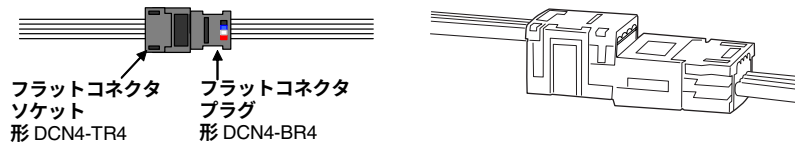


3

配線形態

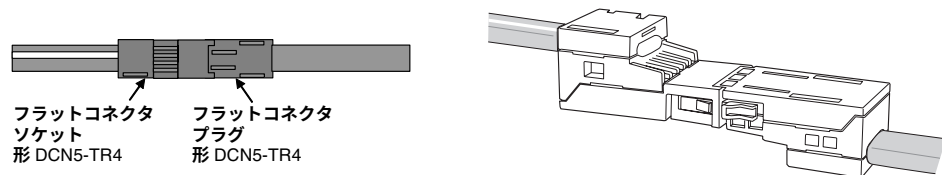
● フラットケーブルⅠの場合

ケーブルストッパを作成したフラットコネクタ ソケット形 DCN4-TR4 に、フラットコネクタ プラグ形 DCN4-BR4 を装着します。



● フラットケーブルⅡの場合

ストッパを内部に配置したフラットコネクタ ソケット形 DCN5-TR4 に、フラットコネクタ プラグ形 DCN5-BR4 を装着します。



3-2 CompoNet ネットワークの配線

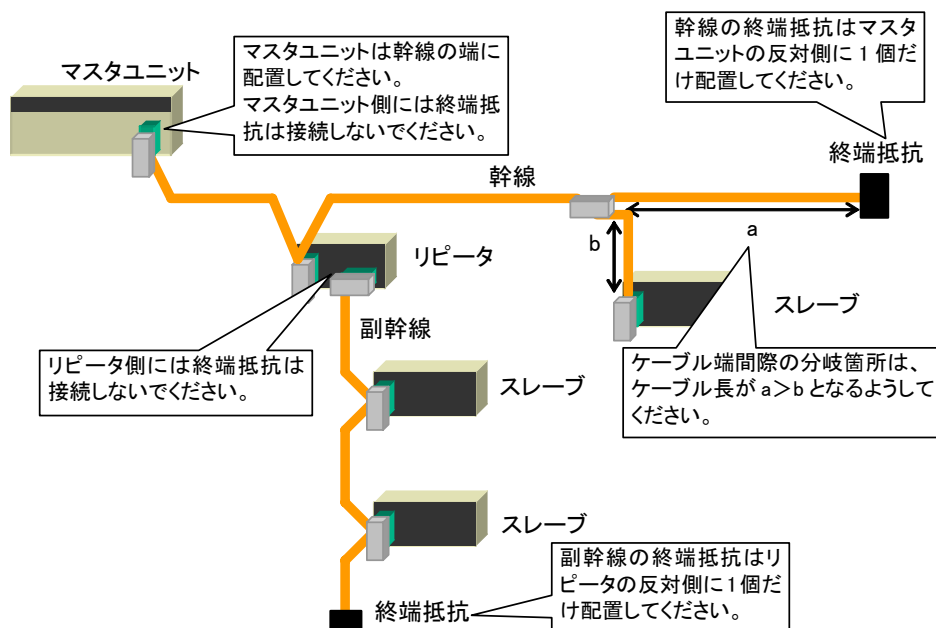
3-2-9 終端抵抗の接続位置

3-2-9 終端抵抗の接続位置

終端抵抗は必ず、幹線、副幹線の端（マスタユニット、リピータと反対方向）に1個だけ接続します（注）。

注：終端抵抗は、マスタユニット側には接続しないでください。

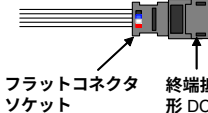
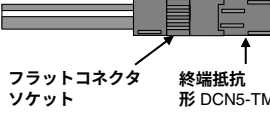
幹線（副幹線）端間際の分岐箇所では、マスタユニットから最遠端になる箇所に終端抵抗を装着します。



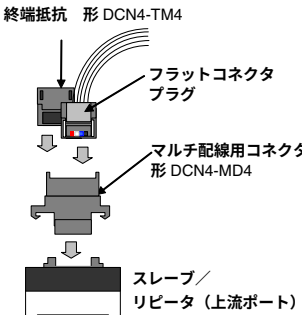
■ 終端抵抗の接続方法

終端抵抗の接続方法は、以下の 3 通りが可能です。

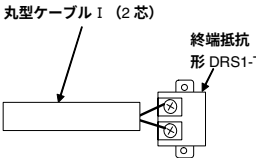
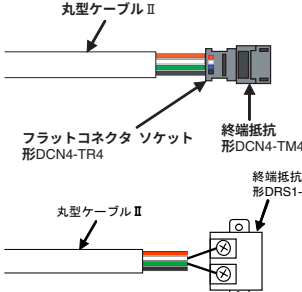
方法 1： 幹線（または副幹線）ケーブルにフラットコネクタ ソケットを接続し、そのコネクタに終端抵抗を挿入する方法

フラットケーブル I の場合	フラットケーブル II の場合
 フラットコネクタ ソケット 終端抵抗 形 DCN4-TM4	 フラットコネクタ ソケット 終端抵抗 形 DCN5-TM4

方法 2： スレーブ/リピータ（上流ポート）の通信コネクタにマルチ配線用コネクタを装着し、そのコネクタに幹線（または副幹線）ケーブルと終端抵抗を挿入する方法

フラットケーブル I の場合
 終端抵抗 形 DCN4-TM4 フラットコネクタ プラグ マルチ配線用コネクタ 形 DCN4-MD4 スレーブ/ リピータ（上流ポート）

方法 3： 幹線（または副幹線）ケーブルに終端抵抗を接続する方法

丸型ケーブル I の場合	丸型ケーブル II の場合
 丸型ケーブル I (2 芯) 終端抵抗 形 DRS1-T	 丸型ケーブル II フラットコネクタ ソケット 形 DCN4-TR4 終端抵抗 形 DCN4-TM4 終端抵抗 形 DRS1-T 丸型ケーブル II BS+（赤）とBS-（黒）の線端には、 絶縁処理を施してください。

■ 終端抵抗の種類と特性

終端抵抗には、コネクタ型、端子台型のものがあります。

終端抵抗の種類	コネクタ型		端子台型
品名	終端抵抗		
形式	形 DCN4-TM4	形 DCN5-TM4	形 DRS1-T
抵抗値	121Ω	121Ω	121Ω
定格電力	1/4W	1/4W	1/4W
精度	1%以下	1%以下	—
電源ライン間容量	0.01 μF	0.01 μF	—
適用ケーブル	丸型ケーブル II フラットケーブル I	フラットケーブル II	丸型ケーブル I 丸型ケーブル II

お願い

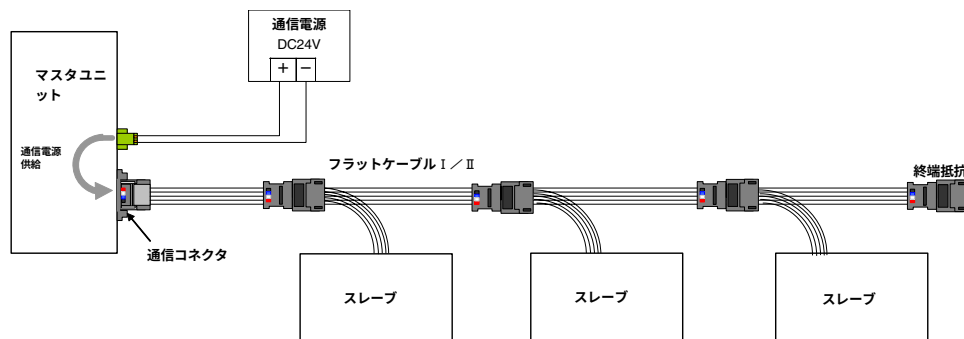
丸型ケーブル II に端子台の終端抵抗を接続する場合は、BS+ と BS- の電源線は絶縁処理をしてください。

3-2-10 通信電源の接続位置

通信電源の接続位置は、以下のとおりです。

● 丸型ケーブルⅡ またはフラットケーブルⅠ／Ⅱ 使用時

例：フラットケーブルⅠ／Ⅱ 使用時



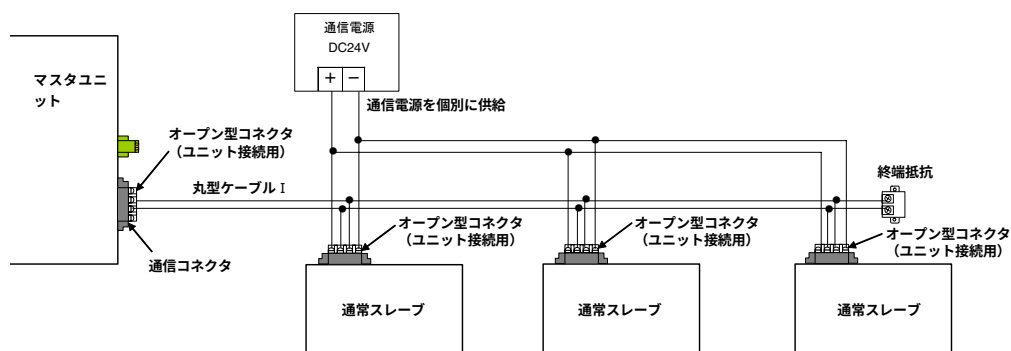
マスタユニットの「通信電源供給用コネクタ」に、通信電源（BS+、BS-）を接続します。これにより、丸型ケーブルⅡまたはフラットケーブルⅠ／Ⅱから、幹線上のスレーブへ通信電源を供給します。

注１：幹線または副幹線１本に対して、通信電源の供給は、１箇所のみが可能です。

注２：副幹線への給電は、リピータの「下流ポート通信電源供給用コネクタ」に接続します。

注３：丸型ケーブルⅡには、終端抵抗（形 DRS1-T）を使用することも可能です。このとき、BS+ と BS- の線端には絶縁処理を施してください。

● 丸型ケーブルⅠ 使用時



スレーブ、リピータユニット(注)に通信電源（BS+、BS-）を個別に供給します。

マスタユニットには給電しません。

注：リピータユニット自体の通信電源の配線は、上流ポート（PORT1）側の BS+、BS- に供給する必要があります。

通信電源の配線の詳細は、「4-4 電源の配線について」を参照してください。

第4章

取り付けと配線

4-1 取り付け

安全上の要点

- ・ユニット上部に防塵ラベルが貼ってある場合は、放熱のため通電前に必ずラベルを外してください。
- ・配線時はユニット内に配線クズや切粉などの異物が入らないようにしてください。

4-1-1 取り付け、配線に必要な工具

各ユニットの取り付け、配線、設定に必要な工具は以下のとおりです。

- ・プラスドライバ（M3，M4）：マスタユニット、スレーブ/リピータユニットの取り付け、I/O 配線用
- ・精密ドライバ：ロータリスイッチ、ディップスイッチ設定用

4-1-2 保護構造に応じた取り付け場所

CompoNet ネットワークの各ユニットは、形式によりそれぞれ保護構造が異なります。各ユニットの保護構造は以下のとおりですので、それぞれ適切な取り付け場所を選定してください。

■ マスタユニット

品名	形式	保護構造	使用可能周辺機器
マスタユニット	形 CS1W-CRM21	－	フラットケーブル I / II 用周辺機器、フ 丸型ケーブル I / II のいずれも可能
	形 CJ1W-CRM21		

■ フラットケーブル I 用周辺機器

品名	形式	保護構造	備考
フラットケーブル I	形 DCA4-4F10	－	フラットケーブル I（シースなし、100m 長）
フラットコネクタ ソケット	形 DCN4-TR4	IP40	フラットケーブル I 使用時に限る
フラットコネクタ プラグ	形 DCN4-BR4	IP40	フラットケーブル I 使用時に限る
終端抵抗	形 DCN4-TM4	IP40	フラットケーブル I 使用時に限る

■ フラットケーブル II 用周辺機器

品名	形式	保護構造	備考
フラットケーブル II	形 DCA5-4F10	－	フラットケーブル II（シースあり、100m 長）
フラットコネクタ ソケット	形 DCN5-TR4	IP54	フラットケーブル II 使用時に限る
フラットコネクタ プラグ	形 DCN5-BR4	IP54	フラットケーブル II 使用時に限る
終端抵抗	形 DCN5-TM4	IP54	フラットケーブル II 使用時に限る

4-1-3 マスタユニットの取り付け

マスタユニットは PLC 本体に取り付けて使用します。PLC 本体への取り付け方法は通常のユニットと同じです。

■ システム構成上のお願い

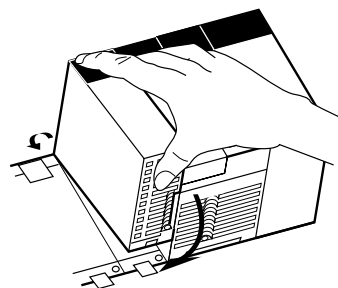
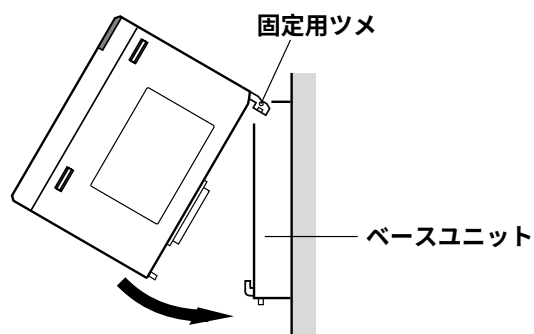
- ・ CS シリーズの場合、CPU ベースユニット形 CS1W-BC□□□、または増設ベースユニット形 CS1W-BI□□□に装着でき、合計で 1CPU につき最大 80 台装着可能です。
- ・ CJ シリーズの場合、CPU 装置または増設装置に装着でき（1 装置あたり最大 10 ユニットの制限あり）、合計で 1CPU につき最大 40 台装着可能です。

■ ユニットの取り付け方法

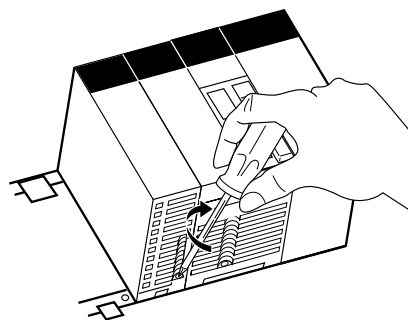
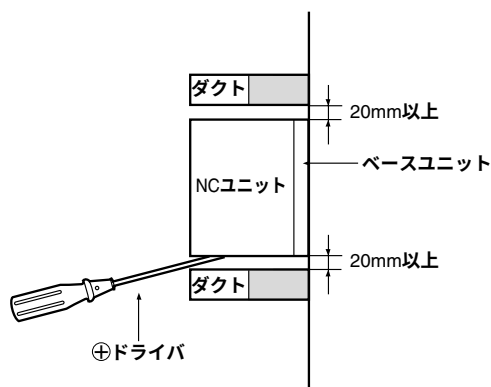
● CS シリーズの場合

CS シリーズ用マスタユニットの取り付けは、以下の手順で行ってください。

- 1 ユニットの上下部にある固定用ツメをベースユニットに引っかけて取り付けてください。



- 2 ユニットのベースユニットのコネクタに正しく差し込んでください。
- 3 下側のネジをプラスドライバで締め付けてください。この際プラスドライバは少し斜めにする必要がありますので、各装置の下側に空間を取ってください。



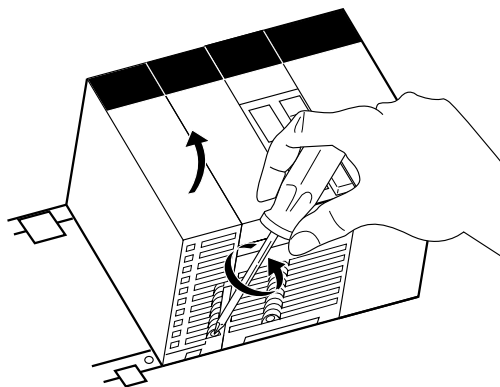
安全上の要点

下側のネジは、必ず $0.4\text{N}\cdot\text{m}$ のトルクで締め付けてください。

4-1 取り付け

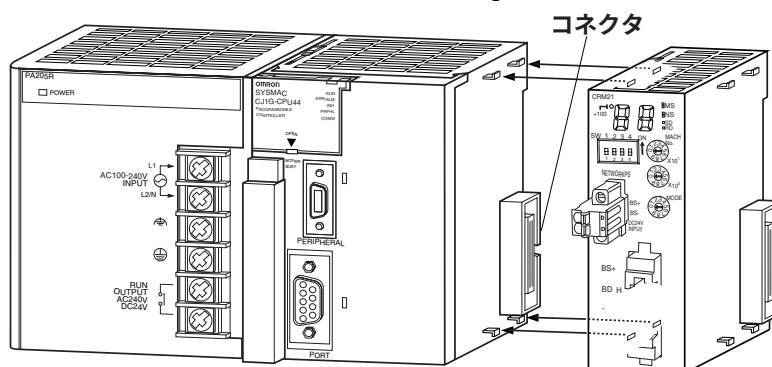
4-1-3 マスタユニットの取り付け

ユニットを取り外すときは、プラスドライバーで下側のネジをゆるめてから、下側をもちあげて、取り外してください。

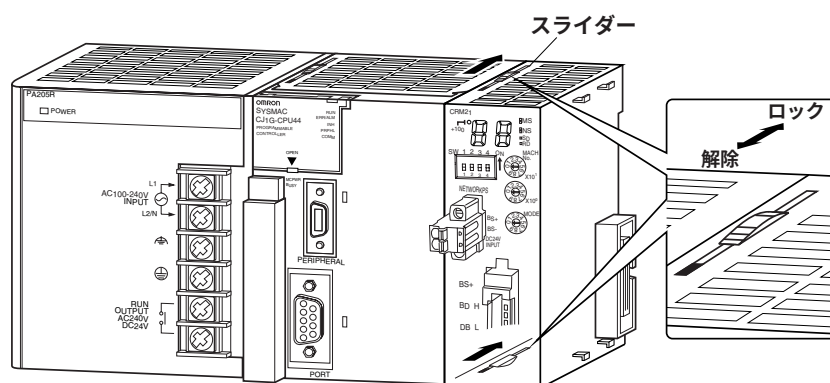


● CJシリーズの場合

- 1 コネクタをきちんとかみ合わせて、CompoNet マスタユニットを取り付けます。



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



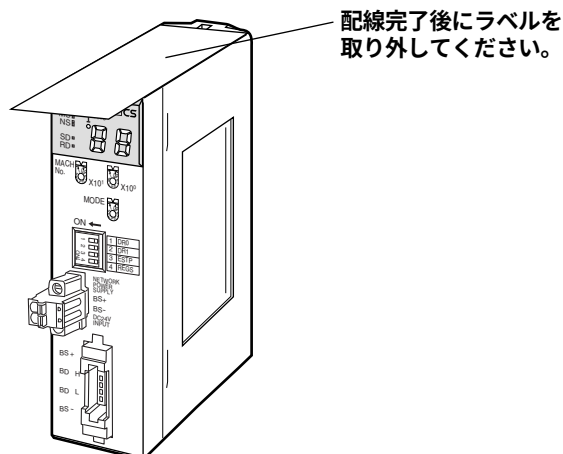
使用上の注意 スライダーを確実にロックしないと、CompoNet マスタユニットの機能が十分働かなくなることがありますのでご注意ください。

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

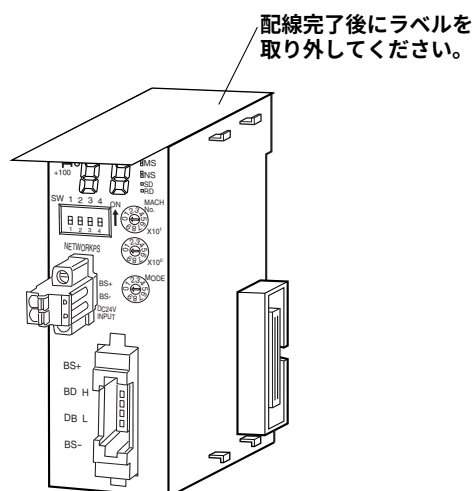
■ ユニット取扱上のお願ひ

- ・ ユニットおよび接続線の取り付け、取外しは、必ず CPU ユニットの電源を OFF した後に行ってください。
- ・ ノイズの影響を避けるため、ポートの接続線は、高電圧線や動力線と別ダクトで配線してください。
- ・ ユニット上部に防塵ラベルが貼ってある場合は、放熱のため通電前に必ずラベルを外してください。
- ・ 配線時はユニット内に配線クズや切粉などの異物が入らないようにしてください。

● CS シリーズ



● CJ シリーズ



4-2 ケーブルの接続方法

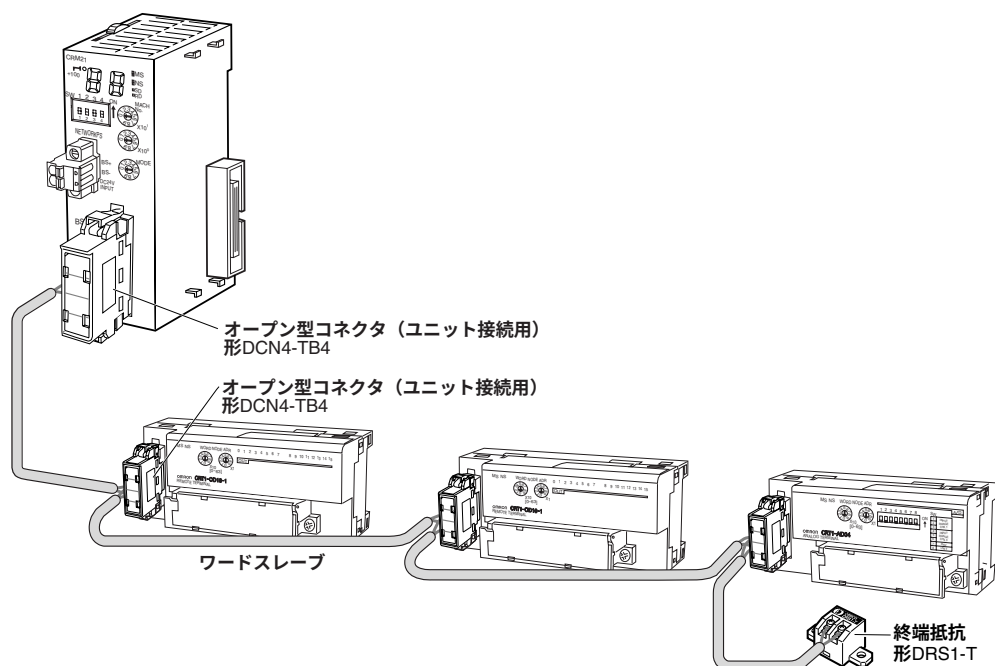
4-2-1 接続の概要

ここでは、丸型ケーブルⅠ、およびフラットケーブルⅠを使用した CompoNet ネットワークシステムの接続の概要を記載しています。

接続の形態については、「第3章 配線型式」を参照してください。

通信電源の供給方法については、「4-4 電源の配線について」を参照してください。

■ 丸型ケーブルⅠ使用時の例

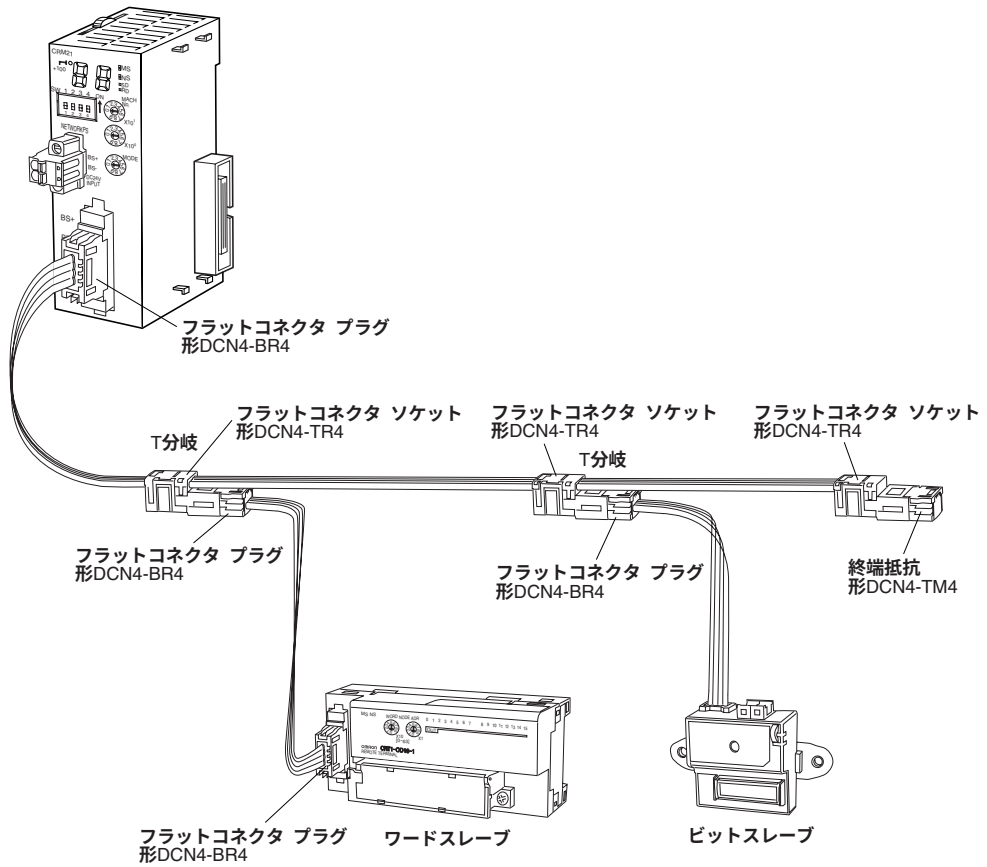


※：市販中継端子台を使用した T 分岐も可能です。

■ フラットケーブル I 使用時の例

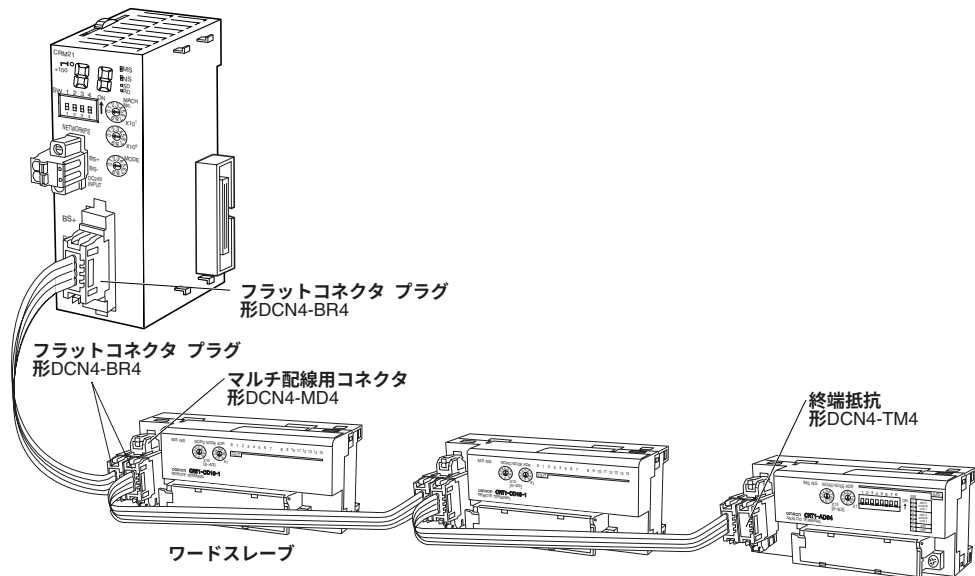
● T 分岐方式の場合

※：マルチドロップ方式と混在可。



● マルチドロップ方式の場合

※：T 分岐方式と混在可。



4-2 ケーブルの接続方法

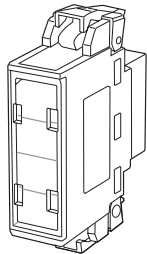
4-2-2 ユニットに接続するとき

4-2-2 ユニットに接続するとき

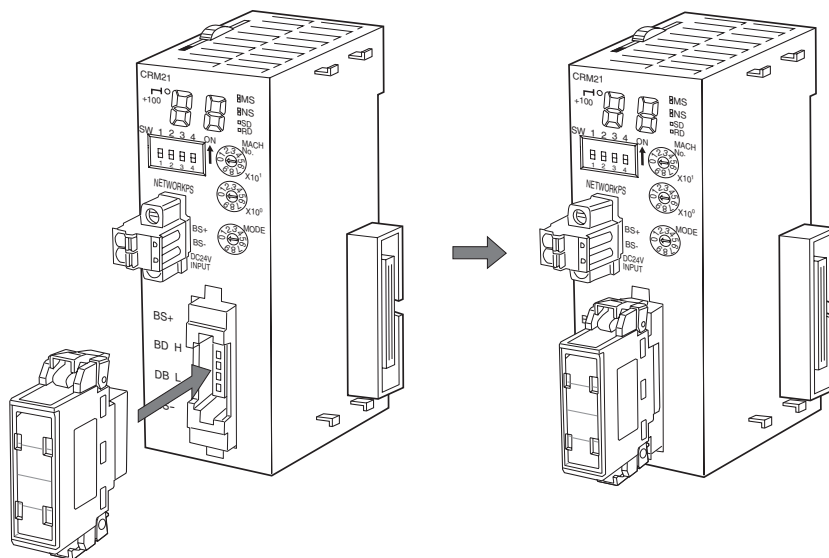
■ マスタユニットに幹線を接続するとき

● 丸型ケーブル I / II のとき

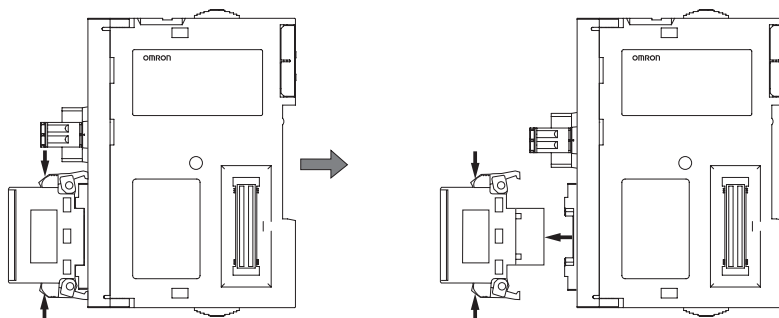
オープン型コネクタ（形 DCN4-TB4）を使用します。



端子が開放されている面を左側にして、カチッと音がするまで押し込みます。



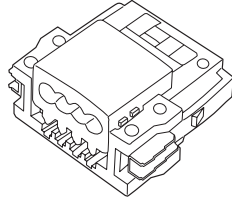
注：いったん装着したコネクタを抜くときは、ツメを両側から押さえて引き抜きます。



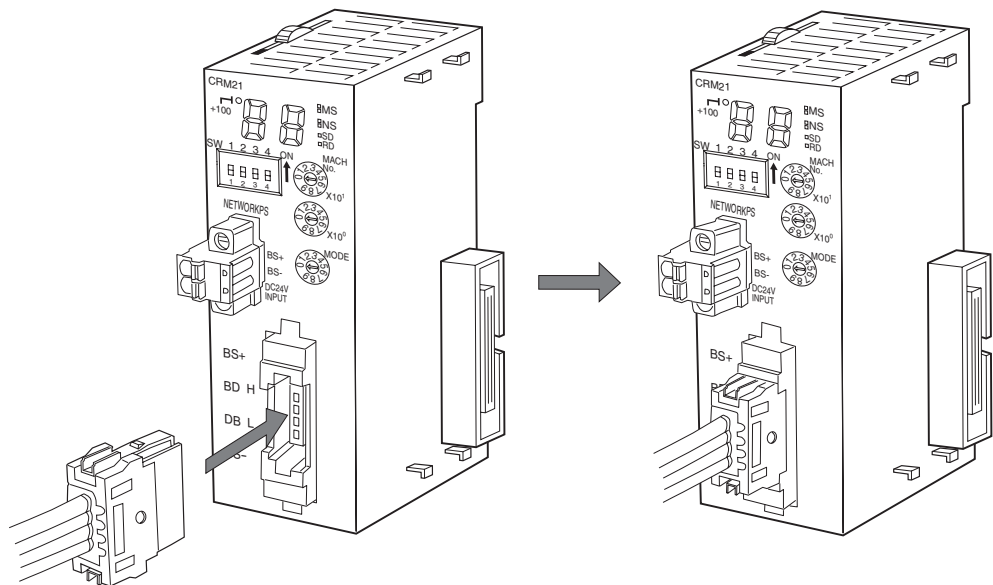
● フラットケーブル I のとき

フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）をマスタユニットの通信コネクタに装着します。

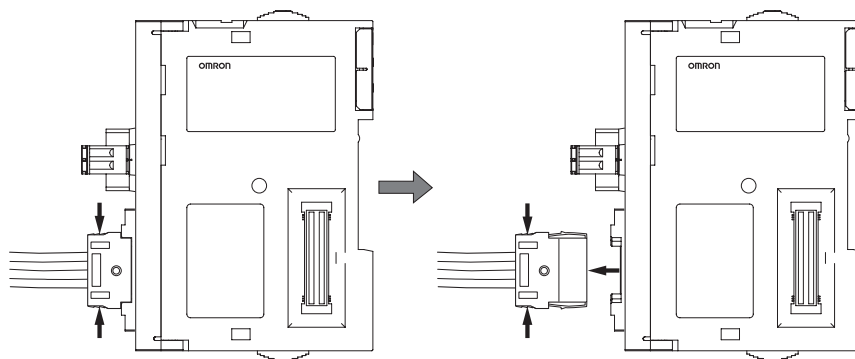
コネクタへのケーブルの接続方法については、「4-3 フラットコネクタの加工・装着」を参照してください。



線色（赤・白・青・黒）のシールがある面を左側にして、カチッと音がするまで押し込みます。



注：いったん装着したコネクタを抜くときは、ツメを両側から押さえて引き抜きます。



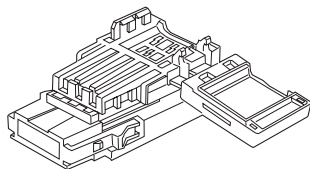
4-2 ケーブルの接続方法

4-2-2 ユニットに接続するとき

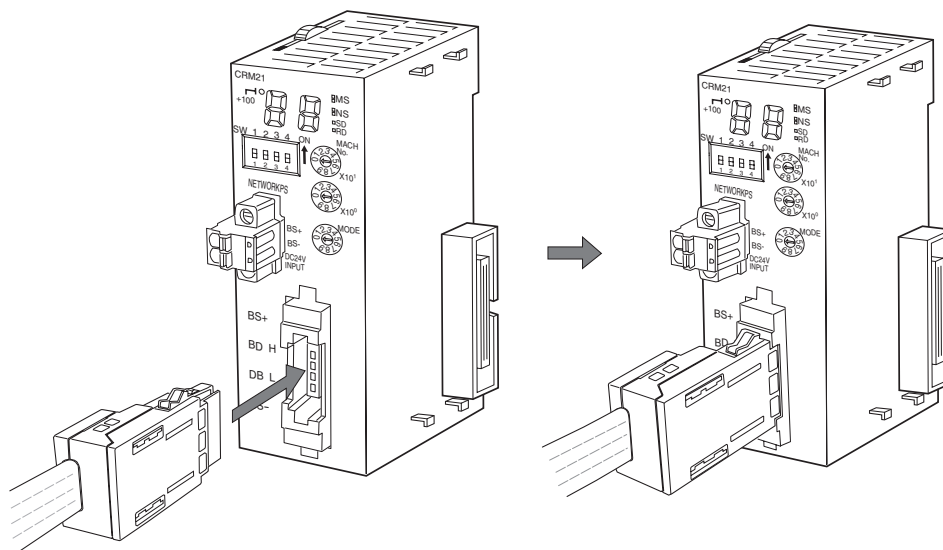
● フラットケーブルⅡのとき

フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）をマスタユニットの通信コネクタに装着します。

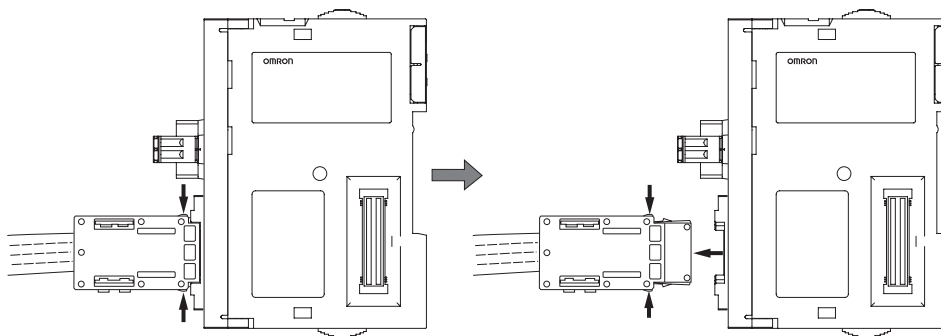
コネクタへのケーブルの接続方法については、「4-3 フラットコネクタの加工・装着」を参照してください。



ケーブルに白線がある面を左側にして、カチッと音がするまで押し込みます。



注：いったん装着したコネクタを抜くときは、ツメを両側から押さえて引き抜きます。



4-2-3 通信ケーブルの分岐

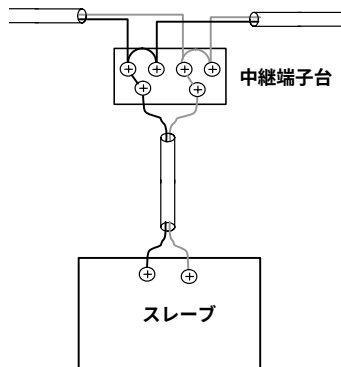
幹線／副幹線／支線のケーブルの分岐方法には、T 分岐方式とマルチドロップ方式の 2 とおりの方法があります。

■ T 分岐方式の場合

● 丸型ケーブル I / II 使用時

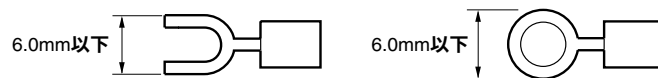
市販の中継端子台を使用し、ケーブルの芯線を接続します。

例：丸型ケーブル I の場合



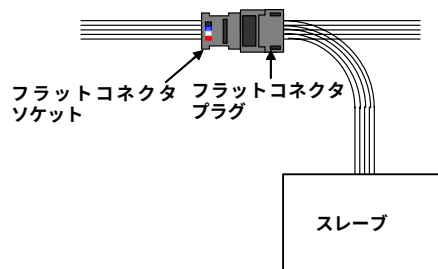
使用上の注意

ケーブルの芯線を端子台に接続するときは、以下に示す M3 用の圧着端子を芯線に取り付けた後で行ってください。



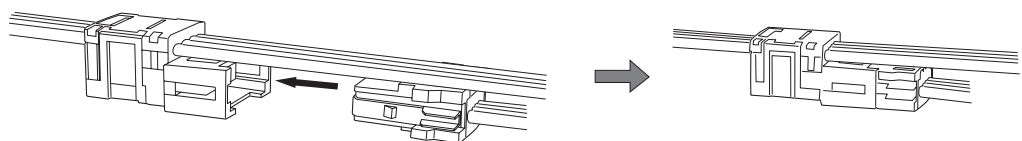
● フラットケーブル I 使用時

通信ケーブルに装着済みのフラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）に、フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）を装着します。



・ 装着方法

フラットコネクタ プラグを、線色（赤・白・黒・青）のシールがある面を下側にしてカチッと音がするまで押し込みます。



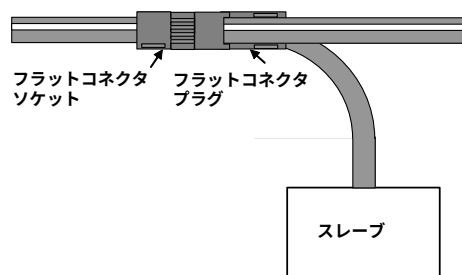
注：いったん装着したコネクタを抜くときは、ツメを両側から押さえて引き抜きます。

4-2 ケーブルの接続方法

4-2-3 通信ケーブルの分岐

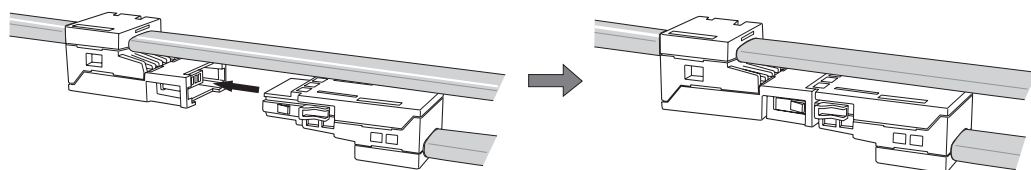
● フラットケーブルⅡ 使用時

通信ケーブルに装着済みのフラットコネクタ ソケット（形 DCN5-TR4）に、フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）を装着します。



・ 装着方法

フラットコネクタ プラグを、ケーブルに白線がある面を下側にしてカチッと音がするまで押し込みます。



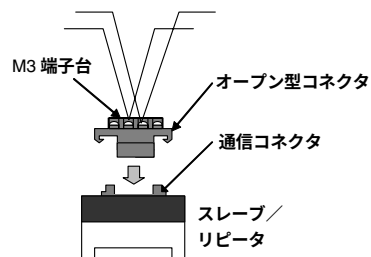
注：いったん装着したコネクタを抜くときは、ツメを両側から強く押さえて引き抜きます。

■ マルチドロップ方式の場合

● 丸型ケーブルⅠ／Ⅱ 使用時

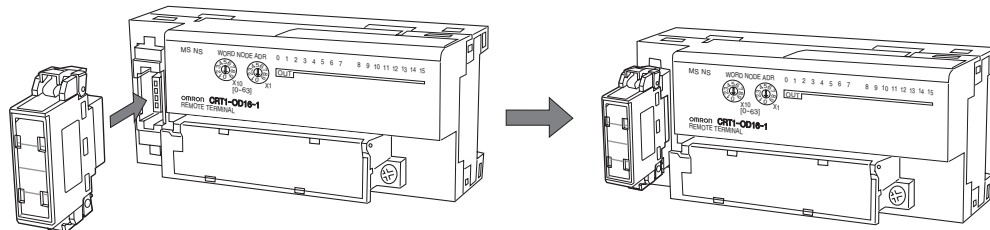
スレーブ／リピータユニットの通信用コネクタを、オープン型コネクタ（形 DCN4-TB4）を装着してねじ式端子台（M3）に変換した後、ケーブルの芯線を接続します。

例：丸型ケーブルⅠ の場合



・ 接続方法

- (1) オープン型コネクタを、端子カバーの開口側を左側にしてカチッと音がするまで押し込みます。



注：いったん装着したコネクタを抜くときは、ツメを両側から強く押さえて引き抜きます。

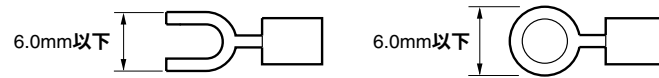
4-2 ケーブルの接続方法

4-2-3 通信ケーブルの分岐

- (2) オープン型コネクタの端子カバーを開き、端子台の「BDH」（通信データ High 側）／「BDL」（通信データ Low 側）、および丸型ケーブルⅡの場合は「BS+」（通信電源+側）／「BS-」（通信電源-側）にケーブルの芯線を接続します。

