

# リモート I/O CJ/NJ シリーズ

DeviceNet<sup>®</sup> マスタ・スレーブユニット

RCJ1W-DRM21

取扱説明書（操作用）

# はじめに

このたびは、リモート I/O CJ/NJ シリーズ用 DeviceNet ユニット RCJ1W-DRM21 をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

DeviceNet ユニットは、小型で高機能なプログラマブルコントローラ SYSMAC CJ シリーズの CPU 高機能ユニットです。

## 「プログラマブルコントローラ」の表記について

本マニュアルでは、「プログラマブルコントローラ」の略称をパソコンと区別するため、「PLC」とします。ただし、従来からの機能名またはソフトのメニュー名として「PC」を使用している場合は、限定的に「PC」を使用している場合があります。

なお、パソコンは略称を用いず、「パソコン」と表記します。

## 対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。

電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で

- ・ FA 機器の導入を担当される方
- ・ FA システムを設計される方
- ・ FA 現場を管理される方

## お願い

本マニュアルは、DeviceNet ユニットを使用する上で、必要な情報を記載しています。お使いになる前に本マニュアルをよく読んで、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

## 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」の汎用制御機器
- ・「カタログ等」：「当社商品」に関する、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

DeviceNet は、ODVA の登録商標です。

- ・「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。
- ・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
  - (a) 高い安全性が必要とされる用途 (例: 原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途)
  - (b) 高い信頼性が必要な用途 (例: ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
  - (c) 厳しい条件または環境での用途 (例: 屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
  - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- ・上記の (a) から (d) に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車 (二輪車含む。以下同じ) 向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないでください。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 3 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

RCJ1W-DRM21 を使用される際には、オムロン製 CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット CJ1W-DRM21 の関連マニュアルを併せてご覧ください。

CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット形 CJ1W-DRM21 の関連マニュアルは、下表のように構成されています。とくに、DeviceNet 通信ネットワーク共通の仕様、配線方法などに関しては、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（マニュアル No. SCCC-308）を参照してください。

また、CX-Integrator を使用する場合は、「CX-Integrator Ver. 2.□ オペレーションマニュアル」（マニュアル No. SBCD-347）を参照してください。

Man.No.	形式	マニュアル名称	用途
SBCD-314	CS1W-DRM21 (-V1) CJ1W-DRM21	CS/CJ シリーズ DeviceNet™ ユニット ユーザーズマニュアル	CS/CJ シリーズ DeviceNet ユニットについて 知りたいとき
SCCC-308		DeviceNet™ ユーザーズマニュアル	DeviceNet 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
SBCA-347		CX-Integrator Ver. 2. □ オペ レーションマニュアル	CX-Integrator の操作方法について説明しま す
SBCA-304	CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□H CS1D-CPU□□S CS1W-SCU□□-V1 CS1W-SCB□□-V1 CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□ CJ1W-SCU□□-V1 CP1H-X□□□□-□ CP1H-XA□□□□-□ CP1H-Y□□□□-□ CP1L-M/L□□□□-□ CP1E-E□□□□-□ CP1E-N□□□□-□	CS/CJ/CP/NSJ シリーズ 通信コマンド リファレン スマニュアル	CS/CJ/CP シリーズ CPU ユニット、NSJ シリ ーズ宛て通信コマンドの詳細について知りた いとき
SBCA-331	WS02-CXPC1-JV5	CX-Net PC ネットワークコ ンフィギュレーションツール オペレーションマニュアル	ルーティングテーブルの設定など、ネットワー ク関連の設定/モニタ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、DeviceNet ユニットの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。

## お願い

本文中の「お願い」は安全上の要点、使用上の注意と同等の内容を示します。

## ● 図記号の説明



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



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



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


**警告**

通電中は、ユニットを分解したり内部に触れたりしないでください。  
感電の恐れがあります。



プログラマブルコントローラ（PLC）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。
- ②PLC 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。  
これらのいずれのときでも、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。
- ④PLC 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。

運転を停止している状態（「プログラム」モード）においても、CPU ユニットは、I/O リフレッシュを行っています。したがって、以下のいずれかの操作によって、出力ユニットに割り付けられた出力リレーエリアのデータ、または高機能 I/O ユニット／CPU 高機能ユニットに割り付けられた各リレーエリアのデータを変更する場合、十分に安全を確認してから行ってください。出力ユニットまたは高機能 I/O ユニット／CPU 高機能ユニットに接続された負荷が思いがけない動作をする恐れがあります。



- ・周辺ツール（パソコンツール）による、I/O メモリの CPU ユニットへの転送操作
- ・周辺ツールによる、現在値変更操作
- ・周辺ツールによる、強制セット／リセット操作
- ・メモリカードまたは EM ファイルメモリからの、I/O メモリファイルの CPU ユニットへの転送操作
- ・ネットワーク上の他の PLC または上位コンピュータからの、I/O メモリの転送操作

## 注意

サイクルタイムが延びても影響がないことを確認してから、  
オンラインエディットをしてください。  
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  
メモリを転送するときや変更するときは、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

DeviceNet ユニットを使用する際には、次のことに気を付けてください。

- ・信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。
- ・運転時には、必ず「スキャンリスト有効モード」で使用してください。
- ・動作中のネットワークに新たなノードを追加する場合は、通信速度が一致していることを確認してください。
- ・通信ケーブルへの接続には、必ず指定ケーブルをご使用ください。
- ・接続距離は、仕様の範囲内でご使用ください。
- ・次のことを行うときは、必ず PLC 本体の電源を OFF にしてください。
  - ・ DeviceNet ユニットや電源ユニット、I/O ユニット、CPU ユニットを着脱するとき
  - ・装置を組み立てるとき
  - ・ディップスイッチやロータリスイッチを設定するとき
  - ・ケーブルを接続、配線するとき
  - ・コネクタを取り付けたり、取り外したりするとき
- ・端子台、コネクタ、増設ケーブル、メモリカードなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してからご使用ください。
- ・次の操作は、設備に影響がないことを確認した上で行ってください。
  - ・ PLC の動作モード切替え（電源投入時の動作モード設定を含む）
  - ・接点の強制セット／リセット
  - ・現在値や設定値の変更
- ・強い高周波ノイズを発生する機器から離して取り付けてください。
- ・ PLC のベース取り付けねじ、端子台のねじ、ユニットの取り付けねじ、コネクタのねじは、本マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。
- ・本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。
- ・端子台、コネクタを十分確認してから、装着してください。
- ・配線は圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を、直接端子台に接続しないでください。
- ・ケーブルの配線時には、次の点に注意してください。
  - ・ケーブルは、動力線、高圧線から離してください。
  - ・ケーブルは、折り曲げないでください。
  - ・ケーブルを引っ張らないでください。
  - ・ケーブルに物を載せないでください。
  - ・ケーブルは、必ずダクト内に配線してください。
- ・接地された金属に触るなどして人体の静電気を放電されてから、ユニットに触れてください。
- ・電源事情が悪い場所では特に、定格の電圧や周波数の電源が供給できるようにしてご使用ください。
- ・配線の際は、ユニット上面の防塵ラベルを貼ったまま配線してください。
- ・配線完了後は、放熱のため、必ずラベルを外してご使用ください。

- ・配線、スイッチなどの設定を十分確認してから通電してください。
- ・作成したユーザプログラム（ラダープログラムなど）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。
- ・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。
- ・ユニットを輸送するときは、専用の梱包箱を使用してください。また、輸送中に過剰な振動や衝撃が加わらないようにしてください。
- ・本製品を分解して修理や改造をしないでください。
- ・製品を落下させたり、異常な振動・衝撃を与えないでください。
- ・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。

## 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
  - ・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- 次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
  - ・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
  - ・放射能を被曝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

## ■対応指令

EMC 指令

## ■対応の考え方

EMC 指令

弊社の EC 指令適応商品は、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、関連する EMC 規格<sup>(注1)</sup>の適合を図っています。

よって、商品自身についての EMC 規格への適合性については確認できますが、お客様の使用状態での適合性確認はできません。EMC の性能は EC 指令適応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、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お願いいたします。

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) および EMI (Electro-Magnetic Interference：電磁妨害) に関しては、DeviceNet ユニットの形式によって、以下のとおりです。

形式	規格
RCJ1W-DRM21	EN61131-2

なお、Radiated emission は 10m 法によります。

## ■EC 指令への適合について

DeviceNet の EC 指令適合品は、設置するにあたり、以下の注意が必要です。

- 1 DeviceNet ユニットの盤内蔵型として定義されるため、必ず制御盤内に設置してください。
- 2 通信電源、内部電源、I/O 電源として使用する 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 DeviceNet の EC 指令適合品は、EN61131-2 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ことがあります。したがって、EC 指令適合品である DeviceNet 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。

下記対策例は、ノイズを減衰するための一例です。

[対策例]

- (1) DeviceNet ユニットから 10cm 以内の通信ケーブルにフェライトコアを装着すると、通信ケーブルからの放射ノイズを減衰させることができます。

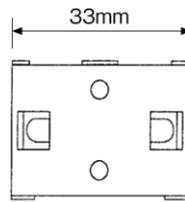
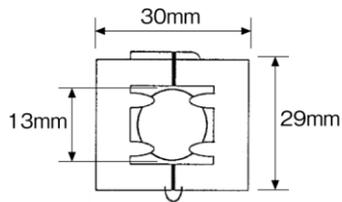
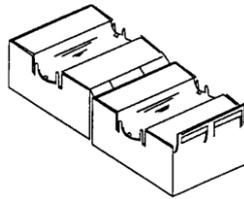
フェライトコア（データラインフィルタ）：0443164151（Fair-Rite 社製）

連絡先

株式会社 日辰電機製作所

詳細につきましては各メーカーへお問い合わせください。

インピーダンス仕様	
25MHz	100MHz
156Ω	250Ω



- (2) 制御盤は、できるだけ太く短い電線で、確実に D 種接地（第 3 種接地）してください。
- (3) DeviceNet 通信ケーブルは、できるだけ短い電線で、確実に D 種接地（第 3 種接地）してください。

# 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.**

**NM-9963-B 初版**

↑ 改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
初版	2024年1月	初版

第 1 章	特長とシステム構成	1
第 2 章	各部の名称と取り付け	2
第 3 章	割付リレー／DM エリア	3
第 4 章	リモート I/O マスタ機能	4
第 5 章	リモート I/O スレーブ機能	5
第 6 章	メッセージ通信機能	6
第 7 章	その他の機能	7
第 8 章	通信タイミング	8
第 9 章	異常時の処置とメンテナンス	9
付録		付

# 目次

はじめに .....	2
関連マニュアル .....	5
安全上のご注意 .....	6
安全上の要点 .....	9
使用上の注意 .....	11
EC 指令への適合について .....	12
マニュアル改訂履歴 .....	14
目次 .....	16
<b>第 1 章 特徴とシステム構成 .....</b>	<b>18</b>
1-1 DeviceNet の概要 .....	19
1-2 DeviceNet ユニットの特長 .....	25
1-3 仕様 .....	31
1-4 CX-Integrator の概要 .....	36
1-5 基本的な使用手順 .....	37
1-6 目的別使用方法一覧 .....	43
<b>第 2 章 各部の名称と取り付け .....</b>	<b>45</b>
2-1 各部の名称と機能 .....	46
2-2 DeviceNet ユニットの取り付け .....	52
<b>第 3 章 割付リレー／DM エリア .....</b>	<b>54</b>
3-1 割付リレー／DM エリアの概要 .....	55
3-2 割付リレーエリア .....	57
3-3 割付 DM エリア .....	79
<b>第 4 章 リモート I/O マスタ機能 .....</b>	<b>89</b>
4-1 マスタとしてのリモート I/O 通信 .....	90
4-2 スキャンリスト .....	98
4-3 割付エリア .....	101
4-4 自由割付 .....	107
4-5 リモート I/O 通信の開始/停止 .....	117
4-6 リモート I/O 通信でのラダープログラム例 .....	118
4-7 リモート I/O 通信で発生する異常 .....	119
<b>第 5 章 リモート I/O スレーブ機能 .....</b>	<b>121</b>
5-1 スレーブとしてのリモート I/O 通信 .....	122
5-2 固定割付 .....	127
5-3 自由割付 .....	129