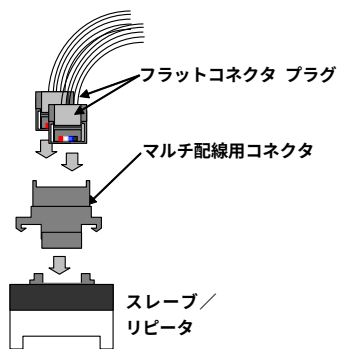
使用上の注意

ケーブルの芯線を端子台に接続するときは、以下に示す M3 用の圧着端子を芯線に取り付けた後で行ってください。



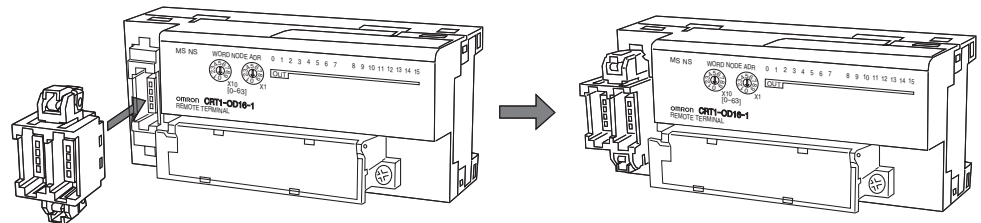
● フラットケーブルⅠ 使用時

スレーブ／リピータユニットの通信用コネクタに、マルチ配線用コネクタ（形 DCN4-MD4）を装着した後、通信ケーブルに装着済みのフラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）2本を装着します。

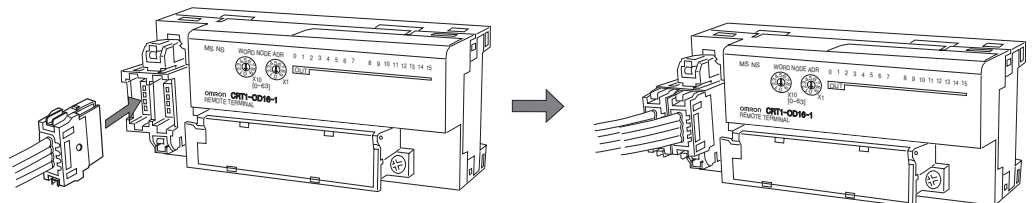


・ 装着方法

- (1) マルチ配線用コネクタを、番号が印字されている面を左側にしてカチッと音がするまで押し込みます。



- (2) フラットコネクタ プラグ2本を、線色（赤・白・黒・青）のシールがある面を左側にしてカチッと音がするまで押し込みます。



注：いったん装着したコネクタを抜くときは、ツメを両側から押さえて引き抜きます。

● フラットケーブルⅡ 使用時

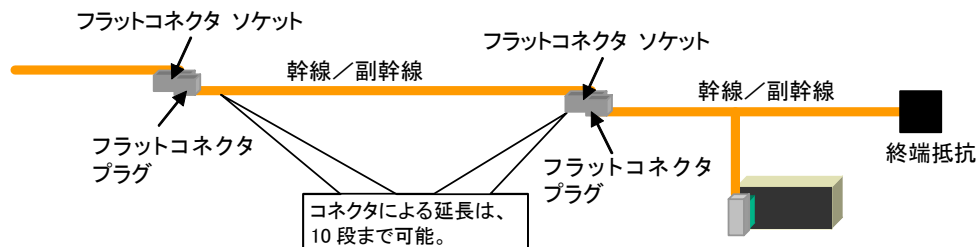
マルチドロップ方式による分岐はできません。

4-2 ケーブルの接続方法

4-2-4 通信ケーブルの延長

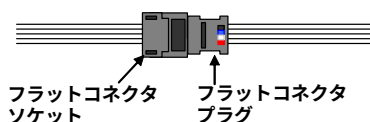
4-2-4 通信ケーブルの延長

幹線／副幹線／支線／副支線のケーブルは、フラットコネクタを用いて10段まで延長可能です。延長できる距離は、最大幹線長（「1-2-1 通信ケーブルの種類に応じた最大距離・最大接続台数」参照）が上限となります。



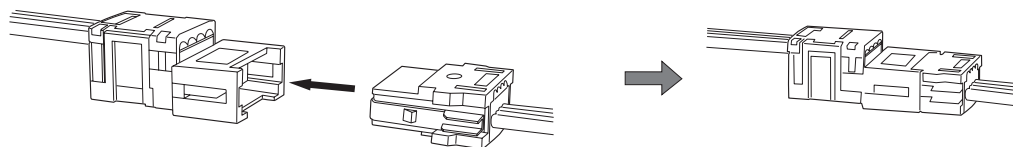
● フラットケーブルⅠの場合

通信ケーブルに装着済みのフラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）に、フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）を装着します。



・ 装着方法

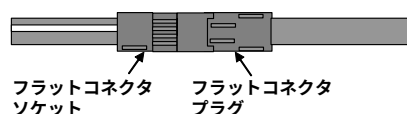
フラットコネクタ プラグを、線色（赤・白・黒・青）のシールがある面を下側にしてカチッと音がするまで押し込みます。



注：いったん装着したコネクタを抜くときは、ツメを両側から押さえて引き抜きます。

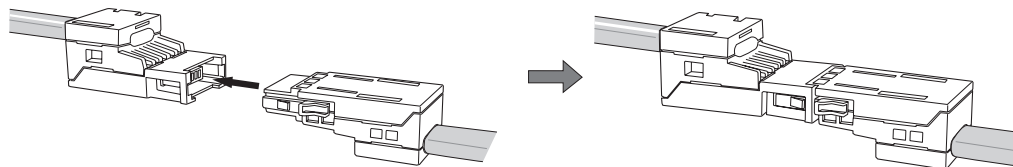
● フラットケーブルⅡの場合

通信ケーブルに装着済みのフラットコネクタ ソケット（形 DCN5-TR4）に、フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）を装着します。



・ 装着方法

フラットコネクタ プラグを、ケーブルに白線がある面を下側にしてカチッと音がするまで押し込みます。



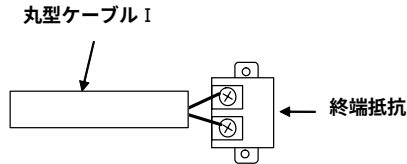
注：いったん装着したコネクタを抜くときは、ツメを両側から押さえて引き抜きます。

4-2-5 終端抵抗の接続

終端抵抗は、幹線／副幹線の線端（マスタユニット／リピータユニットの反対側）に1個のみ接続します。

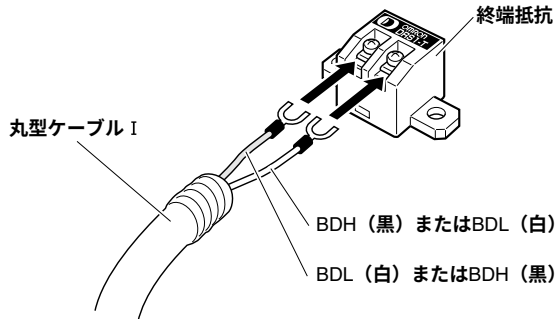
■ 丸型ケーブル I の場合

終端抵抗（形 DRS1-T）に、ケーブルの芯線を接続します。



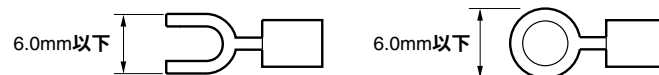
・ 接続方法

終端抵抗に、ケーブルの芯線を接続し、ねじ締めします。終端抵抗に極性はありませんので、どちらの端子にどちらの色の芯線を接続してもかまいません。



使用上の注意

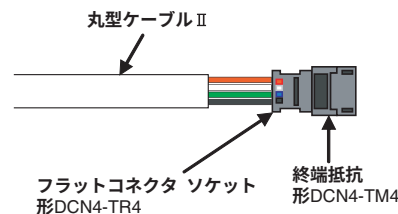
ケーブルの芯線を終端抵抗に接続するときは、以下に示す M3 用の圧着端子を芯線に取り付けた後で行ってください。



■ 丸型ケーブル II の場合

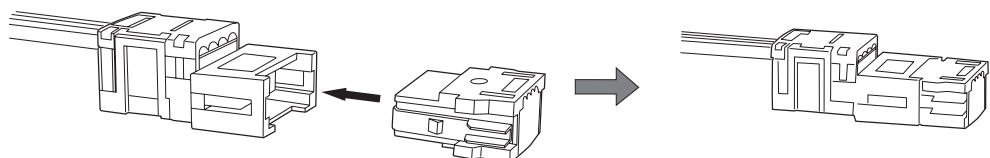
● フラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）と終端抵抗（形 DCN4-TM4）を使用する場合

ケーブルに装着済みのフラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）に、終端抵抗（形 DCN4-TM4）を装着します。



・ 装着方法

終端抵抗を、カチッと音がするまで押し込みます。



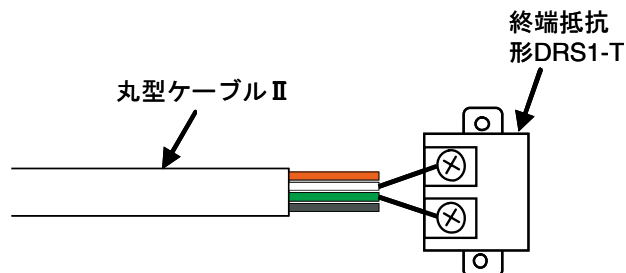
注：いったん装着した終端抵抗を抜くときは、ツメを両側から押さえて引き抜きます。

4-2 ケーブルの接続方法

4-2-5 終端抵抗の接続

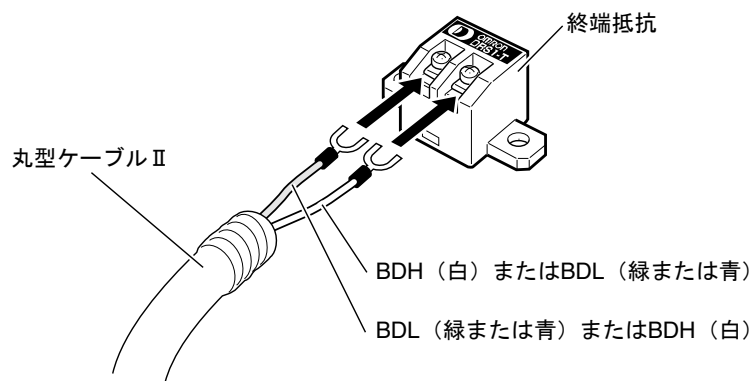
● 終端抵抗（形 DRS1-T）を使用する場合

終端抵抗（形 DRS1-T）に、ケーブルの芯線を接続します。



・ 接続方法

終端抵抗に、ケーブルの芯線を接続し、ねじ締めします。終端抵抗に極性はありませんので、どちらの端子にどちらの色の芯線を接続してもかまいません。



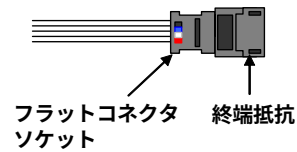
使用上の注意

ケーブルの芯線を終端抵抗に接続するときは、以下に示す M3 用の圧着端子を芯線に取り付けた後で行ってください。



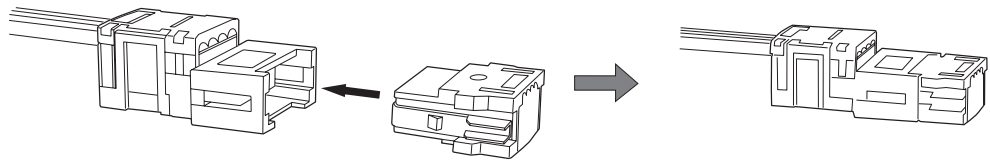
■ フラットケーブルⅠの場合

通信ケーブルに装着済みのフラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）に終端抵抗（形 DCN4-TM4）を装着します。

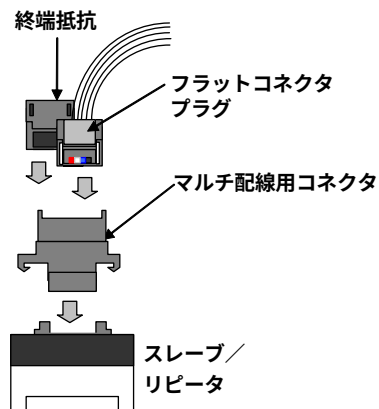


・ 装着方法

終端抵抗を、カチッと音がするまで押し込みます。

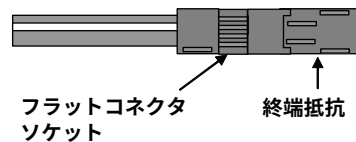


なお、スレーブ／リピータユニットをマルチドロップ方式で分岐している場合、ユニットに装着しているマルチ配線用コネクタに直接終端抵抗を装着できます（フラットケーブルⅠの場合のみ）。



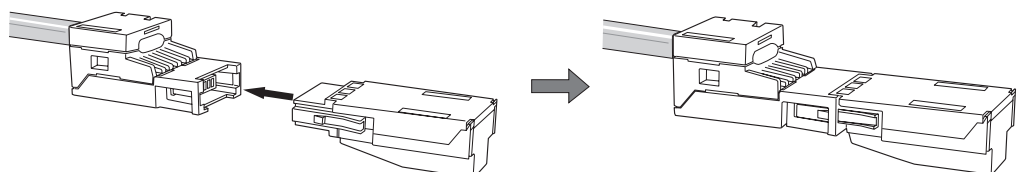
■ フラットケーブルⅡの場合

通信ケーブルに装着済みのフラットコネクタ ソケット（形 DCN5-TR4）に、終端抵抗（形 DCN5-TM4）を装着します。



・ 装着方法

終端抵抗を、カチッと音がするまで押込みます。



4-3 フラットコネクタの加工・装着

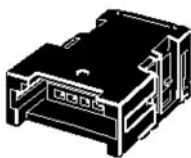
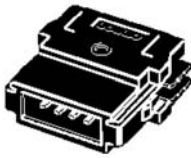
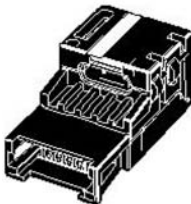
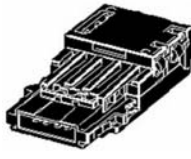
丸型ケーブルⅡに終端抵抗を接続する場合、およびフラットケーブルⅠ／Ⅱをユニットに接続したり、配線を分岐・延長する場合には、フラットコネクタを加工し、ケーブルに装着する必要があります。

以下にその手順について説明します。

使用上の注意

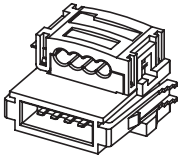
- ・フラットコネクタは、一度加工すると、再度加工して使用することはできません。気を付けて作業を行ってください。
- ・フラットコネクタの抜き差しは、コネクタ本体を持って行ってください。
- ・フラットコネクタの接続後は、一度逆方向に引張り、抜けないことを確認してください。

■ 使用する周辺機器

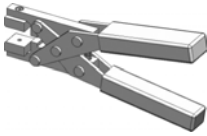
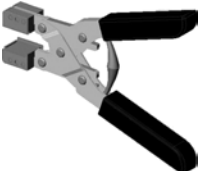
品名	外観	形式	用途
フラットコネクタ ソケット		形 DCN4-TR4	以下の用途で、フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）とセットで使用します。 ・幹線または副幹線を延長するとき ・幹線または副幹線を支線に T 分岐するとき ・支線を副支線に T 分岐するとき 以下の用途で、単独で使用します。 ・幹線または副幹線に終端抵抗（形 DCN4-TM4）を接続するとき
フラットコネクタ プラグ		形 DCN4-BR4	以下の用途で、フラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）とセットで使用します。 ・幹線または副幹線を延長するとき ・幹線または副幹線を支線に T 分岐するとき ・支線を副支線に T 分岐するとき 以下の用途で、単独で使用します。 ・通信ケーブルをユニットに接続するとき ・通信ケーブルをマルチ配線用コネクタ（形 DCN4-MD4）に接続するとき（マルチドロップ接続を行う場合）
フラットコネクタ ソケット		形 DCN5-TR4	以下の用途で、フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）とセットで使用します。 ・幹線または副幹線を延長するとき ・幹線または副幹線を支線に T 分岐するとき ・支線を副支線に T 分岐するとき 以下の用途で、単独で使用します。 ・幹線または副幹線に終端抵抗（形 DCN5-TM4）を接続するとき
フラットコネクタ プラグ		形 DCN5-BR4	以下の用途で、フラットコネクタ ソケット（形 DCN5-TR4）とセットで使用します。 ・幹線または副幹線を延長するとき ・幹線または副幹線を支線に T 分岐するとき ・支線を副支線に T 分岐するとき 以下の用途で、単独で使用します。 ・通信ケーブルをユニットに接続するとき

4-3 フラットコネクタの加工・装着

4-3-1 丸型ケーブルⅡの場合

品名	外観	形式	用途
フラットマルチ配線用コネクタ プラグ		形 DCN4-MR4	以下の用途で、単独で使します。 ・通信ケーブルをユニットにマルチドロップ接続するとき ※本コネクタを使用可能なユニットは以下になります。 ビットスレーブ小型コネクタタイプ (形 CRT1B-□D0□JS(-1))

■ 使用する工具

品名	外観	形式	用途
専用工具		形 DWT-A01	フラットコネクタ ソケット (形 DCN4-TR4)、フラットコネクタ プラグ (形 DCN4-BR4)、またはフラットマルチ配線用コネクタ プラグ (形 DCN4-MR4) の圧接用工具
専用工具		形 DWT-A02	フラットコネクタ ソケット (形 DCN5-TR4) またはフラットコネクタ プラグ (形 DCN5-BR4) の圧接用工具

4

取り付けと配線

4-3-1 丸型ケーブルⅡの場合

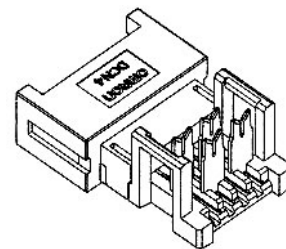
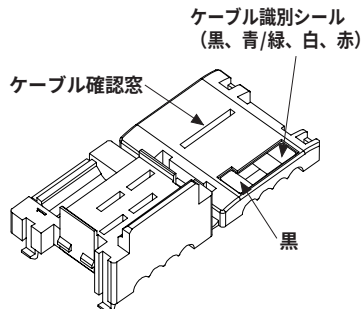
コネクタ型終端抵抗を接続するケーブルにのみ行います。

■ フラットコネクタ ソケット (形 DCN4-TR4) の加工・装着手順

・フラットコネクタ ソケットの各部の名称

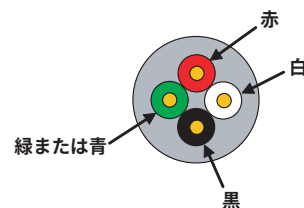
カバー

ハウジング



1) ケーブルの加工

ケーブルを長手方向に垂直に切断し、下図のように被覆をむきます。



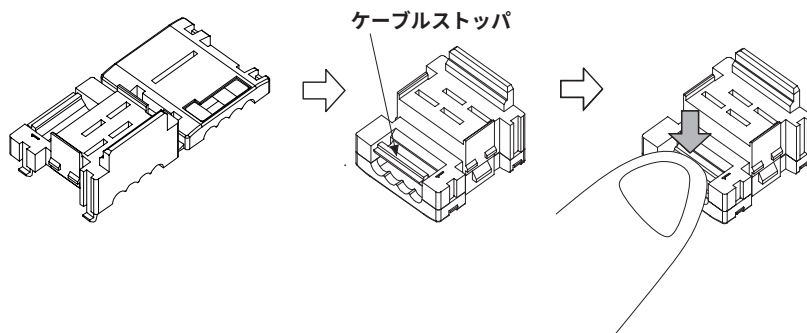
4-3 フラットコネクタの加工・装着

4-3-1 丸型ケーブルⅡの場合

2) ケーブルストップパのセット

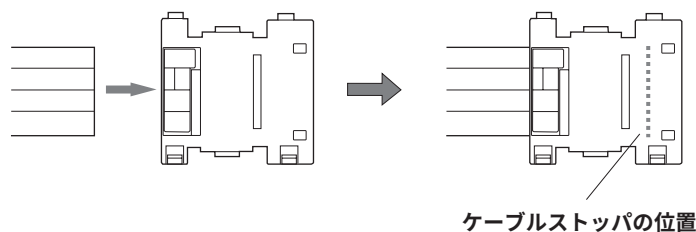
ケーブルストップパをセットします。

カバーをはさみあわせ、フックをかけた状態で、ケーブルストップパをパチンと音がして戻らなくなるまで押さえます。



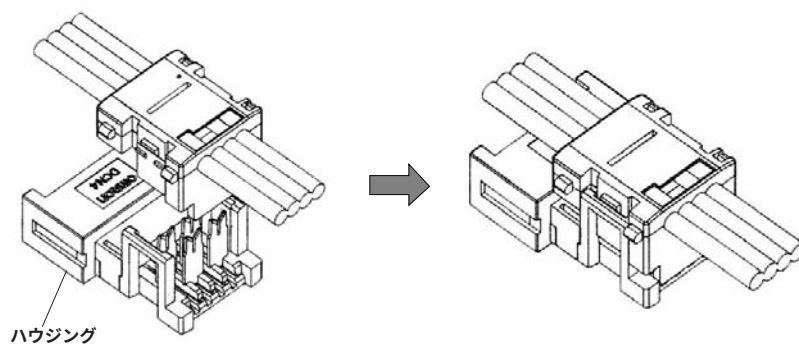
3) ケーブルの装着

ケーブル識別シールとケーブルの色が合っていることを確認し、ケーブルの先端を、ケーブルストップパをセット済みのカバーの奥まで挿入します。



4) ハウジングの装着

ケーブル識別シールとケーブルの色が合っていることを再度確認し、カバーにハウジングを仮固定します。



注：一度、カバーをハウジングに装着すると、取り外すことはできません。無理に取り外そうとすると、コネクタが破損してしまいます。

5) コネクタの圧接結線

専用工具（形 DWT-AT01）を用いて圧接結線します。

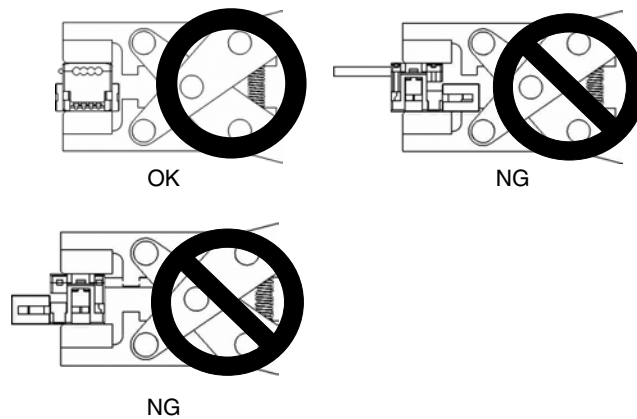
- 1 下図のように、コネクタカバーの中央（矢印部）が専用工具の圧接ブロックの中央にくるようにセットします。



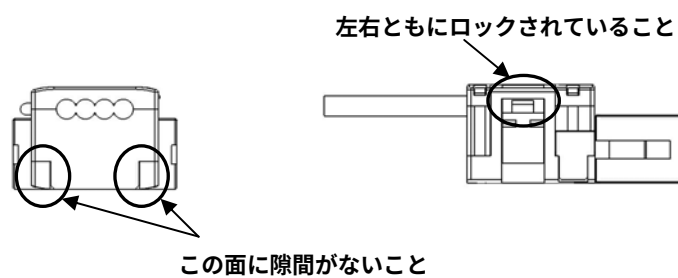
- 2 専用工具を強く握りしめて、コネクタのロックがカチッと音がするまで圧接します。

使用上の注意

- コネクタカバーの端部を圧接しないでください。
- 圧接ブロックの奥側で圧接しないでください。
- コネクタの向きを間違えないようセットしてください。



- 3 圧接後、下図のようにケーブルが正しく圧接されていることを確認します。



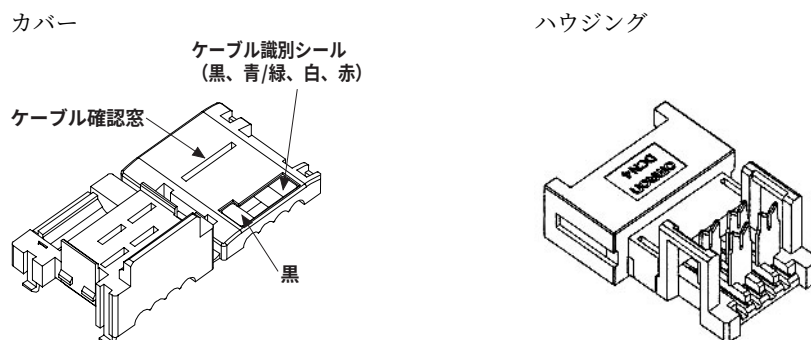
4-3 フラットコネクタの加工・装着

4-3-2 フラットケーブル I の場合

4-3-2 フラットケーブル I の場合

■ フラットコネクタ ソケット（形 DCN4-TR4）の加工・装着手順

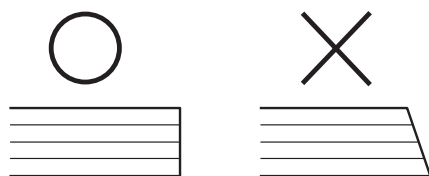
・ フラットコネクタ ソケットの各部の名称



1) ケーブルの切断（延長用または終端抵抗接続用の場合のみ）

ケーブルを長手方向に垂直に切断します。

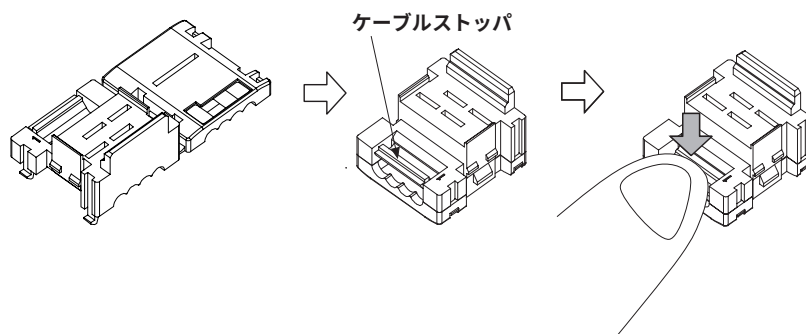
短絡防止のため、切断はニッパなどの鋭利な刃物で行い、芯線のひげなどが無いことを確認してください。



2) ケーブルストップのセット（延長用または終端用の場合のみ）

延長用または終端抵抗接続用の場合、ケーブルはそのコネクタまでの配線となるため、事前にケーブルストップをセットします。

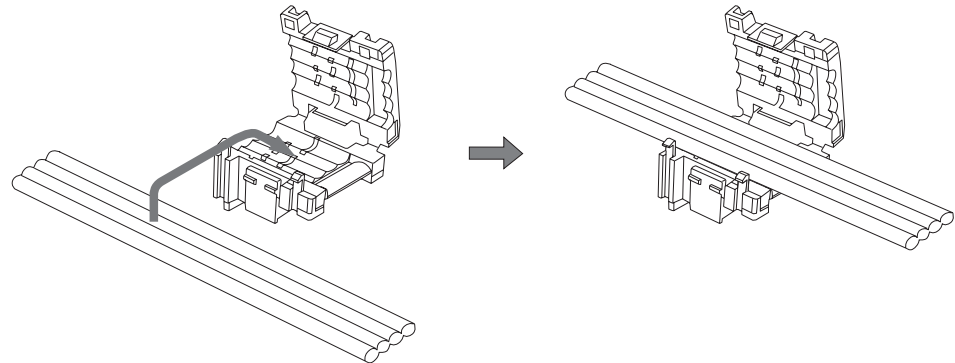
カバーをはさみあわせ、フックをかけた状態で、ケーブルストップをパチンと音がして戻らなくなるまで押さえます。



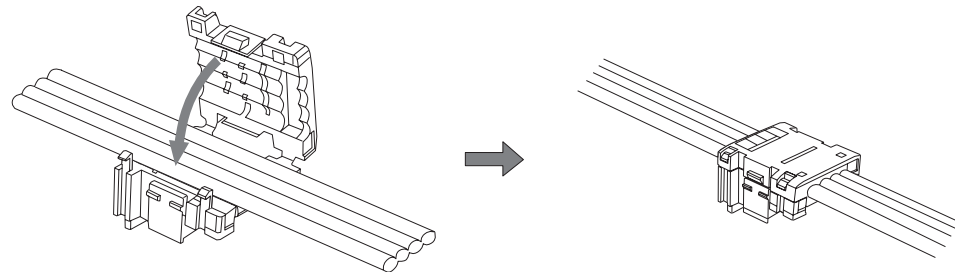
3) ケーブルの装着

・ T 分岐用の場合

- 1 ケーブル識別シールとケーブルの色を合わせ、カバーにケーブルを載せます。

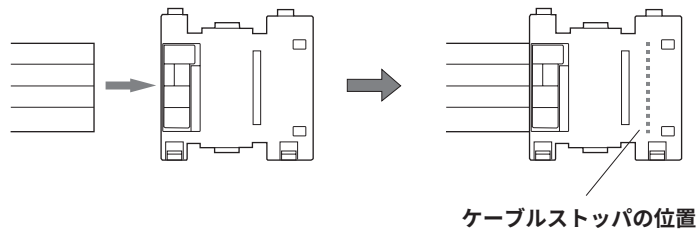


- 2 ケーブルをはさみ込み、フックをかけて固定します。



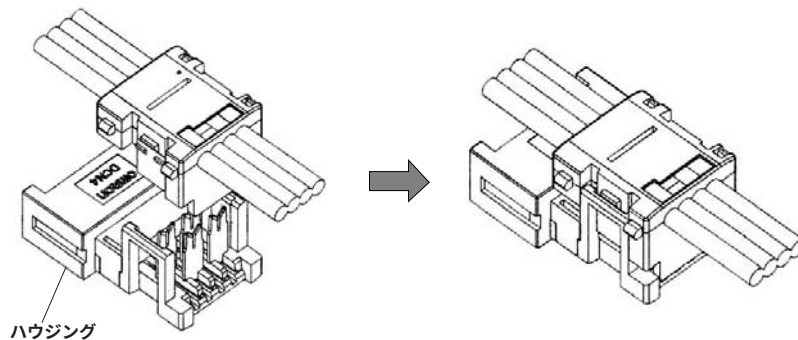
・ 延長用／終端抵抗接続用の場合

ケーブルの先端を、ケーブルストッパをセット済みのカバーの奥まで挿入します。



4) ハウジングの装着

ケーブル識別シールとケーブルの色が合っていることを再度確認し、カバーにハウジングを仮固定します。



注：一度、カバーをハウジングに装着すると、取り外すことはできません。無理に取り外そうとすると、コネクタが破損してしまいます。

4-3 フラットコネクタの加工・装着

4-3-2 フラットケーブル I の場合

5) コネクタの圧接結線

専用工具（形 DWT-A01）を用いて圧接結線します。

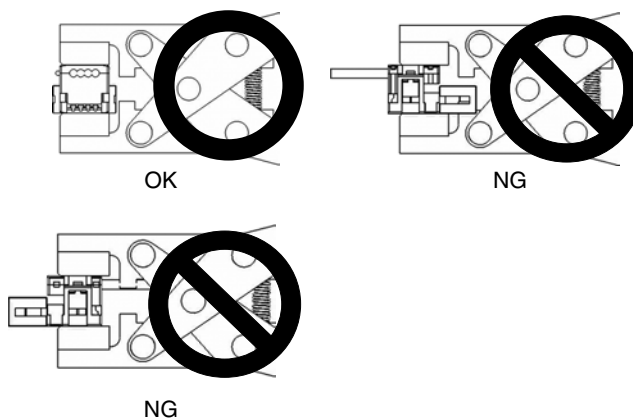
- 1 下図のように、コネクタカバーの中央（矢印部）が専用工具の圧接ブロックの中央にくるようにセットします。



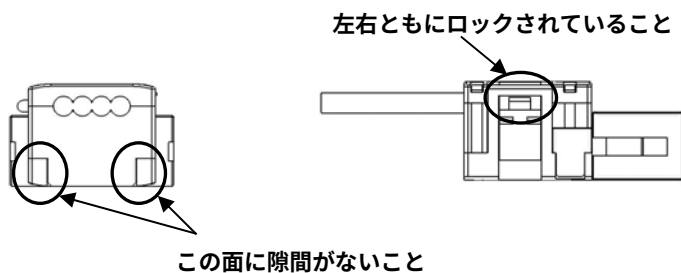
- 2 専用工具を強く握りしめて、コネクタのロックがカチッと音がするまで圧接します。

使用上の注意

- ・コネクタカバーの端部を圧接しないでください。
- ・圧接ブロックの奥側で圧接しないでください。
- ・コネクタの向きを間違えないようセットしてください。

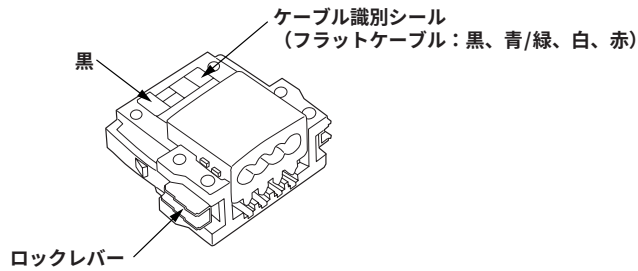


- 3 圧接後、下図のようにケーブルが正しく圧接されていることを確認します。



■ フラットコネクタ プラグ（形 DCN4-BR4）の加工・装着手順

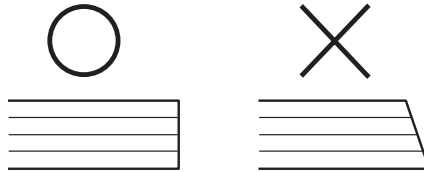
・ フラットコネクタ プラグの各部の名称



1) ケーブルの切断

ケーブルを長手方向に垂直に切断します。

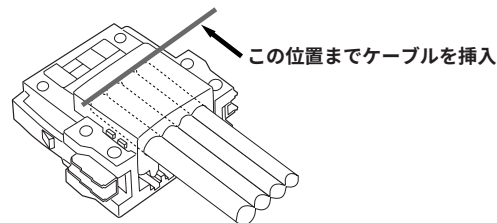
短絡防止のため、切断はニッパなどの鋭利な刃物で行い、芯線のひげなどが無いことを確認してください。



2) ケーブルの装着

ケーブル識別シールとケーブルの色を合わせ、ケーブルを挿入します。

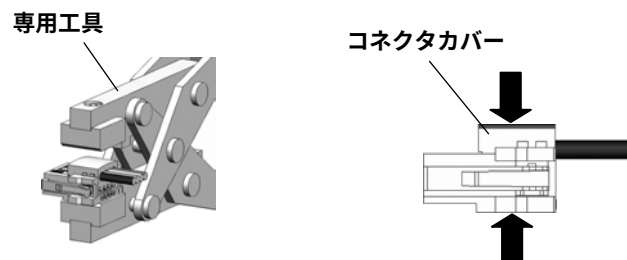
カバーは半透明になっていますので、ケーブルが奥まで挿入されていることを確認します。



3) コネクタの圧接結線

専用工具（形 DWT-AT01）を用いて圧接結線します。

- 1 下図のように、コネクタカバーの中央（矢印部）が専用工具の圧接ブロックの中央にくるようにセットします。



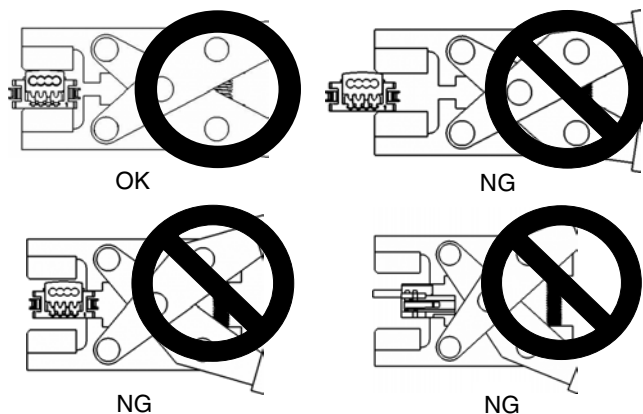
4-3 フラットコネクタの加工・装着

4-3-2 フラットケーブル I の場合

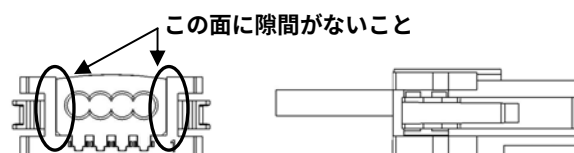
- 2 専用工具を強く握りしめて、コネクタのロックがカチッと音がするまで圧接します。

使用上の注意

- コネクタカバーの端部を圧接しないでください。
- 圧接ブロックの奥側で圧接しないでください。
- コネクタの向きを間違えないようセットしてください。



- 3 圧接後、下図のようにケーブルが正しく圧接されていることを確認します。

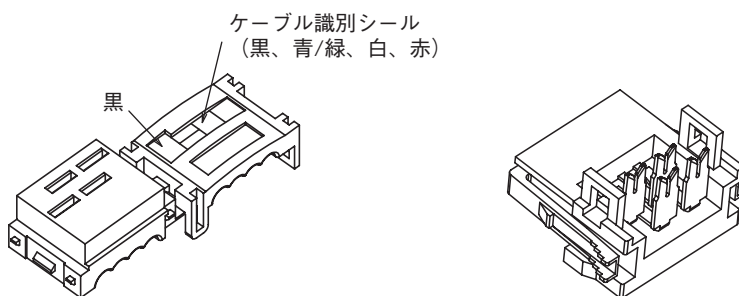


■ フラットマルチ配線用コネクタ プラグ（形 DCN4-MR4）の加工・装着手順

・フラットマルチ配線用コネクタ プラグの各部の名称

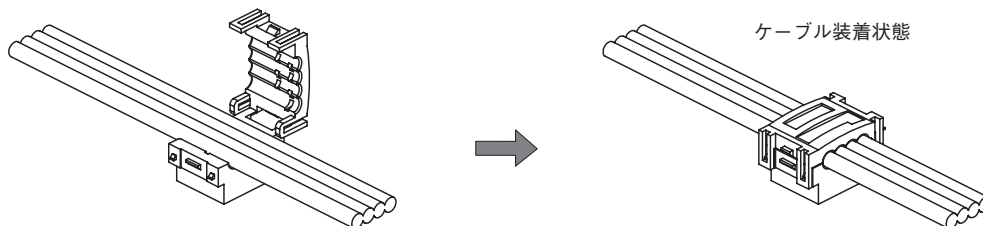
カバー

ハウジング



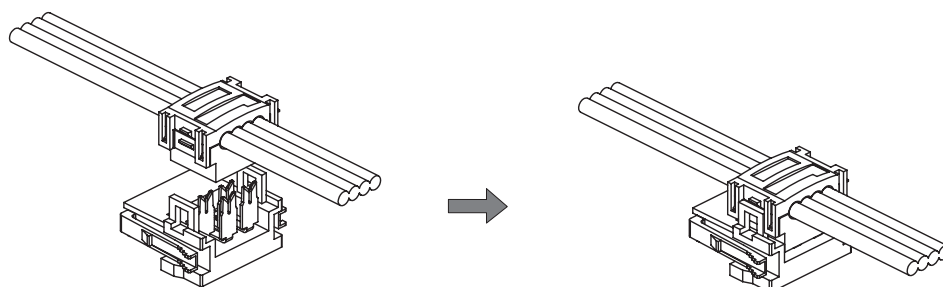
1) ケーブルの装着

- 1 ケーブル識別シールとケーブルの色を合わせ、ケーブルを載せてください。
- 2 カバーではさみ込み、フックをかけて固定してください。



2) ハウジングの装着

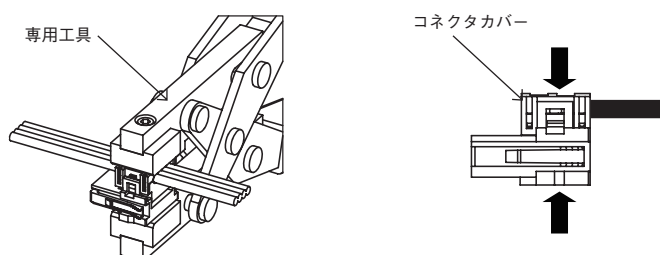
- 1 ケーブル識別シールとケーブルの色が合っていることを再度確認のうえカバーにハウジングをセットし、仮固定してください。



3) コネクタの圧接結線

専用工具（形 DWT-A01）を用いて圧接結線します。

- 1 下図のように、コネクタカバーの中央（矢印部）が専用工具の圧接ブロックの中央にくるようにセットします。
- 2 専用工具を強く握り締めて、コネクタのロックがカチッと音がするまで圧接します。

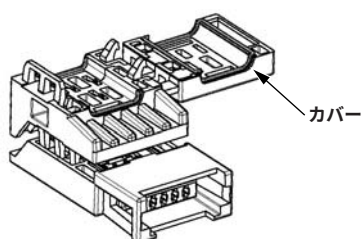


注：圧接後は、ケーブルが正しく圧接されたことを確認してください。ハウジングのロックがカバーの爪に完全に掛かっていること。

4-3-3 フラットケーブルⅡの場合

■ フラットコネクタ ソケット（形 DCN5-TR4）の加工・装着手順

・ フラットコネクタ ソケットの各部の名称



1) ケーブルの切断（延長用または終端抵抗接続用の場合のみ）

ケーブルを長手方向に垂直に切断します。

短絡防止のため、切断はニッパなどの鋭利な刃物で行い、芯線のひげなどが無いことを確認してください。



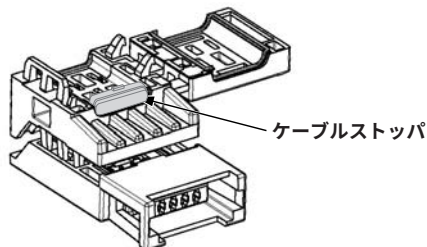
4-3 フラットコネクタの加工・装着

4-3-3 フラットケーブルⅡの場合

2) ケーブルストップのセット（延長用または終端抵抗接続用の場合のみ）

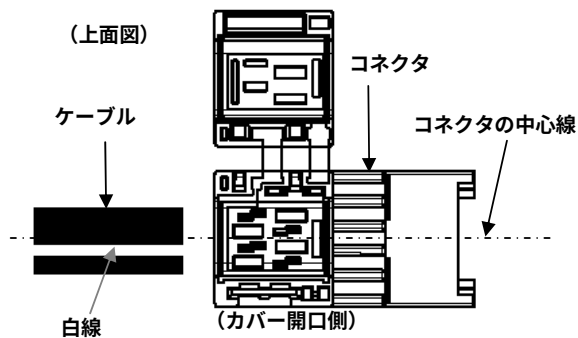
延長用または終端抵抗接続用の場合、ケーブルはそのコネクタまでの配線となるため、事前にケーブルストップをセットします。

カバーにケーブルをセットし、線端をケーブルストップに当てて、位置決めしてください。

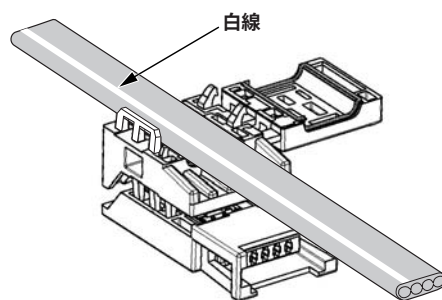


3) ケーブルの装着

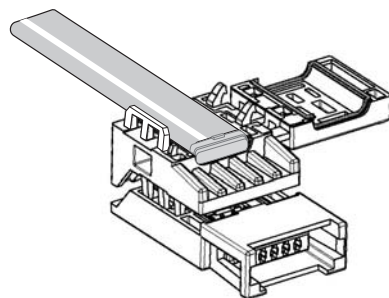
- 1 図のように、ケーブルの白線を上にし、カバーの開口側の方向に白線がくるようにケーブルをセットします。