<b>第 6 章</b>	<b>メッセージ通信機能</b> .....	<b>135</b>
6-1	メッセージ通信機能とは .....	136
6-2	FINS コマンド/レスポンスの概要 .....	143
6-3	FINS メッセージ通信の使い方 .....	147
6-4	Explicit メッセージの送信 .....	160
6-5	Explicit メッセージの受信 .....	168
<b>第 7 章</b>	<b>その他の機能</b> .....	<b>185</b>
7-1	CX-Programmer の DeviceNet 経由での接続 .....	186
7-2	メモリカードバックアップ機能 .....	191
7-3	簡易バックアップ機能 .....	194
<b>第 8 章</b>	<b>通信タイミング</b> .....	<b>198</b>
8-1	リモート I/O 通信の性能 .....	199
8-2	メッセージ通信の性能 .....	206
<b>第 9 章</b>	<b>異常時の処置と メンテナンス</b> .....	<b>209</b>
9-1	LED 表示の意味と異常時の処置 .....	210
9-2	異常履歴機能 .....	221
9-3	トラブルシューティング .....	225
9-4	機器のメンテナンス .....	228
<b>付録</b> .....	<b>231</b>	
付-1	DeviceNet のコネクションについて .....	232
付-2	DeviceNet ユニット宛 FINS コマンド/レスポンス .....	238
付-3	オムロン製以外のノード宛 DeviceNet Explicit メッセージ送信コマンド .....	245
付-4	マルチベンダで使用する場合 .....	248

# 第1章

## 特徴とシステム構成

# 1-1 Device Net の概要

オープンフィールドネットワークである DeviceNet は、マシン/ライン制御レベルの、制御と情報が混在した多ビット系のマルチベンダネットワークです。

CPU ユニット側のプログラムなしで、DeviceNet ユニット装着の CPU ユニットとスレーブ機器との間で入出力を自動的に交換する「リモート I/O マスタ機能」、同様に DeviceNet ユニット装着の CPU ユニットとマスタ機器との間で入出力を自動的に交換する「リモート I/O スレーブ機能」、DeviceNet ユニット装着の CPU ユニット側のプログラム内の特定命令 (SEND/RECV/CMND 命令) によって、他の DeviceNet ユニットの装着した CPU ユニットやスレーブ機器に対して、メッセージの読み書きや各種運転制御などを行う「メッセージ通信機能」の 3 種類が可能です。

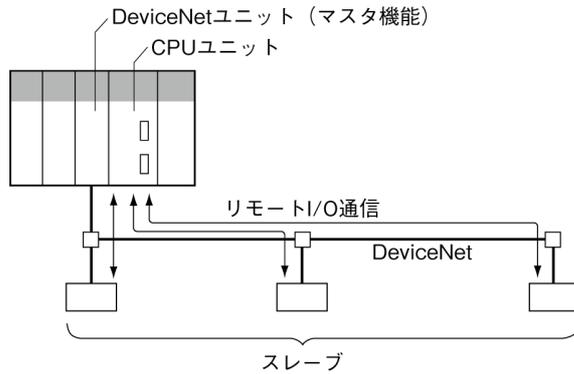


とくに、RCJ1W-DRM21 の場合、以下の機能を実現できます。

- 1 コンフィグレータ (CX-Integrato) なしで、
  - 1) リモート I/O マスタ機能とスレーブ機能での I/O エリアの割付けをフレキシブルに設定。  
固定割付に 3 種類、割付 DM による自由割付が可能。
  - 2) 1CPU ユニットに対して、複数台の DeviceNet ユニートを装着。
  - 3) 1 ネットワーク上に複数台の DeviceNet ユニートを接続。  
さらに、CX-Integrator を使用した場合、ノードアドレス順以外でのリモート I/O の割付けが可能です。
- 2 リモート I/O 通信機能としてはマスタ動作以外に、スレーブ動作も可能です。マスタ機能とスレーブ機能は、同時に動作可能です。
- 3 RCJ1W-DRM21 を使用している場合、メッセージ通信機能または CX-Programmer からのリモートプログラミング/モニタリングにおいて、他の Controller Link、Ethernet などと同様なシームレスなネットワークとして、DeviceNet ネットワークを扱うことが可能です。

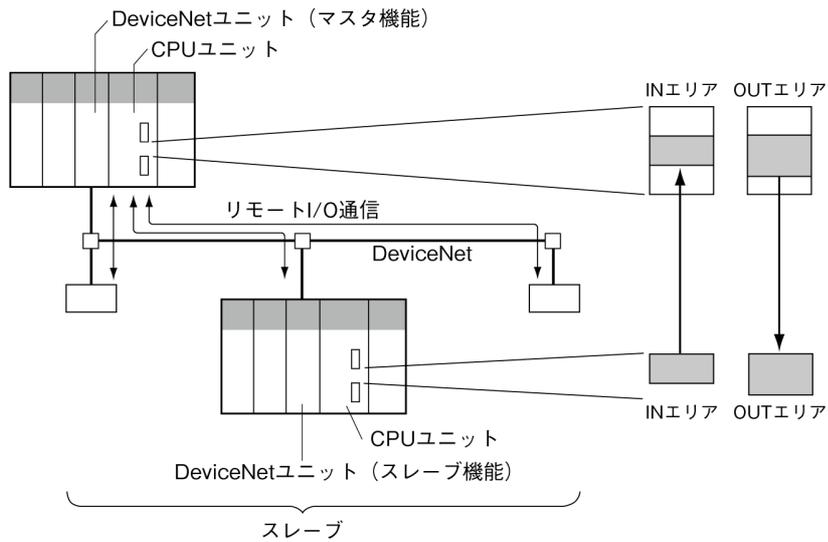
■使用ユニット種類と DeviceNet 機能の関係一覧

①リモート I/O マスタ機能



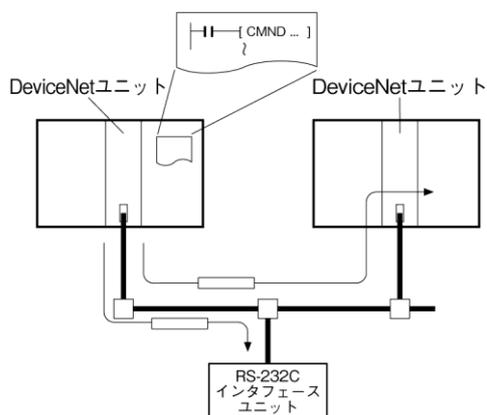
項目	マスタ装着の CPU ユニット	ユニット形式	CX-Integrator なし時	CX-Integrator 使用時
マスタ 1 台当たりの最大接続スレーブ数	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	63 ノード	
マスタ 1 台当たりの最大制御点数	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	2048 点 (IN 64CH / OUT 64CH) または 16000 点 (IN 500CH / OUT 500CH)	32000 点 (500CH×4 ブロック)
マスタが制御可能なスレーブ 1 台当たりの最大 I/O 点数	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	IN 100CH / OUT 100CH	
リモート I/O 割付エリア	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	CS/CJ シリーズ用 DeviceNet リレーエリア または入出力、データメモリなどの自由位置	入出力、データメモリなどの自由位置

②リモート I/O スレーブ機能 (PLC 上への装着ユニットのみ)



項目	スレーブ装着の CPU ユニット	ユニット形式	CX-Integrator なし時	CX-Integrator 使用時
本スレーブ当たりの最大入出力点数	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	32 点 (IN 1CH / OUT 1CH) または 3200 点 (IN 100CH / OUT 100CH)	4800 点 (IN 100CH × 2 / OUT 100CH × 1)
本スレーブ装着の CPU ユニットへの割り付けエリア	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	CIO、WR、DM、EM、HR	

## ③メッセージ通信機能



項目	マスタ装着の CPU ユニット	ユニット形式	送信	受信	FINS コマンド発行
通信用命令	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	SEND	RECV	CMND

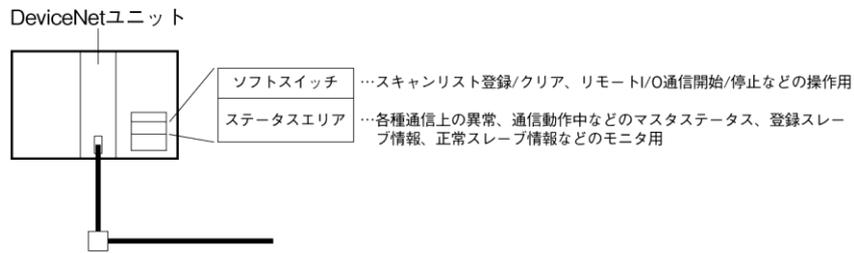
項目	マスタ装着の CPU ユニット	ユニット形式	内容
FINS メッセージ通信機能での 1 マスタユニット当たりメッセージ通信可能な最大ノード数	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	62 ノード (ノードアドレス 0 は FINS メッセージ通信不可)
Explicit メッセージ通信機能での 1 マスタユニット当たりメッセージ通信可能な最大ノード数	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	63 ノード
最大メッセージ長	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	SEND : 267CH RECV : 269CH CMND : 542 バイト (コマンドコードから)

**参考**

RCJ1W-DRM21 装着の PLC は、RCJ1W-DRM21 または、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット (形 CS1W-DRM21 (-V1) /形 (CJ1W-DRM21) 装着の PLC と、FINS メッセージ通信が可能です。

## ④通信上のソフトスイッチと通信ステータス

DeviceNet では、通信上のソフトスイッチと通信ステータスを、CPU ユニットの特定エリアに割り付けます。



## ■マスタユニットの種類

装置 PLC 本体	ユニット形式	装着可能位置	マスタ/スレーブ機能	最大装着可能台数	
				CX-Integrator 使用時	CX-Integrator なし時
CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	CPU 装置/増設装置 (CPU 高機能ユニット扱い)	マスタおよび スレーブ	16 台	

## 1-2 DeviceNet ユニットの特長

CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット RCJ1W-DRM21 の特長は、以下のとおりです。

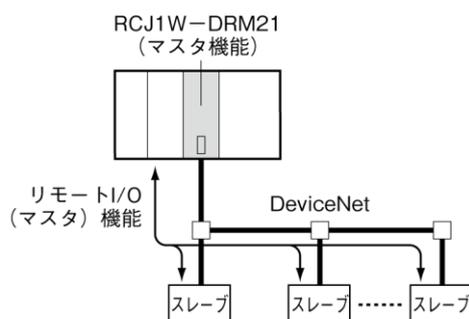
### ●マルチベンダネットワーク

オープンフィールドネットワークである DeviceNet には、オムロン製以外のデバイス（マスタまたはスレーブ）を接続することができます。バルブや各種センサなどの DeviceNet 対応商品と組み合わせれば、フィールドレベルのさまざまなアプリケーションに対応できます。

### ●リモート I/O 通信とメッセージサービスを同時に実現

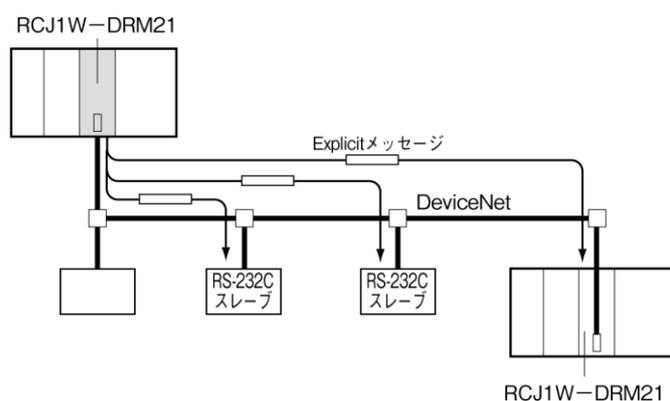
DeviceNet ユニット（CPU ユニット）とスレーブの間で常時 I/O を交換するリモート I/O 通信の機能と、必要時に DeviceNet ユニット（CPU ユニット）がデータを送受信するメッセージ通信機能を同時に実行することができます。これにより、DeviceNet ネットワークを敷設しておけば、ビット情報とデータ（メッセージ）情報を自在に送受信する必要のあるアプリケーションにも柔軟に対応できます。なお、メッセージ通信では DeviceNet Explicit メッセージ以外に、オムロン製 FINS コマンドの発行も可能です。

#### ・リモート I/O 通信



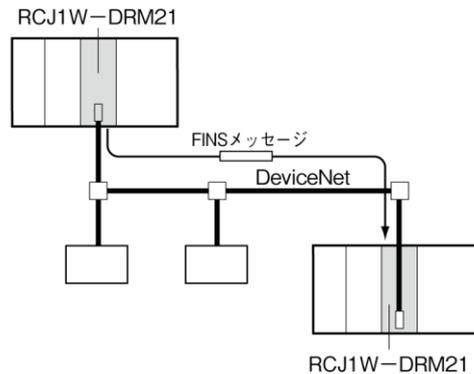
「第4章リモート I/O マスタ機能」を参照してください。

#### ・Explicit メッセージ通信



「6-4 Explicit メッセージの送信」を参照してください。

・ Fins メッセージ通信



「6-3 FINS メッセージ通信の使い方」を参照してください。

●コンフィグレータ（CX-Integrator）を使用しなくても自由割付が可能

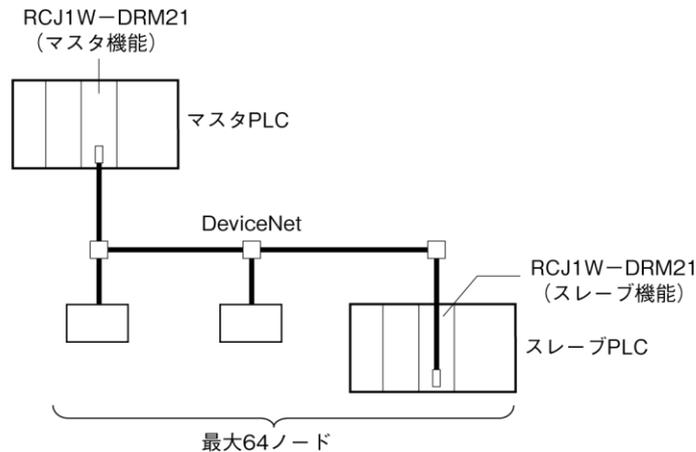
RCJ1W-DRM21 は、CX-Integrator を使用しなくても、割付 DM エリアの設定によって、リモート I/O 通信の割付を任意のエリアに設定することができます。

さらに、CX-Integrator を使用すれば、ノードアドレスの順番も変更でき、より柔軟な I/O 割付が可能です。これにより、アプリケーションに応じた適切なエリア割付が可能となり、プログラミングを容易にし、PLC のエリアを効率的に利用できます。

「4-4 自由割付」を参照してください。

●リモート I/O 通信スレーブとしても使用可能

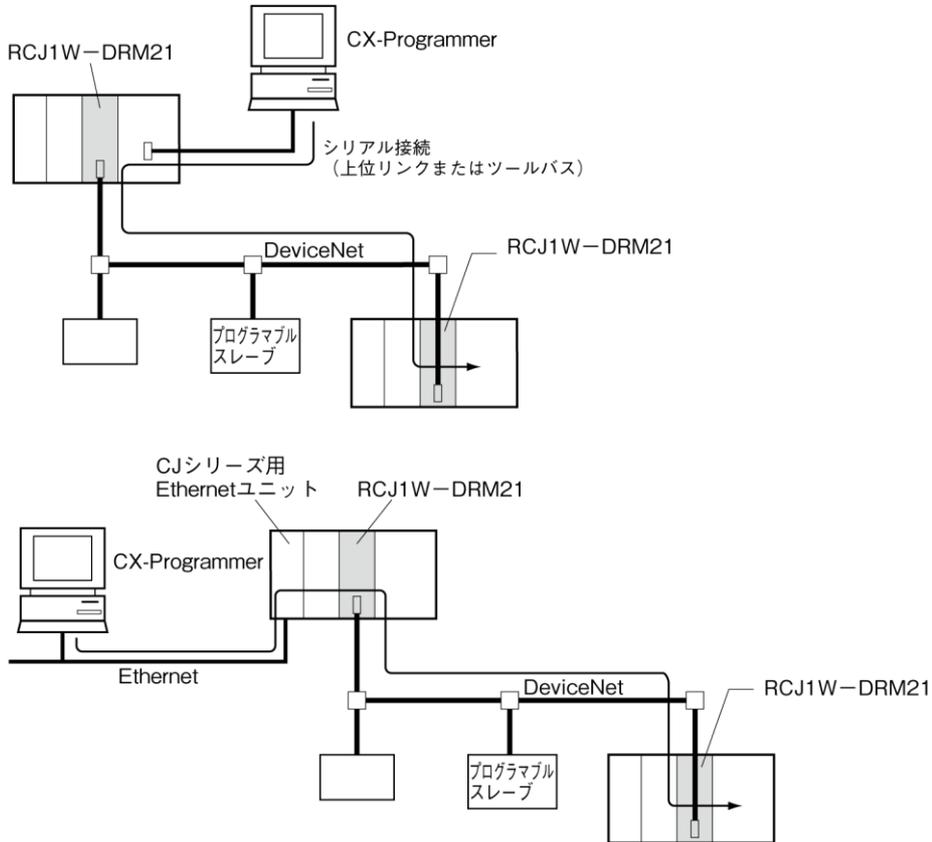
RCJ1W-DRM21 は、マスタユニットとして以外に、スレーブユニットとしても使用することができます。マスタユニットとしての機能と、スレーブユニットとしての機能はそれぞれ別々に実行することも、同時に実行することもできます。スレーブとして使用した場合、固定割付以外に、自由割付も可能です。その場合、本スレーブからの出力最大 100CH、本スレーブへの入力最大 100CH まで可能です。



「第5章リモート I/O スレーブ機能」を参照してください。

●CX-Programmer (Ver.2.1 以降) から DeviceNet 上の PLC に対してリモートプログラミング／モニタリングが可能

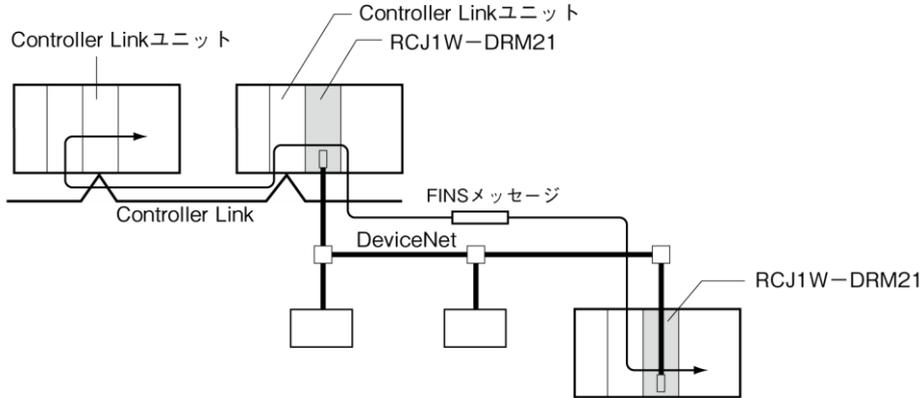
CX-Programmer (Ver.2.1 以降) から DeviceNet 上の PLC (RCJ1W-DRM21 を装着した PLC、あるいはプログラマブルスレーブ) に対して、リモートプログラミング／モニタリングが可能です。



「7-1 CX-Programmer の DeviceNet 経由での接続」を参照してください。

●他ネットワークとの異種ネットワーク接続が可能

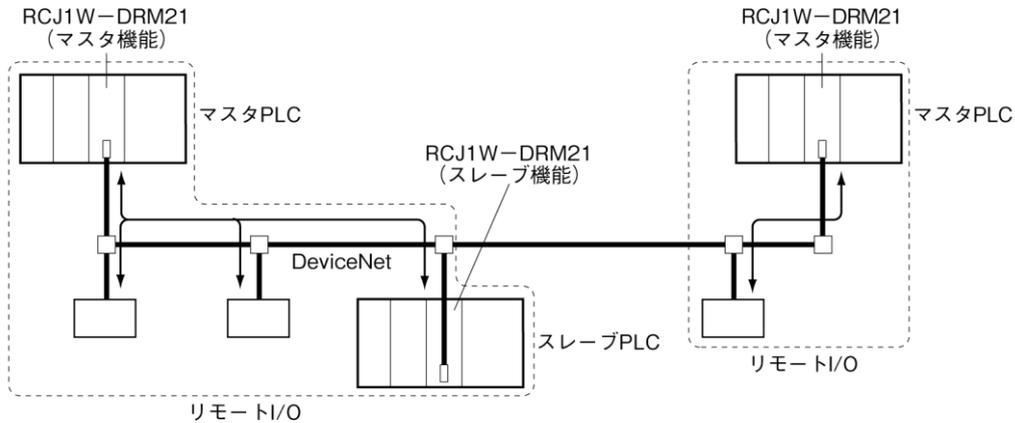
FINS メッセージを DeviceNet ↔ 他ネットワーク (Controller Link、SYSMAC LINK、Ethernet など) 間で自由に送受信することができます。これにより、DeviceNet を含めたネットワーク間で、シームレスなメッセージ通信が可能です。



「6-3 FINS メッセージ通信の使い方」を参照してください。

●複数の PLC をネットワーク上に接続可能

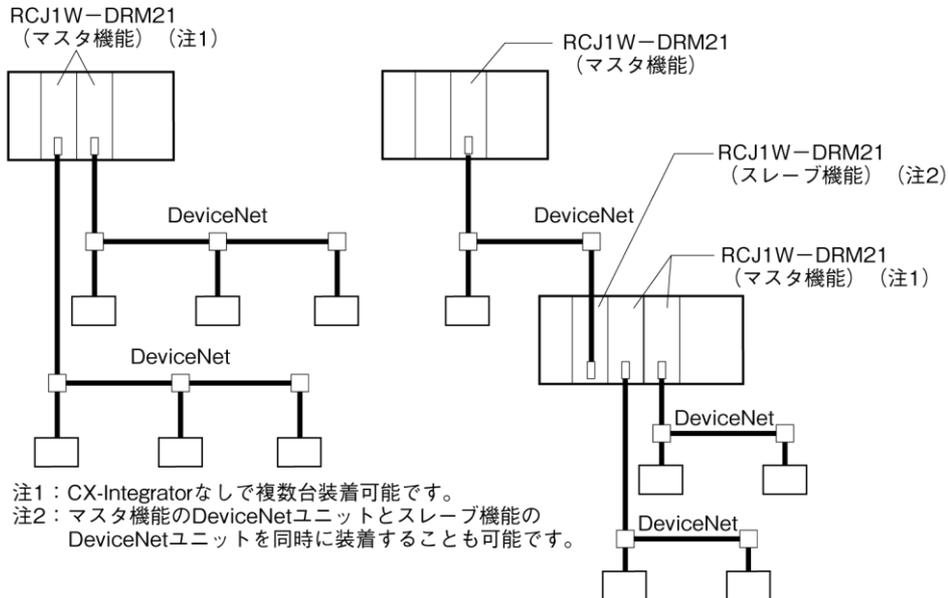
1 つのネットワーク上に複数の DeviceNet ユニットを接続することが可能です。PLC-PLC 間のメッセージ通信と、複数グループの、PLC-スレーブ間のリモート I/O 通信を実現します。これにより、DeviceNet をいわば共通バスとして、各種制御を省配線で統合することができます。