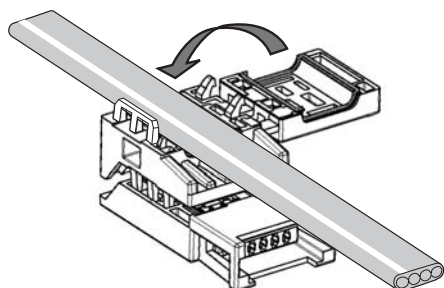
T分岐用



延長用/終端抵抗接続用



- 2 ケーブルの位置がずれないように押さえながら、カバーを閉めます。



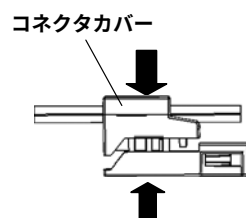
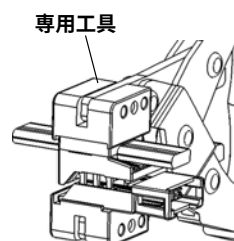
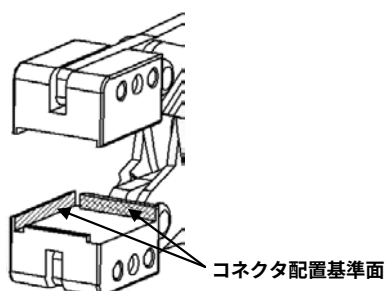
注：延長用または終端抵抗接続用の場合は、ケーブルの線端がケーブルストッパの位置まで押し込まれていることを確認し、抜けのないようにご注意ください。

4) コネクタの圧接結線

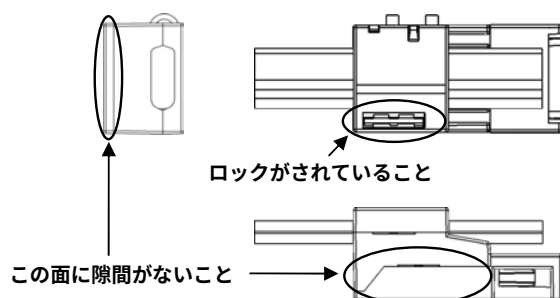
専用工具（形 DWT-A02）を用いて圧接結線します。

- 1 コネクタを、専用工具の圧接ブロックにセットします。

下図に示す面を基準にして、コネクタカバーの中央（矢印部）が専用工具の圧接ブロック中央にくるようにセットします。



- 2 専用工具を強く握り締めて、コネクタのロックがカチッと音がするまで圧接します。
3 圧接後、下図のようにケーブルが正しく圧接されていることを確認します。

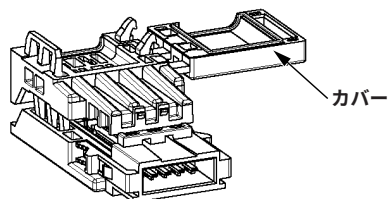


4-3 フラットコネクタの加工・装着

4-3-3 フラットケーブルⅡの場合

■ フラットコネクタ プラグ（形 DCN5-BR4）の加工・装着手順

・ フラットコネクタ プラグの各部の名称



1) ケーブルの切断

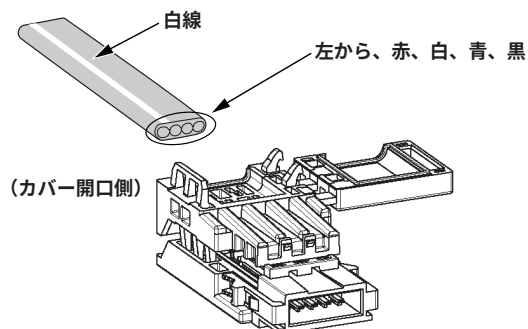
ケーブルを長手方向に垂直に切断します。

短絡防止のため、切断はニッパなどの鋭利な刃物で行い、芯線のひげなどがないことを確認してください。

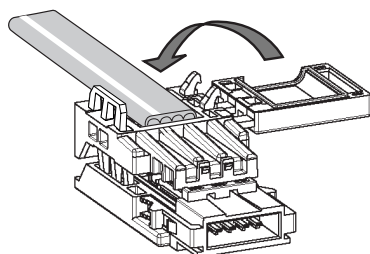


2) ケーブルの装着

- 1 図のように、ケーブルの白線を上にし、カバーの開口側の方向に白線がくるようにケーブルをセットします。



- 2 ケーブルの位置がずれないように押さえながら、カバーを閉めます。

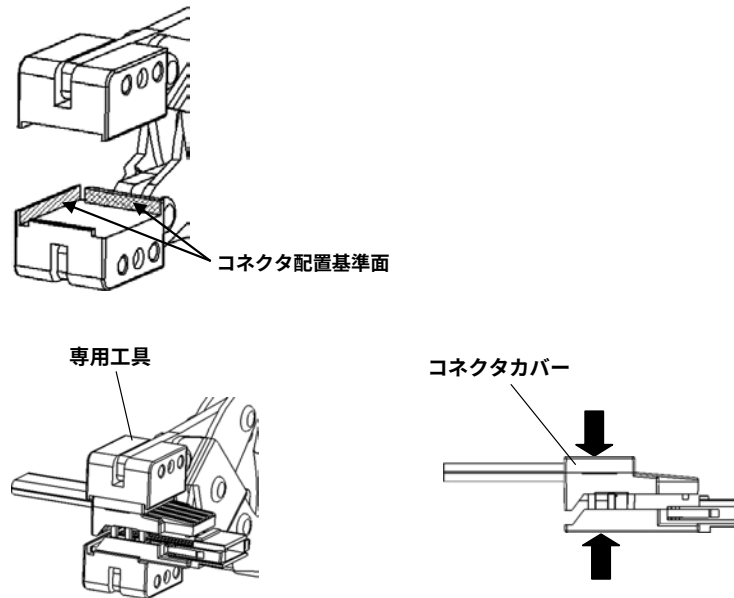


3) コネクタの圧接結線

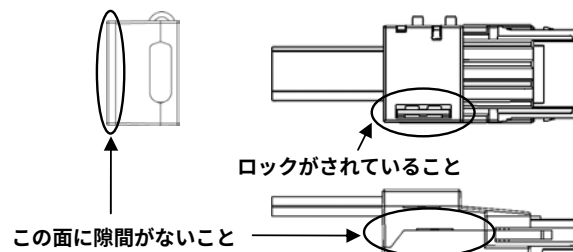
専用工具（形 DWT-A02）を用いて圧接結線します。

- 1 コネクタを、専用工具の圧接ブロックにセットします。

下図に示す面を基準にして、コネクタカバーの中央（矢印部）が専用工具の圧接ブロック中央にくるようにセットします。



- 2 専用工具を強く握りしめて、コネクタのロックがカチッと音がするまで圧接します。
- 3 圧接後、下図のようにケーブルが正しく圧接されていることを確認します。



4-4 電源の配線について

CompoNet ネットワークを動作させるためには、以下の電源が必要となります。

- ・通信電源：各ユニットとの通信および各ユニットの内部動作用
- ・I/O 電源：各ユニットの外部 I/O の入出力動作用

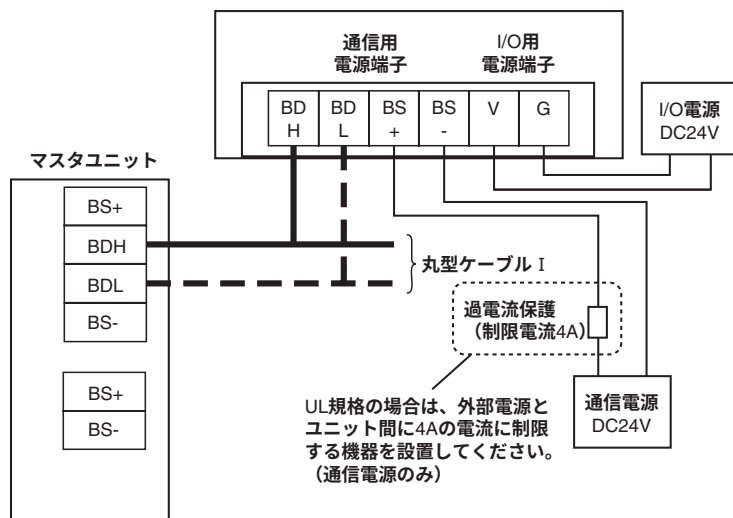
通信電源および I/O 電源の給電方法は、使用するケーブルの種類やスレーブの種類により異なります。以下にその違いについて記します。

給電方法による スレーブ種類	ケーブル種類	通信電源	I/O 電源
マルチ給電タイプ	丸型ケーブル I	各ユニット個別に給電	通信電源とは別に、各ユニット個別に給電
	丸型ケーブル II フラットケーブル I / II	マスタユニットへの給電により、通信ケーブルから一括供給	
ネットワーク給電タイプ	丸型ケーブル I	各ユニット個別に給電	通信電源と共用 一部の出力ユニットは通信電源とは別に、各ユニット個別に給電
	丸型ケーブル II フラットケーブル I / II	通信電源と I/O 電源が共用 通信・I/O 共用電源を通信ケーブルから給電	

■ マルチ給電タイプの場合

● 丸型ケーブル I 使用時

- ・通信電源
各ユニットの通信用コネクタ（リピータユニットの場合は PORT1 コネクタ）の電源端子に個別に給電します。
- ・I/O 電源
通信電源とは別に、各ユニットの I/O 電源端子に個別に給電します。ノイズ発生防止のため、通信電源とは別電源で給電してください。



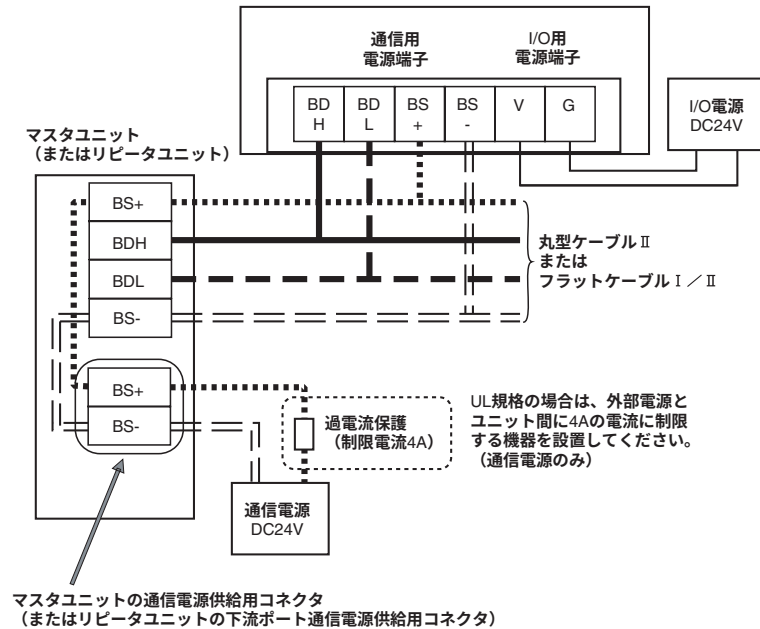
● 丸型ケーブルⅡ またはフラットケーブルⅠ／Ⅱ 使用時

・ 通信電源

マスタユニットの通信電源供給用コネクタ（リピータユニットの場合は下流ポート通信電源供給用コネクタ）に給電します。

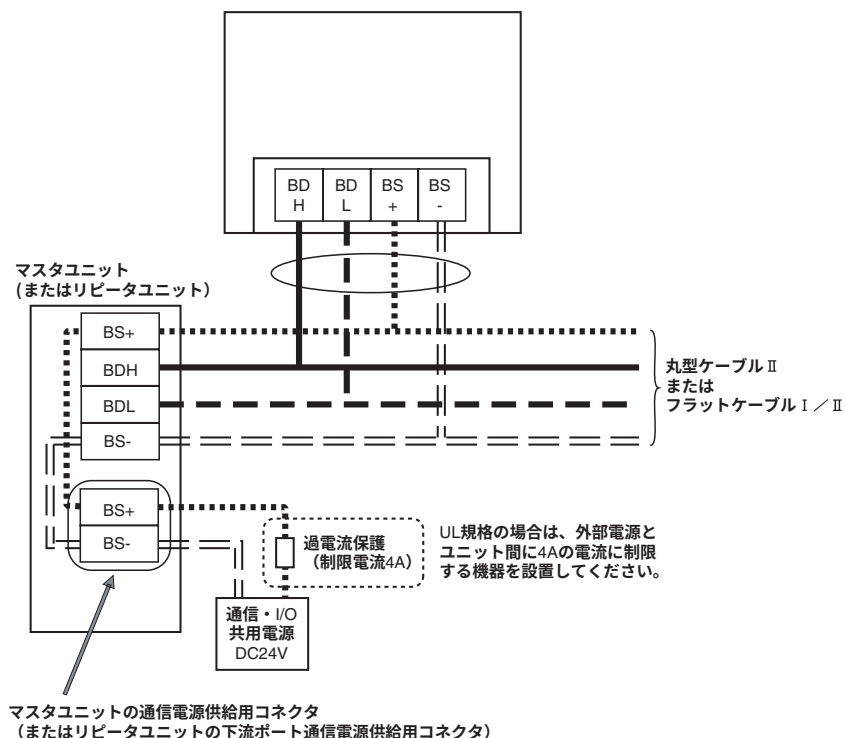
・ I/O 電源

通信電源とは別に、各ユニットの I/O 電源端子に個別に給電します。



■ ネットワーク給電タイプの場合

通信電源と I/O 電源が共用のため、別個に給電する必要はありません。（ビットスレーブの場合は、フラットケーブルが付属しています。）通信・I/O 共用電源を、マスタユニットの通信電源供給用コネクタ（リピータユニットの場合は下流ポート通信電源供給用コネクタ）に給電します。



4-4 電源の配線について

4-4-1 通信電源の仕様

4-4-1 通信電源の仕様

以下の仕様を満たす市販の電源を使用してください。

項目	仕様
出力電圧	DC24V±10%
出力リップル	600mVp-p
出力電流	以下の消費電流の総和以上の供給能力を持つこと ・各ワードスレーブ／リピータユニットの消費電流 ・ビットスレーブの消費電流＋外部 I/O の消費電流
絶縁	出力－AC 電源間、および出力－筐体接地間

CompoNet システムの通信電源には、オムロン製 形 S82 シリーズの電源を推奨します。

使用上の注意

ネットワーク給電タイプの場合、外部 I/O の電源もマスタユニット（またはリピータユニット）に接続する通信電源から（フラットケーブル経由で）供給されます。

そのため、通信電源の出力電流を検討する際に、必ず外部 I/O の消費電流／実負荷電流を加算してください。

例えば、ビットスレーブによる通信電源の消費電流は次式で表されます。

1) 入力ユニットの場合：

通信電源の消費電流＝ビットスレーブ本体の通信用消費電流＋（ビットスレーブの入力電流×使用点数）＋（センサの消費電流×使用センサ数）

2) 出力ユニットの場合：

通信電源の消費電流＝ビットスレーブ本体の通信用消費電流＋（実負荷電流×使用アクチュエータ数）

3) 入出力ユニットの場合：

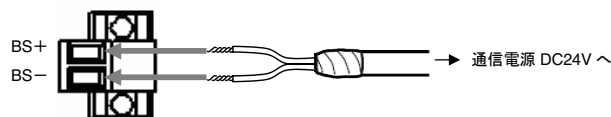
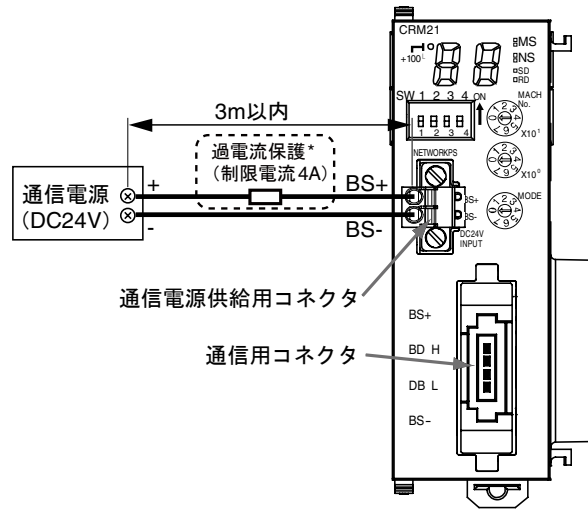
通信電源の消費電流＝ビットスレーブ本体の通信用消費電流＋（ビットスレーブの入力電流×使用点数）＋（センサの消費電流×使用センサ数）＋（アクチュエータの実負荷電流×使用アクチュエータ数）

起動時の突入電流などを考慮して、十分な電源容量を持つ電源を使用してください。

4-4-2 通信電源配線の方法

■ 丸型ケーブルⅡまたはフラットケーブルⅠ／Ⅱ使用時

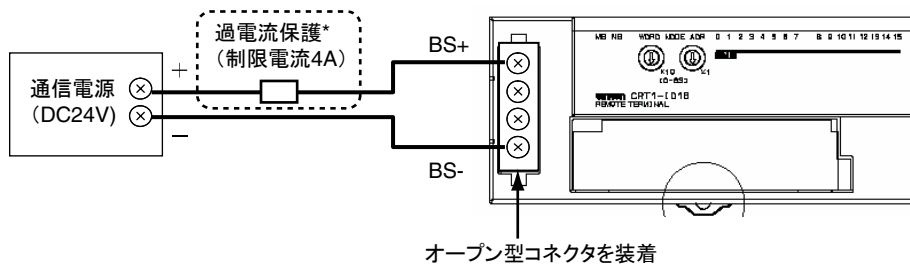
● マスタユニットへの通信電源配線



*: UL 規格の場合は、外部電源とユニット間に 4A の電流に制限する機器を設置してください。
(通信電源のみ)

■ 丸型ケーブルⅠ使用時

● スレーブへの通信電源配線



*: UL規格の場合は、外部電源とユニット間に4Aの電流に制限する機器を設置してください。
(通信電源のみ)

4-4-3 スレーブユニット／リピータユニットの消費電流

「CompoNet 形 CRT1 シリーズ ユーザーズマニュアル」(SBCD-339)にてご確認ください。

4-4 電源の配線について

4-4-4 通信電源の接続例

4-4-4 通信電源の接続例

■ 丸型ケーブル I 使用時

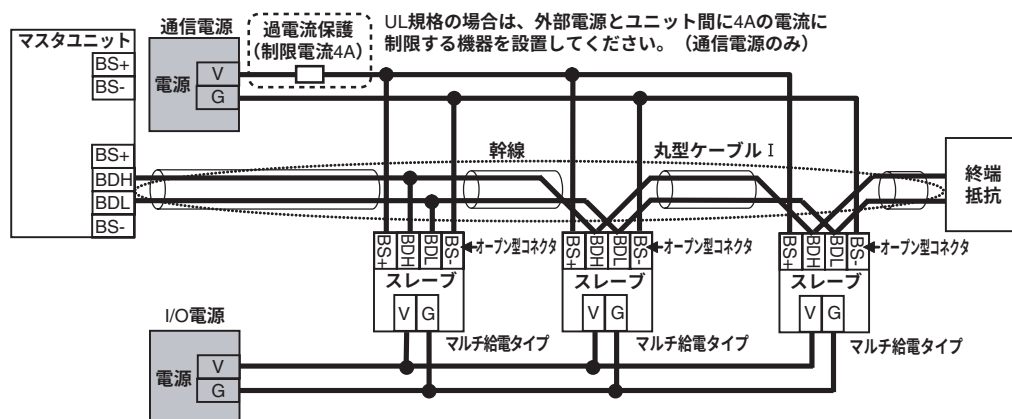
丸型ケーブル I を使用する場合は、通信ケーブルから通信電源を給電することはできません。

別の経路で各スレーブ／リピータユニットに通信電源を給電する必要があります。

また、I/O 電源を必要とするスレーブ（マルチ給電タイプ）には、I/O 電源を別途給電する必要があります。

ただし、マスタユニットに対して外部から通信電源を給電する必要はありません。

● リピータ非使用時



4-4 電源の配線について

4-4-4 通信電源の接続例

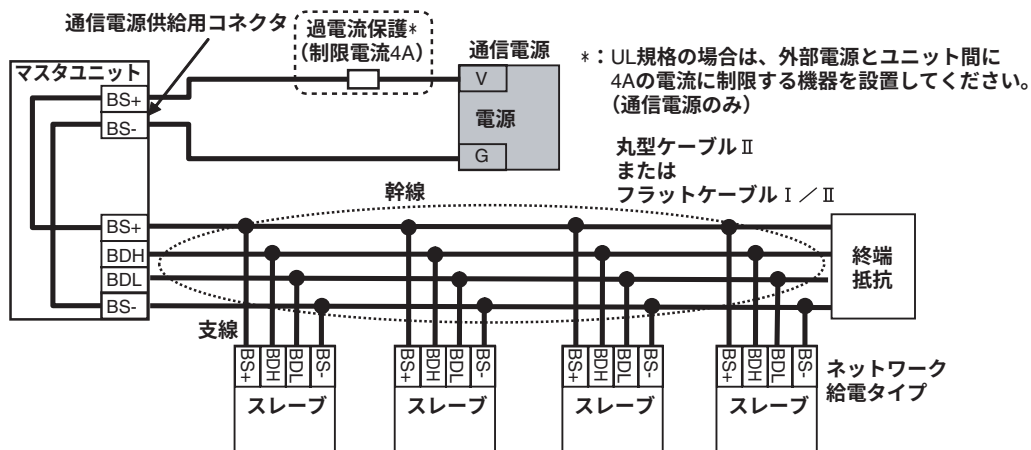
■ 丸型ケーブルⅡまたはフラットケーブルⅠ／Ⅱの場合

スレーブの通信電源は、丸型ケーブルⅡまたはフラットケーブルⅠ／Ⅱから給電されます。

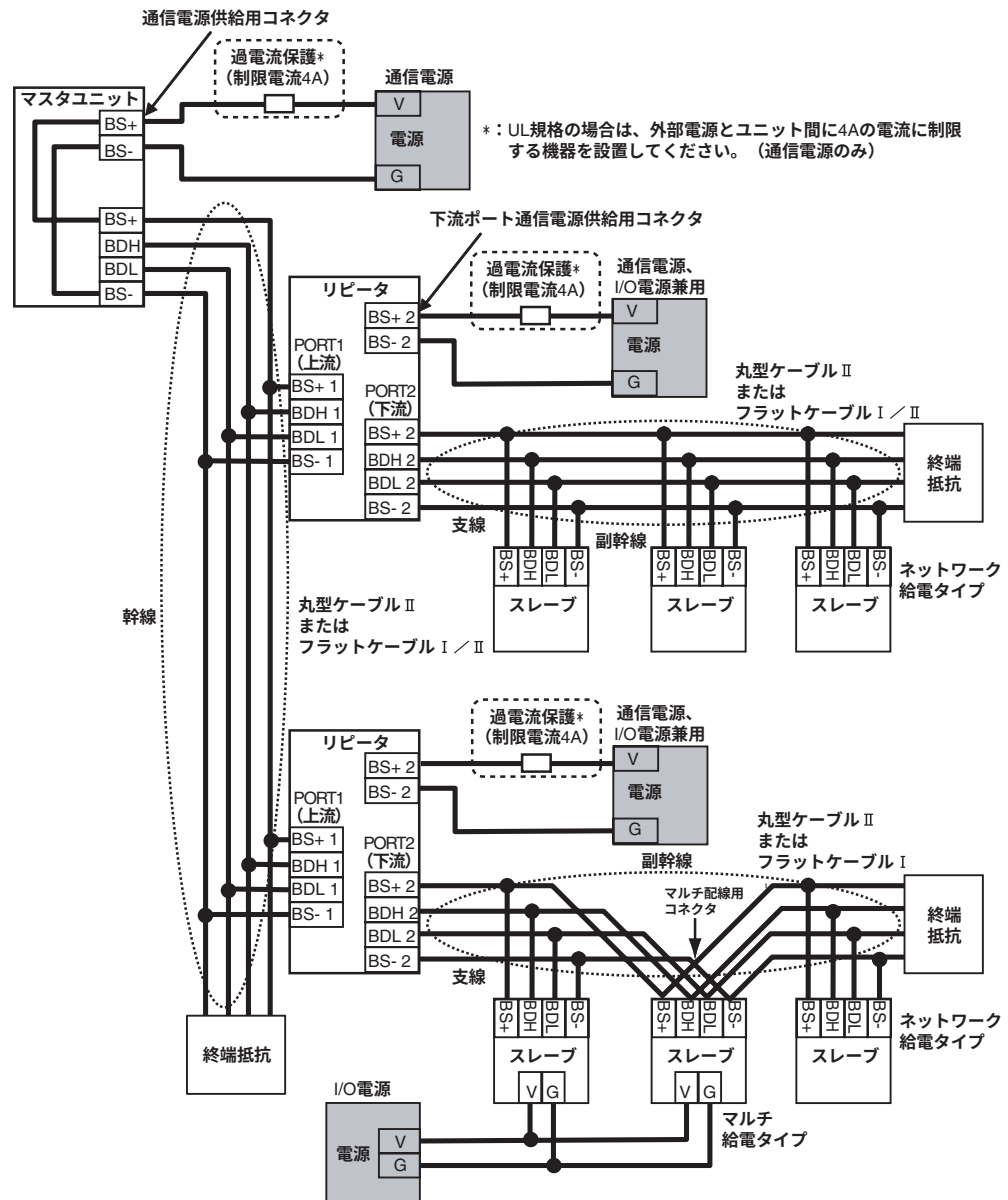
したがって、各スレーブに対し、通信電源用の特別な配線は不要です。また、通信電源は同一幹線／副幹線で共用することができます。

ただし、I/O 電源を必要とするスレーブ（マルチ給電タイプ）には、I/O 電源を別途給電する必要があります。

● リピータ非使用時



● リピータ使用時



使用上の注意

- ・ 1本の幹線（または副幹線）に対して、複数箇所から通信電源を給電しないでください。通信品質が低下して正常に通信ができなくなる可能性があります。
- ・ 1台の電源を、複数の幹線／副幹線（幹線と副幹線または副幹線と副幹線）に対して、共用で給電しないでください。また、複数の CompoNet システムを使用している場合、各 CompoNet システムの回線どうしに対しても、1台の電源を共用で給電しないでください。通信品質が低下して正常に通信ができなくなる可能性があります。
- ・ マルチ給電タイプへの I/O 電源は、接続される機器によっては、ノイズ源となる可能性があります。一括給電する場合、ネットワークに影響を与えないためにも、I/O 電源は通信電源とは分離してください。

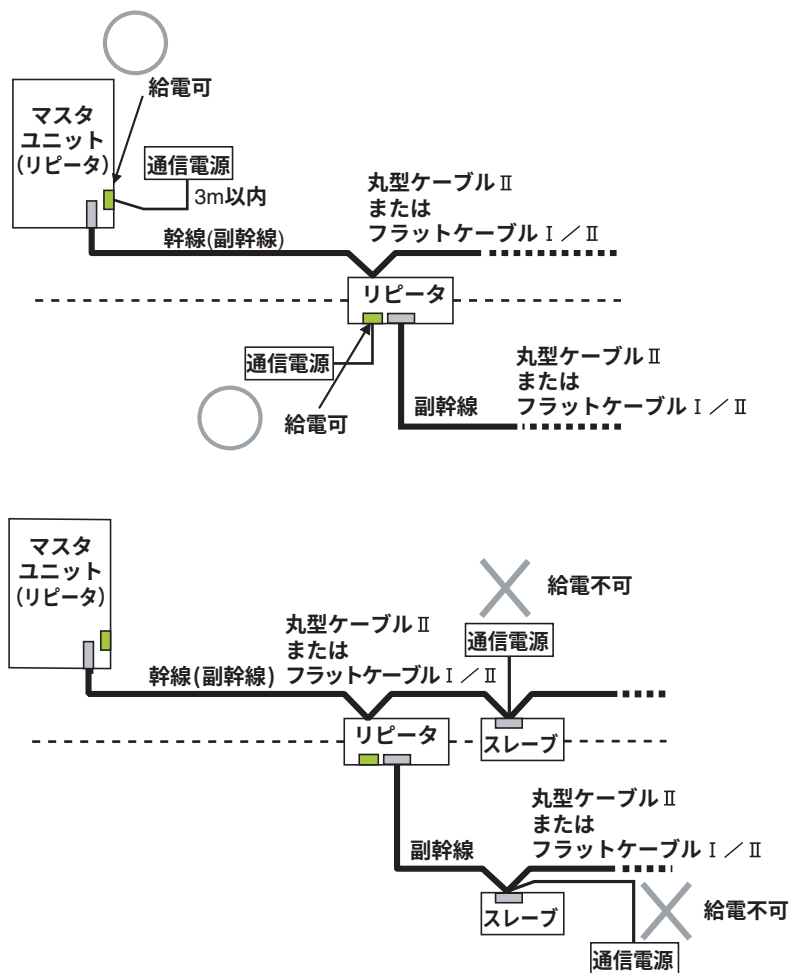
4-4 電源の配線について

4-4-4 通信電源の接続例

● 制限事項

丸型ケーブルⅡまたはフラットケーブルⅠ／Ⅱを使用して通信電源を給電する場合、以下の制限があります。

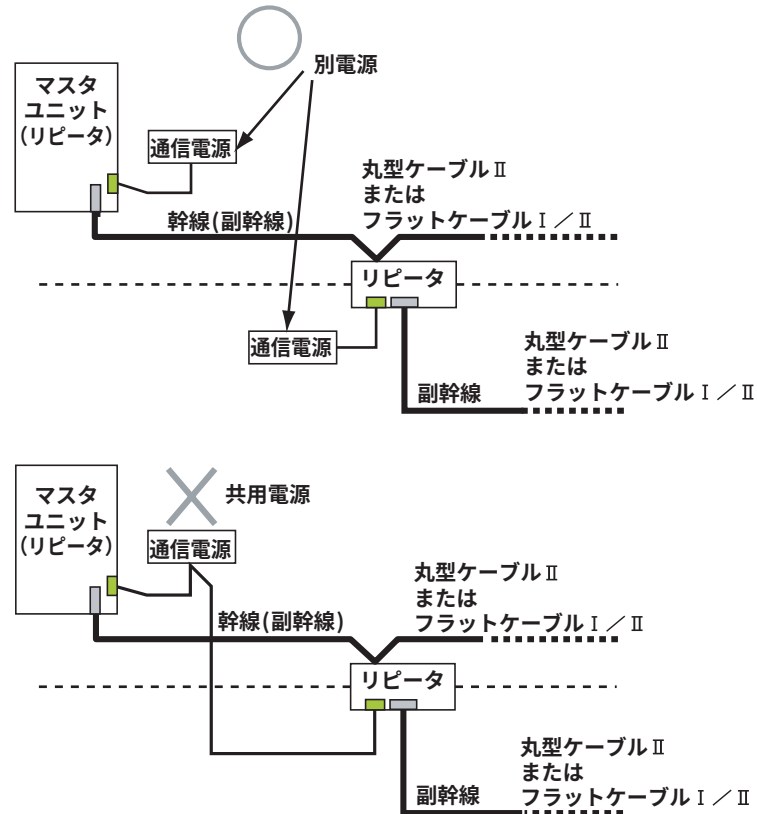
- ・ 幹線（または副幹線）1 本に対して、通信電源の供給は 1 箇所のみです。
- ・ マスタユニットの幹線への給電は、通信電源供給用コネクタでのみ可能です。リピータユニットの副幹線への給電は、下流ポート通信電源供給用コネクタでのみ可能です。これ以外の位置から給電用の接続をすることはできません。



4-4 電源の配線について

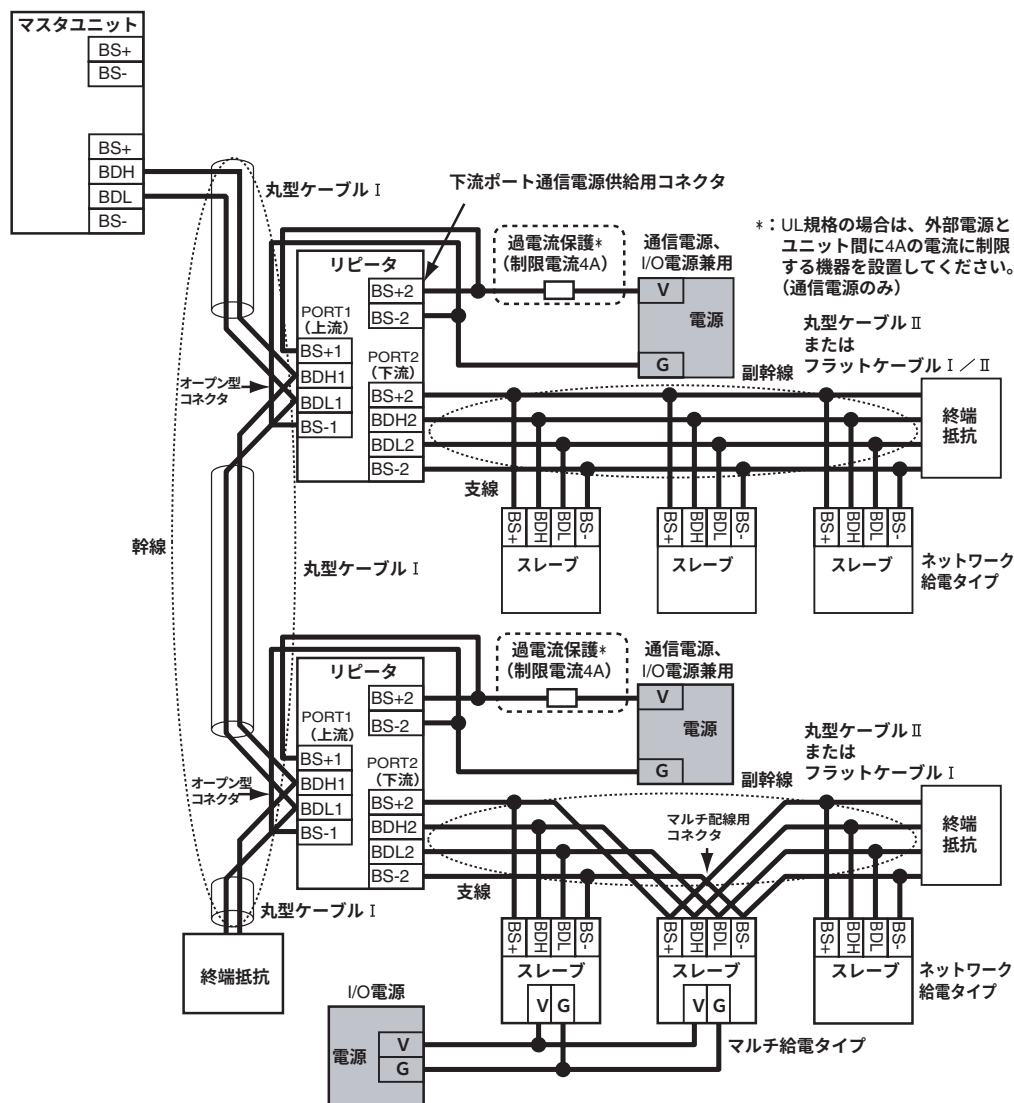
4-4-4 通信電源の接続例

- ・ マスタユニットの幹線またはリピータユニットの上流側の幹線と、下流側の副幹線の電源は、必ず別電源とすることが必要です。



上記の制限を守らない場合、伝送品質が低下して通信異常が発生する可能性があります。

CompoNet ネットワークでは、リピータユニットを使用することにより、1つのマスタユニットに対し、丸型ケーブルⅠと丸型ケーブルⅡまたはフラットケーブルⅠ／Ⅱを混在させることができます。



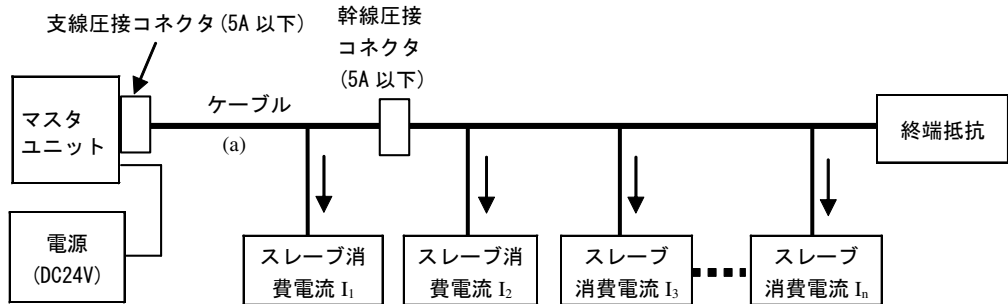
マルチ給電タイプへの I/O 電源は、接続される機器によっては、ノイズ源となる可能性があります。一括給電する場合も、ネットワークに影響を与えないために I/O 電源は通信電源とは分離してください。

4-4-5 スレーブへの電源供給時の留意事項

通信電源、I/O 電源を供給するときは、ケーブルやコネクタの許容電流、電圧降下、電源の容量や配置についても詳細に検討する必要があります。

■許容電流による制限

各スレーブの消費電流合計が、通信ケーブルや通信用コネクタの許容電流を超えないよう注意してください。許容電流を超えると、発熱や焼損の恐れがあります。



● ケーブルの許容電流

通信ケーブルは、許容電流が各スレーブの消費電流の合計以上になるように選定してください。

$$\text{ケーブル許容電流} \geq I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$

(上図の(a)に使用するケーブルの許容電流の場合)

● コネクタの許容電流

マスターユニット、リピータユニットの通信電源供給コネクタ、フラットコネクタ ソケット、フラットコネクタ プラグには、それぞれ許容電流による使用制限があります。コネクタを使用する位置での通過電流が、許容電流以下になるようにしてください。

名称	形式	許容電流	備考
CS/CJ シリーズマスターユニットの通信電源供給コネクタ	形 CS1W-CRM21	5A (UL 定格 4A)	丸型ケーブル I / II フラットケーブル I / II
リピータユニットの通信電源供給コネクタ	形 CJ1W-CRM21		
リピータユニットの通信電源供給コネクタ	形 CRS1-RPT01		
フラットコネクタ ソケット	形 DCN4-TR4		
	形 DCN5-TR4		
フラットコネクタ プラグ	形 DCN4-BR4		フラットケーブル I
	形 DCN5-BR4		
マルチ配線用コネクタ	形 DCN4-MD4		
フラットマルチ配線用コネクタ プラグ	形 DCN4-MR4		丸型ケーブル I / II
オープン型コネクタ (ユニット接続用)	形 DCN4-TB4		

■ 電圧降下に対する配慮

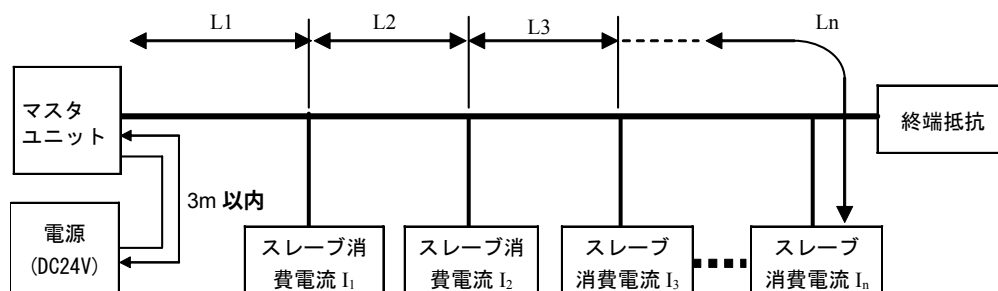
● ケーブルによる電圧降下

電源から最も遠いスレーブの電源電圧が、許容電源電圧変動範囲内になるよう、電圧降下に対する配慮が必要です。

電圧降下は次の式で表されます。

$$\text{電圧降下(V)} = \text{通過電流(A)} \times \text{ケーブル導体抵抗}(\Omega/\text{m}) \times \text{ケーブル長さ(m)} \times 2$$

電圧降下が大きく、最も遠い位置のスレーブに許容範囲の電源を供給できないときは、リピータを追加し、リピータから電源を供給するようにしてください。



・ 計算例

スレーブの許容電源電圧変動範囲は DC14~26.4V なので、DC24V の電源を使用する場合は 10V が許容される電圧降下となります。

よって使用するケーブルと引き延ばしできる距離の関係は、

$$10(\text{V}) \geq \{(I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n) \times R_1 \times L_1 \times 2\} + \{(I_2 + I_3 + \dots + I_n) \times R_2 \times L_2 \times 2\} + \{(I_3 + \dots + I_n) \times R_3 \times L_3 \times 2\} + \dots + \{I_n \times R_n \times L_n \times 2\}$$

で表されます。

ケーブル選定に余裕を持たせたいときは、次の近似式で計算してください。

$$10(\text{V}) \geq \{(I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n) \times R \times L \times 2\}$$

R(ケーブル導体抵抗 0.025Ω/m(専用フラットケーブル))

よって引き延ばしできる長さは、

$$L(\text{m}) \leq 200 \div (I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n) \dots \text{専用フラットケーブル使用時}$$

となります。

4-4-6 I/O 電源の配置に対する配慮

システムを構築するときは、通信電源と I/O 電源の供給方法を含めて検討が必要です。その際、許容電流や電圧降下から電源やケーブルを選定する、といったハード面の検討だけでなく、電源異常発生時のシステムの動作をどうするか、またコストは、といった面からも電源供給方法を検討する必要があります。

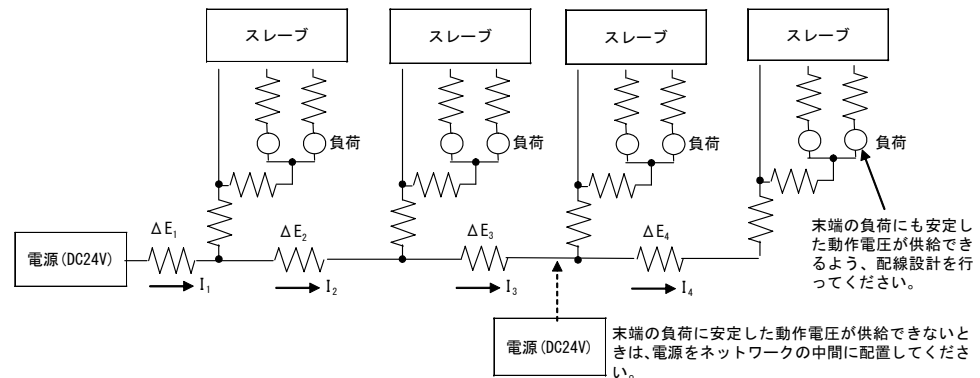
■ I/O 電源を一括供給する場合

システム全体の I/O 電源を一括して供給するシステムでは、個々の装置や負荷の消費電力も考慮する必要があります。末端のスレーブや負荷に対しても、供給する電源電圧が許容範囲内になるようケーブルを選定してください。

また、線路電流の和がケーブルの許容電流値の範囲内であるか、電源の容量は十分かにも注意してください。

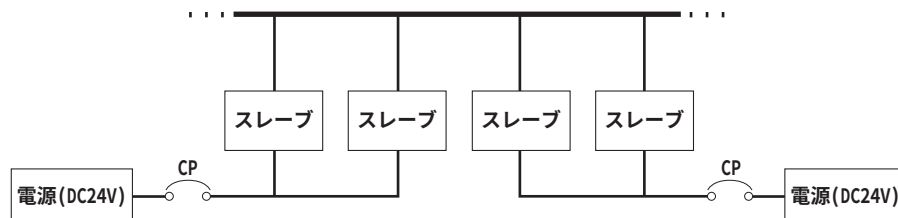
1 台の電源で供給する場合、電圧降下を許容範囲内に抑える手段として、以下の方法を検討してください。