「4-1 マスタとしてのリモート I/O 通信」を参照してください。

●同一 PLC に複数台の DeviceNet ユニットの装着可能

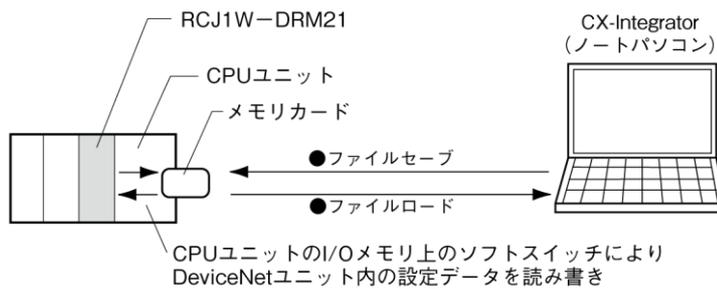
RCJ1W-DRM21 では、1つの CPU ユニット上に最大 16 台の DeviceNet ユニットの装着することができます。これにより、多点数の DeviceNet リモート I/O の制御が可能です。さらに、ラインの増設などにも容易に対応できます。



「4-1 マスタとしてのリモート I/O 通信」を参照してください。

●DeviceNet ユニット設定情報のファイル化 (メモ리카ードのバックアップ機能)

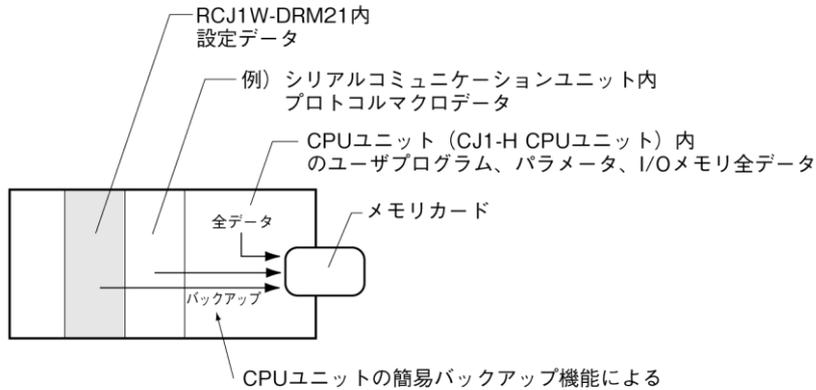
CPU ユニット装着のメモ리카ードに、DeviceNet ユニット内の設定データ (スキャンリストなど) をファイルとして読み書きできます。これにより、DeviceNet ユニットの交換を簡単に行うことができます。CX-Integrator でオフラインにて作成した DeviceNet ユニットのデバイスパラメータファイル (設定データと同一) をメモ리카ードにセーブして、DeviceNet ユニットからそのメモ리카ードの設定データ (スキャンリストなど) を読み込むことも可能です。



「7-2 メモ리카ードバックアップ機能」を参照してください。

●DeviceNet ユニットを含めた全体システムのバックアップが可能（簡易バックアップ機能）

CPU ユニットの簡易バックアップ機能によって、DeviceNet ユニットを含めた、CPU ユニット、シリアルコミュニケーションユニット／ボードなどの PLC 全体のバックアップデータを、メモ리카ードにセーブし、逆にそのメモ리카ードから読み込むことができます。



ただし、CJ1-H CPU ユニットと RCJ1W-DRM21 の組み合わせのみ可能です。

注：「7-3 簡易バックアップ機能」を参照してください。

●多彩な接続方式でラインの増設／変更にも柔軟対応

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

●ネットワーク最大長 500m も可能（通信速度 125k ビット/s：太ケーブル使用時）

最大スレーブ接続台数 63 台、1DeviceNet ユニットあたり最大 2000 バイト（16000 点）（CX-Integrator なし時）のリモート I/O 通信が可能です。

●最大 500k ビット/s の高速通信（幹線長 100m 時）

最大 500k ビット/s の高速通信が可能です。

●さまざまな応答速度のスレーブに対応

CX-Integrator を使用しなくても、通信サイクル時間を設定可能。これにより、応答速度の遅いスレーブにも対応できます。

# 1-3 仕様

## ■ DeviceNet ユニット

### ●形式

装着可能 PLC	ユニット種類	通信種類	形式
CJ シリーズ	CPU 高機能ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リモート I/O 通信マスタ (固定割付または自由割付)</li> <li>・リモート I/O 通信スレーブ (固定割付または自由割付)</li> <li>・メッセージ通信</li> </ul>	RCJ1W-DRM21

### ●一般仕様

SYSMAC CJ シリーズ本体の一般仕様に準じます。

### ●機能・性能仕様

項目		仕様		
DeviceNet ユニット形式		RCJ1W-DRM21		
適用 PLC		CJ シリーズ		
ユニット種類		CPU 高機能ユニット		
設定可能ユニット番号		0~F		
装着可能位置		CPU 装置、増設装置		
マスタ装着可能台数	固定割付	最大 3 台 (割付リレーエリアのソフトスイッチで、割付エリアが重複しないように設定することが必要)		
	自由割付	割付 DM エリアによる	最大 16 台 (割付 DM エリアのユーザ設定テーブルで、割付エリアが重複しないように設定することが必要)	
		CX-Integrator による	最大 16 台 (CX-Integrator で、割付エリアが重複しないように設定することが必要)	
スレーブ装着可能台数	固定割付	最大 3 台 (割付リレーエリアのソフトスイッチで、割付エリアが重複しないように設定することが必要)		
	自由割付	割付 DM エリアによる	最大 16 台 (割付 DM エリアのユーザ設定テーブルで、割付エリアが重複しないように設定することが必要)	
		CX-Integrator による	最大 16 台 (CX-Integrator で、割付エリアが重複しないように設定することが必要)	
1 ネットワーク上のユニット接続台数		最大 64 台		
CPU ユニットでの占有エリア	DeviceNet 用リモート I/O 通信エリア	マスタとして使用時	固定割付時	CJ シリーズ用 DeviceNet リレーエリア内の固定エリア (3 種類のいずれか)
		スレーブとして使用時	自由割付時	任意の I/O メモリ (割付 DM エリアまたは CX-Integrator で設定可能)
	CPU 高機能ユニット用割付リレーエリア	固定割付時	CJ シリーズ用 DeviceNet リレーエリア内の固定エリア (3 種類のいずれか)	
		自由割付時	任意の I/O メモリ (割付 DM エリアまたは CX-Integrator で設定可能)	
CPU 高機能ユニット用割付リレーエリア		25CH/ユニット (1 号機分占有) CPU ユニット→本ユニット: ソフトスイッチなど 9CH 本ユニット→CPU ユニット: ステータスエリア 6CH、登録スレーブ/正常スレーブテーブル 8CH		
CPU 高機能ユニット割付 DM エリア		100CH/ユニット (1 号機分占有) CPU ユニット→本ユニット: スキャンリストユーザ設定テーブル、スレーブ機能ユーザ設定テーブル 本ユニット→CPU ユニット: マスタ機能 I/O 割付参照テーブル、スレーブ機能 I/O 割付参照テーブル、スレーブ詳細ステータステーブルなど CPU ユニット→本ユニット: 通信サイクル時間設定テーブル		
他 I/O メモリ		リモート I/O 通信を割付 DM エリアの設定によって自由割付する場合、その各スレーブの割付サイズテーブルを任意のエリアに設定		

項目		仕様					
サポートするコネクション (通信機能)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ リモート I/O 通信機能 (マスタおよびスレーブ) : Master/Slave コネクション (Poll/Bit-Strobe/ COS/Cyclic)</li> <li>・ Explicit メッセージ通信機能、FINS メッセージ通信機能 : Explicit コネクション</li> </ul> いずれもデバイスネット (DeviceNet) 通信規約準拠					
リモート I/O 通信マスタ機 能	スレーブの割付方法	固定割付	割付リレーエリアのソフトスイッチ内の固定割付エリア設定 1/2/3 スイッチによって、以下の固定割付エリア 1/2/3 のいずれかを選択				
			割付エリア	サイズ	固定割付 エリア 1	固定割付 エリア 2	固定割付 エリア 3
			出力 (OUT) エリア	64CH	3200~ 3263CH	3400~ 3463CH	3600~ 3663CH
			入力 (IN) エリア	64CH	3300~ 3363CH	3500~ 3563CH	3700~ 3763CH
	注: ソフトスイッチで上記 3 エリアを選択。いずれも 1 ノードアドレスあたり 1CH 固定。デフォルトは、固定割付エリア 1。						
	自由割付	割付 DM エリアによる	割付 DM エリアのスキャンリスト設定テーブルで、OUT1 および IN1 ブロックの割付エリア種別、先頭アドレスを設定。スレーブごとの各割付サイズは、割付サイズ設定テーブル(任意のエリア) で設定。ただし、ブロック内はノードアドレス順の割付固定。				
			割付エリア	リレーエリア (CIO)、内部補助リレー (WR)、保持リレー (HR)、データメモリ (DM)、拡張データメモリ (EM) の、任意のエリアの任意のアドレスから、以下のサイズのエリア			
			出力 (OUT) エリア	最大 500CH×1 ブロック			
		入力 (IN) エリア	最大 500CH×1 ブロック				
		CX-Integrator による	CX-Integrator により、OUT1/2 および IN1/2 ブロックの割付エリア種別、先頭アドレス、スレーブごとの各割付サイズを設定。ブロック内のノードアドレスの配置順は自由。				
割付エリア			リレーエリア (CIO)、内部補助リレー (WR)、保持リレー (HR)、データメモリ (DM)、拡張データメモリ (EM) の、任意のエリアの任意のアドレスから、以下のサイズのエリア				
出力 (OUT) エリア	最大 500CH×2 ブロック						
入力 (IN) エリア	最大 500CH×2 ブロック						
1DeviceNet ユニ ット当たりの最大接続 スレーブ数	固定割付					いずれも 63 ノード	
	自由割付	割付 DM エ リアによる					
	CX-Integrator による						
1DeviceNet ユニ ット当たりの最大入出 力点数	固定割付	2,048 点 (IN 64CH、OUT 64CH)					
	自由割付	割付 DM エ リアによる	16,000 点 (IN 500CH×1 ブロック、OUT 500CH×1 ブロック)				
	CX-Integrator による	32,000 点 (IN 500CH×2 ブロック、OUT 500CH×2 ブロック)					
DeviceNet ユニ ット が入出力可能なス レーブ 1 台当たりの最 大 I/O 点数	固定割付	2,048 点 (IN 64CH、OUT 64CH)					
	自由割付	割付 DM エ リアによる	3,200 点 (IN 100CH、OUT 100CH)				
	CX-Integrator による	3,200 点 (IN 100CH、OUT 100CH)					

項目		仕様					
リモート I/O 通信スレーブ機能	割付方法	固定割付	割付リレーエリアのソフトスイッチ内のスレーブ固定割付エリア設定 1/2/3 スイッチによって、以下の固定割付エリア 1/2/3 のいずれかを選択				
			割付エリア	サイズ	固定割付 エリア 1	固定割付 エリア 2	固定割付 エリア 3
			マスタースレーブ への出力 (OUT) エ リア	1CH	3370CH	3570CH	3770CH
			スレーブ→マスタ への入力 (IN) エリ ア	1CH	3270CH	3470CH	3670CH
	注：ソフトスイッチで上記 3 エリアを選択。いずれも OUT/IN の各サイズは 1CH 固定。デフォルトは、固定割付エリア 1						
	自由割付	割付 DM エリ アによる	割付 DM エリアのスレーブ機能ユーザ設定テーブルで、OUT1 および IN1 合計 2 ブロックの割付エリア種別、先頭アドレス、スレーブとしての割付サイズを設定。				
			割付エリア	リレーエリア (CIO)、内部補助リレー (WR)、保持リレー (HR)、データメモリ (DM)、拡張データメモリ (EM) の、任意のエリアの任意のアドレスから、以下のサイズのエリア			
			本スレーブからの出力 (OUT) エリア	100CH			
			本スレーブへの入力 (IN) エリア	100CH			
		CX-Integrator による	CX-Integrator により、OUT1 および IN1/2 合計 3 ブロックの割付エリア種別、先頭アドレス、スレーブとしての割付サイズを設定。				
割付エリア			リレーエリア (CIO)、内部補助リレー (WR)、保持リレー (HR)、データメモリ (DM)、拡張データメモリ (EM) の、任意のエリアの任意のアドレスから、以下のサイズのエリア				
	本スレーブからの出力 (OUT) エリア	100CH					
	本スレーブへの入力 (IN) エリア	100CH × 2					
本スレーブ当たりの 最大入出力点数	固定割付	32 点 (IN 1CH、OUT 1CH)					
	自由割付	割付 DM エリ アによる	3,200 点 (IN 100CH、OUT 100CH)				
		CX-Integrator による	4,800 点 (IN 100CH×2、OUT 100CH×1)				
ユニット出荷時 (デフォルト) の状態		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ スキャンリスト：無効モード</li> <li>・ マスタ機能：有効状態</li> <li>・ スレーブ機能：停止状態</li> <li>・ リモート I/O 通信：開始する</li> <li>・ マスタ固定割付：固定割付エリア設定 1</li> <li>・ スレーブ固定割付：固定割付エリア設定 1</li> </ul>					
DeviceNet ユニット内不揮発性メモリ (EEPROM) 格納データ		<p>以下の設定データを記憶 (メモリカードへのバックアップ用ファイルと内容同一)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ マスタスキャンリスト</li> <li>・ スレーブスキャンリスト</li> <li>・ メッセージ監視タイマリスト (Explicit メッセージレスポンス監視時間)</li> <li>・ 通信サイクル時間設定値</li> <li>・ マスタ/スレーブ機能有効</li> </ul>					
使用コネクション		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ DeviceNet ユニットが使用コネクションを自動選択、または</li> <li>・ CX-Integrator を使用して、Poll、Bit-Strobe、COS (Change of state)、Cyclic の 4 種類から、ユーザがスレーブごとに使用コネクションを指定することも可能。設定可能なコネクションはスレーブごとに 2 つまで (ただし、COS と Cyclic は同時には指定不可)。</li> </ul>					

項目		仕様	
通信サイクル時間		<p>デフォルトは以下の算出式で算出される値を使用します。</p> <p>例：入力スレーブ（16点）16台、出力スレーブ（16点）16台、通信速度 500k ビット/s の場合：9.3ms</p> <p>ユーザが設定する場合は 2～500ms の範囲で設定が可能。ただし、条件式による算出値＞設定値のときは算出値が有効。</p> <p>注1：スキャンリスト無効モードでは、不在ノードも IN 1CH、OUT 1CHとして計算したデフォルト値を使用します。</p>	
メッセージ通信	1DeviceNet ユニット当たりのメッセージ通信可能な最大ノード数	FINS メッセージ通信	62 ノード（ノードアドレス 0 は FINS 通信不可）
	実行用命令	Explicit メッセージ送信	63 ノード
	シリアル接続からの FINS コマンドの送受信	FINS データ送受信コマンド	SEND/RECV 命令
		任意の FINS コマンド	CMND 命令
	ネットワーク越え	同種	上位コンピュータから上位リンク接続経由で DeviceNet 上の PLC（RCJ1W-DRM21 装着）に対して FINS コマンドを発行することが可能。また、PLC から DeviceNet を介して上位リンク接続の上位コンピュータに対して自発的な FINS コマンドの発行（手上げ）をすることも可能。
	異種	複数の本ユニット装着時、DeviceNet と DeviceNet 間での同種ネットワーク越えが可能（3 階層越えまで可能）。 DeviceNet と他のネットワーク（Controller Link、SYSMAC LINK、Ethernet など）間の異種ネットワーク越えが可能（3 階層越えまで可能）。	
その他の機能	リモートプログラミング／モニタリング機能	<p>マスタ PLC（RCJ1W-DRM21 装着）のシリアル通信ポート（ペリフェラルポートまたは内蔵 RS-232C ポート：上位リンクまたはツールバス）に接続した CX-Programmer（Ver.2.1 以降にてサポート予定）から、DeviceNet 上のスレーブ PLC（RCJ1W-DRM21 装着）に対して、リモートプログラミング／モニタリングが可能（シリアル通信→DeviceNet へのゲートウェイ機能による）。</p> <p>注1：CPU ユニット以外に、シリアルコミュニケーションボード／ユニットのシリアル通信ポート経由も可能。</p> <p>注2：ネットワーク越えは 3 階層まで可能（異種ネットワーク間でも可）。</p> <p>注3：ネットワーク上の CX-Programmer から可能。</p>	
	メモリカードバックアップ機能	<p>DeviceNet ユニットの設定データ（スキャンリスト、通信サイクル時間設定値などすべて）をファイルとして、CPU ユニット装着のメモリカードに書き込むこと（バックアップ）が可能。また、逆に CPU ユニット装着のメモリカードから DeviceNet ユニットの設定データを読み出す（リストア）することも可能。</p> <p>なお、CX-Integrator で作成したデバイスパラメータファイルを、パソコンからメモリカードにセーブして、現場へメモリカードのみを持ち込み、DeviceNet ユニットの設定データを読み出す（リストア）することも可能。</p>	
	簡易バックアップ機能	<p>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、DeviceNet 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／照合可能。</p> <p>注：本機能は、CJ1-H CPU ユニットと RCJ1W-DRM21 の組み合わせのみ可能。</p>	
	DeviceNet ユニットの異常履歴機能	あり（CX-Integrator、FINS コマンドで読み出し可能）	
	通信サイクル時間設定	可（割付 DM エリア、CX-Integrator による）	
	メッセージ監視タイマ	<p>Explicit メッセージ通信における、DeviceNet ユニットによるレスポンス監視時間（Explicit コネクションの開設間隔）を CX-Integrator から対象デバイスごとに設定可能。</p>	

項目		仕様
その他の機能	COS/Cyclic ハートビートタイマ値設定	COS または Cyclic コネクションにおける最小送信間隔を、CX-Integrator から対象スレーブごとに設定可能。
	デバイス情報チェック機能	スキャンリスト登録のスレーブ情報と、実際のスレーブ情報の照合をするとき、以下のデバイス情報を照合チェックすることが可能。CX-Integrator から対象スレーブごとに設定可能。 ベンダー、デバイスタイプ、プロダクトコード
CX-Integrator の接続方法		CPU ユニット内蔵のペリフェラル(USB)ポート
設定部		ロータリスイッチ：ユニット番号（16進×1個）、ノードアドレス（10進×2個） 前面ディップスイッチ：通信速度、通信異常時通信継続/停止
表示部		LED（2色発光）2個：ユニットの状態、ネットワークの状態を表示 （Module Status と Network Status） 7セグメントLED 2個：DeviceNet ユニットのノードアドレス、異常コード、異常発生ノードアドレスを表示 ドットLED 2個：登録スキャンリスト無効/有効を表示
前面接続		通信コネクタ 1 個（通信データ：CAN H、CAN L、通信電源：V+、V-、シールド） 付属のコネクタ（MSTB2.5/5-STF-5.08AUM）を使用して通信ケーブルと接続してください。
通信電源電圧		DC11～25V（通信コネクタより供給）
CPU ユニットのサイクルタイムへの影響時間		0.7ms+0.001×占有 CH 数
消費電流		通信電源：DC24V 18mA（通信コネクタより供給） 内部回路電源：DC5V 最大 290mA（電源ユニットより供給）
外形寸法（mm）		31（W）×90（H）×65（D）
質量		118g（付属コネクタ含む）
標準付属品		コネクタ（MSTB2.5/5-STF-5.08AUM）1 個（T 分岐タップからのノード接続用）

## 1-4 CX-Integrator の概要

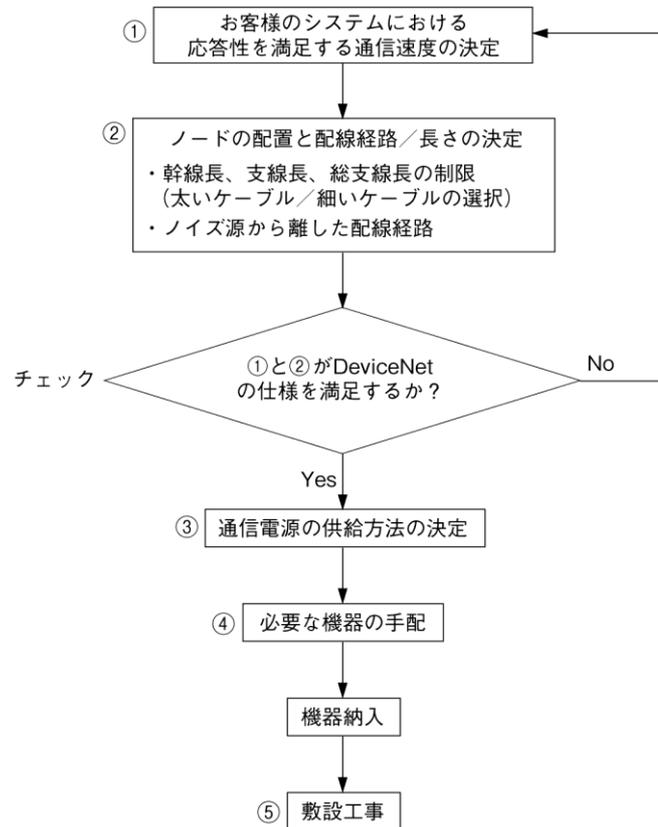
CX-Integrator を使用すると、リモート IO 通信の自由割付を自由なノードアドレス順に設定することができます。また、リモート IO 通信のコネクションをユーザが設定することも可能です。

詳細は「CX-Integrator Ver.2.□オペレーションマニュアル (SBCA-347)」を参照してください。

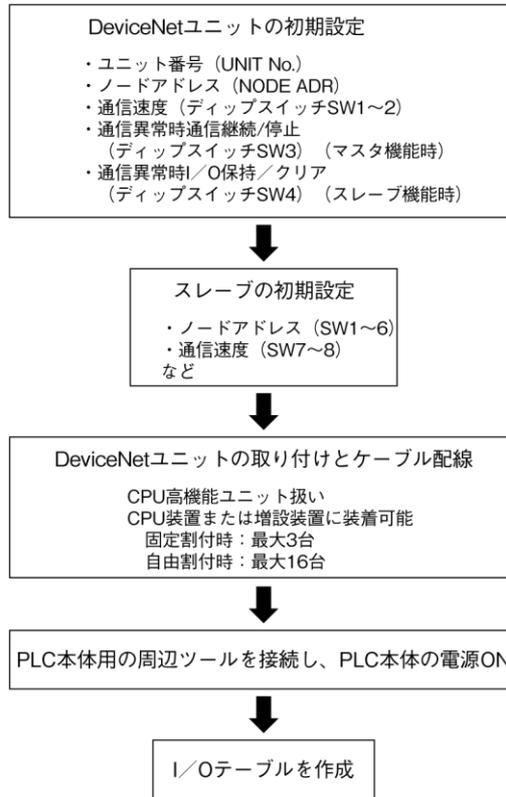
# 1-5 基本的な使用手順

## ■ DeviceNet ネットワークの敷設手順

**お願い** ネットワークの敷設手順については、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」(SCCC-308)を参照してください。ここでは、概略の手順を記載します。



## ■通信前のハード的な準備



### お願い

スレーブの電源 ON の後に通信用電源を ON にした場合、スレーブの未加入が発生することがありますので、ご注意ください。

### 参考

通信用電源とスレーブの電源、スレーブの電源と PLC 本体の電源、あるいはこれら 3 種の電源は、同時に ON しても構いません。

## ■ルーチングテーブルの作成

DeviceNet ユニットの、SYSMAC LINK ユニットの、Controller Link ユニットの、Ethernet ユニットのと同様に、ネットワーク通信ユニットとして機能します。