- ・ ケーブルを太くする
- ・ 電源の出力電圧を高めに調整しておく
- ・ 配線を短くする
- ・ 電源をネットワークの中間に配置する



■ 複数の電源によりスレーブの I/O 電源を供給する場合

I/O 電源を 1 台の電源で供給するよりも、いくつかに分けて供給することで、線路電流を小さくでき、電圧降下の低減やケーブルサイズを小さくできる、などの効果があります。また、電源異常発生時にシステムの安全性を確保したいときなど検討してください。



4-4 電源の配線について

4-4-7 その他の留意事項

4-4-7 その他の留意事項

■ 電源異常に対する配慮

電源異常が発生したとき、システム全体を停止させるか、またはシステム全体の停止は避けたいかによって、スレーブ電源の配置やグループ化を検討する必要があります。システムの安全性確保から、全体の停止を防止したいときなど、数カ所に電源を設け、スレーブをグループに分けて電源を供給するなどの対策をお願いします。

■ コスト面での配慮

電源の容量や個数、
ケーブルの太さ(許容電流)や長さ(電圧降下)、
システムの安全性確保、
配線工数、
など、トータルのコスト面からも給電方法を検討してください。

第5章

リモート I/O 通信

5-1 CPU ユニットとのデータ交換のしくみ

5-1-1 基本的な通信動作について

常時、CPU ユニットとスレーブ間でデータ共有をする通信（「リモート I/O 通信」と呼びます）が可能です。

- ・配線後に、電源（スレーブへの通信電源および PLC 本体の電源）を投入するだけで、自動的に通信が開始され、CPU ユニットの I/O メモリエリアとスレーブ間で、データ共有が開始されます。
- ・データが常時共有されるエリア（スレーブの割付エリア）に対して、ラダープログラムなどで読み書きすれば、正常動作中の該当スレーブにデータを読み書きします。

5

リモート I/O 通信

5-1-2 リモート I/O 通信の起動・停止条件

- ・マスタユニット（CPU ユニット）の電源 ON およびスレーブの通信電源 ON で起動します。
ただし、登録スレーブ全加入待ちモード（後述の「**■スレーブ登録機能**」参照）が有効のときは、登録した全スレーブが加入するまで停止し、加入した時点から起動します。
- ・FINS コマンドで起動が可能です。
- ・CX-Integrator から I/O 通信手動開始モードに設定した場合、電源 ON 時はリモート I/O 通信は停止。リモート I/O 通信開始スイッチの立ち上がりで、はじめてリモート I/O 通信を開始させることが可能です。
- ・通信異常発生時通信停止モードのときは、あるスレーブで通信異常が発生した時に、リモート I/O 通信全体を停止します。このとき、「通信異常のため通信停止発生」フラグ（状態ステータスのビット 02）が ON となります。CompoNet マスタユニットの前面ディップスイッチの ESTP（通信停止モード設定）を ON にすることによりります。

注：登録テーブル有効時の照合異常発生時、およびスレーブ アドレス二重異常発生時は、通信全体は停止しません。

5-1-3 通信異常について

「通信異常」とは、マスタユニットからの通信要求に対してスレーブが正常に応答できない状態を指します。

おもな要因は、以下のとおりです。

- ・スレーブ自身の故障
- ・スレーブとの通信ケーブルの断線
- ・通信電源の OFF
- ・ノイズにより、該当スレーブから正常なデータを受信できない場合

あるスレーブで通信異常発生時、マスタユニットの前面 NS LED は赤点灯し、7 セグメントには「d9」が切替表示されます。同時に、通信フラグの代表フラグである「通信異常発生フラグ」（状態ステータスのビット 00）が ON となります。

■ 通信異常発生時のリモート I/O 通信の動作

あるスレーブで通信異常発生時、マスタユニット前面ディップスイッチの ESTP（通信停止モード設定）を ON にしていれば、通信全体（リモート I/O 通信およびメッセージ通信）が停止します（このとき、状態ステータスのビット 02 の「通信異常のため通信停止発生フラグ」が、ON となります）。OFF にしていれば、リモート I/O 通信は継続します。

通信異常要因が解除されると、スレーブは、自動的にネットワークに復帰します。マスタユニットのリスタートまたは電源 OFF→ON は不要です。

■ 通信異常発生時の IN データのゼロクリア

CX-Integrator から、「通信異常発生時 IN データゼロクリアモード」に設定した場合、あるスレーブで通信異常が発生した時に、該当スレーブのすべての入力（IN）データをゼロクリアします。「通信異常発生時 IN データゼロクリアモード」に設定していない場合、あるスレーブで通信異常が発生した時に、該当スレーブの入力（IN）データを保持します。

これにより、例えば、IN データの ON をトリガにして動くようなシステムにて、通信異常発生時に、トリガ動作を抑制することなどができます。

5-1 CPU ユニットとのデータ交換のしくみ

5-1-4 スレーブの割付位置について

5-1-4 スレーブの割付位置について

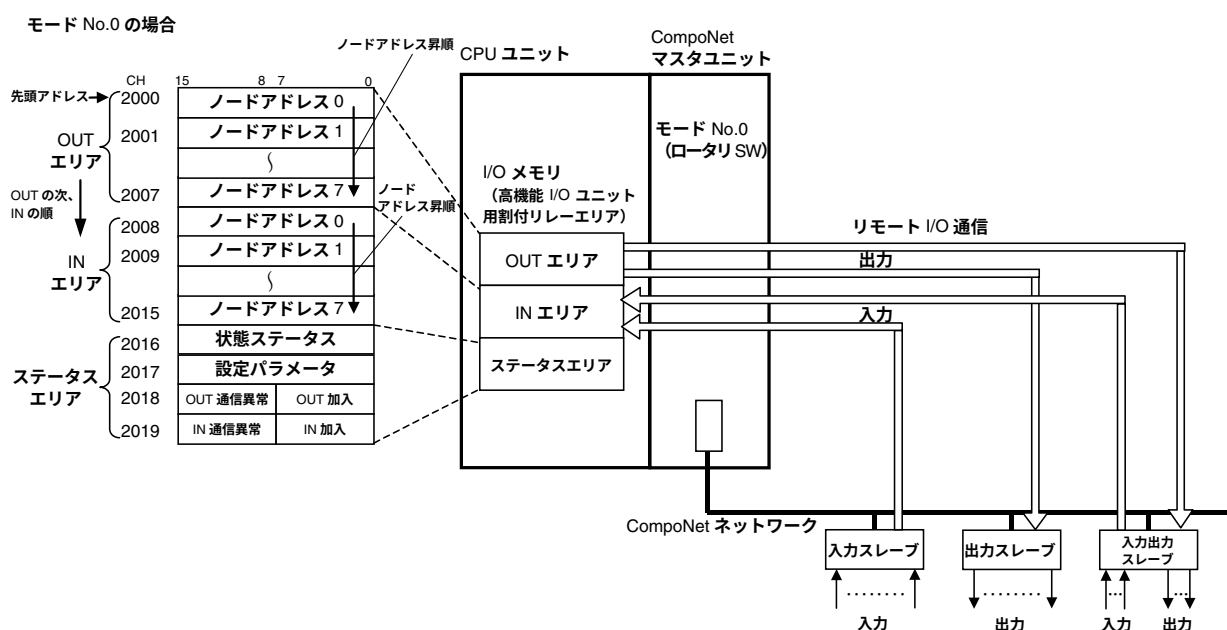
- 各スレーブは、CPU ユニットの高性能 I/O ユニット用割付リレーエリア（2000～2959CH）の以下の先頭アドレス（*1）以降に、ノードアドレス順（固定）で割り付けられます。

先頭アドレス：2000CH + (10 × 号機 No.)

（号機 No.とは、CPU ユニットにとっての高性能 I/O ユニットの識別番号：0～95。マスタユニット前面ロータリスイッチで設定します。）

*1：通信モード No.8（ソフト設定）の場合のみ、CX-Integrator からのソフト設定によって、先頭アドレスを、CPU ユニットの I/O メモリの任意の位置（CIO、WR、HR、または DM の任意のアドレス）に指定することができます（かつ、割付ノード数を指定することができます）。ただし、その場合でも、ノードアドレス順固定です。

- OUT エリア（出力スレーブの割付エリア）の次が IN エリア（入力スレーブの割付エリア）となります。その各エリアの中は、ノードアドレス昇順で、割付位置が決まっています。



- 入力スレーブは IN エリアに割り付き、出力スレーブは OUT エリアに割り付き、入出力混合スレーブは IN エリアおよび OUT エリアにともに割り付けます。
- ノードアドレス N の 16 点入力スレーブは、入力 1CH（ビット 00～15）を占有し、IN エリアのノードアドレス N に割り付けられます。
- ノードアドレス N の 16 点出力スレーブは、出力 1CH（ビット 00～15）を占有し、OUT エリアのノードアドレス N に割り付けられます。
- ノードアドレス N の 16 点入出力スレーブは、入力 1CH（ビット 00～15）と出力 1CH（ビット 00～15）を占有し、IN エリアのノードアドレス N、OUT エリアのノードアドレス N に割り付けられます。

割付の例)

例) モード No.0 の場合

I/O メモリ (高性能 I/O ユニット用割付リレーエリア)



・ 8 点入力、または 8 点出力の場合も、各々 1CH の下位バイト (ビット 00～07) を占有します。上位バイト (ビット 08～15) は、空きエリアとなります。

・ スレーブの入力または出力が 16 点を超える場合 (拡張ユニット使用時など) は、自身のノードアドレスおよび自身のノードアドレス+1 も占有します。
ノードアドレス N のスレーブ入力 16 点に inputs 8 点を拡張して、input 24 点となった場合、IN エリアのノードアドレス N と N+1 を占有します。

注：ノードアドレス N+1 のスレーブが input なしの場合、ノードアドレス N+1 とはノードアドレス重複異常とはなりません。ノードアドレス N+1 のスレーブが input ありの場合、ノードアドレス重複異常となります。

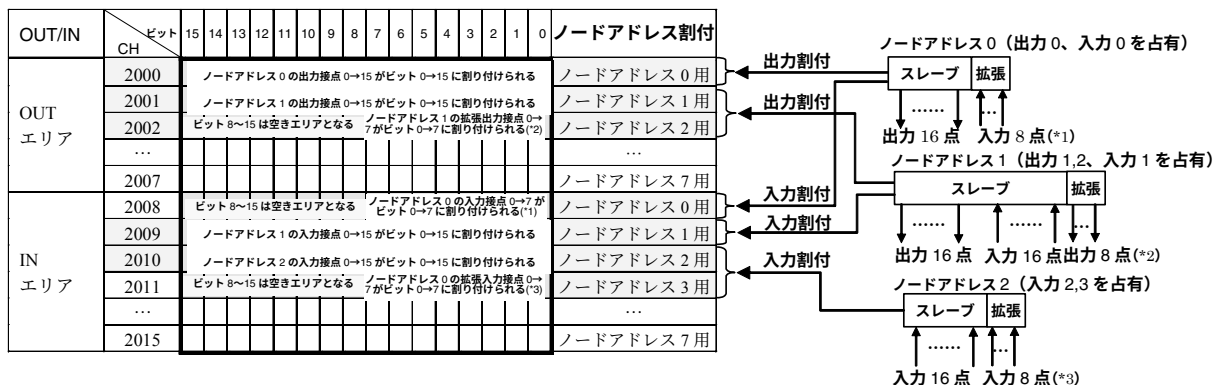
ノードアドレス N のスレーブ出力 16 点に outputs 8 点を拡張して、output 24 点となった場合、OUT エリアのノードアドレス N と N+1 を占有します。

注：ノードアドレス N+1 のスレーブが output なしの場合、ノードアドレス N+1 とはノードアドレス重複異常とはなりません。ノードアドレス N+1 のスレーブが output ありの場合、ノードアドレス重複異常となります。

割付の例)

例) モード No.0 の場合

I/O メモリ (高性能 I/O ユニット用割付リレーエリア)



*1： ノードアドレス 0 の拡張 input 8 点は、ノードアドレス 0 用の 2008CH のビット 00～07 に割り付けられます (ビット 08～15 は、空きエリアとなります)。

*2： ノードアドレス 1 の拡張 output 8 点は、ノードアドレス 1 の次のノードアドレス 2 用の 2002CH のビット 00～07 に割り付けられます (2002CH のビット 08～15 は、空きエリアとなります)。

*3： ノードアドレス 2 の拡張 input 8 点は、ノードアドレス 2 の次のノードアドレス 3 用の 2011CH のビット 00～07 に割り付けられます (2011CH のビット 08～15 は、空きエリアとなります)。

5-1 CPU ユニットとのデータ交換のしくみ

5-1-5 スレーブの正常確認について

5-1-5-1 スレーブの正常確認について

■ 加入／通信異常フラグ

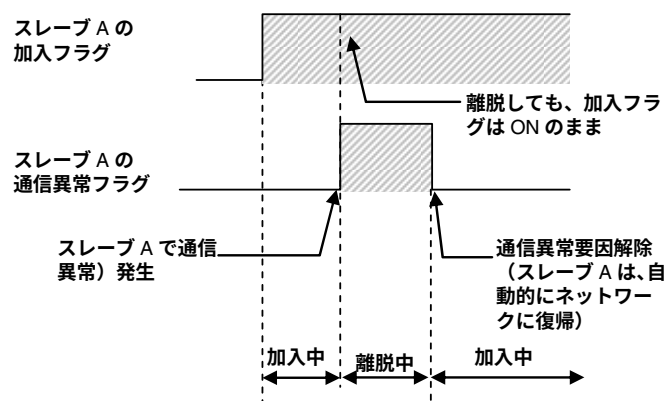
- ・スレーブがネットワークに正常に加入しているか否かは、「ステータスエリア」と呼ばれるエリアのフラグ（加入フラグと通信異常フラグ）を使用します。

－加入フラグ：

システム立ち上げ（電源 ON）時、対象スレーブが一度でも加入すれば、ON を保持します（通信異常によって離脱しても ON のままです）。

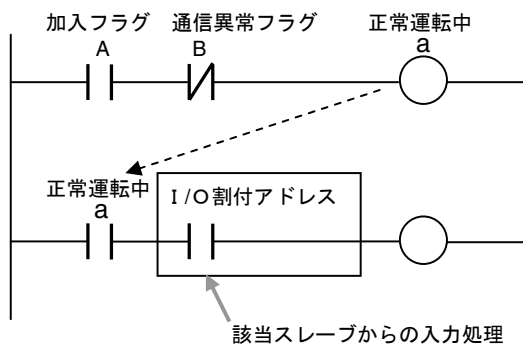
－通信異常フラグ：

いったん加入した状態（加入フラグが ON 保持となっている状態）で、対象スレーブが何らかの原因によりマスタユニットと通信できなくなったときに ON します（異常解除時に OFF します）。



したがって、ラダープログラム上では、対象スレーブの「離脱」は、加入フラグが ON でかつ通信異常フラグが ON によって判断します。また、対象スレーブの「正常」は、加入フラグが ON でかつ通信異常フラグが OFF によって判断します。

例）加入フラグと通信異常フラグを組み合わせ、それを条件として、該当スレーブが正常運転中であるときに、該当スレーブとの入出力をするとき：



- ・マスタユニットの前面ディップスイッチの SW4（REGS SW）に状態によって、加入／通信異常フラグの対象が異なります。

マスタユニットの前面ディップスイッチの SW4（REGS SW）	加入／通信異常フラグの対象
OFF（登録スレーブ機能が無効）のとき	すべてのスレーブ
ON（登録スレーブ機能が有効）のとき	登録してあるスレーブのみ。 登録スレーブ以外の加入フラグ/通信異常フラグは、動作しません。

5-1 CPU ユニットとのデータ交換のしくみ

5-1-5 スレーブの正常確認について

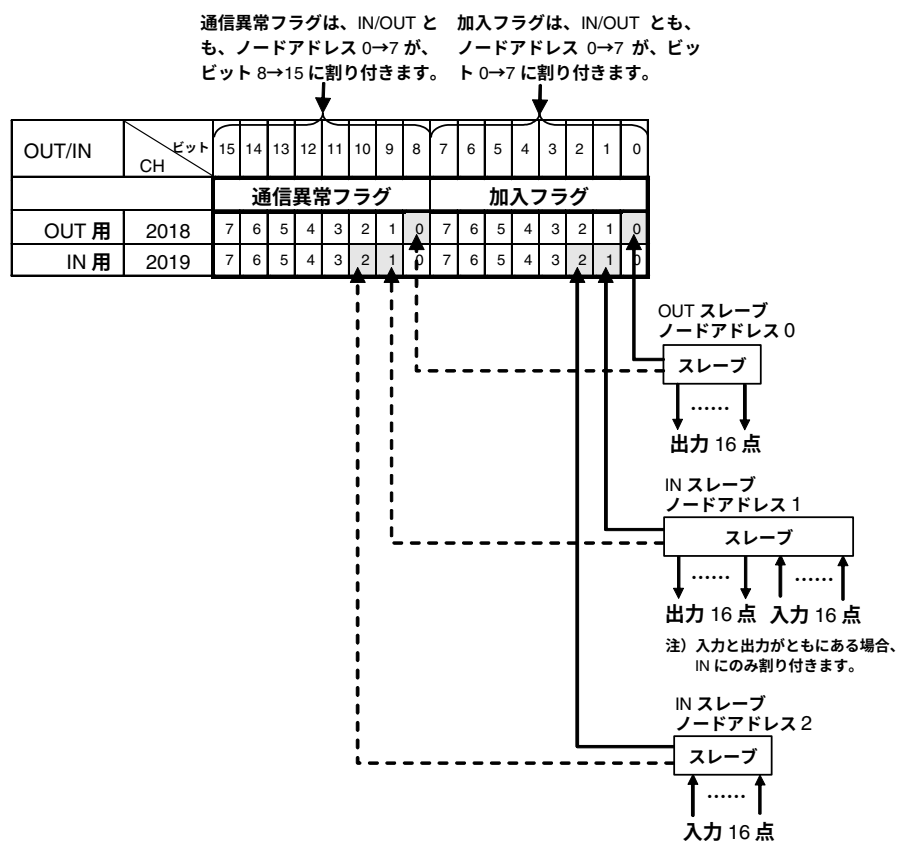
- ・ノードアドレス毎にビットが割り当てられています。OUT8 ノード分の後、IN8 ノード分が割り当てられています。

注：入力と出力がともにある場合（入出力スレーブの場合）、IN にのみ割り付きます。

- ・加入フラグは、下位バイト（ビット 00～07）に割り付きます。OUT の後に IN。
- ・通信異常フラグは、上位バイト（ビット 08～15）に割り付きます。

例）モード No.0 の場合

I/O メモリ（高機能 I/O ユニット用割付リレーエリア）



■ 登録テーブル機能

● 概要

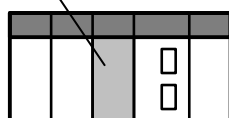
ノードアドレスごとに加入すべきスレーブ（ノードアドレスと形式の対応関係）を登録し、実際に加入したスレーブと照合チェックをする機能、また同時に、未登録のスレーブ、またはノードアドレス/形式が違うスレーブは、ネットワークに加入させない機能です。

例)

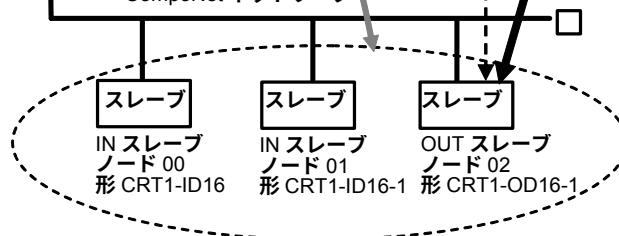
登録テーブル

ノード	形式
00	形 CRT1-ID16
01	形 CRT1-ID16-1
02	形 CRT1-OD16

マスタユニット



CompoNet ネットワーク



不一致（形式が不一致）

不一致のため、このスレーブは加入できません。

本機能は、登録テーブル有効モード（電源 ON 時にマスタユニットの SW4(REGS SW) が ON でかつ登録テーブルのデータが正常）時のみ有効です。通信モード No.はいずれでも可能です。

照合の結果、不一致のスレーブがある場合、「登録テーブル照合異常発生フラグ」（状態ステータスのビット 01）が ON となります。

ただし、この時に後述の登録スレーブ全加入待ちモードが無効ならばリモート I/O 通信は開始されますが、有効ならばリモート I/O 通信は開始されません。

● 動作

ケースごとに、以下の動作となります。

- ・ 電源 ON (I/O 通信手動開始モード時は、リモート I/O 通信開始スイッチの立ち上がり) 後、すべての登録スレーブが、「登録スレーブ加入監視時間」（デフォルトは、通信速度 93.75k ビット/s 時以外は 10s、93.75k ビット/s 時 30s）以内に (*1) 加入した場合、「登録スレーブ全加入フラグ」（状態ステータスのビット 06）が ON となります。

このとき、

- ・ 未登録のスレーブが加入していなければ、「登録テーブル照合異常発生フラグ」は OFF となります。
- ・ 未登録のスレーブが加入していれば、照合異常（未登録スレーブ）として、「登録テーブル照合異常発生フラグ」は ON となります。同時に、マスタユニット前面 NS LED は赤点滅し、7 セグメントには「d6」が切替表示されます。

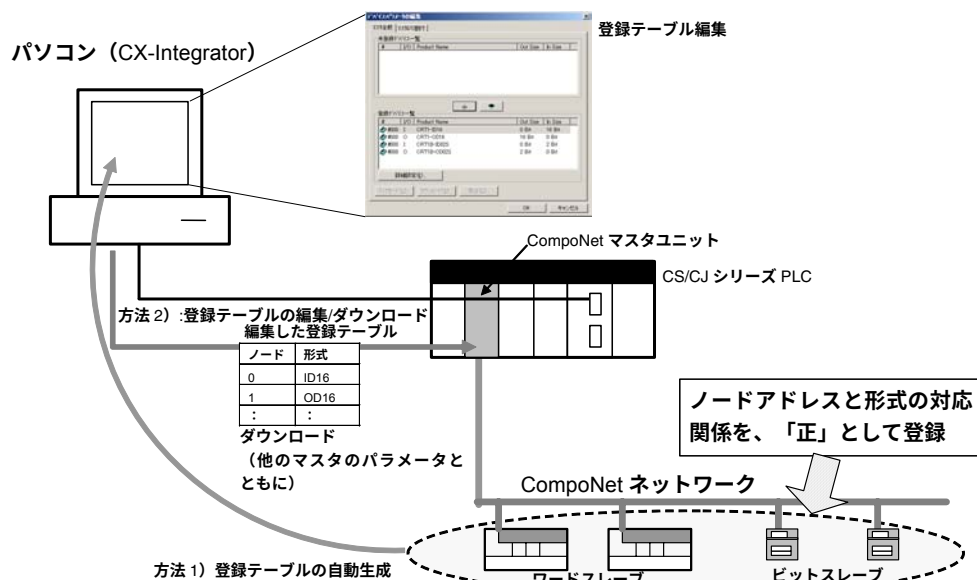
- ・電源 ON (I/O 通信手動開始モード時は、リモート I/O 通信開始スイッチの立ち上がり) 後、すべての登録スレーブが「登録スレーブ加入監視時間」(デフォルトは、通信速度 93.75k ビット/s 時以外は 10s、93.75k ビット/s 時 30s) 以内には(*1) 加入しなかった場合、照合異常(スレーブ不在)として、「登録テーブル照合異常発生フラグ」が ON となります。同時に、マスタユニット前面 NS LED は赤点滅し、7 セグメントには「d5」が切替表示されます。ただし、その後、不在となっていた該当スレーブが加入した場合、「登録テーブル照合異常発生フラグ」が OFF となり、エラー表示は消えます。

*1:「登録スレーブ加入監視時間」は、後述の登録スレーブ全加入待ちモードが有効ならば、無効となります。

注:電源 ON 時にマスタユニットの SW4 (REGS SW) が ON でかつ登録テーブルのデータが不正のときは、リモート I/O 通信は起動せず、マスタユニット前面 MS LED は赤点滅し、7 セグメントには「E8」が表示されます。

● 登録テーブルの作成方法

CX-Integrator による登録テーブル自動生成または登録テーブル編集/転送操作により、登録テーブルを作成します。



その後、マスタユニットの SW4 (REGS SW) を ON にして、電源を投入することで、登録テーブル有効で動作します(登録テーブル自体は、電源 ON 時に読み出されます)。このとき、「登録テーブルモードフラグ」(状態ステータスのビット 10) が ON (登録テーブル有効モード) となります。

1) 登録テーブル編集/転送

CX-Integrator で登録テーブル(ノードアドレスと形式の対応)をマスタパラメータ編集画面にて編集して、CompoNet マスタユニットにダウンロードすることによります。

参考

CX-Integrator から自動生成または編集/ダウンロードした登録テーブルデータは、CompoNet マスタユニットの EEP-ROM に格納されます。したがって、PLC 本体の電源を OFF にしても、またユニット交換を他の PLC (CPU ユニット) に装着しても、CompoNet マスタユニット内の登録テーブルデータは、保持されています。

● 登録スレーブ加入監視時間設定

電源 ON (I/O 通信手動開始モード時は、リモート I/O 通信開始スイッチの立ち上がり) 時点から、登録スレーブの加入完了を判断するまでの時間です。

「登録スレーブ加入監視時間」は、デフォルト (通信速度 93.75k ビット/s 時以外は 10s、93.75k ビット/s 時 30s) 以外に設定することができます。

CX-Integrator にて、[マスタ全般] タブの [詳細設定] で、登録スレーブ加入監視時間 (1~600s、デフォルト: 通信速度 93.75k ビット/s 時以外 10s。通信速度 93.75k ビット/s 時 30s) を設定して、CompoNet マスタユニットにダウンロードすることにより設定した値が反映されます。

登録スレーブ全加入待ちモードが有効のときは、本設定は無効です。

● 登録スレーブ全加入待ちモード機能

登録した全スレーブが、ネットワークに加入するまで (「登録スレーブ全加入フラグ」が OFF の間)、リモート I/O 通信を停止し、加入した時点 (「登録スレーブ全加入フラグ」が OFF から ON になった時点) からリモート I/O 通信を起動させることができます。通常 (本モード無効) のときより、早い時間で全スレーブを加入させることができます。

ただし、登録した全スレーブが加入していないと、リモート I/O 通信は起動しません。なお、本モード有効時は、登録スレーブ加入監視時間設定 (デフォルト 10s を含め) が無効となります。

CX-Integrator にて、[マスタ全般] タブの [詳細設定] で、全加入待ちモードを有効にして、CompoNet マスタユニットにダウンロードすることにより設定した値が反映されます。

本機能は、登録テーブル有効モード (電源 ON 時にマスタユニットの SW4 (REGS SW) が ON であった、かつ登録テーブルデータが正常) 時のみ有効です。通信モード No. はいずれでも可能です。

■ スレーブ アドレス二重異常

以下のいずれかの場合、スレーブ アドレス二重異常となり、後に加入してきたスレーブのアドレス二重異常発生フラグ（状態ステータスのビット 03）が ON となります。このとき、マスタユニット前面 NS LED は赤点滅し、7 セグメントには「d0」が切替表示されます。また、リモート I/O 通信は停止しません。

- ・ 同じノードアドレスに設定されたスレーブが存在する
(例：ノードアドレス設定 N のスレーブが 2 台存在する場合)
注：同一の割付エリアを占有するスレーブ（入力スレーブ同士や出力スレーブ同士）で、同じノードアドレスが設定された場合は、アドレス二重異常となります。
- ・ ノードアドレス設定は異なるが、ノード間の割付エリアが重複している
(例：ノードアドレス設定 0 のスレーブが入力 24 点で、ノードアドレス設定 1 のスレーブが入力 16 点の場合。この場合、IN1 のエリアが重複しているため、NG)
注：ノード間の割り付けエリアが重複しないかぎり、同一ノードアドレスのエリアに、IN エリアと OUT エリアで、異なるノードアドレス設定のスレーブが割り付いてもかまいません。
(例：OUT1 エリアに、ノードアドレス設定 1 のスレーブの出力 16 点、IN1 エリアに、ノードアドレス設定 0 のスレーブの拡張のスレーブの入力 16 点が、各々割り付いてもかまいません)。
- ・ スレーブが一度離脱した後に、同一ノードアドレスで、異なる種別のスレーブが加入してきた

■ 不正構成異常

許可されるリピータ段数を超過している場合、マスタユニット前面 NS LED は赤点滅し、7 セグメントには「E5」が表示されます。

5-2 スレーブの割付

ここでは CompoNet マスタユニットを装着している CPU ユニット上の I/O メモリエリアに、スレーブの I/O がどのように割り付けられているかを説明します。

5-2-1 概要

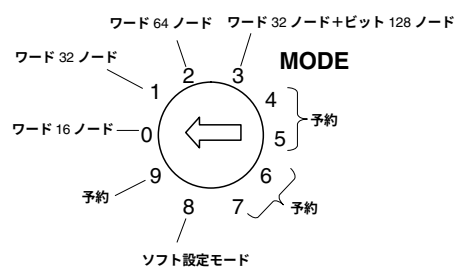
CompoNet マスタユニットが装着されている CPU ユニットの高性能 I/O ユニット割付リレーエリアまたは CX-Integrator によって設定したエリアに、スレーブの IN/OUT 情報やステータス情報が割り付けられます。

マスタユニットの高性能 I/O 号機 No. (Machine No.) と、通信モード No. によって使用するエリアが決まり (通信モード No.=8 の場合は、さらに CX-Integrator によるソフト設定による)、スレーブごとの設定ノードアドレスと点数サイズによって、各スレーブが使用する接点が決まります。

5-2-2 通信モード No. による I/O メモリエリア割付

接続するスレーブ台数 (ワードスレーブおよびビットスレーブの台数)、制御点数に応じて、通信モード No. を選択します。

CompoNet マスタユニットの前面ロータリスイッチで 0~3、8 を設定します。



■ 各モードにおける 1 マスタユニット当たりのスレーブ接続ノード数／制御点数、および I/O メモリエリアへの割付エリア、割付サイズ

通信モード No.	モード名称	1 マスタユニット当たりのスレーブ接続可能ノードアドレス数	1 マスタユニット当たりの制御点数	1 マスタユニット当たりの占有号機数	割付エリア	I/O メモリエリアへの割付サイズ				
						OUT エリアの割付サイズ	IN エリアの割付サイズ	状態ステータス	設定パラメータ	加入フラグ/通信異常フラグ
0	通信モード No.0	ワードスレーブ IN8/OUT8 ノードアドレス	IN128 点 /OUT128 点(ワードスレーブ)	2 号機	高機能 I/O ユニット割付リレーエリア	ワードスレーブ 8CH	ワードスレーブ 8CH	1CH	1CH	ワードスレーブ 2CH
1	通信モード No.1	ワードスレーブ IN16/OUT16 ノードアドレス	IN256 点 /OUT256 点(ワードスレーブ)	4 号機		ワードスレーブ 16CH	ワードスレーブ 16CH	1CH	1CH	ワードスレーブ 4CH
2	通信モード No.2	ワードスレーブ IN32/OUT32 ノードアドレス	IN512 点 /OUT512 点(ワードスレーブ)	8 号機		ワードスレーブ 32CH	ワードスレーブ 32CH	1CH	1CH	ワードスレーブ 8CH
3	通信モード No.3	ワードスレーブ IN16/OUT16 ノードアドレス ビットスレーブアドレス IN64/OUT64 ノードアドレス	IN256 点 /OUT256 点(ワードスレーブ) IN128 点 /OUT128 点(ビットスレーブ)	8 号機		ワードスレーブ 16CH+ ビットスレーブ 8CH	ワードスレーブ 16CH+ ビットスレーブ 8CH	1CH	1CH	ワードスレーブ 4CH+ ビットスレーブ 16CH
8	ソフト設定モード	ワードスレーブ IN64/OUT64 ノードアドレス ビットスレーブアドレス IN128/OUT128 ノードアドレス	IN1024 点 /OUT1024 点 (ワードスレーブ) IN256 点 /OUT256 点(ビットスレーブ)	1 号機	ワードスレーブ OUT、ワードスレーブ IN、ビットスレーブ OUT、ビットスレーブ IN 各々の先頭アドレスを設定可能。 (CX-Integrator からのソフト設定による。CIO、WR、HR、DM のいずれか)	最大でワードスレーブ 64CH+ ビットスレーブ 16CH (CX-Integrator からのソフト設定による)	最大でワードスレーブ 64CH+ ビットスレーブ 16CH (CX-Integrator からのソフト設定による)	1CH	1CH	ワードスレーブ 16CH+ ビットスレーブ 32CH

5-2 スレーブの割付

5-2-2 通信モード No.による I/O メモリエリア割付

■ 各モードにおける I/O メモリエリアの割付サイズおよび割付パターン

● 各モードにおける I/O メモリエリアの割付パターン

先頭アドレス：2000CH+(10×号機 No.)

通信モード No.	パターン												
0	高機能 I/O ユニット割付リレーエリア <table> <tr> <td>+0CH ～ +7CH</td><td>OUT データ(8CH) ：ワードスレーブ OUT0～7</td></tr> <tr> <td>+8CH ～ +15CH</td><td>IN データ(8CH) ：ワードスレーブ IN0～7</td></tr> <tr> <td>+16CH</td><td>状態ステータス(1CH)</td></tr> <tr> <td>+17CH</td><td>設定パラメータ(1CH)</td></tr> <tr> <td>+18CH +19CH</td><td>加入フラグ/通信異常フラグ(2CH)</td></tr> </table>	+0CH ～ +7CH	OUT データ(8CH) ：ワードスレーブ OUT0～7	+8CH ～ +15CH	IN データ(8CH) ：ワードスレーブ IN0～7	+16CH	状態ステータス(1CH)	+17CH	設定パラメータ(1CH)	+18CH +19CH	加入フラグ/通信異常フラグ(2CH)		
+0CH ～ +7CH	OUT データ(8CH) ：ワードスレーブ OUT0～7												
+8CH ～ +15CH	IN データ(8CH) ：ワードスレーブ IN0～7												
+16CH	状態ステータス(1CH)												
+17CH	設定パラメータ(1CH)												
+18CH +19CH	加入フラグ/通信異常フラグ(2CH)												
1	高機能 I/O ユニット割付リレーエリア <table> <tr> <td>+0CH ～ +15CH</td><td>OUT データ(16CH) ：ワードスレーブ OUT0～15</td></tr> <tr> <td>+16CH ～ +31CH</td><td>IN データ(16CH) ：ワードスレーブ IN0～15</td></tr> <tr> <td>+32CH</td><td>状態ステータス(1CH)</td></tr> <tr> <td>+33CH</td><td>設定パラメータ(1CH)</td></tr> <tr> <td>+34CH ～ +37CH</td><td>加入フラグ/通信異常フラグ(4CH)</td></tr> <tr> <td>+38CH +39CH</td><td>空き(2CH)</td></tr> </table>	+0CH ～ +15CH	OUT データ(16CH) ：ワードスレーブ OUT0～15	+16CH ～ +31CH	IN データ(16CH) ：ワードスレーブ IN0～15	+32CH	状態ステータス(1CH)	+33CH	設定パラメータ(1CH)	+34CH ～ +37CH	加入フラグ/通信異常フラグ(4CH)	+38CH +39CH	空き(2CH)
+0CH ～ +15CH	OUT データ(16CH) ：ワードスレーブ OUT0～15												
+16CH ～ +31CH	IN データ(16CH) ：ワードスレーブ IN0～15												
+32CH	状態ステータス(1CH)												
+33CH	設定パラメータ(1CH)												
+34CH ～ +37CH	加入フラグ/通信異常フラグ(4CH)												
+38CH +39CH	空き(2CH)												
2	高機能 I/O ユニット割付リレーエリア <table> <tr> <td>+0CH ～ +31CH</td><td>OUT データ(32CH) ：ワードスレーブ OUT0～31</td></tr> <tr> <td>+32CH ～ +63CH</td><td>IN データ(32CH) ：ワードスレーブ IN0～31</td></tr> <tr> <td>+64CH</td><td>状態ステータス(1CH)</td></tr> <tr> <td>+65CH</td><td>設定パラメータ(1CH)</td></tr> <tr> <td>+66CH ～ +73CH</td><td>加入フラグ/通信異常フラグ(8CH)</td></tr> <tr> <td>+74CH ～ +79CH</td><td>空き(6CH)</td></tr> </table>	+0CH ～ +31CH	OUT データ(32CH) ：ワードスレーブ OUT0～31	+32CH ～ +63CH	IN データ(32CH) ：ワードスレーブ IN0～31	+64CH	状態ステータス(1CH)	+65CH	設定パラメータ(1CH)	+66CH ～ +73CH	加入フラグ/通信異常フラグ(8CH)	+74CH ～ +79CH	空き(6CH)
+0CH ～ +31CH	OUT データ(32CH) ：ワードスレーブ OUT0～31												
+32CH ～ +63CH	IN データ(32CH) ：ワードスレーブ IN0～31												
+64CH	状態ステータス(1CH)												
+65CH	設定パラメータ(1CH)												
+66CH ～ +73CH	加入フラグ/通信異常フラグ(8CH)												
+74CH ～ +79CH	空き(6CH)												

5-2 **スレーブの割付**
5-2-2 通信モード No.による I/O メモリエリア割付

通信モード No.	パターン	
3	高機能 I/O ユニット割付リレーエリア	
	+0CH ～ +15CH	OUT データ(16CH) ：ワードスレーブ OUT0～15
	+16CH ～ +31CH	IN データ(16CH) ：ワードスレーブ IN0～15
	+32CH ～ +39CH	BIT OUT データ(8CH) ：ビットスレーブ OUT0～63
	+40CH ～ +47CH	BIT IN データ(8CH) ：ビットスレーブ IN0～63
	+48CH	状態ステータス(1CH)
	+49CH	設定パラメータ(1CH)
	+50CH ～ +53CH	加入フラグ/通信異常フラグ(4CH)
	+54CH ～ +69CH	ビットスレーブ加入フラグ/通信異常フラグ (16CH)
	+70CH ～ +79CH	空き(10CH)

5-2 スレーブの割付

5-2-2 通信モードNo.による I/O メモリエリア割付

通信モード No.	パターン																
8	ワードスレーブの OUT データ、IN データ、ビットスレーブの BIT OUT データ、BIT IN データ、ステータス（状態/設定/加入/離脱）の各先頭アドレスは、CX-Integrator からのソフト設定（「エリア」および「アドレス」）により設定します。 各占有サイズは、CX-Integrator からのソフト設定（「ノード数」）により設定します。 注：各スレーブの割り付け順は、ノードアドレス 0 からの昇順固定です。 使用していないノードアドレスがあても、詰めて割り付けることはできません。 CX-Integrator から設定した「ノード数」が n の場合、ノードアドレス 0 から n-1 までが割り付きます。 <table><tr><td>+0CH ~ +最大 63CH</td><td>OUT データ(最大 64CH) ：ワードスレーブ OUT0~63</td></tr><tr><td>+0CH ~ +最大 63CH</td><td>IN データ(最大 64CH) ：ワードスレーブ IN0~63</td></tr><tr><td>+0CH ~ +最大 15CH</td><td>BIT OUT データ(最大 16CH) ：ビットスレーブ OUT0~127</td></tr><tr><td>+0CH ~ +最大 15CH</td><td>BIT IN データ(最大 16CH) ：ビットスレーブ IN0~127</td></tr><tr><td>+0CH ~ +15CH</td><td>加入フラグ/通信異常フラグ(16CH)</td></tr><tr><td>+0CH ~ +31CH</td><td>ビットスレーブ加入フラグ/通信異常フラグ (32CH)</td></tr></table> 以下は、高機能 I/O ユニット割付リレーエリアに割り付きます。 <table><tr><td>+0CH</td><td>状態ステータス(1CH)</td></tr><tr><td>+1CH</td><td>設定パラメータ(1CH)</td></tr></table>	+0CH ~ +最大 63CH	OUT データ(最大 64CH) ：ワードスレーブ OUT0~63	+0CH ~ +最大 63CH	IN データ(最大 64CH) ：ワードスレーブ IN0~63	+0CH ~ +最大 15CH	BIT OUT データ(最大 16CH) ：ビットスレーブ OUT0~127	+0CH ~ +最大 15CH	BIT IN データ(最大 16CH) ：ビットスレーブ IN0~127	+0CH ~ +15CH	加入フラグ/通信異常フラグ(16CH)	+0CH ~ +31CH	ビットスレーブ加入フラグ/通信異常フラグ (32CH)	+0CH	状態ステータス(1CH)	+1CH	設定パラメータ(1CH)
+0CH ~ +最大 63CH	OUT データ(最大 64CH) ：ワードスレーブ OUT0~63																
+0CH ~ +最大 63CH	IN データ(最大 64CH) ：ワードスレーブ IN0~63																
+0CH ~ +最大 15CH	BIT OUT データ(最大 16CH) ：ビットスレーブ OUT0~127																
+0CH ~ +最大 15CH	BIT IN データ(最大 16CH) ：ビットスレーブ IN0~127																
+0CH ~ +15CH	加入フラグ/通信異常フラグ(16CH)																
+0CH ~ +31CH	ビットスレーブ加入フラグ/通信異常フラグ (32CH)																
+0CH	状態ステータス(1CH)																
+1CH	設定パラメータ(1CH)																

■ 号機占有

● 1 号機占有時 (通信モード No.8)

2000+(10×号機 No.)～2009+(10×号機 No.)：(号機 No.0～95)

使用エリア	号機 No.
2000CH	0 号機設定時
2010CH	1 号機設定時
2020CH	2 号機設定時
2030CH	3 号機設定時
2040CH	4 号機設定時
2050CH	5 号機設定時
：	
2940CH	94 号機設定時
2950CH	95 号機設定時

● 2 号機占有時 (通信モード No.0)

2000+(10×号機 No.)～2019+(10×号機 No.)：(号機 No.0～94)

使用エリア	号機 No.	
2000CH	0 号機設定時	
2010CH		1 号機設定時
2020CH	2 号機設定時	
2030CH		3 号機設定時
2040CH	4 号機設定時	
2050CH		5 号機設定時
2060CH	6 号機設定時	
2070CH		
：		
2920CH	92 号機設定時	
2930CH		93 号機設定時
2940CH	94 号機設定時	
2950CH		

● 4 号機占有時 (通信モード No.1)

2000+(10×号機 No.)～2039+(10×号機 No.)：(号機 No.0～92)

使用エリア	号機 No.			
2000CH	0 号機設定時	1 号機設定時	2 号機設定時	3 号機設定時
2010CH				
2020CH		5 号機設定時	6 号機設定時	7 号機設定時
2030CH				
2040CH	4 号機設定時	1 号機設定時	2 号機設定時	3 号機設定時
2050CH				
2060CH		5 号機設定時	6 号機設定時	7 号機設定時
2070CH				
2080CH		1 号機設定時	2 号機設定時	3 号機設定時
2090CH				
2100CH		5 号機設定時	6 号機設定時	7 号機設定時
：				
2890CH	89 号機設定時	90 号機設定時	91 号機設定時	92 号機設定時
2900CH				
2910CH		90 号機設定時	91 号機設定時	92 号機設定時
2920CH				
2930CH		90 号機設定時	91 号機設定時	92 号機設定時
2940CH				
2950CH				