したがって、下表に示すとおり、使用する通信機能に応じて、ルーチングテーブルを作成することが必要となります。

使用する通信機能 装着ユニット	マスタ機能または スレーブ機能のみ を使用	Explicit メッセージ通 信機能を使用（階層 越えは不可）	階層を越えない FINS メッセージ 通信機能を使用	階層を越える FINS メッセージ通信機 能を使用
ネットワーク通信ユニットは DeviceNet ユニットのみを装着	不要 (*1)			自ネットワークテ ーブル (*2) と中継 ネットワークテ ーブルが必要
ネットワーク通信ユニットは DeviceNet ユニットの複数装着	不要 (*1)	自ネットワークテーブル (*2) が必要		
DeviceNet ユニットの他ネット ワーク通信ユニットを同時装着	自ネットワークテーブル (*2) が必要			

\*1：ただし、装着する CPU ユニットのすでに自ネットワークテーブルが存在する場合は、その自ネットワークテーブルに DeviceNet ユニットの登録が必要です。

\*2：自ネットワークテーブルには DeviceNet ユニットの登録が必要です。

ルーチングテーブルについては、「6-3 FINS メッセージ通信の使い方」を参照してください。

ルーチングテーブルは、CX-Programmer の中の CX-Net で作成します。作成方法の詳細は、CX-Net のオペレーションマニュアルを参照してください。

### お願い

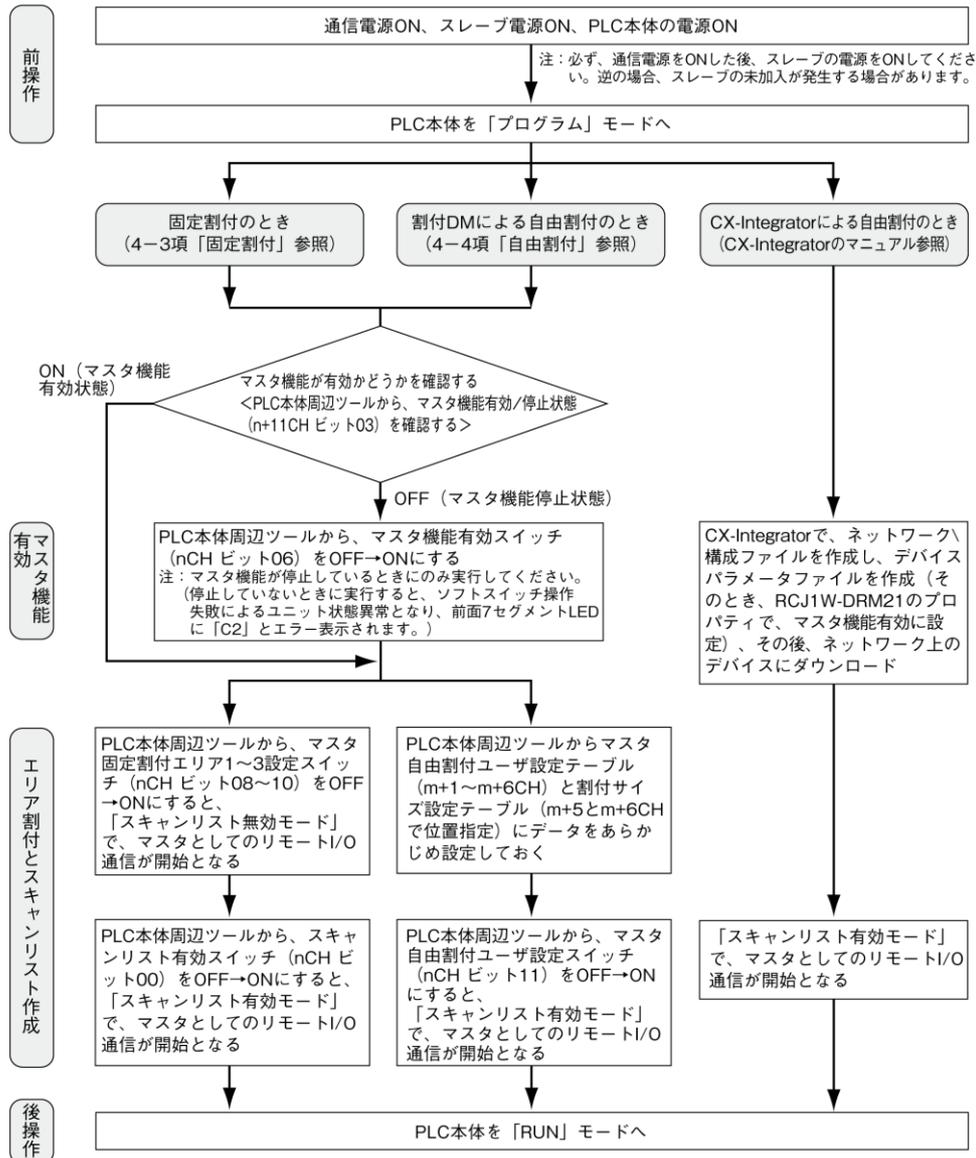
- ・ネットワークの階層越え（ネットワーク間接続）をしない場合でも、自ネットワークテーブルが必要となる点に、ご注意ください。
- ・CPU ユニット内に自ネットワークテーブルを作成する場合は、DeviceNet ユニットも必ず登録してください。
- ・CPU ユニット内に自ネットワークテーブルが存在するにもかかわらず、自ネットワークテーブルに DeviceNet ユニットの登録しないと、DeviceNet ユニットの 7 セグメント LED に「HC」と表示され、FINS メッセージ通信/Explicit メッセージ通信ができない場合があります。

## ■通信開始までの手順の概要

### マスタとして使用時

この場合、PLC 本体用周辺ツールから、マスタ機能有効スイッチ（nCH ビット 06）を OFF→ON にすることが必要です。

注：CX-Integrator を使用する場合は、RCJ1W-DRM21 のプロパティで、マスタ機能を有効にします。



#### お願い

マスタユニットは必ずスキャンリスト有効モードで使用してください。スキャンリスト有効モードにすることにより、PLC 側からスレーブの加入・未加入を認識することができるため、DeviceNet が正常通信状態かどうかを確認できます。

#### 参考

スレーブの交換中のとき、またはスレーブの追加予定があるのであらかじめスキャンリストには登録しておくときなどに、離脱/再加入スイッチ（n+6~n+9CH）の指定ビットを 1（ON）にすることにより、特定スレーブとのリモート I/O 通信を停止（離脱）させることが可能です。ただし、このビットは電源 OFF 時にクリアされるため、電源 ON 時にも有効にするには、電源 ON 時に再度 1（ON）にするようなラダープログラムを組み合わせる必要があります。

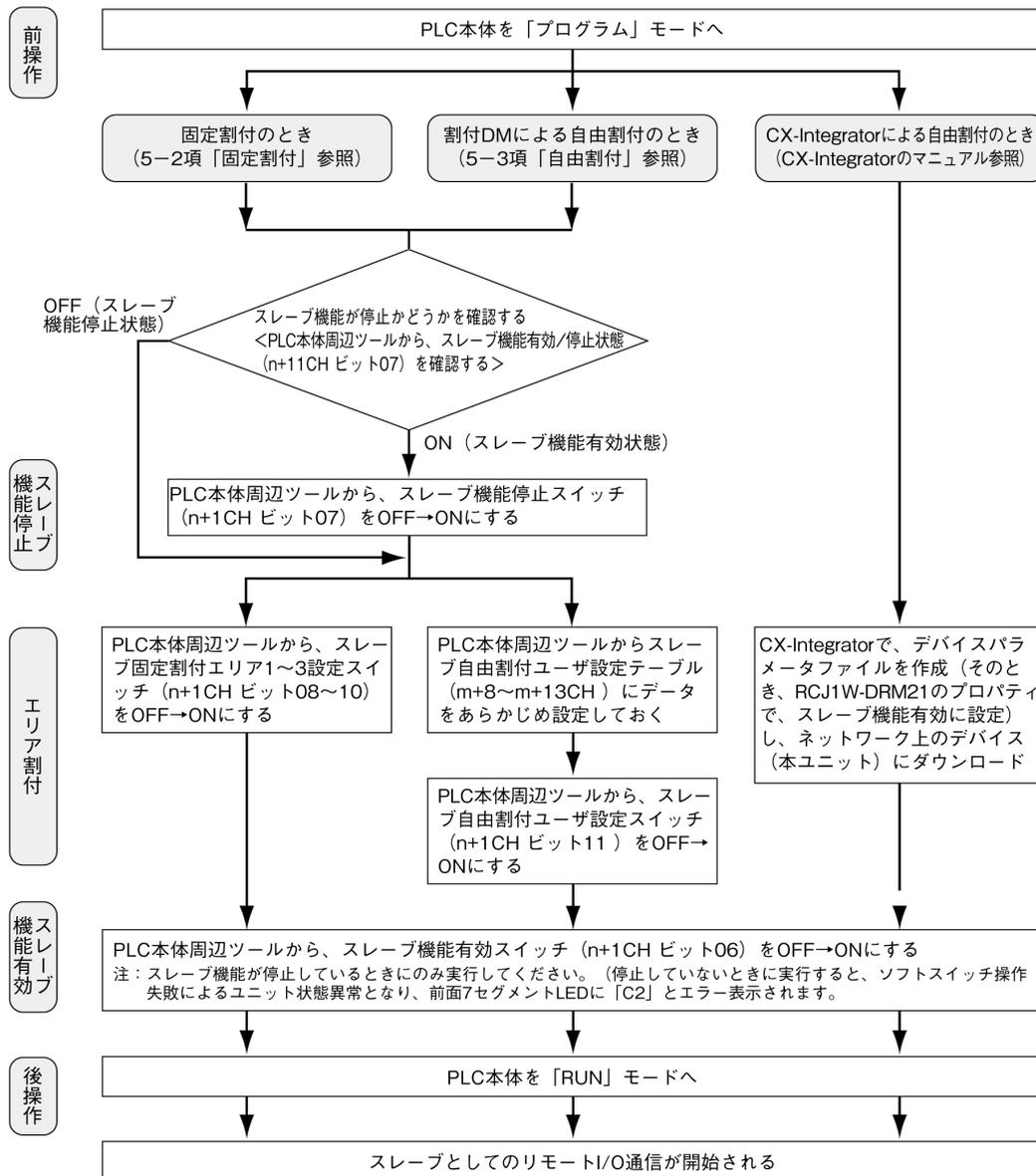
## スレーブとして使用時

この場合、PLC 本体用周辺ツールから、スレーブ機能有効スイッチ (n+1CH ビット 06) を OFF→ON にすることが必要です。

ただし、固定割付または割付 DM による自由割付の場合、エリア割付操作の前にスレーブ機能が停止していることが必要、かつ、そのエリア割付操作の後にスレーブ機能を有効することが必要です。

そのため、手順としては、スレーブ機能停止スイッチ (スレーブ機能が有効の場合のみ) →エリア割付→スレーブ機能有効スイッチの順となる点にご注意ください。

注：CX-Integrator を使用する場合は、RCJ1W-DRM21 のプロパティで、スレーブ機能を有効にします。



## お願い

固定割付または割付 DM による自由割付の場合、エリア割付の内容は、スレーブ機能が停止しているときに設定することが必要で、かつスレーブ機能が有効になったときに、ユニットに読み出されます。