5-2 スレーブの割付

5-2-2 通信モードNo.によるI/Oメモリエリア割付

● 8号機占有時（通信モードNo.2, 3）

2000+(10×号機 No.)~2079+(10×号機 No.)：（号機 No.0~88）

使用エリア	号機 No.							
2000CH	0号機 設定時	1号機 設定時	2号機 設定時	3号機 設定時	4号機 設定時	5号機設 定時	6号機 設定時	7号機 設定時
2010CH								
2020CH								
2030CH								
2040CH								
2050CH								
2060CH								
2070CH								
2080CH	8号機 設定時	9号機 設定時	10号機 設定時	11号機 設定時	12号機 設定時	13号機 設定時	14号機 設定時	15号機 設定時
2090CH								
2100CH								
2110CH								
2120CH								
2130CH								
2140CH								
2150CH								
2160CH								
2170CH								
2180CH								
2190CH								
2200CH								
2210CH								
2220CH								
：								
2810CH	81号機 設定時	82号機 設定時	83号機 設定時	84号機 設定時	85号機 設定時	86号機 設定時	87号機 設定時	88号機 設定時
2820CH								
2830CH								
2840CH								
2850CH								
2860CH								
2870CH								
2880CH								
2890CH								
2900CH								
2910CH								
2920CH								
2930CH								
2940CH								
2950CH								

5-2-3 CompoNet ネットワークのノードアドレス種別

CompoNet ネットワークのノードアドレス種別は、以下の 3 つに分けられます。

- ・ノードアドレス
- ・ビットノードアドレス
- ・リピータノードアドレス

ノードアドレス種別	ノード名称		ノードアドレス名称	アドレス範囲	対象スレーブ	略号 (本体印字)	本体色
ノードアドレス	ワードスレーブ	接点入力ユニット	IN	0～63	ノードアドレス当たり 16 点または 8 点、4 点占有する入力スレーブ	WORD NODE ADR	橙
		接点出力ユニット	OUT	0～63	ノードアドレス当たり 16 点または 8 点、4 点占有する出力スレーブ	WORD NODE ADR	黄
		接点入出力ユニット	IN/OUT	0～63	ノードアドレス当たり 16 点または 8 点、4 点占有する入出力スレーブ 同じ No. の IN WORD ノードアドレスと OUT WORD ノードアドレスを占有する。	WORD NODE ADR	橙+黄
ビットノードアドレス	ビットスレーブ	接点入力ユニット	BIT IN	0～127	ノードアドレス当たり 2 点占有する入力スレーブ	BIT NODE ADR	橙
		接点出力ユニット	BIT OUT	0～127	ノードアドレス当たり 2 点占有する出力スレーブ	BIT NODE ADR	黄
		接点入出力ユニット	BIT IN/OUT	0～127	ノードアドレス当たり 2 点占有する入出力スレーブ。同じ No. の BIT IN ノードアドレスと BIT OUT ノードアドレスを占有する。	BIT NODE ADR	橙+黄
リピータノードアドレス	リピータユニット		リピータノード	0～63	リピータユニット	RPT NODE ADR	緑

同一アドレス種別での重複使用は不可です。

例：IN1 を 2 つ同時に使用できません。

例：接点入出力ユニットは、IN および OUT の両方のアドレスを占有します。
したがって、IN/OUT1、OUT1 および IN1 は、同時に使用できません。

異なるアドレス種別間のアドレス番号の重複使用は可能です。

例：IN1、OUT1、BIT IN1、および BIT OUT1 は、同時に使用可能です。

注：スレーブにメッセージを送信する場合の宛先アドレスは、下記のとおりです。

スレーブ	占有するアドレス	メッセージでの宛先アドレス
入出力スレーブ	IN と OUT のノードアドレス	IN のノードアドレス
16 点以上のスレーブ	(総点数÷16 点) の直近上位の整数値分のノードアドレス	前面ロータリスイッチで設定したノードアドレス (一番若いアドレス)
その他のスレーブ	前面ロータリスイッチで設定したノードアドレス	前面ロータリスイッチで設定したノードアドレス

5-2 スレーブの割付

5-2-4 スレーブのI/Oメモリへの割付の詳細

5-2-4 スレーブのI/Oメモリへの割付の詳細

CompoNet ネットワークの IN/OUT データの割付は、ワードスレーブ OUT、ワードスレーブ IN、ビットスレーブ OUT、ビットスレーブ IN の単位で、CPU ユニットの I/O メモリに割り付けられます。このとき、同一種類のスレーブ内で、ノードアドレス順に割付用のエリア（ノードアドレスエリア）が確保されます。

CompoNet ネットワークでは、1 台（ノード）は、自身の設定ノードアドレスから、自身の点数のサイズ分のノードアドレスエリアを占有します。

注：1 台（ノード）が 1 つのノードアドレスエリアを占有するとは限りません。

ワードスレーブの場合、16 点を超える（例：24 点の）スレーブは、複数の（例：2 つの）ノードアドレスエリアを占有します。

ビットスレーブの場合、4 点のスレーブは、2 つのノードアドレスエリアを占有します。

■ ワードスレーブのデータ割付

ワードスレーブは、16 点=1CH 単位で占有します。

16 点以下のスレーブの場合、1 ノードで 1CH（自身のノードアドレスエリア分）を占有します（注）。

注：8 点スレーブの場合でも、1CH を占有します。1CH の下位バイトに割り付き、上位バイトは空きエリアとなります。

16 点を超え 32 点以下のスレーブの場合、1 ノードで 2CH（自身のノードアドレスエリア分と次のノードアドレスエリア分）を占有します。

以下同様に、点数のサイズに応じて、複数 CH（自身のノードアドレスエリア分と次以降の複数ノードアドレスエリア分）を占有します。

注：ノード間の割付エリアが重複しないかぎり、同一ノードアドレスのエリアに、IN エリアと OUT エリアで、異なるノードアドレス設定のスレーブが割り付いてもかまいません。

（例：OUT1 エリアに、ノードアドレス設定 1 のスレーブの出力 16 点、IN1 エリアに、ノードアドレス設定 0 のスレーブの拡張のスレーブの入力 16 点が、各々割り付いてもかまいません）。

● OUT データの割付

OUT エリア	CH アドレス	ビット 15	ビット 0
	+0	[OUT0]	
	+1	[OUT1]	
	+2	[OUT2]	
	⋮	⋮	
	+62	[OUT62]	
	+63	[OUT63]	

● IN データの割付

IN エリア	CH アドレス	ビット 15	ビット 0
	+0	[IN0]	
	+1	[IN1]	
	+2	[IN2]	
	⋮	⋮	
	+62	[IN62]	
	+63	[IN63]	

5-2 スレーブの割付

5-2-4 スレーブの I/O メモリへの割付の詳細

・アナログ入力ユニット

以下のいずれかの方法で、通信ユニットに割り付けるデータを選択してリモート I/O 通信を行います。

・デフォルトで使用する場合

アナログ入力ユニットをデフォルトの設定で使用すると、入力アナログ値のみが I/O データとして選択され、以下のようにマスタ局の IN エリアに 4CH (8 バイト) 分のデータが割り付けられます。

15	8 7	0
入力0の入力アナログ値		
入力1の入力アナログ値		
入力2の入力アナログ値		
入力3の入力アナログ値		

・CX-Integrator を使用して割付データを選択する場合

「アナログデータ」をステータスフラグなどのデータと以下のように決まった組み合わせで I/O として割り付けられます。CX-Integrator での設定により、プルダウンリストから選択することができます。

(例) 「アナログデータ」 + 「トップバレー検出タイミングフラグ」

15	8 7	0
入力0のアナログデータ		
入力1のアナログデータ		
入力2のアナログデータ		
入力3のアナログデータ		
トップ検出タイミングフラグ		バレー検出タイミングフラグ

CX-Integrator によるアナログデータの選択方法

1. CompoNet スレーブの電源を ON にします。
2. [ネットワーク構成ウィンドウ] 内の設定対象のアナログ入力ユニットのアイコンをダブルクリック (または右クリックし「パラメータ」 - 「編集」を選択) し、[Configuration] 画面を開きます。

・アナログ出力ユニット

アナログ出力ユニットは出力データを 1 種類持っています。デフォルトで出力データが割り付いていますので特別な設定は必要ありません。

2CH (4 バイト) 分の出力データが割り付きます。データは 2 の補数形式で割り付きます。

15	8 7	0
出力0の出力アナログ値		
出力1の出力アナログ値		

拡張ユニットを使用した場合、拡張ユニットの OUT/IN のデータを含めたサイズのユニットとして割り付けられます。

IN エリアのノードアドレス m 、および IN エリアのノードアドレス $m+1$ の、2 ノード分のエリアを占有します。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

- IN エリアのノードアドレス m 、および IN エリアのノードアドレス $m+1$ の、2 ノード分のエリアを占有します。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
空								23	22	21	20	19	18	17	16

- IN エリアのノードアドレス m 、および OUT エリアのノードアドレス m の、2 ノード分のエリアを占有します。

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- IN エリアのノードアドレス m 、および OUT エリアのノードアドレス m の、2 ノード分のエリアを占有します。

[illegible]

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5-2 スレーブの割付

5-2-4 スレーブのI/Oメモリへの割付の詳細

• 16点出力ユニット+16点拡張ユニット（出力）

OUTエリアのノードアドレス m、および OUT エリアのノードアドレス m+1 の、2 ノード分のエリアを占有します。

OUTエリア

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

• 16点出力ユニット+8点拡張ユニット（出力）

OUT エリアのノードアドレス m、および OUT エリアのノードアドレス m+1 の、2 ノード分のエリアを占有します。

OUTエリア

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
			空き						23	22	21	20	19	18	17	16

• 16点出力ユニット+16点拡張ユニット（入力）

OUT エリアのノードアドレス m、および IN エリアのノードアドレス m の、2 ノード分のエリアを占有します。

OUTエリア

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

INエリア

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

• 16点出力ユニット+8点拡張ユニット（入力）

OUT エリアのノードアドレス m、および IN エリアのノードアドレス m の、2 ノード分のエリアを占有します。

OUTエリア

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

INエリア

									7	6	5	4	3	2	1	0
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---

5-2 スレーブの割付

5-2-4 スレーブの I/O メモリへの割付の詳細

- ・ワードスレーブの I/O 拡張機能
CompoNet ネットワークのワードスレーブユニットでは、拡張ユニットにより I/O 点数の拡張が行えます。
拡張が可能なスレーブユニットと拡張ユニットの形式は以下のとおりです。

基本ユニット	拡張ユニット	入力点数	出力点数
形 CRT1-ID16/ID16-1	なし	16 点	0 点
	形 XWT-ID08/ID08-1	24 点	0 点
	形 XWT-OD08/OD08-1	16 点	8 点
	形 XWT-ID16/ID16-1	32 点	0 点
	形 XWT-OD16/OD16-1	16 点	16 点
形 CRT1-OD16/OD16-1	なし	0 点	16 点
形 CRT1-ROS16/ROF16	形 XWT-ID08/ID08-1	8 点	16 点
	形 XWT-OD08/OD08-1	0 点	24 点
	形 XWT-ID16/ID16-1	16 点	16 点
	形 XWT-OD16/OD16-1	0 点	32 点

- ・拡張ユニットを使用した場合の I/O 割付について
拡張ユニットの OUT/IN のデータも含めたサイズのユニットとして、基本ユニットと同様に割り付きます。
以下に、ノードアドレス m (m=0、1、2、・・・) の基本ユニットに、拡張ユニットを接続した場合の I/O 割付例を示します。

参 考

入出力混在のスレーブ（*1）の場合、スレーブのノードアドレスとしては、IN エリアのノードアドレスとなります。そのため、加入フラグ/通信異常フラグは、IN エリアのノードアドレスのビットが対応します。

*1： 基本ユニット+拡張ユニットの組み合わせが入出力混在となるワードスレーブ、または入出力混在のビットスレーブ（形 CRT1B-MD タイプ）

5-2 スレーブの割付

5-2-4 スレーブのI/O メモリへの割付の詳細

■ ビットスレーブのデータ割付

ビットスレーブは、2点=2ビット単位で詰めて占有します。

例えば、2点のスレーブが8台で1CHを占有します。また、2点のスレーブが4台と4点のスレーブが2台で、1CHを占有します。

2点のスレーブの場合、1ノードで2ビット（自身のノードアドレスエリア分）を占有します。

4点のスレーブの場合、1ノードで4ビット（自身のノードアドレスエリア分と次のノードアドレスエリア分）を占有します。

注：割付エリアが重複しないかぎり、同一ビットノードアドレスのエリアに、BIT IN エリアと BIT OUT エリアで、異なるビットノードアドレス設定のスレーブが割り付いてもかまいません（例：BIT OUT1 エリアを、ノードアドレス設定1のスレーブの2点、BIT IN1 エリアに、ノードアドレス設定0の入力4点スレーブの後半2点が割り付いてもかまいません）。

● BIT IN データの割付

ビット CH アドレス	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	[BIT IN 7]	[BIT IN 6]	[BIT IN 5]	[BIT IN 4]	[BIT IN 3]	[BIT IN 2]	[BIT IN 1]	[BIT IN 0]								
+1	[BIT IN 15]	[BIT IN 14]	[BIT IN 13]	[BIT IN 12]	[BIT IN 11]	[BIT IN 10]	[BIT IN 9]	[BIT IN 8]								
+2	[BIT IN 23]	[BIT IN 22]	[BIT IN 21]	[BIT IN 20]	[BIT IN 19]	[BIT IN 18]	[BIT IN 17]	[BIT IN 16]								
+3	[BIT IN 31]	[BIT IN 30]	[BIT IN 29]	[BIT IN 28]	[BIT IN 27]	[BIT IN 26]	[BIT IN 25]	[BIT IN 24]								
+4	[BIT IN 39]	[BIT IN 38]	[BIT IN 37]	[BIT IN 36]	[BIT IN 35]	[BIT IN 34]	[BIT IN 33]	[BIT IN 32]								
+5	[BIT IN 47]	[BIT IN 46]	[BIT IN 45]	[BIT IN 44]	[BIT IN 43]	[BIT IN 42]	[BIT IN 41]	[BIT IN 40]								
+6	[BIT IN 55]	[BIT IN 54]	[BIT IN 53]	[BIT IN 52]	[BIT IN 51]	[BIT IN 50]	[BIT IN 49]	[BIT IN 48]								
+7	[BIT IN 63]	[BIT IN 62]	[BIT IN 61]	[BIT IN 60]	[BIT IN 59]	[BIT IN 58]	[BIT IN 57]	[BIT IN 56]								
+8	[BIT IN 71]	[BIT IN 70]	[BIT IN 69]	[BIT IN 68]	[BIT IN 67]	[BIT IN 66]	[BIT IN 65]	[BIT IN 64]								
+9	[BIT IN 79]	[BIT IN 78]	[BIT IN 77]	[BIT IN 76]	[BIT IN 75]	[BIT IN 74]	[BIT IN 73]	[BIT IN 72]								
+10	[BIT IN 87]	[BIT IN 86]	[BIT IN 85]	[BIT IN 84]	[BIT IN 83]	[BIT IN 82]	[BIT IN 81]	[BIT IN 80]								
+11	[BIT IN 95]	[BIT IN 94]	[BIT IN 93]	[BIT IN 92]	[BIT IN 91]	[BIT IN 90]	[BIT IN 89]	[BIT IN 88]								
+12	[BIT IN 103]	[BIT IN 102]	[BIT IN 101]	[BIT IN 100]	[BIT IN 99]	[BIT IN 98]	[BIT IN 97]	[BIT IN 96]								
+13	[BIT IN 111]	[BIT IN 110]	[BIT IN 109]	[BIT IN 108]	[BIT IN 107]	[BIT IN 106]	[BIT IN 105]	[BIT IN 104]								
+14	[BIT IN 119]	[BIT IN 118]	[BIT IN 117]	[BIT IN 116]	[BIT IN 115]	[BIT IN 114]	[BIT IN 113]	[BIT IN 112]								
+15	[BIT IN 127]	[BIT IN 126]	[BIT IN 125]	[BIT IN 124]	[BIT IN 123]	[BIT IN 122]	[BIT IN 121]	[BIT IN 120]								

● BIT OUT データの割付

ビット CH アドレス	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	[BIT OUT 7]	[BIT OUT 6]	[BIT OUT 5]	[BIT OUT 4]	[BIT OUT 3]	[BIT OUT 2]	[BIT OUT 1]	[BIT OUT 0]								
+1	[BIT OUT 15]	[BIT OUT 14]	[BIT OUT 13]	[BIT OUT 12]	[BIT OUT 11]	[BIT OUT 10]	[BIT OUT 9]	[BIT OUT 8]								
+2	[BIT OUT 23]	[BIT OUT 22]	[BIT OUT 21]	[BIT OUT 20]	[BIT OUT 19]	[BIT OUT 18]	[BIT OUT 17]	[BIT OUT 16]								
+3	[BIT OUT 31]	[BIT OUT 30]	[BIT OUT 29]	[BIT OUT 28]	[BIT OUT 27]	[BIT OUT 26]	[BIT OUT 25]	[BIT OUT 24]								
+4	[BIT OUT 39]	[BIT OUT 38]	[BIT OUT 37]	[BIT OUT 36]	[BIT OUT 35]	[BIT OUT 34]	[BIT OUT 33]	[BIT OUT 32]								
+5	[BIT OUT 47]	[BIT OUT 46]	[BIT OUT 45]	[BIT OUT 44]	[BIT OUT 43]	[BIT OUT 42]	[BIT OUT 41]	[BIT OUT 40]								
+6	[BIT OUT 55]	[BIT OUT 54]	[BIT OUT 53]	[BIT OUT 52]	[BIT OUT 51]	[BIT OUT 50]	[BIT OUT 49]	[BIT OUT 48]								
+7	[BIT OUT 63]	[BIT OUT 62]	[BIT OUT 61]	[BIT OUT 60]	[BIT OUT 59]	[BIT OUT 58]	[BIT OUT 57]	[BIT OUT 56]								
+8	[BIT OUT 71]	[BIT OUT 70]	[BIT OUT 69]	[BIT OUT 68]	[BIT OUT 67]	[BIT OUT 66]	[BIT OUT 65]	[BIT OUT 64]								
+9	[BIT OUT 79]	[BIT OUT 78]	[BIT OUT 77]	[BIT OUT 76]	[BIT OUT 75]	[BIT OUT 74]	[BIT OUT 73]	[BIT OUT 72]								
+10	[BIT OUT 87]	[BIT OUT 86]	[BIT OUT 85]	[BIT OUT 84]	[BIT OUT 83]	[BIT OUT 82]	[BIT OUT 81]	[BIT OUT 80]								
+11	[BIT OUT 95]	[BIT OUT 94]	[BIT OUT 93]	[BIT OUT 92]	[BIT OUT 91]	[BIT OUT 90]	[BIT OUT 89]	[BIT OUT 88]								
+12	[BIT OUT 103]	[BIT OUT 102]	[BIT OUT 101]	[BIT OUT 100]	[BIT OUT 99]	[BIT OUT 98]	[BIT OUT 97]	[BIT OUT 96]								
+13	[BIT OUT 111]	[BIT OUT 110]	[BIT OUT 109]	[BIT OUT 108]	[BIT OUT 107]	[BIT OUT 106]	[BIT OUT 105]	[BIT OUT 104]								
+14	[BIT OUT 119]	[BIT OUT 118]	[BIT OUT 117]	[BIT OUT 116]	[BIT OUT 115]	[BIT OUT 114]	[BIT OUT 113]	[BIT OUT 112]								
+15	[BIT OUT 127]	[BIT OUT 126]	[BIT OUT 125]	[BIT OUT 124]	[BIT OUT 123]	[BIT OUT 122]	[BIT OUT 121]	[BIT OUT 120]								

5-2 スレーブの割付

5-2-4 スレーブのI/Oメモリへの割付の詳細

・2点入力ユニットの場合

BIT INエリア

								1	0
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

・4点入力ユニットの場合

BIT INエリア

							3	2	1	0
--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---

・2点出力ユニットの場合

BIT OUTエリア

								1	0
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

・4点出力ユニットの場合

BIT OUT エリア

							3	2	1	0
--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---

・2点入出力ユニットの場合

BIT OUT エリア

								空き*	0
--	--	--	--	--	--	--	--	-----	---

BIT IN エリア

								空き*	0
--	--	--	--	--	--	--	--	-----	---

＊2点入出力ユニットの"空き"で示した各上位ビットは空きビットになっています。空きビットの詳細は以下のとおりです。

- ・BIT OUT エリアの空きビット：0で使用してください。
- ・BIT IN エリアの空きビット：0が入力されます。

・4点入出力ユニットの場合

BIT OUTエリア

								1	0
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

BIT INエリア

								1	0
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

ビットスレーブの場合、ノードアドレスエリアは詰めて占有します。

例えば、2点のスレーブが8台で、1CHを占有します。また、2点のスレーブが4台と4点のスレーブが2台で、1CHを占有します。

OUT データ、IN データ、ビット OUT データ、ビット IN データは、通信モード No. に応じて、以下のように割り付きます。

高機能 I/O ユニットの割付リレーエリアのマスタユニットの号機 No. に依存した先頭アドレスから、以下のように、OUT データ、IN データ、ビット OUT データ、ビット IN データの順で、固定ノード数分、詰めて割り付きます。

通信モード No.	パターン			
0	高機能ユニット割付リレーエリア 2000CH+ (10 ×号機 No.)	CH アドレス	ビット 15	ビット 0
		+0	[OUT0]	
		:	:	
		+7	[OUT7]	
		+8	[IN0]	
		:	:	
		+15	[IN7]	
		+16	状態ステータス	
		+17	設定パラメータ	
		+18	通信異常フラグ OUT0~7	加入フラグ OUT0~7
+19	通信異常フラグ IN0~7	加入フラグ IN0~7		
1	高機能ユニット割付リレーエリア 2000CH+ (10 ×号機 No.)	CH アドレス	ビット 15	ビット 0
		+0	[OUT0]	
		:	:	
		+15	[OUT15]	
		+16	[IN0]	
		:	:	
		+31	[IN15]	
		+32	状態ステータス	
		+33	設定パラメータ	
		+34	通信異常フラグ OUT0~7	加入フラグ OUT0~7
		+35	通信異常フラグ IN0~7	加入フラグ IN0~7
		+36	通信異常フラグ OUT8~15	加入フラグ OUT8~15
		+37	通信異常フラグ IN8~15	加入フラグ IN8~15
2	高機能ユニット割付リレーエリア 2000CH+ (10 ×号機 No.)	CH アドレス	ビット 15	ビット 0
		+0	[OUT0]	
		:	:	
		+30	[OUT30]	
		+31	[OUT31]	
		+32	[IN0]	
		:	:	
		+62	[IN30]	
		+63	[IN31]	
		+64	状態ステータス	
		+65	設定パラメータ	
		+66	通信異常フラグ OUT0~7	加入フラグ OUT0~7
		+67	通信異常フラグ IN0~7	加入フラグ IN0~7
		+68	通信異常フラグ OUT8~15	加入フラグ OUT8~15
		+69	通信異常フラグ IN8~15	加入フラグ IN8~15
		+70	通信異常フラグ OUT16~23	加入フラグ OUT16~23
		+71	通信異常フラグ IN16~23	加入フラグ IN16~23
		+72	通信異常フラグ OUT24~31	加入フラグ OUT24~31
		+73	通信異常フラグ IN24~31	加入フラグ IN24~31

5-2 スレーブの割付
5-2-4 スレーブのI/O メモリへの割付の詳細

通信モード No.	パターン											
3	高機能ユニット割付リレーエリア 2000CH+ (10 ×号機 No.)	CH アドレス	ビット 15								ビット 0	
+0		[OUT0]										
:		:										
+15		[OUT15]										
+16		[IN0]										
:		:										
+31		[IN15]										
+32		[BIT OUT 7]	[BIT OUT 6]	[BIT OUT 5]	[BIT OUT 4]	[BIT OUT 3]	[BIT OUT 2]	[BIT OUT 1]	[BIT OUT 0]			
:		:	:	:	:	:	:	:	:	:		
+39		[BIT OUT 63]	[BIT OUT 62]	[BIT OUT 61]	[BIT OUT 60]	[BIT OUT 59]	[BIT OUT 58]	[BIT OUT 57]	[BIT OUT 56]			
+40		[BIT IN 7]	[BIT IN 6]	[BIT IN 5]	[BIT IN 4]	[BIT IN 3]	[BIT IN 2]	[BIT IN 1]	[BIT IN 0]			
:		:	:	:	:	:	:	:	:	:		
+47		[BIT IN 63]	[BIT IN 62]	[BIT IN 61]	[BIT IN 60]	[BIT IN 59]	[BIT IN 58]	[BIT IN 57]	[BIT IN 56]			
+48		状態ステータス										
+49		設定パラメータ										
+50		通信異常フラグ OUT0～7					加入フラグ OUT0～7					
+51		通信異常フラグ IN0～7					加入フラグ IN0～7					
+52		通信異常フラグ OUT8～15					加入フラグ OUT8～15					
+53		通信異常フラグ IN8～15					加入フラグ IN8～15					
+54		通信異常フラグ BIT OUT0～7					加入フラグ BIT OUT0～7					
+55		通信異常フラグ BIT IN0～7					加入フラグ BIT IN0～7					
:		:					:					
+68		通信異常フラグ BIT OUT56～63					加入フラグ BIT OUT56～63					
+69		通信異常フラグ BIT IN56～63					加入フラグ BIT IN56～63					

5-2 スレーブの割付

5-2-4 スレーブのI/Oメモリへの割付の詳細

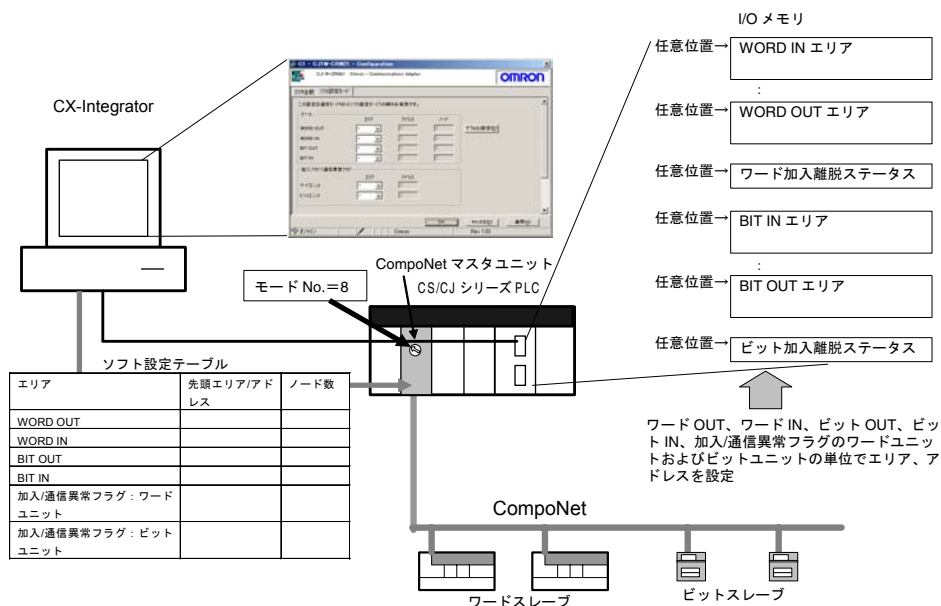
● 通信モード No.=8 のソフト設定の場合

通信モード No.8（ソフト設定モード）を選択した場合は、高機能 I/O ユニットリレーエリアに加え、CIO、DM、WR、HR エリアの任意位置に CompoNet マスタユニットの IN/OUT 情報を割り付けることができます。

ソフト設定モードは、以下の場合に使用します。

- ・高機能 I/O ユニット割付リレーエリア以外に、スレーブを割り付ける場合
- ・最終使用ノードアドレス以降の割付エリアを、他の用途で使用する場合などに、割付サイズを指定する場合

ソフト設定モードでは、スレーブの割付エリアをワード OUT/IN、ビット OUT/IN、加入フラグ/通信異常フラグのワード/ビットユニットの単位で割り付けます。



ソフト設定テーブルの編集手順については、「CX-Integrator オペレーションマニュアル」（SBCA-347□）の「7-6-3 ソフト設定テーブルの編集」を参照してください。

・ ワードスレーブ OUT エリア（「OUT」）

CH アドレス	ビット 15	ビット 0
先頭アドレスを指定 → +0	[OUT0]	
+1	[OUT1]	
+2	[OUT2]	
⋮	⋮	
+N-1	[OUT (N-1)]	
⋮	割り付けなし	
+63	割り付けなし	

ノード数 N を指定

・ ワードスレーブ IN エリア（「IN」）

CH アドレス	ビット 15	ビット 0
先頭アドレスを指定 → +0	[IN0]	
+1	[IN1]	
+2	[IN2]	
⋮	⋮	
+N-1	[IN (N-1)]	
⋮	割り付けなし	
+63	割り付けなし	

ノード数 N を指定

5-2 スレーブの割付

5-2-4 スレーブのI/Oメモリへの割付の詳細

・ビットスレーブ OUT エリア（「BIT OUT」）

ビット CH アドレス	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	[BIT IN 7]	[BIT IN 6]	[BIT IN 5]	[BIT IN 4]	[BIT IN 3]	[BIT IN 2]	[BIT IN 1]	[BIT IN 0]								
+1	[BIT IN 15]	[BIT IN 14]	[BIT IN 13]	[BIT IN 12]	[BIT IN 11]	[BIT IN 10]	[BIT IN 9]	[BIT IN 8]								
+2	[BIT IN 23]	[BIT IN 22]	[BIT IN 21]	[BIT IN 20]	[BIT IN 19]	[BIT IN 18]	[BIT IN 17]	[BIT IN 16]								
+3	[BIT IN 31]	[BIT IN 30]	[BIT IN 29]	[BIT IN 28]	[BIT IN 27]	[BIT IN 26]	[BIT IN 25]	[BIT IN 24]								
+4	[BIT IN 39]	[BIT IN 38]	[BIT IN 37]	[BIT IN 36]	[BIT IN 35]	[BIT IN 34]	[BIT IN 33]	[BIT IN 32]								
+5	[BIT IN 47]	[BIT IN 46]	[BIT IN 45]	[BIT IN 44]	[BIT IN 43]	[BIT IN 42]	[BIT IN 41]	[BIT IN 40]								
+6	[BIT IN 55]	[BIT IN 54]	[BIT IN 53]	[BIT IN 52]	[BIT IN 51]	[BIT IN 50]	[BIT IN 49]	[BIT IN 48]								
+7	[BIT IN 63]	[BIT IN 62]	[BIT IN 61]	[BIT IN 60]	[BIT IN 59]	[BIT IN 58]	[BIT IN 57]	[BIT IN 56]								
+8	[BIT IN 71]	[BIT IN 70]	[BIT IN 69]	[BIT IN 68]	[BIT IN 67]	[BIT IN 66]	[BIT IN 65]	[BIT IN 64]								
+9	[BIT IN 79]	[BIT IN 78]	[BIT IN 77]	[BIT IN 76]	[BIT IN 75]	[BIT IN 74]	[BIT IN 73]	[BIT IN 72]								
+10	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	[BIT IN 81]	[BIT IN 80]						
+11	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし
+12	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし
+13	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし
+14	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし
+15	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし

5

リモート I/O 通信

・ビットスレーブ IN エリア（「BIT IN」）

ビット CH アドレス	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	[BIT OUT 7]	[BIT OUT 6]	[BIT OUT 5]	[BIT OUT 4]	[BIT OUT 3]	[BIT OUT 2]	[BIT OUT 1]	[BIT OUT 0]								
+1	[BIT OUT 15]	[BIT OUT 14]	[BIT OUT 13]	[BIT OUT 12]	[BIT OUT 11]	[BIT OUT 10]	[BIT OUT 9]	[BIT OUT 8]								
+2	[BIT OUT 23]	[BIT OUT 22]	[BIT OUT 21]	[BIT OUT 20]	[BIT OUT 19]	[BIT OUT 18]	[BIT OUT 17]	[BIT OUT 16]								
+3	[BIT OUT 31]	[BIT OUT 30]	[BIT OUT 29]	[BIT OUT 28]	[BIT OUT 27]	[BIT OUT 26]	[BIT OUT 25]	[BIT OUT 24]								
+4	[BIT OUT 39]	[BIT OUT 38]	[BIT OUT 37]	[BIT OUT 36]	[BIT OUT 35]	[BIT OUT 34]	[BIT OUT 33]	[BIT OUT 32]								
+5	[BIT OUT 47]	[BIT OUT 46]	[BIT OUT 45]	[BIT OUT 44]	[BIT OUT 43]	[BIT OUT 42]	[BIT OUT 41]	[BIT OUT 40]								
+6	[BIT OUT 55]	[BIT OUT 54]	[BIT OUT 53]	[BIT OUT 52]	[BIT OUT 51]	[BIT OUT 50]	[BIT OUT 49]	[BIT OUT 48]								
+7	[BIT OUT 63]	[BIT OUT 62]	[BIT OUT 61]	[BIT OUT 60]	[BIT OUT 59]	[BIT OUT 58]	[BIT OUT 57]	[BIT OUT 56]								
+8	[BIT OUT 71]	[BIT OUT 70]	[BIT OUT 69]	[BIT OUT 68]	[BIT OUT 67]	[BIT OUT 66]	[BIT OUT 65]	[BIT OUT 64]								
+9	[BIT OUT 79]	[BIT OUT 78]	[BIT OUT 77]	[BIT OUT 76]	[BIT OUT 75]	[BIT OUT 74]	[BIT OUT 73]	[BIT OUT 72]								
+10	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	[BIT OUT 81]	[BIT OUT 80]						
+11	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし
+12	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし
+13	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし
+14	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし
+15	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし	割付なし

・ワードスレーブ加入/通信異常フラグ（「ステータス」）

CH アドレス	ビット 15	ビット 0
+0	通信異常フラグ OUT0~7	加入フラグ OUT0~7
+1	通信異常フラグ IN0~7	加入フラグ IN0~7
:	:	:
+14	通信異常フラグ OUT56~63	加入フラグ OUT56~63
+15	通信異常フラグ IN56~63	加入フラグ IN56~63

・ビットスレーブ加入/通信異常フラグ（「ビットステータス」）

CH アドレス	ビット 15	ビット 0
+0	通信異常フラグ BIT OUT0~7	加入フラグ BIT OUT0~7
+1	通信異常フラグ BIT IN0~7	加入フラグ BIT IN0~7
:	:	:
+30	通信異常フラグ BIT OUT120~127	加入フラグ BIT OUT120~127
+31	通信異常フラグ BIT IN120~127	加入フラグ BIT IN120~127

5-2-5 ステータスエリアの割付

ステータスエリアは、以下の 3 つから構成されています。

- ・状態ステータス：ネットワーク全体の状態やマスタユニットの状態
- ・設定パラメータ：リモート I/O 通信開始スイッチ
- ・加入フラグ/通信異常フラグ：各対象スレーブの加入フラグ、異常フラグ

■ 状態ステータス

ネットワーク全体の状態やマスタユニットの状態が格納されます。

チャンネル No.	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+m (注)	状態ステータス															

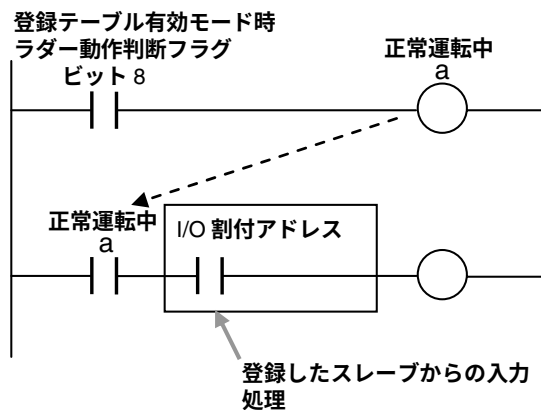
注：+m は、+0 を高性能 I/O ユニット割付リレーエリアの先頭 CH=2000CH+（10×号機 No.）とした場合、通信モード No.によって、以下。
通信モード No.0 のときは+16、通信モード No.1 のときは+32、通信モード No.2 のときは+64、通信モード No.3 のときは、+48。
通信モード No.8 のときは、+0。

ビットアドレス	名称	内容
ビット 00	通信異常発生フラグ	0 (OFF)：正常 1 (ON)：異常発生 対象スレーブ*1 の 1 つでも通信異常が発生したときに、1 (ON) となります。 *1：電源 ON 時にマスタユニットの SW4 (REGS SW) が OFF のときは、すべてのスレーブが対象。電源 ON 時に SW4 (REGS SW) が ON のときは、登録したスレーブのみが対象、
ビット 01	登録テーブル照合異常発生フラグ	登録テーブル有効モード(電源 ON 時にマスタユニットの SW4 (REGS SW) が ON であった) 時のみ有効です。 0 (OFF)：正常 1 (ON)：照合異常発生 登録テーブル（ノードアドレススレーブ形式の対応）と、電源 ON 時点での実機スレーブのノードアドレススレーブ形式の対応が、1 つでも一致していないときに、1 (ON) となります。 注：本フラグが 1 (ON) となっても、リモート I/O 通信は起動します。
ビット 02	通信異常のため通信停止発生フラグ	0 (OFF)：正常、またはマスタユニットの SW3 (ESTP SW) が OFF (通信異常発生時通信停止モード無効) 1 (ON)：異常発生 (マスタユニットの SW3 (ESTP SW) が ON (通信異常発生時通信停止モード有効) に設定されていて、通信異常発生により、リモート I/O 通信が停止した場合) 一度 1 (ON) になると、電源再投入またはリスタートまで保持されます。
ビット 03	スレーブアドレス二重異常発生フラグ	0 (OFF)：正常 1 (ON)：異常発生 (スレーブの設定ノードアドレスの重複、またはスレーブの設定ノードアドレスは重複していないが割付エリアが重複、またはスレーブが一度離脱した後に同一ノードアドレスで異なる点数種別のスレーブが加入してきた) 注：本フラグが 1 (ON) となっても、リモート I/O 通信は起動します。
ビット 04	リピータ通信異常発生フラグ	0 (OFF)：正常 1 (ON)：異常発生 注：本フラグが 1 (ON) となっても、リモート I/O 通信は起動します。
ビット 05	リピータノードアドレス二重異常発生	0 (OFF)：正常 1 (ON)：異常発生 注：本フラグが 1 (ON) となっても、リモート I/O 通信は起動します。

ビットアドレス	名称	内容
ビット 06	登録スレーブ全加入フラグ	登録テーブル有効モード（電源 ON 時にマスタユニットの SW4(REGS SW) が ON であった）時のみ有効です。 0（OFF）：未加入スレーブあり（登録テーブルの全スレーブが加入していない） 1（ON）：全加入（登録テーブルの全スレーブが加入した） 注 1：登録テーブルの全スレーブが加入していて、未登録スレーブが加入していても、1（ON）となります。 注 2：登録スレーブ全加入待ちモードが有効の場合、本フラグが 0（OFF）の間、リモート I/O 通信は停止します。1（ON）となつてはじめてリモート I/O 通信が起動します。
ビット 07	リモート I/O 通信開始状態フラグ	0（OFF）：リモート I/O 通信停止中 1（ON）：リモート I/O 通信動作中
ビット 08	登録テーブル有効モード時ラダー動作判断フラグ	0（OFF）：ラダー動作不可（リモート I/O 通信でラダープログラムを使用しない方がよい） 1（ON）：ラダー動作可能（リモート I/O 通信でラダープログラムを使用してよい） 注：ビット 0 の反転（通信異常が発生していない）、ビット 6（登録スレーブがすべて加入した）、ビット 7（リモート I/O 通信が動作中）の AND 論理のビットです。
ビット 09	予約領域	使用不可
ビット 10	登録テーブルモードフラグ	0（OFF）：登録テーブル無効モード（電源 ON 時にマスタユニットの SW4 (REGS SW) が OFF であった、または登録テーブルデータが不正） 1（ON）：登録テーブル有効モード（電源 ON 時にマスタユニットの SW4 (REGS SW) が ON であった、かつ登録テーブルデータが不正でない）
ビット 11	予約領域	使用不可
ビット 12	代表ワーニングステータスフラグ	全スレーブのワーニングステータスフラグの OR
ビット 13	代表アラームステータスフラグ	全スレーブのアラームステータスフラグの OR
ビット 14	予約領域	使用不可
ビット 15	予約領域	使用不可

注：ビット 0、1、3 はリピータ以外の全てのスレーブのステータス情報の OR、ビット 4、5 はリピータのみのステータス情報の OR、ビット 2 はリピータも含んだ全てのスレーブのステータス情報の OR を出力します。

例）登録した全スレーブが加入していて、登録したいずれのスレーブでも通信異常が発生していないで、かつリモート I/O 通信が動作中の場合、正常運転中と判断するとき



5-2 スレーブの割付

5-2-5 ステータスエリアの割付

■ 設定パラメータ

チャンネル No.	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+n (注)	設定パラメータ															

注：+n は、+0 を高性能 I/O ユニット割付リレーエリアの先頭 CH=2000CH+（10×号機 No.）とした場合、通信モード No.によって、以下。
通信モード No.0 のときは+17、通信モード No.1 のときは+33、通信モード No.2 のときは+65、通信モード No.3 のときは、+49。
通信モード No.8 のときは、+1。

ビットアドレス	名称	内容
ビット 00	リモート I/O 通信開始スイッチ	0 (OFF) : 処理なし 1 (ON) : 0 (OFF) → 1 (ON) への立ち上がり時に、リモート I/O 通信開始を指示します。0 (OFF) → 1 (ON) への立ち上がり検出後、自動的にシステムによって 0 (OFF) にクリアされます。 注 1 : I/O 通信手動開始モード時のみ有効です。I/O 通信手動開始モードは CX-Integrator によって設定します。 注 2 : I/O 通信手動開始モードが無効の場合、またはすでにリモート I/O 通信動作開始後の場合は、0 (OFF) → 1 (ON) への立ち上がりを検出しても、リモート I/O 通信開始指示は無効となります。
ビット 01	使用不可	—
ビット 02 ～15	未使用	0

■ 加入フラグ/通信異常フラグ

ネットワークに一度でも加入したノードと、加入後に異常が発生したノードを示します。

登録テーブル有効モード時は、登録スレーブのみが加入可能です（登録スレーブ以外には加入できません）。

フラグ名	内容
加入フラグ	1 (ON) : 対象スレーブ (*1) が一度でもネットワークに加入時 0 (OFF) : 電源断またはリスタート時 注 : システム立ち上げ（電源 ON）後、対象スレーブ (*1) が一度でも加入すれば、ON を保持します（通信異常が発生して離脱しても ON のまま）。
通信異常フラグ	1 (ON) : ネットワークに加入していた対象スレーブ (*1) で通信異常発生時 0 (OFF) : ネットワークに加入していた対象スレーブ (*1) で通信正常時 注 1 : いったん加入した状態（加入フラグが ON 保持となっている状態）で、スレーブが何らかの原因によりマスタユニットと通信できなくなったとき ON（異常解除時 OFF）となります。 注 2 : 通信異常発生時通信停止モード（マスタユニットの前面ディップスイッチの ESTP（通信異常発生時通信停止モード設定）が ON）のときは、いずれか 1 台の対象スレーブ (*1) で通信異常が発生した時に、リモート I/O 通信全体を停止します。

*1 : マスタユニットの前面ディップスイッチの SW4 (REGS SW) が OFF（登録スレーブ機能が無効）のときは、すべてのスレーブが対象。SW4 (REGS SW) が ON（登録スレーブ機能が有効）のときは、登録してあるスレーブのみが対象。

スレーブのノードアドレス毎にビットが割り当てられていて、1CH の上位 8 ビットは通信異常フラグ、下位 8 ビットは加入フラグです。

注 : 接点入出力ユニットは、IN ノードとして、IN フラグにのみ割り付きます。

CPU ユニットの I/O メモリへの割付は、使用可能なスレーブ分の領域を使用します（例 : 通信モード No.0 ならば、IN、OUT それぞれ 8 ノード分のため、チャンネル No.+0、+1 の領域を使用します）。

● 通信モード No.0

チャネル No. (注 1)	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+18	OUT スレーブ通信異常フラグ (0~7)								OUT スレーブ加入フラグ (0~7)							
+19	IN スレーブ通信異常フラグ (0~7)								IN スレーブ加入フラグ (0~7)							

注 1: +0 を、高機能 I/O ユニット割付リレーエリアの先頭 CH=2000CH+ (10×号機 No.) とした場合

● 通信モード No.1

チャネル No. (注 1)	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+34	OUT スレーブ通信異常フラグ (0~7)								OUT スレーブ加入フラグ (0~7)							
+35	IN スレーブ通信異常フラグ (0~7)								IN スレーブ加入フラグ (0~7)							
+36	OUT スレーブ通信異常フラグ (8~15)								OUT スレーブ加入フラグ (8~15)							
+37	IN スレーブ通信異常フラグ (8~15)								IN スレーブ加入フラグ (8~15)							

注 1: +0 を、高機能 I/O ユニット割付リレーエリアの先頭 CH=2000CH+ (10×号機 No.) とした場合

● 通信モード No.2

チャネル No. (注 1)	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+66	OUT スレーブ通信異常フラグ (0~7)								OUT スレーブ加入フラグ (0~7)							
+67	IN スレーブ通信異常フラグ (0~7)								IN スレーブ加入フラグ (0~7)							
+68	OUT スレーブ通信異常フラグ (8~15)								OUT スレーブ加入フラグ (8~15)							
+69	IN スレーブ通信異常フラグ (8~15)								IN スレーブ加入フラグ (8~15)							
+70	OUT スレーブ通信異常フラグ (16~23)								OUT スレーブ加入フラグ (16~23)							
+71	IN スレーブ通信異常フラグ (16~23)								IN スレーブ加入フラグ (16~23)							
+72	OUT スレーブ通信異常フラグ (24~31)								OUT スレーブ加入フラグ (24~31)							
+73	IN スレーブ通信異常フラグ (24~31)								IN スレーブ加入フラグ (24~31)							

注 1: +0 を、高機能 I/O ユニット割付リレーエリアの先頭 CH=2000CH+ (10×号機 No.) とした場合

● 通信モード No.3

チャネル No. (注 1)	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+50	OUT スレーブ通信異常フラグ (0~7)								OUT スレーブ加入フラグ (0~7)							
+51	IN スレーブ通信異常フラグ (0~7)								IN スレーブ加入フラグ (0~7)							
+52	OUT スレーブ通信異常フラグ (8~15)								OUT スレーブ加入フラグ (8~15)							
+53	IN スレーブ通信異常フラグ (8~15)								IN スレーブ加入フラグ (8~15)							
+54	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (0~7)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (0~7)							
+55	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (0~7)								ビット IN スレーブ加入フラグ (0~7)							
+56	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (8~15)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (8~15)							
+57	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (8~15)								ビット IN スレーブ加入フラグ (8~15)							
+58	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (16~23)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (16~23)							
+59	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (16~23)								ビット IN スレーブ加入フラグ (16~23)							
+60	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (24~31)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (24~31)							
+61	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (24~31)								ビット IN スレーブ加入フラグ (24~31)							
+62	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (32~39)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (32~39)							
+63	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (32~39)								ビット IN スレーブ加入フラグ (32~39)							
+64	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (40~47)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (40~47)							
+65	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (40~47)								ビット IN スレーブ加入フラグ (40~47)							
+66	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (48~55)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (48~55)							
+67	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (48~55)								ビット IN スレーブ加入フラグ (48~55)							
+68	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (56~63)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (56~63)							
+69	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (56~63)								ビット IN スレーブ加入フラグ (56~63)							

注 1: +0 を、高機能 I/O ユニット割付リレーエリアの先頭 CH=2000CH+ (10×号機 No.) とした場合

5-2 スレーブの割付

5-2-5 ステータスエリアの割付

● 通信モード No.8

・ワードスレーブの加入フラグ/通信異常フラグ

チャネル No. (注2)	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0	OUT スレーブ通信異常フラグ (0~7)								OUT スレーブ加入フラグ (0~7)							
+1	IN スレーブ通信異常フラグ (0~7)								IN スレーブ加入フラグ (0~7)							
+2	OUT スレーブ通信異常フラグ (8~15)								OUT スレーブ加入フラグ (8~15)							
+3	IN スレーブ通信異常フラグ (8~15)								IN スレーブ加入フラグ (8~15)							
+4	OUT スレーブ通信異常フラグ (16~23)								OUT スレーブ加入フラグ (16~23)							
+5	IN スレーブ通信異常フラグ (16~23)								IN スレーブ加入フラグ (16~23)							
+6	OUT スレーブ通信異常フラグ (24~31)								OUT スレーブ加入フラグ (24~31)							
+7	IN スレーブ通信異常フラグ (24~31)								IN スレーブ加入フラグ (24~31)							
+8	OUT スレーブ通信異常フラグ (32~39)								OUT スレーブ加入フラグ (32~39)							
+9	IN スレーブ通信異常フラグ (32~39)								IN スレーブ加入フラグ (32~39)							
+10	OUT スレーブ通信異常フラグ (40~47)								OUT スレーブ加入フラグ (40~47)							
+11	IN スレーブ通信異常フラグ (40~47)								IN スレーブ加入フラグ (40~47)							
+12	OUT スレーブ通信異常フラグ (48~55)								OUT スレーブ加入フラグ (48~55)							
+13	IN スレーブ通信異常フラグ (48~55)								IN スレーブ加入フラグ (48~55)							
+14	OUT スレーブ通信異常フラグ (56~63)								OUT スレーブ加入フラグ (56~63)							
+15	IN スレーブ通信異常フラグ (56~63)								IN スレーブ加入フラグ (56~63)							

注2：+0 を、CX-Integrator によるソフト設定での「マスタ I/O 割付」タブの「ステータス」の設定先頭アドレスとした場合

・ビットスレーブの加入フラグ/通信異常フラグ

チャネル No. (注3)	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (0~7)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (0~7)							
+1	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (0~7)								ビット IN スレーブ加入フラグ (0~7)							
+2	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (8~15)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (8~15)							
+3	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (8~15)								ビット IN スレーブ加入フラグ (8~15)							
+4	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (16~23)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (16~23)							
+5	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (16~23)								ビット IN スレーブ加入フラグ (16~23)							
+6	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (24~31)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (24~31)							
+7	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (24~31)								ビット IN スレーブ加入フラグ (24~31)							
+8	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (32~39)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (32~39)							
+9	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (32~39)								ビット IN スレーブ加入フラグ (32~39)							
+10	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (40~47)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (40~47)							
+11	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (40~47)								ビット IN スレーブ加入フラグ (40~47)							
+12	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (48~55)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (48~55)							
+13	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (48~55)								ビット IN スレーブ加入フラグ (48~55)							
+14	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (56~63)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (56~63)							
+15	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (56~63)								ビット IN スレーブ加入フラグ (56~63)							
+16	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (64~71)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (64~71)							
+17	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (64~71)								ビット IN スレーブ加入フラグ (64~71)							
+18	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (72~79)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (72~79)							
+19	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (72~79)								ビット IN スレーブ加入フラグ (72~79)							
+20	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (80~87)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (80~87)							
+21	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (80~87)								ビット IN スレーブ加入フラグ (80~87)							
+22	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (88~95)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (88~95)							
+23	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (88~95)								ビット IN スレーブ加入フラグ (88~95)							
+24	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (96~103)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (96~103)							
+25	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (96~103)								ビット IN スレーブ加入フラグ (96~103)							
+26	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (104~111)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (104~111)							
+27	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (104~111)								ビット IN スレーブ加入フラグ (104~111)							
+28	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (112~119)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (112~119)							
+29	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (112~119)								ビット IN スレーブ加入フラグ (112~119)							
+30	ビット OUT スレーブ通信異常フラグ (120~127)								ビット OUT スレーブ加入フラグ (120~127)							
+31	ビット IN スレーブ通信異常フラグ (120~127)								ビット IN スレーブ加入フラグ (120~127)							

注3：+0 を、CX-Integrator によるソフト設定での「マスタ I/O 割付」タブの「ビットステータス」の設定先頭アドレスとした場合

フラグのデータの並び（チャンネル No.+0 の場合）

	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
ノード アドレス	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0

拡張ユニットを使用した場合の、加入フラグ/通信異常フラグの割付について

拡張ユニットの OUT/IN のデータも含めたサイズのユニットとして、ワードスレーブと同様に割り付きます。

拡張ユニットを追加することで、入力と出力をともにもつ場合は、接点入力ユニットとして扱います。

そのため、加入フラグ/通信異常フラグは、IN エリアのノードアドレスのビットが対応します。

以下に、ノードアドレス m ($m=0, 1, 2, \dots$) のワードスレーブに、拡張ユニットを接続した場合のフラグ割付例を示します。

例 1) 基本ユニット (IN16 点) + 拡張ユニット (IN16 点)

IN ノード m のフラグに割り付きます。

ノードアドレス 0 の、基本ユニット (IN16 点) + 拡張ユニット (IN16 点) の場合、IN0 のフラグに割り付きます。

	通信異常フラグ								加入フラグ							
CH アドレス	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0																
+1								IN0								IN0
+2																

例 2) 基本ユニット (IN16 点) + 拡張ユニット (OUT16 点)

IN ノード m のフラグに割り付きます。

ノードアドレス 0 の、基本ユニット (IN16 点) + 拡張ユニット (OUT16 点) の場合、IN0 のフラグに割り付きます。

CH ア ドレス	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0																
+1								IN0								IN0
+2																

例 3) 基本ユニット (OUT16 点) + 拡張ユニット (IN16 点)

接点入出力ユニットと同じ扱いとなります。接点入出力ユニットは、IN ノードにのみ割り付きます。したがって、この場合も、IN ノード m のフラグにのみ割り付きます。

ノードアドレス 0 の、基本ユニット (OUT16 点) + 拡張ユニット (IN16 点) の場合、IN0 のフラグに割り付きます。

CH ア ドレス	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0																
+1								IN0								IN0
+2																

5-2 スレーブの割付

5-2-5 ステータスエリアの割付

例 4) 基本ユニット (OUT16 点) + 拡張ユニット (OUT16 点)

OUT ノード m のフラグに割り付きます。

ノードアドレス 0 の、基本ユニット (OUT16 点) + 拡張ユニット (OUT16 点) の場合、OUT0 のフラグに割り付きます。

CH アドレス	ビット															
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
+0								OUT0								OUT0
+1																
+2																

5-3 リモート I/O 通信の性能

ここでは CompoNet ネットワークのリモート I/O 通信の性能について説明します。

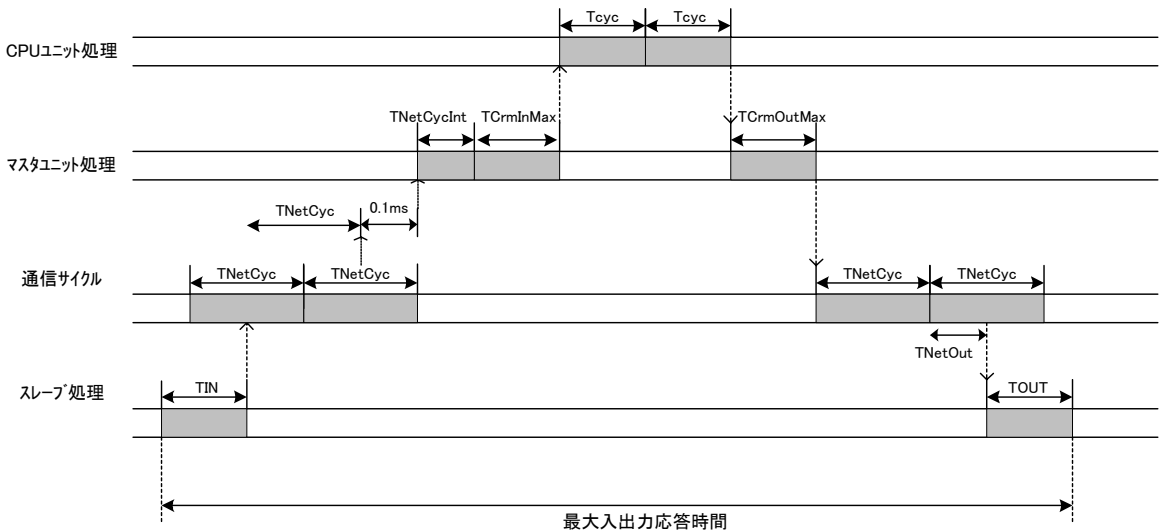
5-3-1 入出力応答時間

ここでは、CompoNet ネットワークの最小入出力応答時間と最大入出力応答時間について説明します。

入出力応答時間とは、入力スレーブからの入力信号がマスタユニットの PLC で処理され、出力スレーブへ出力されるまでの時間を示します。

■ 最大入出力応答時間

● ワードスレーブ



・ ワードスレーブの、最大入出力応答時間の計算式

$$TIN + TNetCyc \times 2 + 0.1ms + TNetCycInt + TCrmInMax + Tcyc \times 2 + TCrmOutMax + TNetOut + TOUT$$

- TIN : IN スレーブ取込遅延時間
- TNetCyc : 通信サイクルタイム
- TNetCycInt : 割込み処理時間
- TCrmInMax : マスタユニットでの入力処理最大時間
- Tcyc : CPU ユニットのサイクルタイム
- TCrmOutMax : マスタユニットでの出力処理最大時間
- TNetOut : 通信サイクルタイム内で OUT フレームが占有する時間
- TOUT : OUT スレーブ出力遅延時間

・ TIN : IN スレーブ取込遅延時間
各スレーブの取込遅延時間は、CompoNet スレーブ ユーザーズマニュアル (No.SBCD-339) の各スレーブの入力部仕様を参照してください。

使用上の注意 各パラメータを計算する場合に、「ワード OUT の接続台数」などの接続台数の数値は実際に接続している台数ではなく、CX-Integrator のソフト設定テーブルで設定したノード数を使用してください。

5-3 リモート I/O 通信の性能

5-3-1 入出力応答時間

・ TNetCyc：通信サイクルタイム

通信速度 通信モード	最大入出力点数	4.0M ビット/s 時	3.0M ビット/s 時	1.5M ビット/s 時	93.75k ビット/s 時
通信モード No.0	ワード IN128/OUT128 点	0.9ms (0.7ms)	0.9ms (0.7ms)	1.5ms (1.1ms)	19.8ms (12.5ms)
通信モード No.1	ワード IN256/OUT256 点	1.0ms (0.8ms)	1.2ms (1.0ms)	2.3ms (1.9ms)	30.2ms (22.8ms)
通信モード No.2	ワード IN512/OUT512 点	1.3ms (1.0ms)	1.7ms (1.5ms)	4.0ms (3.5ms)	51.3ms (44.0ms)
通信モード No.3	ワード IN256/OUT256 点 +ビット IN128/OUT128 点	2.0ms (1.8ms)	2.5ms (2.3ms)	5.9ms (5.5ms)	72.1ms (65.7ms)
通信モード No.8	ワード IN1024/OUT1024 点+ビット IN256/OUT256 点 注：接続ノード数： ワード 128 ノード (IN64/OUT64)、 ビット 256 ノード (BIT IN128/BIT OUT128)	0.79ms+G(*1) (0.64ms+G(*1))	0.85ms+G(*1) (0.64ms+G(*1))	1.94ms+G(*1) (1.52ms+G(*1))	24.81ms+G(*1) (17.74ms+G(*1))

() 内はメッセージ通信なしの場合

*1：（通信モード No.8 のときのみ）

G = (ワード OUT の接続台数×ワード OUT スレーブ 1 台あたりの増加時間)
 + (ワード IN の接続台数×ワード IN スレーブ 1 台あたりの増加時間)
 + (ビット OUT の接続台数×ビット OUT スレーブ 1 台あたりの増加時間)
 + (ビット IN の接続台数×ビット IN スレーブ 1 台あたりの増加時間)

スレーブ種別ごとの、ユニット 1 台あたりの、増加時間：

通信速度 スレーブ種別	4.0M ビット/s 時	3.0M ビット/s 時	1.5M ビット/s 時	93.75k ビット/s 時
ワード OUT	5.31 μs	5.78 μs	11.02 μs	171.48 μs
ワード IN	15.55 μs	22.42 μs	53.44 μs	667.58 μs
ビット OUT	0.66 μs	0.74 μs	1.33 μs	21.60 μs
ビット IN	14.49 μs	19.18 μs	45.08 μs	529.18 μs

G の計算例：
条件)

通信速度	ワード OUT	ワード IN	ビット OUT	ビット IN
4.0M ビット/s 時	16 台時	32 台時	64 台時	32 台時

$$G = (16 \times 5.31 \mu s) + (32 \times 15.55 \mu s) + (64 \times 0.66 \mu s) + (32 \times 14.49 \mu s) = 1.088ms$$

・ 0.1ms：IN データ取込タイム間隔

5-3 リモート I/O 通信の性能

5-3-1 入出力応答時間

- ・TnetCycInt：割込み処理時間

通信速度 通信モード	4.0M ビット/s 時	3.0M ビット/s 時	1.5M ビット/s 時	93.75k ビット/s 時
通信モード No.0	0.40ms	0.45ms	0.60ms	6.90ms
通信モード No.1	0.42ms	0.48ms	0.68ms	6.98ms
通信モード No.2	0.48ms	0.53ms	0.82ms	7.11ms
通信モード No.3	0.63ms	0.69ms	0.98ms	7.28ms
通信モード No.8	0.37ms+H (*1)	0.43ms+H (*1)	0.73ms+H (*1)	7.03ms+H (*1)

*1：（通信モード No.8 のときのみ）

$$H = (\text{ワード OUT の接続台数} \times 0.313 \mu\text{s}) + (\text{ワード IN の接続台数} \times 3.125 \mu\text{s}) \\ + (\text{ビット OUT の接続台数} \times 0.078 \mu\text{s}) + (\text{ビット IN の接続台数} \times 3.125 \mu\text{s})$$

H の計算例：
条件)

通信速度	ワード OUT	ワード IN	ビット OUT	ビット IN
—	32 台時	64 台時	48 台時	16 台時

$$H = (32 \times 0.313 \mu\text{s}) + (64 \times 3.125 \mu\text{s}) + (48 \times 0.078 \mu\text{s}) + (16 \times 3.125 \mu\text{s}) = 0.264\text{ms}$$

- ・TermInMax：マスタユニットでの入力処理最大時間

通信速度 通信モード	4.0M ビット/s 時	3.0M ビット/s 時	1.5M ビット/s 時	93.75k ビット/s 時
通信モード No.0	0.3ms	0.28ms	0.26ms	0.22ms
通信モード No.1	0.31ms	0.29ms	0.27ms	0.27ms
通信モード No.2	0.35ms	0.33ms	0.37ms	0.37ms
通信モード No.3	0.34ms	0.34ms	0.38ms	0.38ms
通信モード No.8	0.29ms+I (*1)	0.29ms+I (*1)	0.33ms+I (*1)	0.35ms+I (*1)

*1：（通信モード No.8 のときのみ）

$$I = (\text{ワード IN の接続台数} \times 0.625 \mu\text{s}) + \{ (\text{ワード OUT とワード IN で多い方の接続台数} \\ + \text{ビット OUT とビット IN で多い方の接続台数}) \times 0.5 \mu\text{s} \}$$

I の計算例：
条件)

通信速度	ワード OUT	ワード IN	ビット OUT	ビット IN
—	48 台時	32 台時	64 台時	128 台時

$$I = (32 \times 0.625 \mu\text{s}) + \{ (48 + 128) \times 0.5 \mu\text{s} \} = 0.108\text{ms}$$

- ・Tcyc：CPU ユニットのサイクルタイム

- ・TCrmOutMax：マスタユニットでの出力処理最大時間

通信モード No.0	通信モード No.1	通信モード No.2	通信モード No.3	通信モード No.8
0.086ms	0.090ms	0.098ms	0.094ms	0.082ms+J (*1)

*1：（通信モード No.8 のときのみ）

$$J = (\text{ワード OUT の接続台数} \times 0.5 \mu\text{s}) + (\text{ビット OUT の接続台数} \times 0.0625 \mu\text{s})$$

J の計算例：
条件)

通信速度	ワード OUT	ワード IN	ビット OUT	ビット IN
—	16 台時	48 台時	8 台時	8 台時

$$J = (16 \times 0.5 \mu\text{s}) + (8 \times 0.0625 \mu\text{s}) = 0.009\text{ms}$$

5-3 リモート I/O 通信の性能

5-3-1 入出力応答時間

- ・ TnetOut：通信サイクルタイム内で OUT フレームが占有する時間

通信速度 通信モード	最大入出力点数	4.0M ビット/s 時	3.0M ビット/s 時	1.5M ビット/s 時	93.75k ビット/s 時
通信モード No.0	ワード IN128/OUT128 点	0.046ms	0.060ms	0.121ms	1.936ms
通信モード No.1	ワード IN256/OUT256 点	0.078ms	0.103ms	0.206ms	3.305ms
通信モード No.2	ワード IN512/OUT512 点	0.142ms	0.188ms	0.377ms	6.048ms
通信モード No.3	ワード IN256/OUT256 点 +ビット IN128/OUT128 点	0.110ms	0.146ms	0.291ms	4.674ms
通信モード No.8	ワード IN1024/OUT1024 点+ビット IN256/OUT256 点 注：接続ノード数： ワード 128 ノード (IN64/OUT64)、 ビット 256 ノード (BIT IN128/BIT OUT128)	0.013ms+K(*1)	0.018ms+K(*1)	0.035ms+K(*1)	0.567ms+K(*1)

*1：（通信モード No.8 のときのみ）

K = （ワード OUT の接続台数×ワード OUT スレーブ 1 台あたりの増加時間）

+ [{（ビット OUT の接続台数+7）÷8}×ビット OUT スレーブ 8 台あたりの増加時間]

ワード OUT スレーブ 1 台あたり／ビット OUT スレーブ 8 台あたりの増加時間：

通信速度 ユニット	4.0M ビット/s 時	3.0M ビット/s 時	1.5M ビット/s 時	93.75k ビット/s 時
ワード OUT	4.0 μs	5.312 μs	10.656 μs	171.104 μs
ビット OUT	4.0 μs	5.312 μs	10.656 μs	171.104 μs

K の計算例：

条件)

通信速度	ワード OUT	ワード IN	ビット OUT	ビット IN
3.0M ビット/s 時	7 台時	8 台時	9 台時	10 台時

$$K = (7 \times 5.312 \mu s) + (2 \times 5.312 \mu s) = 0.048ms$$

- ・ TOUT：OUT スレーブ出力遅延時間

各スレーブの取込遅延時間は、CompoNet スレーブ ユーザーズマニュアル
（No.SBCD-339）の各スレーブの出力部仕様を参照してください。

・参考例

接続ノード数が最大で、CPU ユニットのサイクルタイムが 1ms の場合の、ワードスレーブの最大入出力応答時間の計算結果は、以下のとおりです。

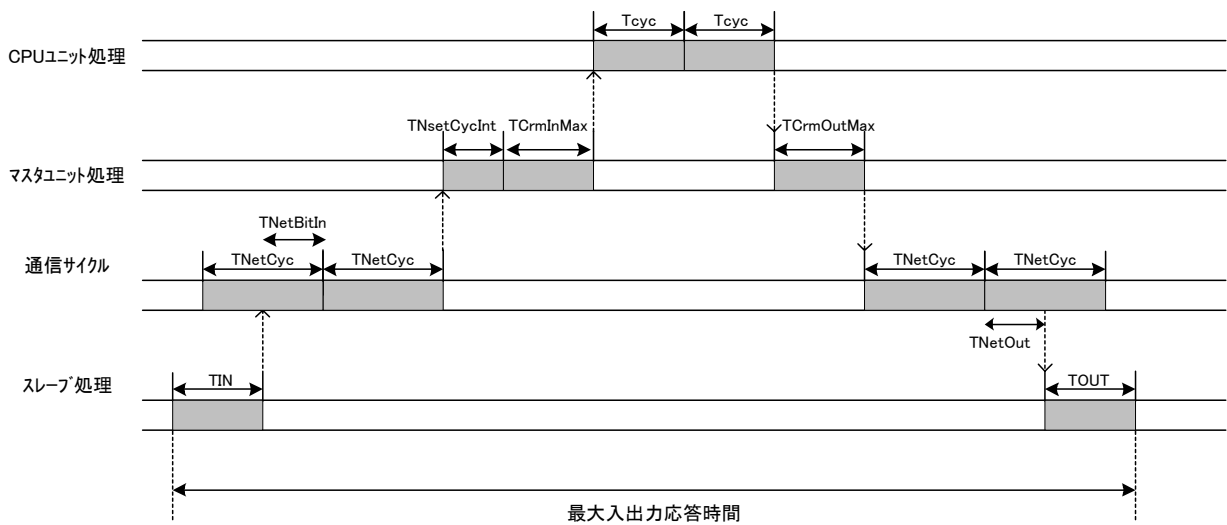
通信モード	接続ノード数	ワードスレーブの最大入出力応答時間 (ms)			
		4M ビット /s 時	3M ビット /s 時	1.5M ビット /s 時	93.75k ビット /s 時
通信モード No.0	ワード 16 ノード(IN8/OUT8)	7.7	7.8	9.2	53.8
通信モード No.1	ワード 32 ノード(IN16/OUT16)	8.0	8.5	10.9	76.1
通信モード No.2	ワード 64 ノード(IN32/OUT32)	8.8	9.6	14.8	121.3
通信モード No.3	ワード 32 ノード(IN16/OUT16) ビット 128 ノード(BIT IN64/BIT OUT64)	10.3	11.4	18.6	161.7
通信モード No.8	ワード 128 ノード(IN64/OUT64) ビット 256 ノード(BIT IN128/ BIT OUT128)	16.7	19.3	35.8	374.9

(メッセージ通信ありの場合)

5-3 リモート I/O 通信の性能

5-3-1 入出力応答時間

● ビットスレーブ



・ ビットスレーブの、最大入出力応答時間の計算式

$$T_{IN} + T_{NetCyc} \times 2 + T_{NetBitIn} + T_{NetCycInt} + T_{CrmInMax} + T_{cyc} \times 2 + T_{CrmOutMax} + T_{NetOut} + T_{OUT}$$

T_{IN}	: IN スレーブ取込遅延時間
T_{NetCyc}	: 通信サイクルタイム
$T_{NetBitIn}$	: 通信サイクルタイム内でビット IN フレームが占有する時間
$T_{NetCycInt}$	: 割込み処理時間
$T_{CrmInMax}$	: マスタユニットでの入力処理最大時間
T_{cyc}	: CPU ユニットのサイクルタイム
$T_{CrmOutMax}$	: マスタユニットでの出力処理最大時間
T_{NetOut}	: 通信サイクルタイム内で OUT フレームが占有する時間
T_{OUT}	: OUT スレーブ出力遅延時間

使用上の注意

各パラメータを計算する場合に、「ワード OUT の接続台数」などの接続台数の数値は実際に接続している台数ではなく、CX-Integrator のソフト設定テーブルで設定したノード数を使用してください。

- ・ T_{IN} : IN スレーブ取込遅延時間
各スレーブの取込遅延時間は、CompoNet スレーブ ユーザーズマニュアル (No.SBCD-339) の各スレーブの入力部仕様を参照してください。
- ・ $T_{NetBitIn}$: 通信サイクルタイム内でビット IN フレームが占有する時間

通信速度 通信モード	最大入出力点数	4.0M ビット /s 時	3.0M ビット /s 時	1.5M ビット /s 時	93.75k ビット /s 時
通信モード No.3	ワード IN256/OUT256 点 +ビット IN128/OUT128 点	0.809ms	1.075ms	2.322ms	32.959ms
通信モード No.8	ワード IN1024/OUT1024 点+ビット IN256/OUT256 点	0.013ms ×ビット IN の接続台数	0.018ms ×ビット IN の接続台数	0.038ms ×ビット IN の接続台数	0.530ms ×ビット IN の 接続台数

・ TcrnInMax：マスタユニットでの入力処理最大時間

通信速度 通信モード	4.0M ビット/s 時	3.0M ビット/s 時	1.5M ビット/s 時	93.75k ビット/s 時
通信モード No.3	0.35ms	0.35ms	0.39ms	0.39ms
通信モード No.8	0.25ms+M (*1)	0.27ms+M (*1)	0.33ms+M (*1)	0.35ms+M (*1)

*1：（通信モード No.8 のときのみ）

$$M = (\text{ワード IN の接続台数} \times 0.625 \mu\text{s}) + [\{ (\text{ビット IN の接続台数} + 7) \div 8 \} \times 0.375 \mu\text{s}] + \\ \{ (\text{ワード OUT とワード IN で多い方の接続台数} + \text{ビット OUT とビット IN で多い方の接続台数}) \times 0.5 \mu\text{s} \}$$

M の計算例：
条件)

通信速度	ワード OUT	ワード IN	ビット OUT	ビット IN
—	8 台時	16 台時	16 台時	8 台時

$$M = (16 \times 0.625 \mu\text{s}) + (1 \times 0.375 \mu\text{s}) + \{ (16 + 16) \times 0.5 \mu\text{s} \} = 0.027\text{ms}$$

・ 参考例

接続ノード数が最大で、CPU ユニットのサイクルタイムが 1ms の場合の、ビットスレーブの最大入出力応答時間の計算結果は、以下のとおりです。

通信モード	接続ノード数	最大入出力応答時間 (ms)			
		4M ビット/s 時	3M ビット/s 時	1.5M ビット/s 時	93.75k ビット/s 時
通信モード No.3	ワード 32 ノード (IN16/OUT16) ビット 128 ノード (BIT IN64/ BIT OUT64)	11.0	12.4	20.9	194.6
通信モード No.8	ワード 128 ノード (IN64/OUT64) ビット 256 ノード (BIT IN128/ BIT OUT128)	18.2	21.5	40.6	442.6

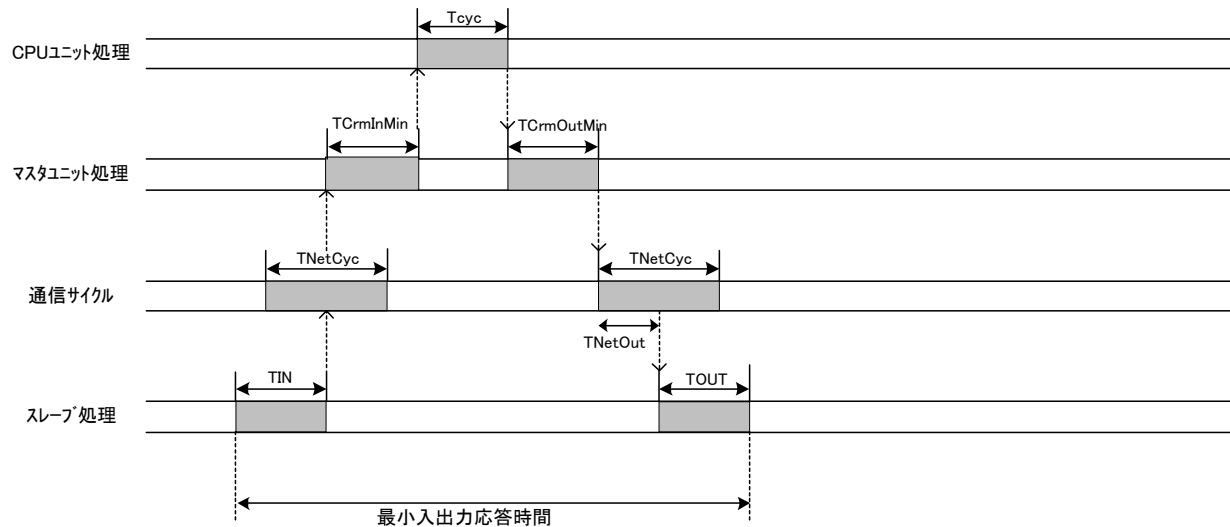
(メッセージ通信ありの場合)

5-3 リモート I/O 通信の性能

5-3-1 入出力応答時間

■ 最小入出力応答時間

● ワードスレーブ



・ ワードスレーブの、最小入出力応答時間の計算式

$$TIN + TCrmInMin + Tcyc + TCrmOutMin + TNetOut + TOUT$$

- TIN : IN スレーブ取込遅延時間
TCrmInMin : マスタユニットでの入力処理最小時間
Tcyc : CPU ユニットのサイクルタイム
TCrmOutMin : マスタユニットでの出力処理最小時間
TNetOut : 通信サイクルタイム内で OUT フレームが占有する時間
TOUT : OUT スレーブ出力遅延時間

・ TCrmOutMin : マスタユニットでの出力処理最小時間

通信モード No.0	通信モード No.1	通信モード No.2	通信モード No.3	通信モード No.8
0.05ms	0.055ms	0.06ms	0.06ms	0.045ms+N (*1)

*1 : (通信モード No.8 のときのみ)
$$N = (\text{ワード OUT の接続台数} \times 0.5 \mu s) + (\text{ビット OUT の接続台数} \times 0.0625 \mu s)$$

N の計算例 :
条件)

通信速度	ワード OUT	ワード IN	ビット OUT	ビット IN
—	48 台時	32 台時	16 台時	8 台時

$$N = (48 \times 0.5 \mu s) + (16 \times 0.0625 \mu s) = 0.025ms$$

・ TcrminMin : マスタユニットでの入力処理最小時間

通信モード No.0	通信モード No.1	通信モード No.2	通信モード No.3	通信モード No.8
0.023ms	0.025ms	0.029ms	0.025ms	0.021ms+O (*1)

*1 : (通信モード No.8 のときのみ)
$$O = (\text{ワード IN の接続台数} \times 0.25 \mu s)$$

O の計算例 :
条件)

通信速度	ワード OUT	ワード IN	ビット OUT	ビット IN
—	8 台時	16 台時	32 台時	48 台時

$$O = 16 \times 0.25 \mu s = 0.004ms$$

・参考例

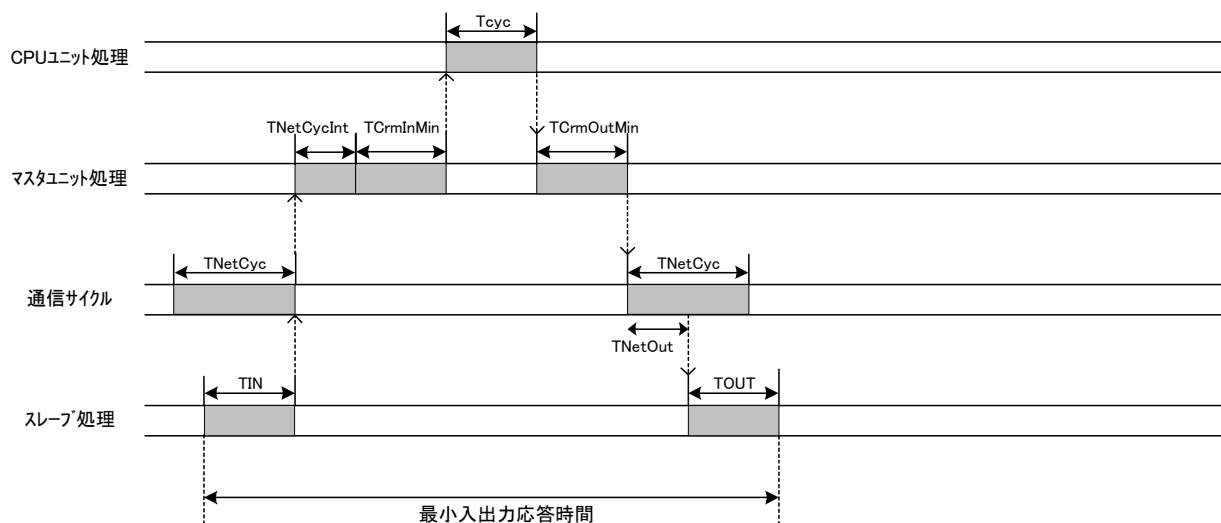
接続ノード数が最大で、CPU ユニットのサイクルタイムが 1ms の場合の、ワードスレーブの最小入出力時間計算結果は、以下のとおりです。

通信モード No.	接続ノード数	ワードスレーブの最小入出力応答時間 (ms)			
		4M ビット /s 時	3M ビット /s 時	1.5M ビット /s 時	93.75k ビット/s 時
通信モード No.0	ワード 16 ノード(IN8/OUT8)	4.2	4.2	4.2	6.0
通信モード No.1	ワード 32 ノード(IN16/OUT16)	4.2	4.2	4.3	7.4
通信モード No.2	ワード 64 ノード(IN32/OUT32)	4.3	4.3	4.7	10.2
通信モード No.3	ワード 32 ノード(IN16/OUT16) ビット 128 ノード(BIT IN64/BIT OUT64)	4.2	4.3	4.4	8.8
通信モード No.8	ワード 128 ノード(IN64/OUT64) ビット 256 ノード(BIT IN128/BIT OUT128)	4.5	4.6	5.0	18.4

5-3 リモート I/O 通信の性能

5-3-1 入出力応答時間

● ビットスレーブ



・ ビットスレーブの、最小入出力応答時間の計算式

$$T_{IN} + T_{NetCycInt} + T_{CrmInMin} + T_{cyc} + T_{CrmOutMin} + T_{NetOut} + T_{OUT}$$

- T_{IN} : IN スレーブ取込遅延時間
 $T_{NetCycInt}$: 割込み処理時間
 $T_{CrmInMin}$: マスタユニットでの入力処理最小時間
 T_{cyc} : CPU ユニットのサイクルタイム
 $T_{CrmOutMin}$: マスタユニットでの出力処理最小時間
 T_{NetOut} : 通信サイクルタイム内で OUT フレームが占有する時間
 T_{OUT} : OUT スレーブ出力遅延時間

・ $T_{CrmInMin}$: マスタユニットでの入力処理最小時間

通信モード No.3	通信モード No.8
0.093ms	0.046ms+P (*1)

*1 : (通信モード No.8 のときのみ)

$$P = (\text{ワード IN の接続台数} \times 0.25 \mu s) + \left[\left\{ (\text{ビット IN の接続台数} + 7) \div 8 \right\} \times 0.375 \mu s \right] + \{ (\text{ワード OUT とワード IN で多い方の接続台数} + \text{ビット OUT とビット IN で多い方の接続台数}) \times 0.5 \mu s \}$$

P の計算例：
条件)

通信速度	ワード OUT	ワード IN	ビット OUT	ビット IN
—	63 台時	64 台時	128 台時	127 台時

$$P = (64 \times 0.25 \mu s) + (16 \times 0.375 \mu s) + ((64 + 128) \times 0.5 \mu s) = 0.118ms$$

・ 参考例

接続ノード数が最大で、CPU ユニットのサイクルタイムが 1ms の場合の、ビットスレーブの最小入出力時間の計算結果は、以下のとおりです。

通信モード	接続ノード数	ビットスレーブの最小入出力応答時間(ms)			
		4M ビット /s 時	3M ビット /s 時	1.5M ビット /s 時	93.75k ビット /s 時
通信モード No.3	ワード 32 ノード(IN16/OUT16) ビット 128 ノード(BIT IN64/BIT OUT64)	4.9	5.0	5.5	16.2
通信モード No.8	ワード 128 ノード(IN64/OUT64) ビット 256 ノード(BIT IN128/ BIT OUT128)	5.7	5.9	6.6	26.3

5-3 リモート I/O 通信の性能

5-3-2 マスタユニットの CPU ユニットのサイクルタイムへの影響時間

5-3-2 マスタユニットの CPU ユニットのサイクルタイムへの影響時間

CPU ユニットのサイクルタイムは、マスタユニットの装着台数と、各使用通信モード（通信モード No.8 のときは、スレーブが I/O メモリエリアを占有する CH 数）に影響されます。

以下に、各通信モードにおける、マスタユニット 1 台あたりの CPU ユニットのサイクルタイムへの影響(増加時間)を示します。

● CS シリーズ

通信モード CPU ユニット機種	通信モード No.0	通信モード No.1	通信モード No.2	通信モード No.3	通信モード No.8
CS1G CPU ユニット	0.244 ms	0.278 ms	0.344 ms	0.367 ms	$0.180 + (0.0024 \times \text{占有 CH 数})\text{ms}$
CS1G-H CPU ユニット	0.189 ms	0.211 ms	0.233 ms	0.289 ms	$0.135 + (0.0014 \times \text{占有 CH 数})\text{ms}$
CS1H CPU ユニット	0.200 ms	0.233 ms	0.300 ms	0.311 ms	$0.150 + (0.0022 \times \text{占有 CH 数})\text{ms}$
CS1H-H CPU ユニット	0.156 ms	0.167 ms	0.200 ms	0.244 ms	$0.105 + (0.0012 \times \text{占有 CH 数})\text{ms}$

注：占有 CH 数は、接続されている全スレーブが実際に占有する I/O メモリエリアの CH（ワード）数です。

● CJ シリーズ

通信モード CPU ユニット機種	通信モード No.0	通信モード No.1	通信モード No.2	通信モード No.3	通信モード No.8
CJ1G CPU ユニット	0.200 ms	0.256 ms	0.300 ms	0.322 ms	$0.154 + (0.0022 \times \text{占有 CH 数})\text{ms}$
CJ1G-H CPU ユニット	0.189 ms	0.211 ms	0.233 ms	0.289 ms	$0.109 + (0.0014 \times \text{占有 CH 数})\text{ms}$
CJ1H-H CPU ユニット	0.156 ms	0.178 ms	0.189 ms	0.244 ms	$0.106 + (0.0012 \times \text{占有 CH 数})\text{ms}$
CJ1M CPU ユニット (ローエンドタイプ 形 CJ1M-CPU11/21)	0.256 ms	0.267 ms	0.289 ms	0.367 ms	$0.166 + (0.0016 \times \text{占有 CH 数})\text{ms}$
CJ1M CPU ユニット (ローエンドタイプ以外)	0.233 ms	0.256 ms	0.267 ms	0.322 ms	$0.100 + (0.0016 \times \text{占有 CH 数})\text{ms}$

注：占有 CH 数は、接続されている全スレーブが実際に占有する I/O メモリエリアの CH（ワード）数です。

第6章

メッセージ通信

6-1 メッセージ通信機能とは

メッセージ通信とは、CompoNet ネットワーク上のノード間（PLC⇔マスタユニット間、PLC⇔スレーブ間）で、必要時（条件成立時）に、データ送受信や、（時間情報や異常履歴などの）特殊情報の読み書き、（強制セット／リセットなどの）制御を行う機能です。

メッセージ通信機能には、FINS メッセージ通信機能と Explicit メッセージ通信機能の 2 つの機能があります。

6-1-1 メッセージ通信機能の概要

	FINS メッセージ通信機能	Explicit メッセージ通信機能
概要	FINS プロトコルを使用したオムロン独自のメッセージ通信	CompoNet ネットワークプロトコルを使用した汎用のメッセージ通信
相手機器	オムロン PLC	CompoNet スレーブ
特長	- 各種 FINS コマンドの送受信によって、Explicit メッセージよりも多彩なサービスが可能 - オムロン他ネットワーク（Controller Link、SYSMAC LINK、Ethernet、DeviceNet）とのメッセージ通信の透過性がある（最大 3 階層越えが可能）	オムロン PLC からの Explicit メッセージ受信が可能、CompoNet スレーブへの Explicit メッセージ送信が可能。