もしエリア割付の操作の時点でスレーブ機能が有効の場合、割付の操作は無効となりますので、ご注意ください。

**■メッセージ通信だけを使用する時（マスタとしてもスレーブとしても使  
用しない時）**

本 DeviceNet ユニットの場合、メッセージ通信だけを使用するときは、スキャンリストを登録する必要はありません。したがって、マスタ機能およびスレーブ機能がともに停止している状態で、メッセージ通信（送信および受信）を実行することが可能です。

# 1-6 目的別使用方法一覧

こんなとき		対処・操作	参照ページ
リモート I/O を割り付けるエリアを、自由に設定したい	ノードアドレス順でよい	割付 DM エリアにより設定 (マスタ自由割付設定テーブル/割付サイズ設定テーブル) 注：割付 DM による自由割付時：ノードアドレス順固定、OUT1、IN1 の 1 ブロックのみ可能	4-20
	ノードアドレス順でない設定にしたい	CX-Integrator で自由割付 注：CX-Integrator による自由割付時：ノードアドレス順自由、OUT1、IN1、OUT2、IN2 の 2 ブロックが可能。ウィザードを使用して簡易的に割り付けすることも可能。	4-25
スレーブとして使用したい		割付 DM エリアにより設定	5-2
DeviceNet ユニットを装着した PLC 間でメッセージ通信をしたい		ユーザプログラム上で通信用の命令を実行	6-2
設計	1 台の PLC に複数台の DeviceNet ユニット(マスタ機能)を装着したい	・固定割付で最大 3 台まで可能 ・自由割付で最大 16 台まで可能	4-2
	1 台の PLC に複数台の DeviceNet ユニット(スレーブ機能)を装着したい	・固定割付で最大 3 台まで可能 ・自由割付で最大 16 台まで可能	5-2
	複数 PLC (マスタ機能)をネットワークに接続したい	割付 DM による自由割付、または CX-Integrator による自由割付で可能	5-2
	PLC (マスタ機能)と複数の PLC (スレーブ機能)をネットワークに接続したい	割付 DM エリアまたは CX-Integrator により複数 PLC をスレーブに設定 注：ネットワーク上には最大 64 台まで可能(例：マスタ PLC が 1 台、スレーブ PLC が最大 63 台)	5-2
	DeviceNet Explicit メッセージを発行したい	FINS コマンドコードを「28 01」と設定	6-5
	DeviceNet ユニットにノードアドレスを設定したい	DeviceNet ユニット前面のロータリスイッチを設定	2-5
	DeviceNet ユニットの通信速度を設定したい	DeviceNet ユニット前面のディップスイッチを設定	2-6
	通信異常時に、リモート I/O 通信を停止したい	DeviceNet ユニット前面のディップスイッチを設定	2-6
	通信異常時に、スレーブとしての I/O メモリ上の OUT データを保持したい	DeviceNet ユニット前面のディップスイッチを設定	2-6
	すべてのスレーブとのリモート I/O 通信を停止したい	割付リレーエリアの「リモート I/O 通信停止スイッチ」で停止、または CX-Integrator で停止操作	3-6
運転・操作	リモート I/O 通信(固定割付)で、スキャンリストを有効にしたい	割付リレーエリアの「スキャンリスト有効スイッチ」を OFF→ON にする	3-5
	リモート I/O 通信(割付 DM による自由割付)で、スキャンリストを有効にしたい	割付 DM エリアに割付エリアを設定し、割付リレーエリアの「自由割付ユーザ設定スイッチ」を OFF→ON にする	3-8
	通信システム構成を変更したい	割付リレーエリアの「スキャンリストクリアスイッチ」を OFF→ON にして、通信システムを変更後、再度「スキャンリスト有効スイッチ」を OFF→ON にする	4-11
	マスタとしての I/O 割付状態(固定割付、割付 DM による自由割付、CX-Integrator による自由割付)を確認したい	割付リレーエリアのマスタ機能ステータス 2 の状態コードを PLC 本体周辺ツールでモニタ	3-20
	各スレーブがスキャンリストに登録されているかを確認したい	割付リレーエリアの「登録スレーブテーブル」でモニタ	3-23
	各スレーブが正常にリモート I/O 通信をしているかを確認したい	割付リレーエリアの「正常スレーブテーブル」でモニタ	3-24
	DeviceNet ユニット内の異常履歴の有無を確認したい	割付リレーエリアの「異常履歴」(登録の有無)を PLC 本体周辺ツールでモニタ	3-18
	DeviceNet ユニットの異常履歴をモニタしたい	CX-Integrator で、「デバイスのモニタ」機能を実行(「異常履歴」タブ)	CX-Integrator のマニュアル
	DeviceNet ユニットのステータスをモニタしたい	CX-Integrator で、「デバイスのモニタ」機能を実行(「ステータス」、「ユニットステータス」タブ)	
	通信サイクル時間の現在値を知りたい	CX-Integrator で、「デバイスのモニタ」機能を実行(「通信サイクル時間現在値」タブ)	

こんなとき	対処・操作	参照ページ
通信サイクル時間を調整したい	CX-Integrator で、「デバイスパラメータの編集」機能を実行（「通信サイクル時間」タブ）	CX-Integrator のマニュアル
スキャンリストデータなどのネットワーク上のマスタ/スレーブの全パラメータを保存したい	CX-Integrator で、ネットワーク構成の保存を実行	CX-Integrator のマニュアル
DeviceNet ユニットの交換したい	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CPU ユニットにメモリカードを装着し、割付リレーエリアの「ユニット設定ファイルバックアップスイッチ」を OFF→ON</li> <li>2. DeviceNet ユニットの交換</li> <li>3. 割付リレーエリアの「ユニット設定ファイルリストアスイッチ」を OFF→ON</li> <li>4. 割付リレーエリアの「スキャンリストクリア」を OFF→ON</li> <li>5. スレーブの接続を確認してから、割付リレーエリアの「スキャンリスト有効スイッチ」を OFF→ON にする</li> </ol>	7-7、9-24

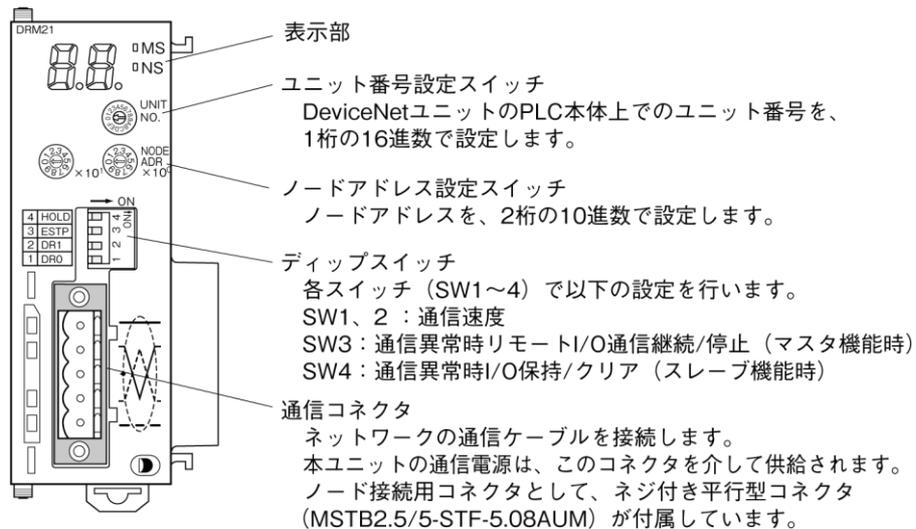
## 第2章

# 各部の名称と取り付け

## 2-1 各部の名称と機能

### ■各部の名称と機能

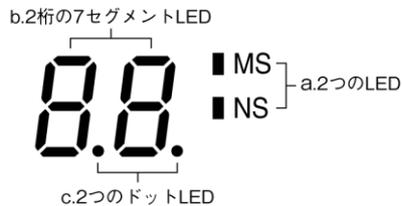
RCJ1W-DRM21



## 表示部

DeviceNet ユニットでは、ユニット前面の以下の LED によって、ノードの状態やネットワークの状態を知ることができます。

- a. 2つの LED（緑／赤の2色発光）
- b. 2桁の7セグメント LED
- c. 2つのドット LED



## ●MS LED／NS LED

MS (Module Status) LED は、ノード自体の状態を表示します。

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

MS LED と NS LED は、共に緑と赤の2色発光 LED です。この2つの LED の色と点灯／点滅／消灯の意味は、次のとおりです。

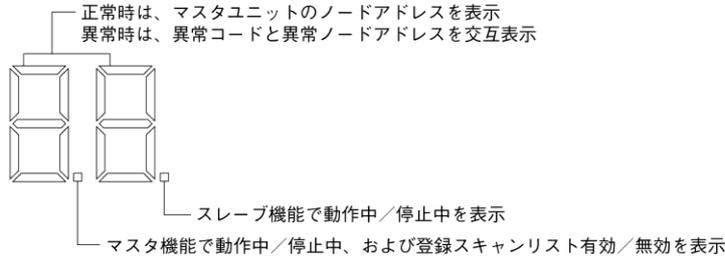
LED 名称	色	状態	意味 (主な異常)
MS (Module Status)	緑	点灯	正常状態 通信を正常に行っている状態です。
		点滅	致命的な故障 回復できない致命的な異常 (WDT 異常、メモリ異常のいずれか) です。 DeviceNet ユニットを交換してください。
	赤	点滅	軽微な故障 回復可能な異常 (コンフィグレーション異常、スイッチ設定不正、PLC との初期処理失敗、PLC インタフェース異常、ルーチングテーブル異常のいずれか) です。 再設定などで回復できます。
		—	消灯 電源供給なし 電源が供給されていない、またはリセット状態です。
NS (Network Status)	緑	点灯	オンライン／通信接続完 オンライン状態で、スキャンリストに登録されているスレーブとリモート I/O 通信が確立 (稼働) しています。または、メッセージ通信が確立 (稼働) しています。
		点滅	オンライン／通信未接続 オンライン状態になっているが、リモート I/O 通信またはメッセージ通信が確立していません (スキャンリスト読み出し待ち、またはリモート I/O 通信とメッセージサービス通信が共に停止中)。
	赤	点灯	致命的な通信異常 通信不可能 (ノードアドレス重複または Busoff 検知) です。
		点滅	軽微な通信異常 通信異常、構成異常、照合異常のいずれの異常が発生しています。
	—	消灯 オフライン／電源 OFF 状態 オンライン状態になっていません (電源供給なし、リセット状態、軽微な故障、送信異常のいずれかの異常が発生)。	

注：LED の点滅間隔は、点灯 0.5s、消灯 0.5s です。

●7セグメントLED表示

7セグメントLEDは、正常時はマスタユニットのノードアドレスを10進数(00~63)で表示します。異常時は、異常コードと異常発生ノードアドレスを交互に表示します。

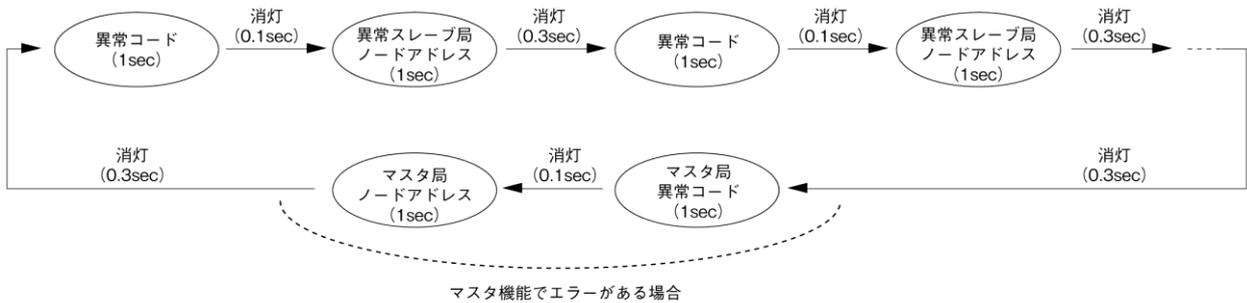
7セグメントLEDの右下にある、左側のドットLEDは、登録スキャンリスト有効/無効モードを表示します。右側のドットLEDは、スレーブ機能で動作中/停止中を表示します。