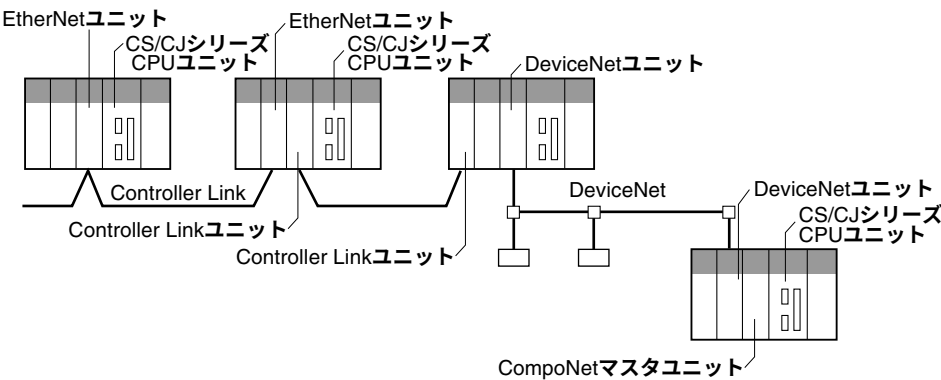
6-1-2 FINS メッセージ通信機能

FINS メッセージをサポートする CompoNet マスタユニットと、FINS コマンドを使用したメッセージ交換を実現します。

CS/CJ シリーズ用 CompoNet マスタユニットは他ネットワーク（Controller Link、SYSMAC LINK、Ethernet など）間で自由にメッセージ通信行うことが可能です。最大 3 階層までのネットワーク越えが可能です。ただし、その場合、各ネットワーク上の各 PLC の CPU ユニットに対して、ルーチングテーブル（自ネットワークテーブルおよび中継ネットワークテーブル）を登録しておく必要があります。

この時、ルーチングテーブルに CompoNet マスタユニットは含みません。

CompoNet マスタユニットを末端とする最大 3 階層越えの FINS 通信が可能



6-1-3 Explicit メッセージ通信機能

CompoNet ネットワークで定義された Explicit メッセージを使用して、CompoNet スレーブに対してサービスの要求を送信します。

Explicit メッセージは FINS コマンド(コマンド 2802)を使用して送信します。

6-1-4 メッセージ通信機能仕様

対応 PLC 本体機能		CS/CJ シリーズ
ユニット形式		形 CS1W-CRM21／形 CJ1W-CRM21
1 マスタユニット当たりの メッセージ通信可能な最大ノ ード数	Explicit メッセージ	448
メッセージ通信実行用命令	任意の FINS コマンド発 行	CMND 命令 (CompoNet マスタユニットへの FINS メッセージ送信)
	CompoNet Explicit メッ セージ発行	CMND 命令 (CompoNet スレーブへの Explicit メッセージ送信)
コマンド送信元：送信先		1：1 通信（1：N の一斉同報通信は不可）
送受信データ長（コマンドコードを除く）		CMND 命令：最大 542 バイト
同時使用命令数		8 ポート（ポート 0～7）でそれぞれ 1 つずつ 注：ポート（論理ポート）については、CS/CJ シリーズ PLC の 「コマンドリファレンスマニュアル」（SBCA-302）のネッ トワーク通信用命令の項を参照してください。
レスポンス監視時間		デフォルト設定：2 秒 ユーザ設定：0.1～6553.5 秒
再送回数		0～15 回
メッセージ監視タイマ機能（Explicit メッセージ通信）		CompoNet マスタユニット内に設定値を記憶

6-1 メッセージ通信機能とは

6-1-5 メッセージ監視タイマ

6-1-5 メッセージ監視タイマ

メッセージ監視タイマは、CompoNet マスタユニットがレスポンスを監視する時間です。Explicit メッセージ通信に対しても有効です。

メッセージ監視タイマ値のデフォルト値は 2 秒 (2000ms) です。設定可能範囲は、1 ~ 65535ms です。

通信対象 (メッセージ送信先) のデバイスの応答が遅いときに、この値を長く設定する必要があります。ただし、長く設定すると、レスポンス待ちの間は、同じ通信デバイスに対して次のメッセージを送信することはできません。

CompoNet マスタユニットは、このタイマにより、メッセージのタイムアウトを監視しています。これに対して、CMND 命令でのレスポンス監視時間による監視は、CPU ユニットが行っています。したがって、メッセージ監視タイマと CMND 命令でのレスポンス監視時間は片方だけを長く (または短く) 設定しても効果がありません。

CMND 命令でのレスポンス監視時間は、このメッセージ監視タイマよりも同じかまたは長く設定してください (「CMND 命令でのレスポンス監視時間」 $\geq$ 「メッセージ監視タイマ」)。

もし、タイムアウトが多く発生する場合、上記の大小関係の条件のまま、両方を長く設定してください。

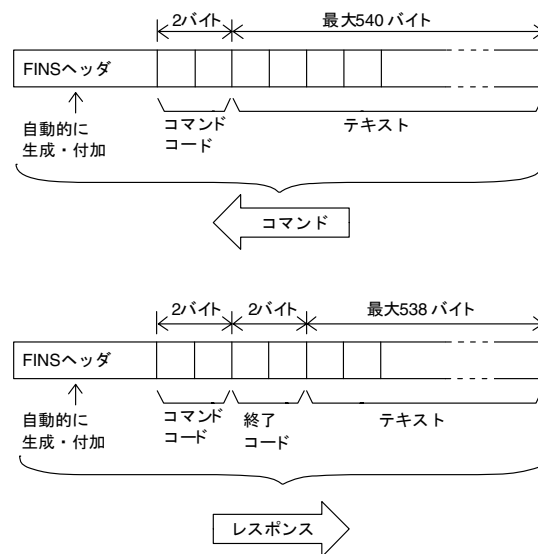
6-2 FINS コマンド／レスポンスの概要

6-2-1 FINS 通信サービスとは

FINS 通信とは、オムロンが開発した FA 制御装置用の通信プロトコルです。
FINS コマンドの詳細については、「SYSMAC CS/CJ シリーズ 通信コマンドリファレンスマニュアル」（SBCE-304）を参照してください。

6-2-2 FINS コマンド／レスポンスの送受信

FINS コマンドは、CS/CJ シリーズ PLC の CMND 命令を使用して送信できます。



● コマンドコード

コマンドの内容を表す 2 バイトのコードです。

FINS コマンドは、必ず 2 バイトのコマンドコードで始まり、パラメータがある場合はコマンドコードの後に付けられます。

6-2 FINS コマンド／レスポンスの概要

6-2-3 FINS コマンド／レスポンスを処理できるユニット

● 終了コード

コマンドの実行結果を表す 2 バイトのコードです。

終了コードは、初めの 1 バイトが実行結果の大まかな区分を表す MRES（メインレスポンスコード）で、次の 1 バイトがさらに詳しい結果を表す SRES（サブレスポンスコード）となっています。

以下に、実行結果と MRES（メインレスポンスコード）の対応を示します。SRES（サブレスポンスコード）まで含めた終了コードの詳細と、異常に対する処置などについては、「SYSMAC CS/CJ シリーズ 通信コマンドリファレンスマニュアル」（SBCA-304）を参照してください。

MRES	実行結果	MRES	実行結果
00	正常終了	20	読み出し不可
01	自局ノード異常	21	書き込み不可
02	相手局ノード異常	22	動作モードが異なる
03	コントローラ異常	23	該当ユニットなし
04	サポート外設定異常（サービスがサポートされていない）	24	開始/停止実行不可
05	ルーチング異常	25	ユニット異常
10	コマンドフォーマット異常	26	コマンドエラー
11	パラメータ異常	30	アクセス管理エラー
		40	アボートによるサービス中断

6-2-3 FINS コマンド／レスポンスを処理できるユニット

FINS コマンドは、直接処理するユニットによってパラメータの数や種類が異なります。CompoNet マスタユニット宛コマンド／レスポンスについては、「付録」で詳細を説明します。

CS/CJ シリーズ CPU ユニット宛コマンド／レスポンスについては、「SYSMAC CS/CJ シリーズ 通信コマンドリファレンスマニュアル」（SBCA-304）を参照してください。

6-2-4 FINS コマンド一覧

● CompoNet マスタユニット宛コマンド一覧

コマンドの種類	コマンドコード
I/O 通信開始指示	04 01
ユニットリセットコマンド	04 03
コントローラ情報の読み出し	05 01
エコーバックテスト	08 01
異常履歴の読み出し	21 02
異常履歴のクリア	21 03

● CompoNet Explicit メッセージ送信コマンド

コマンドの種類	コマンドコード
Explicit メッセージ送信	28 02

6-3 FINS メッセージ通信の使い方

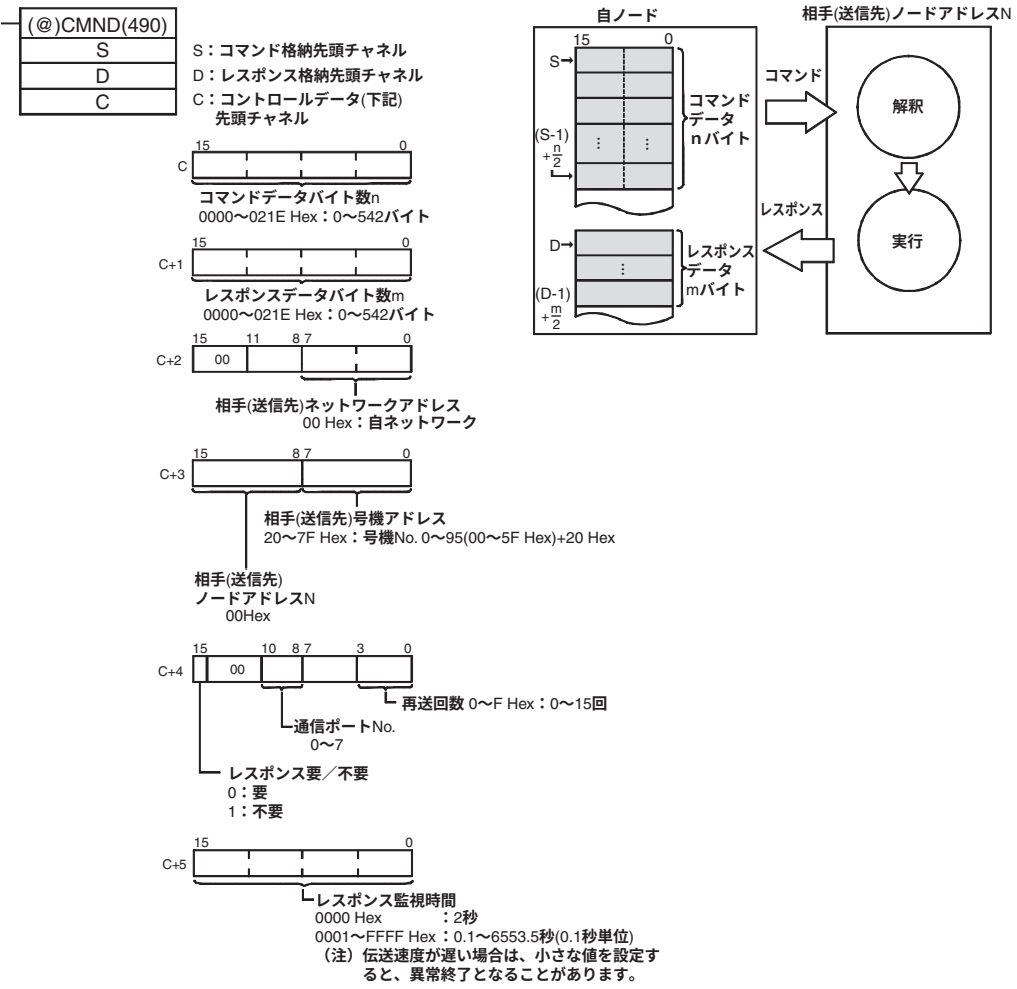
任意の FINS コマンドを発行する場合は、CMND 命令を実行します。

6-3-1 任意の FINS コマンド発行用の命令

● CMND 命令

CS/CJ シリーズ CPU ユニットのユーザプログラム上で、CMND 命令（FINS コマンド発行）を実行することにより、他ノードの I/O メモリデータの読み書き、ステータス情報の読み出し、および運転モードの変更などの各種制御を行うことができます。

自ノードの S から n バイトのコマンドデータを、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を自ノードの D 以降へ格納します。



参考

相手ノードがCompoNetスレーブの場合、FINSコマンドのコマンドコードを「28 02」とすることで、CompoNetのExplicitメッセージを送信することが可能です。
なお、その場合は、C+5 のレスポンス監視時間を「メッセージ監視タイマ」の値（デフォルト：2 秒）以上にしてください。「メッセージ監視タイマ」の値（デフォルト：2 秒）より短い値に設定すると、タイムアウト後に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。

6-3-2 CMND 命令の使い方

CMND 命令では、一般に次のように、
CPU ユニット側の「ネットワーク通信実行可フラグ」（A202CH ビット 00～07：ポート No.0～7 に対応）を入力条件とします。

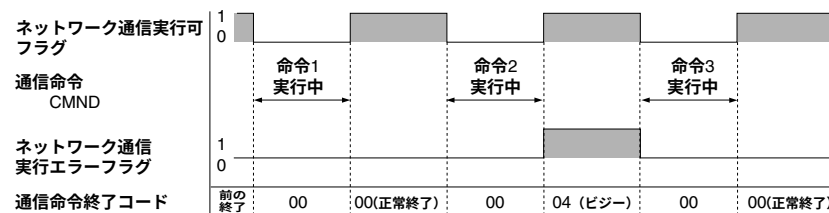


● 通信フラグ

種類	フラグ名称	アドレス		内容																								
		チャネル	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	A202	<table><tr><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>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td></tr><tr><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></table>	7	6	5	4	3	2	1	0	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	7	6	5	4	3	2	1	0	0：実行不可（実行中） 1：実行可（非実行中）
	7	6	5	4	3	2	1	0																				
ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット																					
7	6	5	4	3	2	1	0																					
	ネットワーク通信実行エラーフラグ	A219	<table><tr><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>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td><td>ビット</td></tr><tr><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></table>	7	6	5	4	3	2	1	0	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	7	6	5	4	3	2	1	0	0：正常終了 1：異常終了
7	6	5	4	3	2	1	0																					
ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット																					
7	6	5	4	3	2	1	0																					

● 通信フラグの動き

- ・ 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。



● 通信命令終了コード

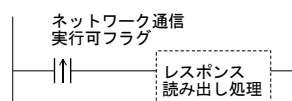
ネットワーク通信命令実行終了時の状態が終了コード（FINS の終了コード）として、下記のチャンネルに反映されます。ネットワーク通信命令実行中は 00 または 0000 Hex となり、ネットワーク通信命令実行終了時に反映されます。

チャンネル	内容
A203	ポート 0 の通信命令終了コード
}	}
A210	ポート 7 の通信命令終了コード

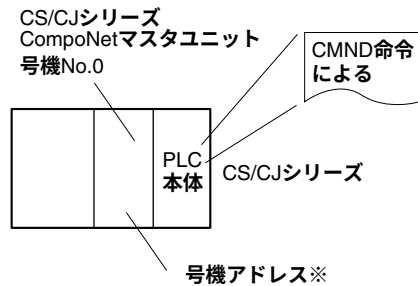
注：CS/CJ シリーズの場合は、CMND 命令の実行結果が 1 チャンネル（2 バイト）のデータとして反映されます。CS/CJ シリーズでは、通信命令終了コードは、FINS コマンドの終了コードと同じです。通信命令終了コードのビット 08～15 が終了コードの 1 バイト目に、ビット 00～07 が 2 バイト目に対応します。

● レスポンスの読み出しタイミング

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、レスポンスを読み出してください。



■ 例：CMND 命令による FINS コマンド発行



※：CompoNetマスタユニット（高機能I/Oユニット）の
号機アドレス=号機No.+20 Hex

● 動作

- ・ CompoNet マスタユニットからコントローラ情報を読み出します。
- ・ データの読み出しには、「コントローラ情報の読み出し」コマンド（0501）を使用します。
- ・ コマンドデータは CompoNet マスタユニットが接続されている PLC 本体の D01000 以降に書き込み、レスポンスデータは D02000 以降に格納されます。
- ・ コマンドが異常終了した場合は、終了コードを D00006 に格納して、コマンド送信を再実行します。

● コマンド詳細

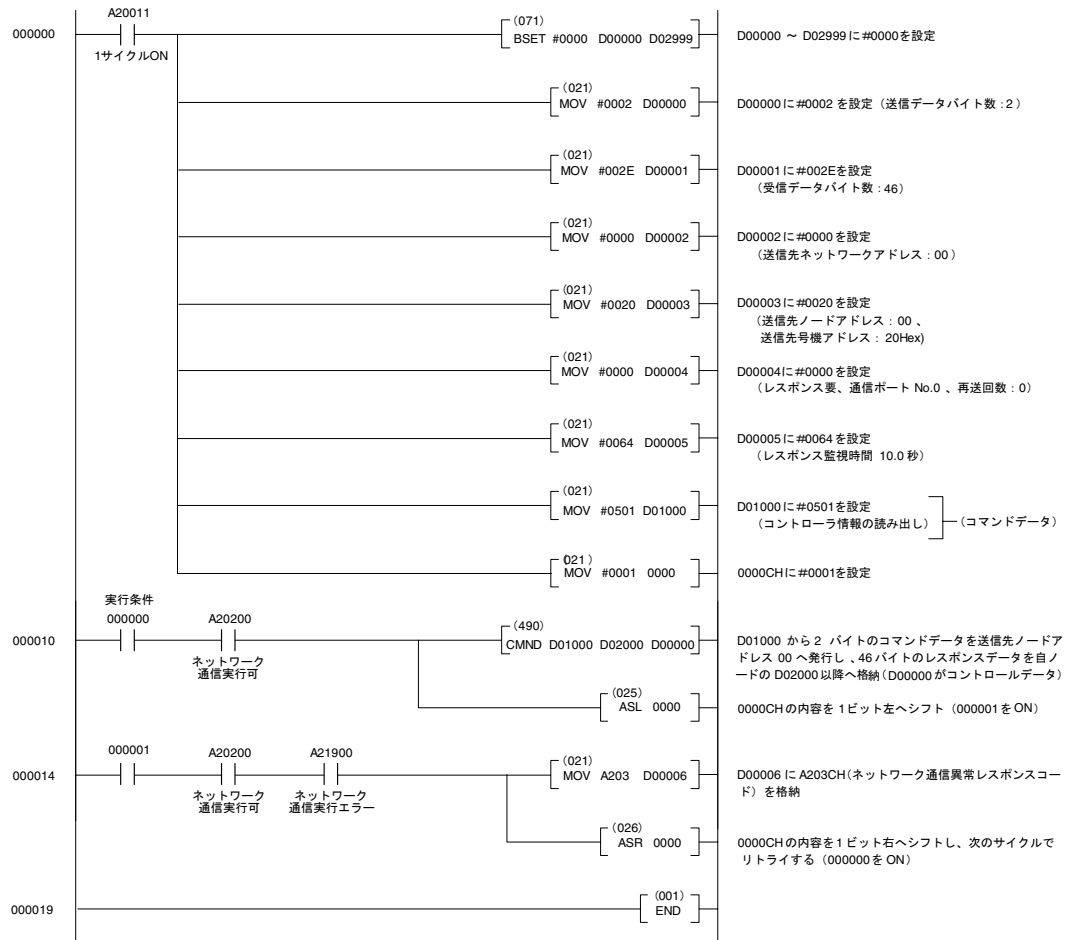
[CMND S D C]

S	D01000	+0	: 0501 Hex	コマンドコード
D	D02000		: レスポンス格納先頭 CH 番号	
C	D00000	+0	: 0002 Hex	コマンドデータバイト数
	+1		: 002E Hex	レスポンスデータバイト数 46byte
	+2		: 0000 Hex	相手（送信先）ネットワークアドレス
	+3		: 0020 Hex	相手（送信先）ノードアドレス 00 Hex、 相手（送信先）号機アドレス 20 Hex
	+4		: 0000 Hex	レスポンス要、通信ポート No. 0、再送回数 0 Hex
	+5		: 0064 Hex	レスポンス監視時間

6-3 FINS メッセージ通信の使い方

6-3-2 CMND 命令の使い方

● プログラム例



6-4 Explicit メッセージの送信

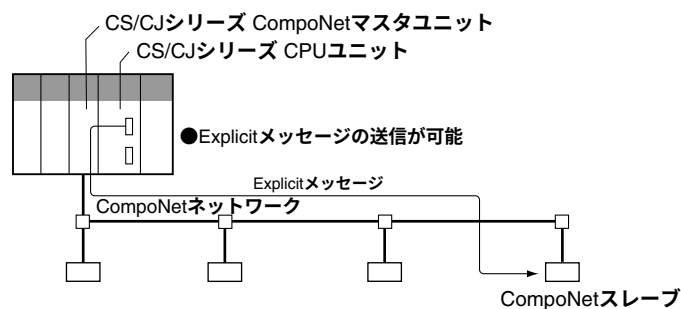
CS/CJ シリーズ用 CompoNet マスタユニットでは、Explicit メッセージの送信を行うことができます。

FINS コマンドのヘッダを Explicit メッセージに付加して送信します。

Explicit メッセージの送信先としては、以下が可能です。

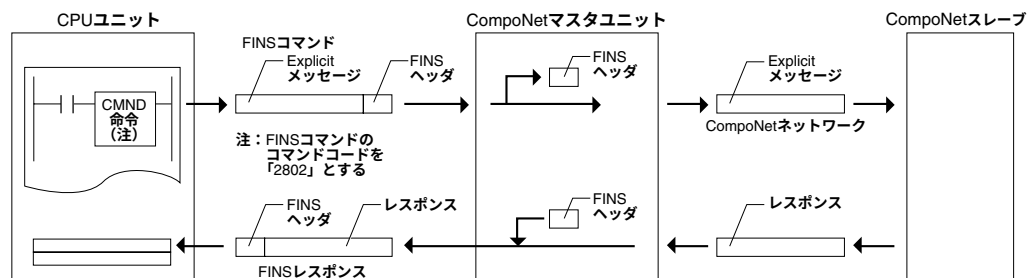
- ・ CompoNet スレーブ

例)



6-4-1 Explicit メッセージの送信

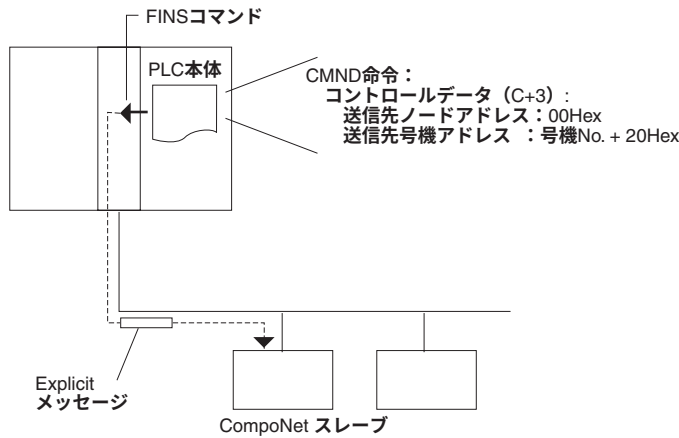
メッセージの送信先が CompoNet スレーブの場合、次のように FINS コマンド「28 02」を使って、CompoNet マスタユニットに Explicit メッセージを送信させることができます。



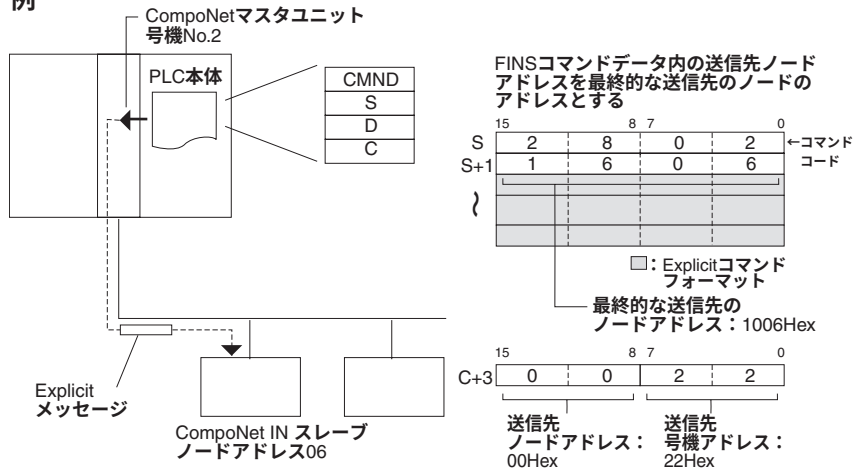
6-4 Explicit メッセージの送信

6-4-1 Explicit メッセージの送信

ただし、Explicit メッセージを送信する場合は、FINS コマンドの送信先を、実際の送信先（CompoNet スレーブ）ではなく、自ノードのマスタユニットにしてください。実際の送信先のノードアドレスは、Explicit メッセージ送信コマンドのコマンドデータ内で指定します。



例

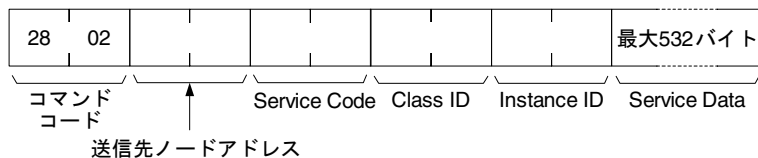


送信先のスレーブのタイプによって、メッセージを受信しそこねる場合がありますので、Explicit メッセージを送信する場合、必ずリトライ処理をするようにしてください。

Explicit メッセージ送信 28 02

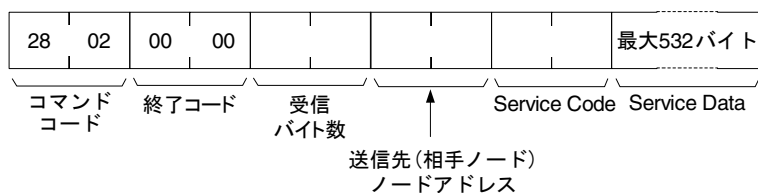
指定したクラスに対して、CompoNet Explicit メッセージを発行し、レスポンスを受信します。

● コマンドフォーマット

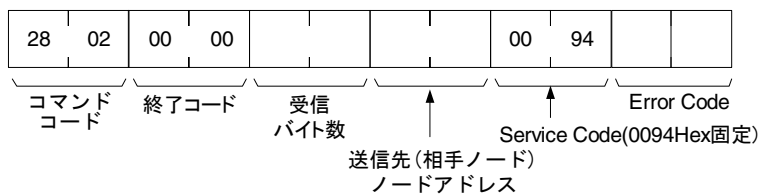


● レスポンスフォーマット

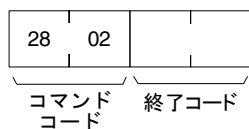
- ・発行した Explicit メッセージに対して、正常レスポンスが返った場合



- ・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スレーブのノードアドレスを指定します。

ワード IN*	ワード OUT	ワード MIX	ビット IN*	ビット OUT	ビット MIX	リピータ
10xx Hex	20xx Hex	30xx Hex	40xx Hex	50xx Hex	60xx Hex	70xx Hex

xx には、スレーブのノードアドレス (Hex) を入れます。

* ワード MIX に対して「10xx Hex」、ビット MIX に対して「40xx Hex」を送信した場合、MIX タイプであることを明示するため、レスポンスは各々「30xx Hex」、「60xx Hex」となります。

[Service Code] (コマンド、レスポンス)

コマンドでは、CompoNet ネットワークで定義されているサービスコードを指定します。

詳細は、下表の「サービスコード一覧」を参照してください。

なお、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最上位ビットが 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 0094 Hex が返信されます。

サービスコード一覧

サービス	読出	書込	リセット	セーブ
コマンド	0E Hex	10 Hex	05 Hex	16 Hex
正常レスポンス	8E Hex	90 Hex	85 Hex	96 Hex

[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。

[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。

[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)

「送信先 (相手ノード) 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。

[送信先 (相手ノード) ノードアドレス] (レスポンス)

Explicit レスポンスの発行元となった、相手のノードアドレスが返信されてきます。

[Error Code] (レスポンス)

CompoNet ネットワークで定義されているエラーコードが返信されてきます。

● 解説

- Explicit メッセージ送信コマンドは、他社製スレーブに対して、CompoNet で定義されている Explicit メッセージを発行し、レスポンスを受信するためのコマンドです。
- 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 命令のコントロールコードの送信先には、自ノードの CompoNet 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宛に指定した場合は、エラーとなります。

6-4 Explicit メッセージの送信

6-4-2 CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法

- ・ CompoNet 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。

6-4-2 CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法

CS/CJ シリーズ用 CompoNet マスタユニットでは、CPU ユニットラダープログラム上の CMND（コマンド送信）命令を使用して、Explicit メッセージを発行することが可能です。

FINS コマンドコード 2802Hex を先頭に付加した Explicit メッセージのコマンドデータを発行します。

FINS コマンドコード 2802Hex および FINS 終了コードの後に Explicit メッセージのレスポンスを受信します。

[CMND S D C]

S：コマンド格納先頭 CH 番号

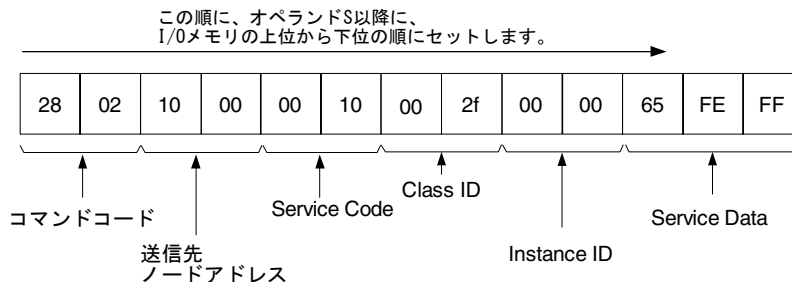
D：レスポンス格納先頭 CH 番号

C：コントロールデータ下位 CH 番号

CMND 命令のオペランド S（コマンド格納先頭 CH 番号）以降に、コマンドフォーマットの順に、I/O メモリの上位から下位にコマンドデータをセットします。

● コマンドフォーマット例

・ 例：CPU ユニットへの異常解除コードの書き込み



CMND 命令のオペランド S 以降へのデータセット方法

	15	08	07	00	
S+0	28	02			FINS
S+1	10		00		
S+2	00		10		Service Code
S+3	00		2F		Class ID
S+4	00		00		Instance ID
S+5	65		FE		Service Data
S+6	FF		00		Service Data

レスポンスも同様に、CMND 命令のオペランド D（レスポンス格納先頭 CH 番号）以降に、レスポンスフォーマットの順に、I/O メモリの上位から下位にレスポンスデータが格納されます。

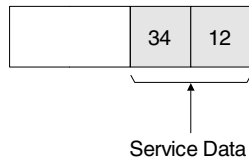
- Service Data 内のデータで、ワード（2 バイト）単位またはダブルワード（4 バイト）単位のデータの場合（チャンネルデータ、異常解除コードなど）、コマンドフォーマットとしては、下位バイト（L）→上位バイト（H）の順で指定します。

例）ワードデータ 1234Hex を指定する場合、34Hex→12Hex の順で指定します。
ダブルワードデータ 12345678Hex を指定する場合、78Hex→56Hex→34Hex→12Hex の順で指定します。

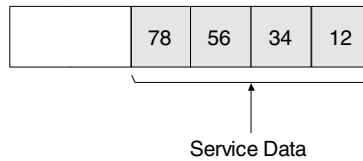
したがって、コマンドフォーマットとしては、以下のようになります。

コマンドフォーマット

例）1234 Hex の場合



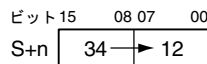
例）12345678 Hex の場合



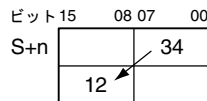
そのため、CMND 命令のオペランド S 以降には、以下のようにセットします。

例）1234 Hex

上位バイトからのとき

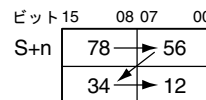


下位バイトからのとき

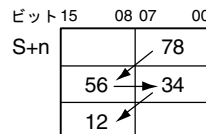


例）1234 Hex の場合

上位バイトからのとき



下位バイトからのとき

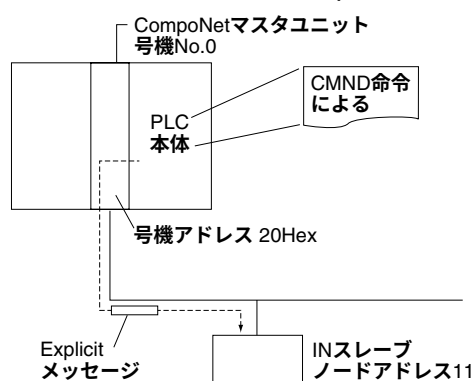


- レスポンスフォーマットの Service Data 内のデータも、同様に、ワード（2 バイト）単位またはダブルワード（4 バイト）単位のデータが返信される場合は、そのデータの下位バイト（L）→上位バイト（H）の順で返信されます。

6-4 Explicit メッセージの送信

6-4-2 CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法

● 例：CMND 命令による Explicit メッセージの発行



● 動作

- ・スレーブからベンダコードを読み出します(オムロンのベンダコード:002F Hex)。
- ・データの読み出しには、「Explicit メッセージ送信」コマンド(28 02)を使用します。
- ・コマンドデータは PLC 本体の D01000 以降に書き込み、レスポンスデータは D02000 以降に格納されます。
- ・コマンドが異常終了した場合は、終了コードを D00006 に格納して、コマンド送信を再実行します。

● コマンド詳細

・ [CMND S D C]

S	D01000	+0	: 2802 Hex	コマンドコード
		+1	: 100B Hex	IN スレーブノードアドレス 11、
		+2	: 000E Hex	ServiceCode 0E Hex
		+3	: 0001 Hex	ClassID 0001 Hex
		+4	: 0001 Hex	InstanceID 0001 Hex
		+5	: 0100 Hex	AttributeID 01 Hex
D	D02000			: レスポンス格納先頭 CH 番号
C	D00000	+0	: 000B Hex	コマンドデータバイト数 11byte
		+1	: 000C Hex	レスポンスデータバイト数 12byte
		+2	: 0000 Hex	相手(送信先)ネットワークアドレス 0
		+3	: 0020 Hex	相手(送信先)ノードアドレス 0、 相手(送信先)号機アドレス 20 Hex
		+4	: 0000 Hex	レスポンス要、通信ポート No. 0、再送回数 0 Hex
		+5	: 0064 Hex	レスポンス監視時間

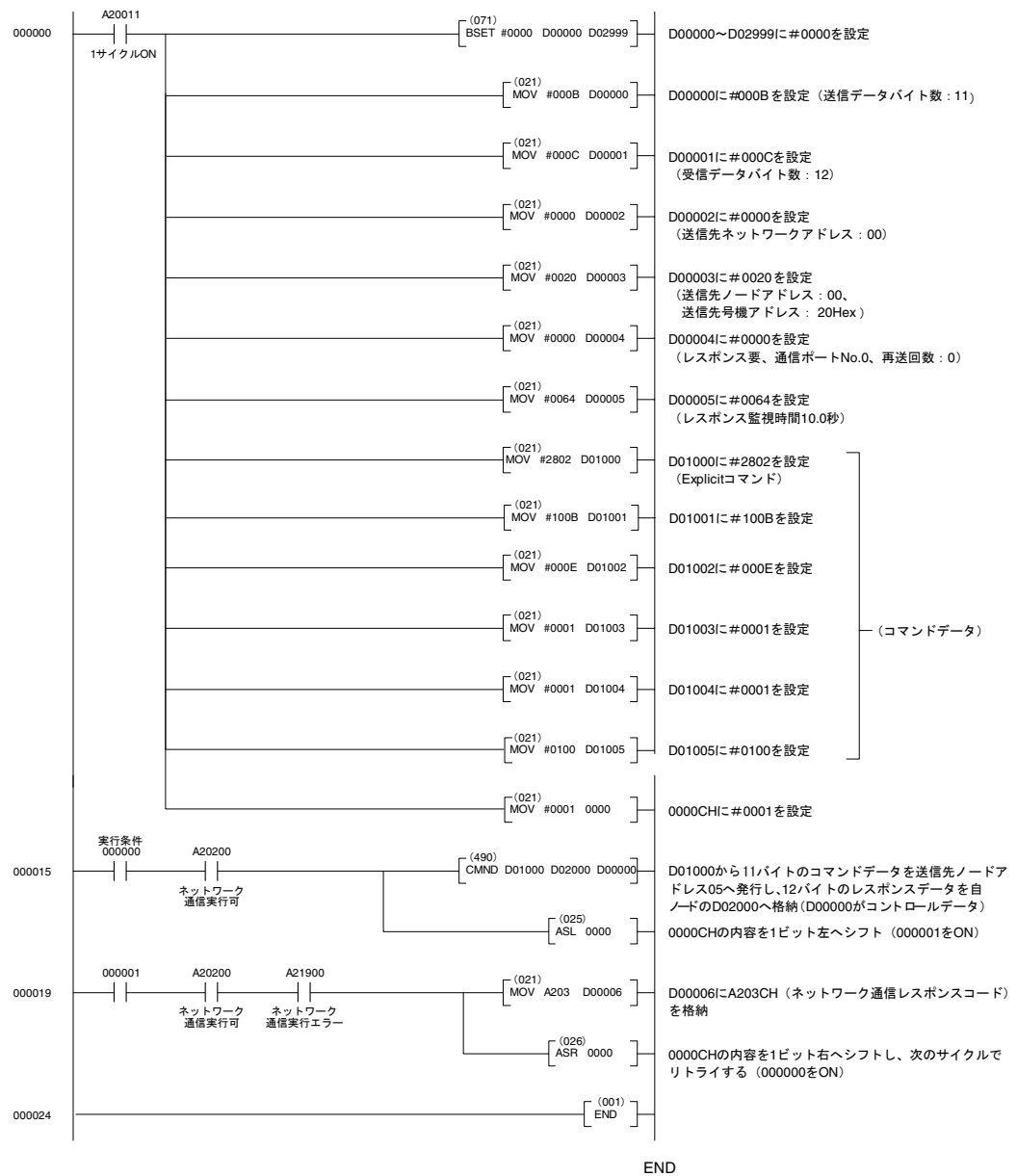
● レスポンス

D02000	+0	: 2802 Hex
	+1	: 0000 Hex
	+2	: 0004 Hex
	+3	: 100B Hex レスポンス元ノードアドレス 11 (0BHex)
	+4	: 008E Hex 正常終了 8EHex
	+5	: 2F00 Hex ベンダーコードが上位→下位の順で格納される

6-4 Explicit メッセージの送信

6-4-2 CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法

● プログラム例



6-4 Explicit メッセージの送信

6-4-2 CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法

6

メッセージ通信

第7章

その他の機能

7-1 簡易バックアップ機能

7-1-1 概要

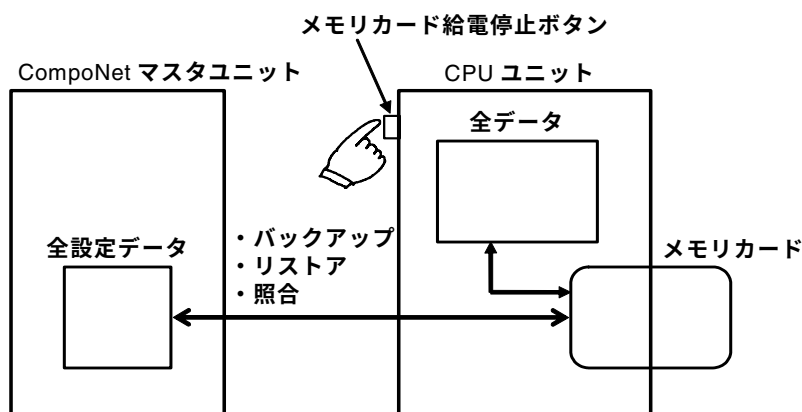
CompoNet マスタユニット（形 CS1W-CRM21／形 CJ1W-CRM21）を CS1-H CPU ユニットまたは CJ1-H CPU ユニットに装着した場合、CPU ユニットの簡易バックアップ操作によって、CPU ユニット内の全データ以外に、CompoNet マスタユニット内部の不揮発性メモリ（EEPROM）内の全設定データも同時に自動的に、CPU ユニット装着のメモリカードにバックアップ/リストア/照合されます。

CompoNet マスタユニット内の全設定データは、簡易バックアップ操作によるメモリカードへの書き込み時に、以下のファイル名で、「ユニット／ボードバックアップファイル」として、メモリカードにバックアップされます。

ファイル名：BACKUP□□.PRM

（注：□□は、CompoNet マスタユニットの号機アドレス＝高機能 I/O ユニット号機番号+20Hex）

また、このファイルは、メモリカードからの読み出し/照合対象ともなります。



参考

CompoNet マスタユニット（形 CS1W-CRM21／形 CJ1W-CRM21）において、「簡易バックアップ機能」はリストア時の下位互換性はありません。バックアップした情報は、同一もしくは上位のユニットバージョンの CompoNet マスタユニットにのみリストアすることができます。

7-1-2 用途

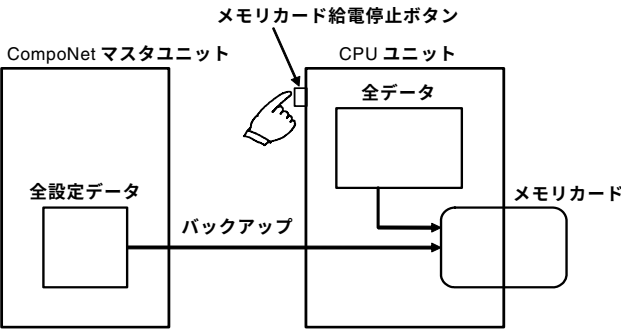
CPU ユニット、シリアルコミュニケーションユニット／ボードなどを含めた PLC 全体のバックアップデータの作成時または全体のユニット交換時に、この機能を使用します。

7-1-3 操作方法

■ CompoNet マスタユニット設定ファイルのメモ리카ードへのバックアップ

CPU ユニット前面のディップスイッチを以下の状態にして、メモ리카ード給電停止ボタンを 3 秒間押し下げます。

CPU ユニット前面のディップスイッチ	
SW7	SW8
ON	OFF

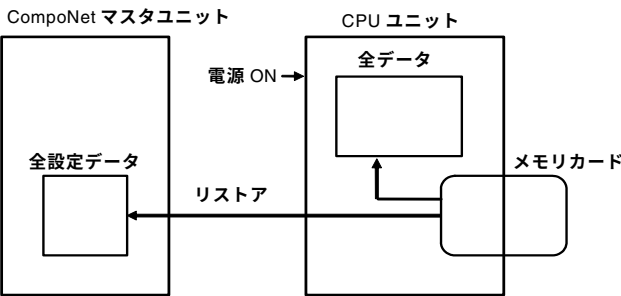


これによって、CompoNet マスタユニット設定ファイルが作成され、他のバックアップファイルとともに、メモ리카ードに書き込まれます。
メモ리카ード給電停止ボタン押し下げ時、CPU ユニット前面の MCPWR LED が、1 回点滅の後、書き込み中に点灯します。正常書き込み後、消灯します。

■ CompoNet マスタユニット設定ファイルのメモ리카ードからのリストア（読み出してユニットに設定）

CPU ユニット前面のディップスイッチを以下の状態にして、PLC 本体の電源を OFF →ON にします。

CPU ユニット前面のディップスイッチ	
SW7	SW8
ON	OFF



7-1 簡易バックアップ機能

7-1-3 操作方法

これによって、メモ리카ード内の CompoNet マスタユニット設定ファイルが読み出され、CompoNet マスタユニットにリストアされます。

電源 ON 時、CPU ユニット前面の MCPWR LED が点灯し、1 回点滅の後、読み出し中は点灯します。正常読み出し後、消灯します。

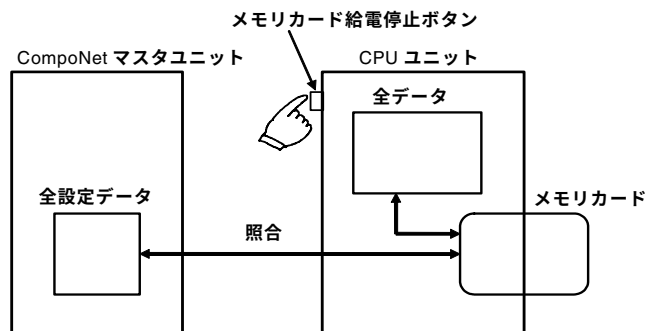
参考

- CompoNet マスタユニット設定ファイルは、同一の通信モード No.でのみ有効となります。CompoNet マスタユニットの通信モード No.がバックアップを行ったときと同じ通信モード No.であることを確認してから、リストアを行ってください。
- メモ리카ードからのリストアに失敗した場合、前面 7 セグメント LED に「H8」とエラー表示されます。メモ리카ードのデータが正しくない可能性がありますので、バックアップ操作が正常に完了したことを確認してから、リストアを行ってください。

■ メモ리카ード内の CompoNet マスタユニット設定ファイルとの照合

CPU ユニット前面のディップスイッチを以下の状態にして、メモ리카ード給電停止ボタンを 3 秒間押し下げます。

CPU ユニット前面のディップスイッチ	
SW7	SW8
OFF	OFF



これによって、メモ리카ード内の CompoNet マスタユニット設定ファイル内のデータと、CompoNet マスタユニット内の全設定データが照合されます。

メモ리카ード給電停止ボタン押し下げ時、CPU ユニット前面の MCPWR LED が、1 回点滅の後、照合中に点灯します。照合後、一致していれば消灯します。

第8章

異常とその処置

8-1 異常時の処置

ここでは CompoNet ネットワークの異常発生時の処置について説明します。

8-1-1 CompoNet マスタユニットの異常

CompoNet マスタユニットの異常時の LED 表示の意味と、LED 表示で示される異常に対する処置について説明します。

■ CompoNet マスタユニットの各 LED の意味と異常対応の手順の考え方

CompoNet マスタユニットは CS/CJ シリーズ高機能 I/O ユニットの異常処理手順の考え方に従い設計されています。

高機能 I/O は異常発生時に LED 表示の点灯状況により、異常個所の概略を特定します。CompoNet マスタユニットでは、その表示に加えて異常内容の詳細を 7 セグメント表示にて表示する事で異常個所および異常内容を特定することができます。

8-1-2 異常発生時の判断シーケンス

1. 概略の特定

「LED表示部」の点灯パターンを確認して、PLC側かネットワーク側かを特定してください。

↓

2. 詳細の特定

「7セグメント表示部」の表示内容と、CompoNet マスタユニットのステータスエリアを確認して、異常場所、内容を特定してください。

↓

3. 原因の特定

「異常発生要素」と現場状況を突き合わせて、異常発生原因を特定／排除してください。

↓

4. 処置

「異常検出後のユニット動作」でシステム状態、「処置」で必要な操作を確認して、システム動作を正常状態に復帰させてください。

次ページ以降に、CompoNet マスタユニットの異常検出機能、検出後の動作、処置方法について記述します。

■ 初期処理での異常

MS	NS	7SEG	項目	異常履歴 (Hex)	異常発生要因	異常検出後のユニット動作	処置
◎ 赤	●	H1	Machine No 設定異常	—	マスタユニットの号機 No. の設定 で以下の異常が発生しました。 ・不正な号機 No. が設定されてい る。 ・他のユニットと号機 No. が重複 している。	マスタユニットは動 作を停止し、待機状態 になります。	Machine No (号機 No.) を 正しく設定してマスタユニ ットをリスタートしてくだ さい リスタートは以下の方法が あります。 1) PLC 電源再投入 2) CPU ユニットの高性能 I/O リスタートフラグ ON
◎ 赤	●	H2	CPU ユニットが不良	—	—		マスタユニットをリスター トしてください。同じ異常 が再発する場合はマスタユ ニットを交換してください
○ 赤	●	H3	ハードテスト異常 (本体 I/F テスト)	—	マスタユニットの本体 I/F チェッ クで異常を検出しました。		他の CPU ユニットに装着 しても同じ異常となる場合 は、マスタユニットを交換 してください。
●	○ 赤	H3	ハードテスト異常 (通信 ASIC テスト)	—	マスタユニットの通信 ASIC チェ ックで異常を検出しました。		
○ 赤	○ 赤	H3	ハードテスト異常 (RAM テスト)	—	マスタユニットの RAM チェック で異常を検出しました。		
◎ 赤	●	H4	通信モード設定異常	—	ロータリスイッチの通信モード の不正を検出しました (4,5,6,7,9 に設定されています)。		正しい通信モードに設定し てマスタユニットをリスター トしてください。
◎ 赤	●	H6	CPU ユニットが不良	000F	—	異常履歴へ登録後、マ スタユニットは動作 を停止し、待機状態に なります。	マスタユニットをリスター トしてください。同じ異常 が再発する場合はマスタユ ニットを交換してください。
◎ 赤	●	H7	I/O テーブル未登録	0006	CPU ユニットの I/O テーブルに 登録されていません。		I/O テーブルを作成してく ださい。
—	—	H8	全体バックアップ ダウンロード異常	—	一括バックアップ復元に失敗し ました。	ユニット内部に保持 しているパラメータ にて立ち上がります。	再起動しても再発する場合 は個別にユニットにパラメ ータを設定してください。
◎ 赤	—	HA	CPU ユニット メモリ異常	0012	CPU ユニットに対する FINS コ マンド (ルーチングテーブルの読 出し) に対するエラーレスポンス を検出しました。	異常履歴へ登録後、ルー チングテーブル無し として動作を継続 します	マスタユニットをリスター トしてください。同じ異常 が再発する場合はマスタユ ニットを交換してください。
◎ 赤	—	Hb	イベントタイムアウト	0011	CPU ユニットに対するシステム 設定値読み出し要求のタイムア ウトを検出しました。	異常履歴へ登録後、 CPU ユニットとの I/F を停止した状態で 動作を継続します	い。
◎ 赤	—	HC	設定テーブル異常	021A	初期処理で CPU ユニットから読 み出したルーチングテーブルに 論理的な異常(有効範囲オーバー など)があるか、サム異常、タイム アウト以外の異常が返ってきま した。	異常履歴へ登録後、ルー チングテーブル無し として動作を継続 します	正しいルーチングテーブル を設定するか、もしくはルー チングテーブルを消去し てください。

LED 表示 ○：点灯 ◎：点滅 ●：消灯 —：無関係

■ 例外処理

MS	NS	7SEG	項目	異常履歴 (Hex)	異常発生要因	異常検出後のユニット動作	処置
○ 赤	●	消灯	ユニットに関する異常	0601	高性能ユニット異常	異常履歴へ登録後、 WDT リフレッシュ を停止しマスタユニ ットは完全に停止し ます。	ノイズ等の外乱がマスタユ ニットに印加している可能 性があります。ノイズ元を 除去した後に PLC の電源を 再投入してください。
○ 赤	●	消灯	ユニット WDT 異常	—	ユニットの WDT がタイムアウト しました。	マスタユニットは完 全に停止します。	

LED 表示 ○：点灯 ◎：点滅 ●：消灯 —：無関係

8-1 異常時の処置

8-1-2 異常発生時の判断シーケンス

■ PLC 監視処理での異常

マスタユニットが装着されている CPU ユニットで異常が発生している場合は、以下の LED 点灯パターンで通知します。

MS	NS	7SEG	項目	異常履歴 (Hex)	異常発生要因	異常検出後のユニット 動作	処置
—	—	—	CPU ユニット停止異常	—	サイクリックエリアの本体ステータス情報で CPU ユニット停止異常中ビットが ON しています。	システム動作は継続、I/O サイクル停止。	CPU ユニット側で異常を確認、解除してください。停止異常ビットが OFF になったら自動的に回復します。
—	—	—	負荷遮断	—	サイクリックエリアの本体ステータス情報で負荷遮断中ビットが ON しています。	システム動作は継続、リモート I/O 通信継続、負荷遮断中は出力データを OFF します（全 OUT スレープに 0 を送信）。負荷遮断中ビットの監視を継続し、復帰後は正常動作に戻ります。	CPU ユニット側で現象を確認してください。負荷遮断中フラグが OFF になると自動的に回復します。※本現象は異常ではありません。
◎ 赤	—	H9	バス異常	000E	CPU ユニットとのデータ交換用バスでの異常が発生しています。	・サイクリック動作停止 ・通信サイクル停止	PLC 本体の電源を OFF→ON して、リスタートしてください。
◎ 赤	—	HF	CPU ユニット WDT 異常	0001	CPU ユニットで異常が発生し、CPU ユニットの機能が停止しています。	異常履歴を登録します。システム動作は継続、通信サイクルは停止します。	CPU ユニットの異常を解除して、マスタユニットをリスタートしてください。
●	●	消灯	パワーフェイル	—	CPU ユニットの電源がダウンしています。	ハードウェアリセットによりシステム動作は完全に停止します。	要因を解除して、電源を再投入してください。
◎ 赤	—	HE	CPU ユニット 監視異常	0002	CPU ユニットからのサービスが一定時間ありません。監視時間は初期処理で取得します。通常は 11 秒で監視します。	異常履歴を登録します。 (連続して発生しても登録は 1 回) ・I/O サイクル停止 ・サイクリック動作停止 ・OUT スレープに最後のデータを上げる この異常は復帰する可能性があるため、復帰時は、正常状態に戻ります。	CPU ユニットの動作環境を確認してください。

LED 表示 ○：点灯 ◎：点滅 ●：消灯 —：無関係

■ リモート I/O 通信処理での異常

CompoNet ネットワークに関する異常が発生した場合は、以下の点灯パターンで異常を通知します。

基本的には NS LED 赤点滅と 7SEG 表示が「d*」の表示で識別します。

MS	NS	7SEG	項目	異常履歴 (Hex)	異常発生要因	異常検出後のユニット動作	処置
—	◎ 赤	d9 ↓ yy ↓ zzz	通信異常	0374	スレーブの離脱を検出しました。	システム動作は継続します。 離脱の検出毎に異常履歴を登録。 離脱スレーブの加入を待ちます。 異常要因がなくなれば正常動作に復帰します。(NS 緑点灯)	離脱原因として以下の可能性が考えられます。 1)ノイズにより該当スレーブに対する通信リトライが連続して規定値を超過した。 2)スレーブ自身の故障、断線、通信電源断などによりマスタユニットからの通信に応答できない。 離脱検出したスレーブを調査して、原因を除去してください。マスタユニットのリスタートは不要です。
—	◎ 赤	d 0 ↓ yy ↓ zzz	アドレス二重異常	0376	加入しようとしているスレーブのアドレス二重異常を検出しました。あるいはスレーブの通信異常を検出しました。	二重異常の検出毎に異常履歴を登録。 システム動作は全て継続します。	同一ネットワーク上に、同じノードを設定しているスレーブ、リピータが存在しています。 以下の手順で作業を行ってください。 1)マスタユニット、スレーブの電源を OFF にする。 2)重複ノード番号を正規の値に変更。 3)マスタユニット、スレーブの電源を再投入する。 それでも異常が解除されない場合は、通信異常が原因と推定されますのでノイズの侵入、ケーブルの切断、コネクタ・信号線の緩みがないか、ネットワーク敷設が仕様どおりか確認してください。
—	◎ 赤	E5	不正構成異常	0378	ネットワークに加入を要求してきたスレーブ、リピータが許可されたリピータ段数 (2 段) を超える事を検出しました。	加入処理時にリピータ段数超過を検出した時点で、その先のスレーブの加入を禁止します。それ以外のシステム動作は継続します。 異常履歴を登録します。 正常状態にした後にユニットリスタートで回復します。	マスタユニットに登録しているリピータ段数は 2 段で変更はできません。従ってネットワーク内にリピータ段数が 3 段以上になっている場所がある事を意味していますので、配線を変更した上でマスタユニットをリスタートさせてください。
—	◎ 赤	d 5 ↓ yy ↓ zzz	照合異常 (スレーブ不在)	0370	登録テーブルに登録されているスレーブがマスタユニットの電源 ON 後一定時間内に加入しない事を検出しました。 監視時間 CX-Integrator で設定します。	異常履歴を登録します。 システム動作は完全に継続し、リモート I/O 通信も開始します。異常要因のスレーブの加入監視を継続、スレーブ加入が完了すれば正常状態に復帰します (NS 緑点灯)	異常が解除されない場合、加入しないスレーブの状態を確認してください。
—	◎ 赤	d 6 ↓ yy ↓ zzz	照合異常 (未登録スレーブ)	0372	未登録スレーブの加入を検出しました。	異常履歴を登録します。 未登録スレーブは加入させず、それ以外のシステム動作を継続します。 正常状態にしてユニットリスタートで回復します。	未登録スレーブの状態を確認の上、正常状態に調整した上でマスタユニットをリスタートさせてください。
—	◎ 赤	A0	通信異常により通信停止	0375	通信異常により通信停止設定がされている状態で、通信異常が発生しました。	異常履歴を登録します。 システム動作は継続します。 スレーブとのリモート I/O 通信を停止して、CPU ユニットとのやり取りは継続します。 異常要因が無くなっても自動的に復帰はしません。ユニットのリスタートで回復します。	異常要因を確認、排除した後にマスタユニットをリスタートさせてください。

LED 表示 ○：点灯 ◎：点滅 ●：消灯 —：無関係

yy：スレーブ種別を示し、以下のとおりです。

yy	実際の表示	スレーブ種別
i		IN (入出力混合を含む)
o		OUT
bi		ビット IN
bo		ビット OUT
r		リピータ

zzz：発生ノードアドレス(10進数 2 桁) (注：100 の桁は、ドットで表示)

8-1 異常時の処置

8-1-2 異常発生時の判断シーケンス

■ メモリアクセス処理での異常

マスタユニットが装着されている CPU ユニットで異常が発生している場合は、以下の LED 点灯パターンで通知します。

MS	NS	7SEG	項目	異常履歴 (Hex)	異常発生要因	異常検出後のユニット動作	処置
◎ 赤	—	E4	ソフトウェア設定テーブル論理異常	021A	1)ソフトウェア設定テーブルが作成されていない状態で、通信モードが Mode8(ソフトウェア設定モード)になっています。(ソフトウェア設定テーブルは工場出荷時は入っていません) 2)ソフトウェア設定テーブルが壊れています。	異常履歴を登録します。 リモート I/O 通信を開始しないで CPU 本体とのデータ交換/メッセージ処理は実施します。	CX-Integrator でソフトウェア設定テーブルを再設定してください。
◎ 赤	—	E6	ネットワークパラメータ論理異常	021A	ネットワークパラメータテーブルが壊れています。		CX-Integrator でネットワークパラメータを再設定してください。
◎ 赤	—	E7	スレーブパラメータ論理異常	021A	スレーブパラメータテーブルが壊れています。		CX-Integrator でスレーブパラメータを再設定してください。
◎ 赤	—	E8	登録テーブル論理異常	021A	1)登録テーブルが無効なのに登録設定(REGS)が有効になっています。 2)登録テーブルが壊れています。		CX-Integrator で登録テーブルを再設定してください。
◎ 赤	—	E9	メモリアクセス異常	0602	ユニット内部の不揮発性メモリアクセス時に次の異常が発生しています。 1) 初期処理時または異常履歴登録時、64 レコード全てが使用できない 2) 異常履歴の読み出し/書き込みで異常 3) 初期処理時ネットワークパラメータ読み出しの失敗/書き込みの失敗 4) 初期処理時 Identity 情報読み出しの失敗 5) 初期処理時登録テーブル情報読み出しの失敗/書き込みの失敗 6) 初期処理時ソフト設定テーブル情報読み出しの失敗/書き込みの失敗	1)、2)の場合 RAM 上の異常履歴を登録以降の EEP-ROM へのアクセスを停止します。それ以外は通常動作を続行します(RAM への異常履歴登録も続けます)。 3)、5)、6)の場合(読み出しの場合) 通信サイクルを開始しないで他の動作は続行します。 3)、5)、6)の場合(書き込みの場合) 以降の EEP-ROM へのアクセスを停止します。それ以外は通常動作を続行します。 4)の場合 通常の動作を実行します。	マスタユニットをリスタートしてください。同じ異常が再発する場合はマスタユニットを交換してください。

LED 表示 ○：点灯 ◎：点滅 ●：消灯 —：無関係

8-2 異常履歴機能

CompoNet マスタユニットが検出した異常を、発生時刻とともに記録しておく機能です。記録された結果（異常履歴）は、CompoNet マスタユニット宛の FINS コマンドから読み出したり、クリアすることができます。また CX-Integrator からモニタすることもできます。

■ 異常履歴テーブル

● 異常履歴テーブル

異常が発生すると、CompoNet マスタユニット内の RAM の異常履歴テーブルに、異常 1 件につき 1 レコード、最大 64 レコード記録されます。異常履歴がテーブルの最大格納数（64 レコード）まで記録されたときは、新たに異常履歴が発生すると、一番古いレコードから順に破棄され、発生した異常データが新たに格納されます。

異常履歴テーブルには、以下の情報が格納されます。

- ・異常コード
- ・詳細コード
- ・異常発生日時（CPU ユニットの時刻情報を使用しています）

● 異常履歴保存エリア

異常を検知すると、その内容は、異常の発生時刻とともに異常履歴としてユニット内部の RAM に記録されます。

また、重要度の高い異常については、RAM だけでなく、EEP-ROM にも記録されます。EEP-ROM に記録された異常履歴は、ユニットの電源断またはユニットリスタートが発生しても保持されます。CompoNet マスタユニット立ち上がり時に、EEP-ROM 内の異常履歴が RAM にコピーされます。

FINS コマンドまたは CX-Integrator から異常履歴の内容を読み出す場合は、RAM 上の異常履歴が対象になります。ただし、（FINS コマンドまたは CX-Integrator から）異常履歴をクリアする場合は、RAM および EEPROM 両方の異常履歴がクリアされます。

● 異常履歴テーブルの読み出し／クリアの方法

異常履歴テーブルの読み出し／クリアは、CompoNet マスタユニット宛の FINS コマンドを使用します。FINS コマンドの送信先号機アドレスは、CompoNet マスタユニット宛てとしてください。

CompoNet マスタユニット宛て：20Hex+号機 No.

FINS コマンドの使用方法は、SYSMAC CS/CJ シリーズ「通信コマンドリファレンスマニュアル」（SBCA-304）を参照してください。

CompoNet マスタユニット宛の FINS コマンドについては、「付-1 CompoNet マスタユニット宛て FINS コマンド／レスポンス」を参照してください。

8-2 異常履歴機能

8-1-2 異常発生時の判断シーケンス

使用上の注意

CompoNet マスタユニットでは、CPU ユニットの時間情報を読み出して使用します。CPU ユニットから時間情報を読み出すことができなかった場合は、異常履歴の時間情報がすべて 0 になります。

また、CS/CJ シリーズ PLC では、バッテリーを交換した場合も、電源を ON した後、CPU ユニット内蔵時計の時間設定が必要です。

内蔵時計の時間設定が行われていない場合は、正しい時間情報が記録されません。この異常履歴を読み出すと時間情報は不定になります。

■ 異常コード／詳細情報一覧

異常コード (Hex)	異常内容	詳細情報		EEP ROM
		1 バイト目	2 バイト目	
0001	CPU ユニット WDT 異常	00Hex	00Hex	○
0002	CPU ユニットサービス監視異常 (CPU ユニットからのサービスが一定時間ありません。)	監視時間(ms)		○
0006	その他の CPU 異常	ビット 14: 号機 No.二重設定 ビット 11: 登録 I/O テーブルに該当号機なし その他のビットはリザーブ		○
000F	CPU ユニット初期処理異常	00Hex	00Hex	○
0011	イベントタイムアウト	MRC	SRC	○
0012	CPU ユニットメモリ異常	01Hex: 読み出しエラー 02Hex: 書き込みエラー	03Hex: ルーチング テーブル	○
0101	自局がネットワークに加入していないので送信不可			×
0103	再送オーバーにより送信不可	コマンド ビット 15: OFF		×
0106	二重アドレス異常のため送信不可	ビット 14~8: SNA ビット 7~0: SA1		×
0107	相手局がネットワークに加入していないので送信不可	レスポンス ビット 15: ON		×
0108	号機 No..に対応するユニットがないため送信不可	ビット 14~8: DNA ビット 7~0: DA1		×
0109	相手局がビジーのため送信不可			×
010B	PC 本体異常のため送信不可			×
010D	ルーチングテーブルに宛先アドレスが未設定のため送信不可			×
010E	ルーチングテーブル未登録のため送信不可			×
010F	ルーチングテーブル異常のため送信不可	コマンド ビット 15: OFF		×
0110	中継回数オーバーのため送信不可	ビット 14~8: SNA ビット 7~0: SA1		×
0111	コマンドが最大コマンド長を超えているため送信不可	レスポンス ビット 15: ON		×
0112	ヘッダ異常のため送信不可	ビット 14~8: DNA ビット 7~0: DA1		×

異常コード (Hex)	異常内容	詳細情報		EEP ROM
		1 バイト目	2 バイト目	
0117	内部受信バッファフルのためパケット廃棄			×
0118	不正パケット廃棄			×
0120	予期せぬルーティングエラー			×
0122	現在のモードではサービスを実行出来ないため パケット廃棄			×
0123	内部バッファフルのためパケット廃棄			×
0124	最大フレーム長を越えているためルーティング不可			×
0125	レスポンスタイムアウトによるパケット廃棄			×
0300	パラメータエラーによるパケット廃棄			×
021A	設定テーブル論理異常	00Hex	01Hex: ネットワーク パラメータ 02Hex: ソフト設定テ ーブル 03Hex: ルーティングテ ーブル 04Hex: システム設定 0AHex: 登録テーブル	○
0347	I/O リフレッシュ異常	00Hex	00Hex	×
0370	照合異常 (スレーブ不在)	00	00	×
0372	照合異常 (未登録スレーブ加入)	10Hex: ワード入力スレ ーブ 20Hex: ワード出力スレ ーブ 30Hex: ワード入出力混 合スレーブ 40Hex: ビット入力スレ ーブ 50Hex: ビット出力スレ ーブ 60Hex: ビット入出力混 合スレーブ	ノードアドレス (Hex)	×
0374	通信異常	10Hex: ワード入力スレ ーブ 20Hex: ワード出力スレ ーブ 30Hex: ワード入出力混 合スレーブ 40Hex: ビット入力スレ ーブ 50Hex: ビット出力スレ ーブ 60Hex: ビット入出力混 合スレーブ 70Hex: リピータ	ノードアドレス (Hex)	×

8-2 異常履歴機能

8-1-2 異常発生時の判断シーケンス

異常コード (Hex)	異常内容	詳細情報		EEP ROM
		1 バイト目	2 バイト目	
0375	通信異常により通信停止 [原因] 通信異常時通信停止設定がされている状態で、通信異常が発生した	10Hex: ワード入力スレーブ 20Hex: ワード出力スレーブ 30Hex: ワード入出力混合スレーブ 40Hex: ビット入力スレーブ 50Hex: ビット出力スレーブ 60Hex: ビット入出力混合スレーブ 70Hex: リピータ	ノードアドレス(Hex)	○
0376	アドレス二重異常	10Hex: ワード入力スレーブ 20Hex: ワード出力スレーブ 30Hex: ワード入出力混合スレーブ 40Hex: ビット入力スレーブ 50Hex: ビット出力スレーブ 60Hex: ビット入出力混合スレーブ 70Hex: リピータ	ノードアドレス(Hex)	×
0378	不正リピータ/構成異常	10Hex: ワード入力スレーブ 20Hex: ワード出力スレーブ 30Hex: ワード入出力混合スレーブ 40Hex: ビット入力スレーブ 50Hex: ビット出力スレーブ 60Hex: ビット入出力混合スレーブ 70Hex: リピータ	ノードアドレス(Hex)	×
0601	不正割込み発生	00	00	○
0602	高機能ユニットメモリ異常	01Hex: 読み出しエラー 02Hex: 書き込みエラー	01Hex: ネットワークパラメータ 02Hex: ソフト設定テーブル 04Hex: スレーブパラメータ 06Hex: 異常履歴 09Hex: Identity 情報 0AHex: 登録テーブル	○ (異常履歴のみ×)

付録

付-1 CompoNet マスタユニット宛 FINS コマンド／レスポンス

付-1-1 コマンドコード一覧

● CompoNet マスタユニット宛コマンド一覧

コマンドの種類	コマンドコード
I/O 通信開始指示	04 01
ユニットリセットコマンド	04 03
コントローラ情報の読み出し	05 01
エコーバックテスト	08 01
異常履歴の読み出し	21 02
異常履歴のクリア	21 03

● CompoNet Explicit メッセージ送信コマンド

コマンドの種類	コマンドコード
Explicit メッセージ送信	28 02

I/O 通信開始指示	0401
------------	------

CompoNet マスタユニットの I/O 通信を開始します。

● コマンドフォーマット

MRC	SRC
04	01
1B	1B

● レスポンスフォーマット

MRC	SRC	MRES	SRES
04	01		
1B	1B	1B	1B

● 終了コード（MRES/SRES）

終了コード(16進)	内容
0000	正常終了しました。
1001	コマンド長が最大コマンド長を越えています。
2605	I/O 通信はすでに動作しています。

● 解説

CompoNet マスタユニットの I/O 通信を開始します。
RUN モード／モニタモード／プログラムモードの各モードで動作します。
I/O 通信停止中にのみ有効です（I/O 通信動作中、通信サイクル停止中には実行されません）。

リセット

0403

CompoNet マスタユニットをリセット(リスタート)します。
パラメータを付加する事で任意の速度でリスタートさせることも可能です。

● コマンドフォーマット（リセット時）

MRC	SRC
04	03
1B	1B

● コマンドフォーマット（速度指示リセット時）

MRC	SRC	FLAG
04	03	XX
1B	1B	1B

● レスポンスフォーマット

MRC	SRC	MRES	SRES
04	03		
1B	1B	1B	1B

注：正常時はレスポンスはありません。エラー時のみレスポンスが返信されてきます。

● 終了コード（MRES/SRES）

終了コード(16進)	内容
1001	コマンド長が最大コマンド長を越えています。
1004	コマンドフォーマット異常です。
250F	メモリ異常が発生しました。

● パラメータ詳細

FLAG：速度指示のフラグを格納する

01Hex：93.75k でリセット

02Hex：1.5M でリセット

03Hex：3M でリセット

04Hex：4M でリセット

00/FFHex：DipSW 設定速度でリセット

● 解説

CompoNet マスタユニットをリセットします。

正常時はレスポンスはありません。エラー時のみレスポンスが返信されてきます。

I/O 通信中のスレーブでは通信異常が発生し、マスタユニットリセット後に復帰します。

コントローラ情報の読み出し

0501

CompoNet マスタユニットの情報を読み出します。

● コマンドフォーマット

MRC	SRC
05	01
1B	1B

● レスポンスフォーマット

MRC	SRC	MRES	SRES	形式	バージョン	ModeNo	DipSw
05	01						
1B	1B	1B	1B	20B	20B	1B	1B

● 終了コード(MRES/SRES)

終了コード(16進)	内容
0000	正常終了しました。
1001	コマンド長が最大コマンド長を越えています。

● パラメータ詳細

形式 (レスポンス)

20 バイト以内の ASCII コードで CompoNet マスタユニットの形式が返信されてきます。

20 バイトに満たない部分はスペース(\$20)でパディングされます。

CJ1W-CRM21□□□□□□□□□□ (□：スペース)

もしくは、

CS1W-CRM21□□□□□□□□□□ (□：スペース)

バージョン (レスポンス)

V1.00□□□□□□□□□□□□□□ (□：スペース)

ModeNo

モード設定スイッチで設定されているモード No が返信されてきます。

0x00～0x09

DipSw

DipSW の 5Bits の設定値が返信されてきます。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0 固定	0 固定	0 固定	0 固定	REGS	ESTP	DR-H	DR-L

0：OFF／1：ON

エコーバックテスト	0801
-----------	------

指定ノードとの間でエコーバックテスト(ノード間テスト)を行います。

● コマンドフォーマット

MRC	SRC	テストデータ
08	01	
1B	1B	1～538B

● レスポンスフォーマット

MRC	SRC	MRES	SRES	テストデータ
08	01			
1B	1B	1B	1B	1～538B (コマンドで指定したデータ)

● 終了コード (MRES/SRES)

終了コード(16進)	内容
0000	正常終了しました。
1001	コマンド長が最大コマンド長を越えています。
1002	コマンド長が最小コマンド長に足りません。 (テストデータありません)

● パラメータ詳細

テストデータ (コマンド)

送り先のアドレスは FINS ヘッダで指定したアドレスです。

テストデータ (レスポンス)

相手ノードからはコマンドで送信したテストデータがそのまま返信されてきます。
テストデータの内容が異なる場合は、なんらかの異常が考えられます。

異常履歴の読み出し

2102

CompoNet マスタユニットの異常履歴を読み出します。

● コマンドフォーマット

MRC	SRC	読出開始 レコード NO.	読出 レコード数
21	02		
1B	1B	2B	2B

● レスポンスフォーマット

MRC	SRC	MRES	SRES	格納レコード 最大数	格納レコード 数	読出 レコード数	異常履歴 レコード
21	02						
1B	1B	1B	1B	2B	2B	2B	10B

● 終了コード (MRES/SRES)

終了コード(16進)	内容
0000	正常終了しました。
1001	コマンド長が最大コマンド長を越えています。
1002	コマンド長が最小コマンド長に足りません。
1103	アドレス範囲外指定エラーが発生しました。 ・「読出開始レコード NO.」が現在格納しているレコード数より大きい
110B	レスポンス長オーバーが発生しました。 ・レスポンスが最大フレーム長を超える
110C	その他の項目のエラーが発生しました。 ・読み出しレコード数が 0

注 1：読出レコード数分の異常履歴がない場合は、現在格納しているすべてのレコードが返り、レスポンスは正常終了(0000 Hex)となります。

注 2：読出開始レコード NO.に 0000 Hex が指定された場合は、格納レコード数が 0000 Hex であってもレスポンスは正常終了(0000 Hex)とし、格納レコード最大数、格納レコード数、読み出しレコード数までを応答とします。

● パラメータ詳細

読出開始レコード NO. (コマンド)

読み出しを開始するレコード NO.を 16 進数で指定します。

レコード NO.の先頭(もっとも古いレコード)を 0000 Hex として、0000～003F Hex (10 進数 0～63)の範囲で指定します。

読出レコード数 (コマンド)

読み出すレコード数を 16 進数で指定します。数値の範囲は 0001～0035 Hex (10 進数 1～53)です。

(53 個以上の異常履歴は読み出し開始レコード No を 0035Hex にして分割読み出しが必要です)

格納レコード最大数 (レスポンス)

異常履歴を格納できる最大数を 16 進数で返信されてきます。

CompoNet マスタユニットでは 0040 Hex (10 進数 64)レコード固定です。

付-1 CompoNet マスタユニット宛 FINS コマンド／レスポンス
異常履歴の読み出し

格納レコード数（レスポンス）

コマンド実行時点で格納されている異常履歴のレコード数を 16 進数で返信されてきます。

読出レコード数（レスポンス）

実際に読み出されたレコード数を 16 進数で返信されてきます。

異常履歴レコード（レスポンス）

1 バイト目				10 バイト目			
異常コード	詳細情報	分	秒	日	時	年	月
2B	2B	1B	1B	1B	1B	1B	1B

- ・ 異常コード/詳細情報
詳細は異常履歴コード一覧を参照してください。
- ・ 分/秒/日/時/年/月
異常が発生した日時を BCD で示します。

異常履歴のクリア	2103
----------	------

CompoNet マスタユニットの異常履歴をクリアします。

● コマンドフォーマット

MRC	SRC
21	03
1B	1B

● レスポンスフォーマット

MRC	SRC	MRES	SRES
21	03		
1B	1B	1B	1B

● 終了コード（MRES/SRES）

終了コード(16 進)	内容
0000	正常終了しました。
1001	コマンド長が最大コマンド長を越えています。

Explicit メッセージの送信	2802
-------------------	------

Explicit メッセージの送信を行います。

● コマンドフォーマット

MRC 28	SRC 02	送信先 (相手ノード) ノードアドレス	Service Code	Class ID	Instance ID	Service Data
1B	1B	2B	2B	2B	2B	スレーブ宛：532B マスタユニット宛：532B

● 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

MRC 28	SRC 02	終了コード 0000	受信 バイト数	送信先 (相手ノード) ノードアドレス	Service Code	Service Data
1B	1B	2B	2B	2B	2B	スレーブ宛：532B マスタユニット宛：532B

・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

MRC 28	SRC 02	終了コード 0000	受信 バイト数	送信先 (相手ノード) ノードアドレス	Service Code 0094	Error Code
1B	1B	2B	2B	2B	2B	2B

・発行した Explicit メッセージの送信に失敗、もしくはタイムアウトした場合

MRC 28	SRC 02	終了コード
1B	1B	2B

● 終了コード (MRES/SRES)

終了コード(16進)	内容
0000	正常終了しました。
0101	自局のネットワークが立ち上がっていません。
0201	相手局のネットワークが立ち上がっていません。
0204	相手局がビジー状態のため、送信できません。
0205	相手局から応答が返らず、監視タイマがアップしました。
1001	コマンド長が最大コマンド長を越えています。
1002	コマンド長が最小コマンド長に足りません。
1004	コマンドフォーマットが合っていません。
1005	ヘッダ異常です。(送信先アドレス設定が不正)
110B	レスポンスが最大応答長を超えます。
2211	ユニットがビジーです。 (内部で送信処理に必要なメモリが確保できません)
2609	必要な設定が行われていません。

● エラーコード (Error Code)

終了コード(16 進)	内容
0x02FF	必要なリソースがありませんでした。
0x08FF	要求されたサービスは未サポートでした。
0x09FF	アトリビュートデータが不正です。
0x0BFF	指定オブジェクトは要求された状態に遷移済みでした。
0x0CFF	指定オブジェクトは要求されたサービスを実行できる状態ではありません。
0x0EFF	変更不可能なアトリビュートが指定されました。
0x10FF	指定デバイスは要求されたサービスを実行できる状態ではありません。
0x11FF	レスポンスデータ長は処理可能なデータ長を超えています。
0x13FF	処理を実行するのに十分なデータが提供されていません。
0x14FF	未定義のアトリビュートです。
0x15FF	無効なデータを含んでいます。
0x16FF	未実装オブジェクトです。
0x19FF	保存処理に失敗しました。
0x1F□□	ベンダー固有のエラーが発生しました。 (□□にはエラーの詳細情報が格納されています)
0x20FF	パラメータが異常です。
0x28FF	要求されたサービスのメンバ ID は未実装のクラス／インスタンス／アトリビュートを指定した。

● パラメータ詳細

送信先(相手ノード) ノードアドレス

相手デバイスのノードアドレスを示します。

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
種別				0	0	0	0	マスタユニット：0 固定 ワードスレーブ：0～0x3F ビットスレーブ：0～0x7F リピータ：0～0x3F							
0x0：マスタユニット															
0x1：通常 IN／MIX															
0x2：ワード OUT															
0x4：ビット IN／MIX															
0x5：ビット OUT															
0x7：リピータ															

Service Code

Explicit で定義されるサービスコードを指定します。

Class ID

Explicit メッセージを要求する相手のクラス ID を指定します。

Instance ID

Explicit メッセージを要求する相手のインスタンス ID を指定します。

Service Data

サービスコードにより定義されるデータを指定します。

有効バイト数は 00～216Hex(0～534 バイト)。

受信バイト数

「送信先(相手ノード) 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、

付-1 CompoNet マスタユニット宛 FINS コマンド／レスポンス Explicit メッセージの送信

送信先 (相手ノード) ノードアドレス (レスポンス)

Explicit メッセージのレスポンスを返してきたスレーブのノードアドレスが返信されてきます。

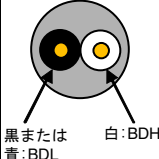
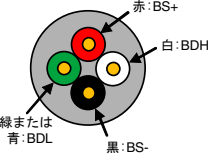
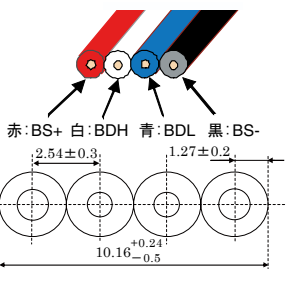
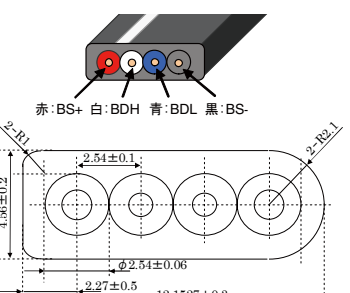
Error Code

CompoNet で定義されているエラーコードが返信されてきます。

付-2 CompoNet 推奨ケーブル一覧

形式	仕様	購入先
TCN-F1	フラットケーブルⅠ	昭和電線ケーブルシステム株式会社
TCN-F2	フラットケーブルⅡ	
TCN-R1	丸型ケーブルⅠ	
FCN-R1	丸型ケーブルⅠ	富士電精工株式会社
FCN-R2	丸型ケーブルⅡ	
KOMP-FⅠ	フラットケーブルⅠ	倉茂電工株式会社
KOMP-FⅡ	フラットケーブルⅡ	
KOMP-RⅠ	丸型ケーブルⅠ	
KOMP-RⅡ	丸型ケーブルⅡ	
UNICOMPO FCⅠ-T	フラットケーブルⅠ	日合通信電線株式会社
UNICOMPO FCⅡ-T	フラットケーブルⅡ	
UNICOMPO RCⅠ-T	丸型ケーブルⅠ	
UNICOMPO RCⅡ-T	丸型ケーブルⅡ	
KCNF (株式会社大晃電工社製)	フラットケーブルⅠ	鐘通株式会社
KCNF-J (太陽ケーブルテック株式会社製)	フラットケーブルⅡ	
MRC-4 (阪神電線株式会社製)	丸型ケーブルⅡ (耐油耐屈曲用)	
VCTF0.75-2C (オーナンバ株式会社製)	丸型ケーブルⅠ	
VCTF0.75-4C (オーナンバ株式会社製)	丸型ケーブルⅡ	
VCTF0.75-2C (カワイ電線株式会社製)	丸型ケーブルⅠ	
VCTF0.75-4C (カワイ電線株式会社製)	丸型ケーブルⅡ	

付-3 CompoNet ケーブルの仕様

	丸型ケーブルⅠ		丸型ケーブルⅡ	フラットケーブルⅠ		フラットケーブルⅡ	
種別	信号	信号	電源	信号	電源	信号	電源
導体	0.75mm ² ×2	0.75mm ² ×2	0.75mm ² ×2	0.5mm ² ×2 (0.18mm の 20 本撚り、25mm に最小 1 回撚り)	0.75mm ² ×2 (0.18mm の 30 本撚り、30mm に最小 1 回撚り)	0.5mm ² ×2 (0.18mm の 20 本撚り、25mm に最小 1 回撚り)	0.75mm ² ×2 (0.18mm の 30 本撚り、30mm に最小 1 回撚り)
DCR, 最大 (at 20°C)	25.1Ω/km	25.1Ω/km		37.5Ω/km	25.1Ω/km	37.5Ω/km	25.1Ω/km
特性インピーダンス (at 1MHz, 20°C)	97Ω±15%	120Ω+10%/-15%	—	120Ω±10%	—	120Ω+10%/-20%	—
減衰量, 最大 (at 4MHz, 20°C)	60db/km	60db/km	—	55db/km	—	59db/km	—
伝搬遅延時間, 最大 (6~40MHz, 20°C)	6.5ns/m	6.5ns/m	—	5.9ns/m	—	6.3ns/m	—
外形	仕上がり外形 約 6.6mm 	仕上がり外形 約 7.6mm 					

CompoNet 仕様の適合品および適合メーカーについては、ODVA のホームページを参照してください。

<http://www.odva.org/>

索引

7

7 セグメント LED 1-8, 2-6

C

CMND 命令 6-3, 6-8, 6-10, 6-16, 6-18
CompoNet ネットワーク 1-2, 1-6
CX-Integrator 1-7, 1-23, 2-8, 5-9

E

Explicit メッセージの送信 6-12
Explicit メッセージ通信 6-2

F

FINS コマンド一覧 6-7
FINS メッセージ通信 6-2

I

I/O 通信手動開始モード機能 1-8
I/O 電源 1-4, 4-45

M

MACH No.設定スイッチ 2-7
MODE No.設定スイッチ 2-7

P

PLC 監視処理での異常 8-4

T

T 分岐方式 3-13, 4-11

あ

異常コード 8-8
異常履歴 8-7
異常履歴テーブル 8-7
異常履歴保存エリア 8-7
オープン型コネクタ 1-19, 4-8

か

外形寸法 2-10
各部の名称と機能 2-3
加入フラグ 5-6, 5-34
簡易バックアップ機能 7-2
幹線・支線 1-4
幹線－支線型 3-3
ケーブルの延長 3-15
ケーブルの種類 1-26, 3-8
ケーブルの接続方法 4-6
号機占有 5-17
高速多点処理 1-6
コマンドコード一覧 8-2

さ

最小入出力応答時間 5-46
最大入出力応答時間 5-39
システム構成パターン 1-6
終端抵抗 1-3, 1-19, 3-16, 4-15
周辺機器 4-2
状態ステータス 5-32
消費電流 4-35
初期処理での異常 8-3
スイッチ設定 2-7
ステータスエリアの割付 5-32
スマートスレープ機能 1-7
スレープ アドレス二重異常 5-11
スレープの割付 5-12
スレープの割付位置 5-4
スレープユニット 1-3
接続方法 3-11
専用工具 1-19, 4-19

た

通信異常 5-2
通信異常発生時通信停止機能 1-8
通信異常発生時通信停止モード設定 2-8
通信異常発生時 IN データゼロクリア機能 1-8
通信異常フラグ 5-6, 5-34
通信ケーブル 1-3, 1-16
通信速度自動認識 1-8
通信速度設定 2-8
通信電源 1-4, 3-18, 4-34, 4-35, 4-36
通信電源供給用コネクタ 2-9
通信フラグ 6-9
通信命令終了コード 6-9
通信モード No. 1-14
通信用 LED 2-5
通信用コネク 2-9
電源の配線 4-6, 4-32
登録スレープ加入監視時間設定 5-10
登録スレープ全加入待ちモード機能 5-10
登録テーブル機能 1-8, 5-8
登録テーブルの作成方法 5-9
登録テーブル有効設定 2-8
取り付け 4-2

な

入出力応答時間 5-39
ノードアドレス種別 5-19

は

配線型式 3-2
ビットスレープのデータ割付 5-26
ビット分散 1-7
不正構成異常 5-11
フラットケーブル I 1-9, 1-16, 3-9

索引

Explicit メッセージの送信

フラットケーブルⅡ	1-9, 1-16, 3-9
フラットコネクタ	1-16
フラットコネクタ ソケット	1-16, 4-18, 4-19, 4-22
フラットコネクタ プラグ	1-17, 4-9, 4-18, 4-25
フラットコネクタの加工・装着	4-18
フリー配線型	3-3
プログラムレス通信	1-6
分岐	1-4

ま

マスタユニット	1-3, 1-15, 3-12
マスタユニットの異常	8-2
マスタユニットの仕様	2-2
丸型ケーブルⅠ	1-9, 1-16, 3-8
丸型ケーブルⅡ	1-9, 1-16, 3-8
マルチ給電タイプ	4-32
マルチドロップ方式	3-14, 4-7
マルチ配線用コネクタ	1-18
メッセージ監視タイマ	6-4
メッセージ通信機能	6-2
メッセージ通信機能仕様	6-3
メモリアクセス処理での異常	8-6
メモリカード	7-2

ら

リピータユニット	1-3, 1-6
リモート I/O 通信	5-2
リモート I/O 通信処理での異常	8-5
例外処理	8-3

わ

ワードスレーブのデータ割付	5-20
---------------------	------

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室



0120-919-066

携帯電話の場合、

☎055-982-5015 (有料) をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00 (土・日・12/31～1/3を除く)

クイック

オムロン



オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



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



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。

www.fa.omron.co.jp

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

オムロン商品のご用命は