・7セグメントLED

状態		表示	
リモート I/O 通信正常動作中		マスタノードアドレス (00~63)	点灯
電源投入からノードアドレス重複チェック完了までの間 (マスタ機能停止中、スレーブ機能停止中、または両方が停止中)			点滅
リモート I/O 通信開始時			点滅 (実際に通信が開始されるまで)
ノードアドレス重複チェック完了からリモート I/O 通信開始までの時間			点滅
異常発生時	ウォッチドッグタイマ異常	消灯	
	メモリ異常、システム異常	異常コードのみ	点灯
	他のすべての異常	異常コードと異常発生中のノードアドレスを交互に表示する (下記参照)	
スキャンリスト	読み出し中	「--」	点滅
	登録中		

[異常コードと異常発生ノードアドレスの表示]



- ・マスタが異常の場合は、マスタの異常コードとマスタのノードアドレスも表示します。
- ・異常の表示には、特に優先順位はなく、発生している異常をすべて順番に繰り返します。

・左右ドットLED

ドットLED	内容	表示と状態
左側	スキャンリスト有効/無効/マスタ機能停止中	点灯: マスタ機能停止中 点滅: スキャンリスト無効モード 消灯: スキャンリスト有効モード
右側	スレーブ機能で動作中/停止中	点灯: スレーブ機能停止中 消灯: スレーブ機能動作中

## ■スイッチ設定

### ユニット番号設定スイッチ

ユニット番号設定スイッチでは、ユニットの CPU 高機能ユニットとしてのユニット番号を設定します。ユニット番号によって、割付リレー／割付 DM エリア（ソフトスイッチ／ステータスエリア）が割り付けられるチャンネルが決まります。



設定方法	1桁の16進数
設定範囲	0~F

注：工場出荷時は0に設定されています。

同じ PLC 本体に装着されている他の CPU 高機能ユニットとユニット番号が重複しない限り、範囲内で自由に設定することができます。

#### お願い

- ・小型のマイナスドライバを使用して、ロータリスイッチを傷つけないように設定してください。
- ・設定は、必ず PLC 本体の電源が OFF の状態で行ってください。

#### 参考

- ・工場出荷時には0に設定されています。
- ・同じ PLC 本体に装着されている他の CPU 高機能ユニットとユニット番号が重複すると、PLC 本体で No.二重使用エラーが発生し、DeviceNet は起動できません。

### ノードアドレス設定スイッチ

ノードアドレス設定スイッチでは、ユニットのノードアドレスを設定します。



設定方法	2桁の10進数
設定範囲	0~63

注：工場出荷時は63に設定されています。

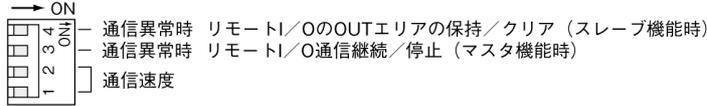
ネットワーク内の他のノード（スレーブ）とノードアドレスが重複しない限り、ノードアドレスは範囲内で自由に設定することができます。

#### 参考

- ・ノードアドレスが他のノードと重複すると、ノードアドレス重複が発生します。マスタ機能どうしてノードアドレス重複が発生すると通信が起動しません。
- ・ノードアドレス0はFINSメッセージ通信ができません。FINSメッセージ通信を行う場合は、ノードアドレスを0以外に設定してください。

## ディップスイッチ

ユニットの前面にあるディップスイッチでは、通信速度の設定、マスタ機能での通信異常時にリモート I/O 通信を継続するか停止するかと、スレーブ機能での通信異常時にリモート I/O 出力を保持するかクリアするかを設定します。



ディップスイッチの機能と設定内容は、次のようになっています。

ディップスイッチ	機能	設定内容	
1	通信速度	下表参照	
2			
3	マスタ機能での通信異常時リモート I/O 通信継続/停止	OFF *	リモート I/O 通信継続
		ON	リモート I/O 通信停止
4	スレーブ機能での通信異常時リモート I/O 出力の保持/クリア	OFF *	リモート I/O 出力クリア
		ON	リモート I/O 出力保持

\* : 工場出荷時設定

### ●通信速度

ディップスイッチ 1、2 の設定によって、通信速度は次のようになります。

スイッチ		通信速度
1	2	
OFF *	OFF *	125k ビット/s
ON	OFF	250k ビット/s
OFF	ON	500k ビット/s
ON	ON	設定不可

\* : 工場出荷時設定

### お願い

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

### ●マスタ機能での通信異常時リモート I/O 通信継続／停止

ディップスイッチ 3 によって、通信異常時リモート I/O 通信停止 (ON) に設定されている場合は、以下の異常発生時にリモート I/O 通信が停止し (注)、異常解除後も停止したままとなります (メッセージ通信およびスレーブ機能は停止しません)。通信を再開させるには、ソフトスイッチ 1 の「リモート I/O 通信開始スイッチ (nCH ビット 02)」を OFF→ON します。詳細は、「3-2 割付リレーエリア」を参照してください。

- ・リモート I/O 通信異常 (n+12CH ビット 02 が ON)
- ・送信タイムアウト (n+10CH ビット 08 が ON)
- ・ネットワーク電源異常 (n+10CH ビット 07 が ON)

注：リモート I/O 通信が停止すると、ユニット前面の 7 セグメント LED に「A0」と表示されます (第 9 章 参照)。

通信継続 (OFF) に設定されている場合は、送信タイムアウトとネットワーク電源異常では通信が停止しますが、異常原因が解除されると、自動的に再開されます。

### ●スレーブ機能での通信異常時リモート I/O OUT エリアのデータ保持／クリア

ディップスイッチ 4 によって、DeviceNet ユニットのユニットをスレーブとして使用する場合、通信異常が発生したときに、リモート I/O 通信の OUT エリアのデータを保持するか、クリアするかを設定します。

注：スレーブとして使用している場合、リモート I/O 通信が停止すると、ユニット前面の 7 セグメント LED に「L9」と表示されます (第 9 章 参照)。

## 通信コネクタ

通信コネクタの横に、通信ケーブルの色に対応したシールが貼られています。通信ケーブルの色を、ユニットのシールの色と合わせることで、配線が合っているか確認することができます。

ケーブルの色は、次のようになっています。

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

通信仕様、配線の詳細については、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」(SCCC-308)を参照してください。

**お願い**

通信ケーブルの接続は、必ず、PLC 本体の電源、全スレーブの電源、および通信電源が、すべて OFF の状態で行ってください。

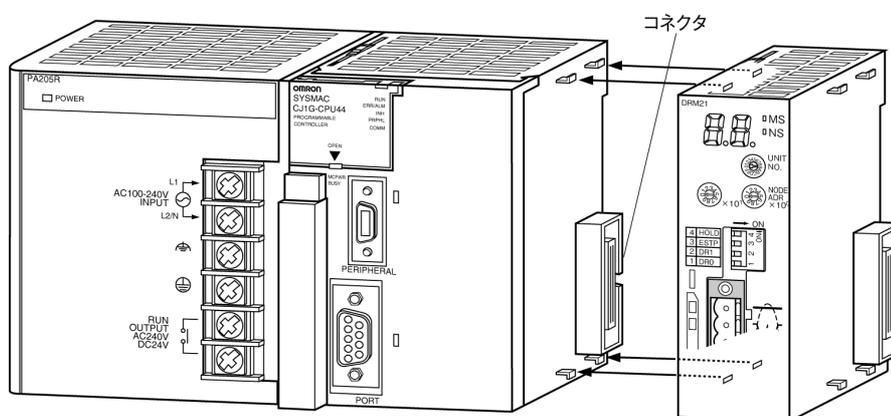
## 2-2 DeviceNet ユニットの取り付け

### ■システム構成上のお願い

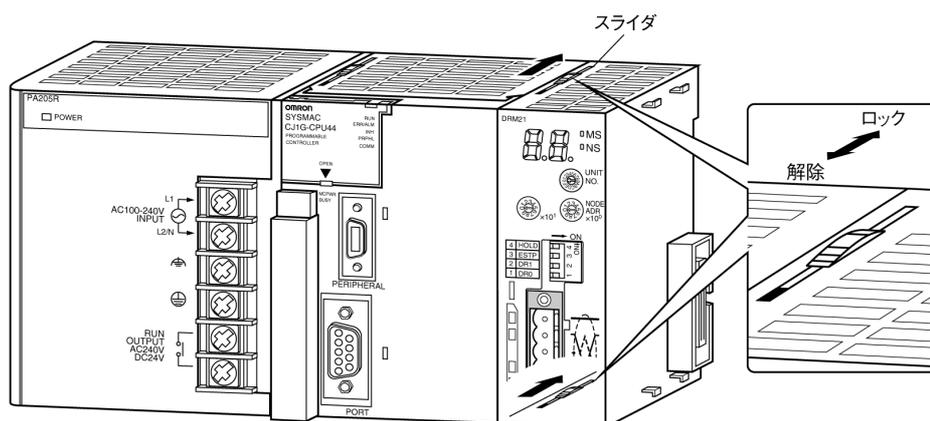
- CPU 高機能ユニットの入出力リレー番号は、装着したスロット番号ではなく、ユニット前面のユニット番号設定スイッチに従って割り付けられます（「3-1 割り付リレー/DM エリアの概要」参照）。
- CJ シリーズの場合 CPU 装置または増設装置に装着でき（1 装置あたり最大 10 ユニットの制限あり）、合計で 1CPU につき最大 16 台装着可能です。

### ■ユニットの取り付け

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



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

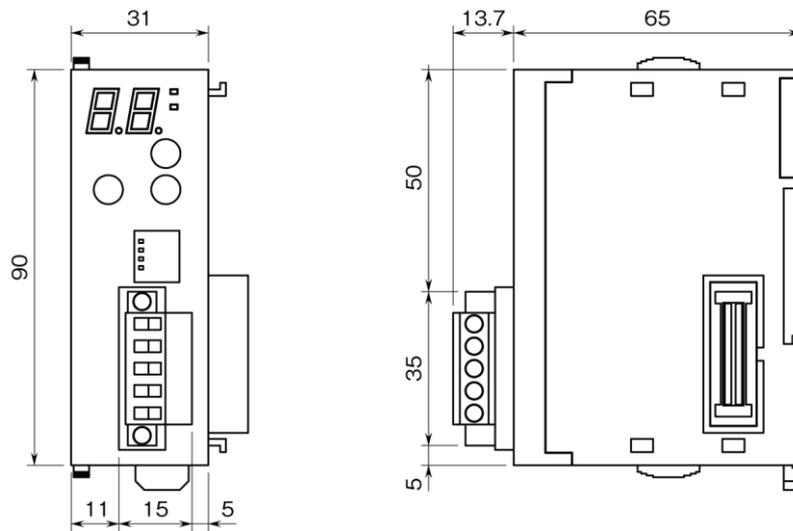


**お願い** スライダを確実にロックしないと、DeviceNet ユニットの機能が十分働かなくなることがありますのでご注意ください。  
ユニットを取り外すときは、スライダを「解除」方向へスライドさせ、ロックを外した後、取り外してください。

### ■ユニット取り扱い上のお願い

- ・ユニットおよび接続線の取り付け、取り外しは、必ず PLC 本体の電源を OFF した後に行ってください。
- ・ノイズの影響を避けるため、入出力線は、高電圧線や動力線と別ダクトで配線してください。

### ■外形寸法



## 第3章

# 割付リレー／DM エリア

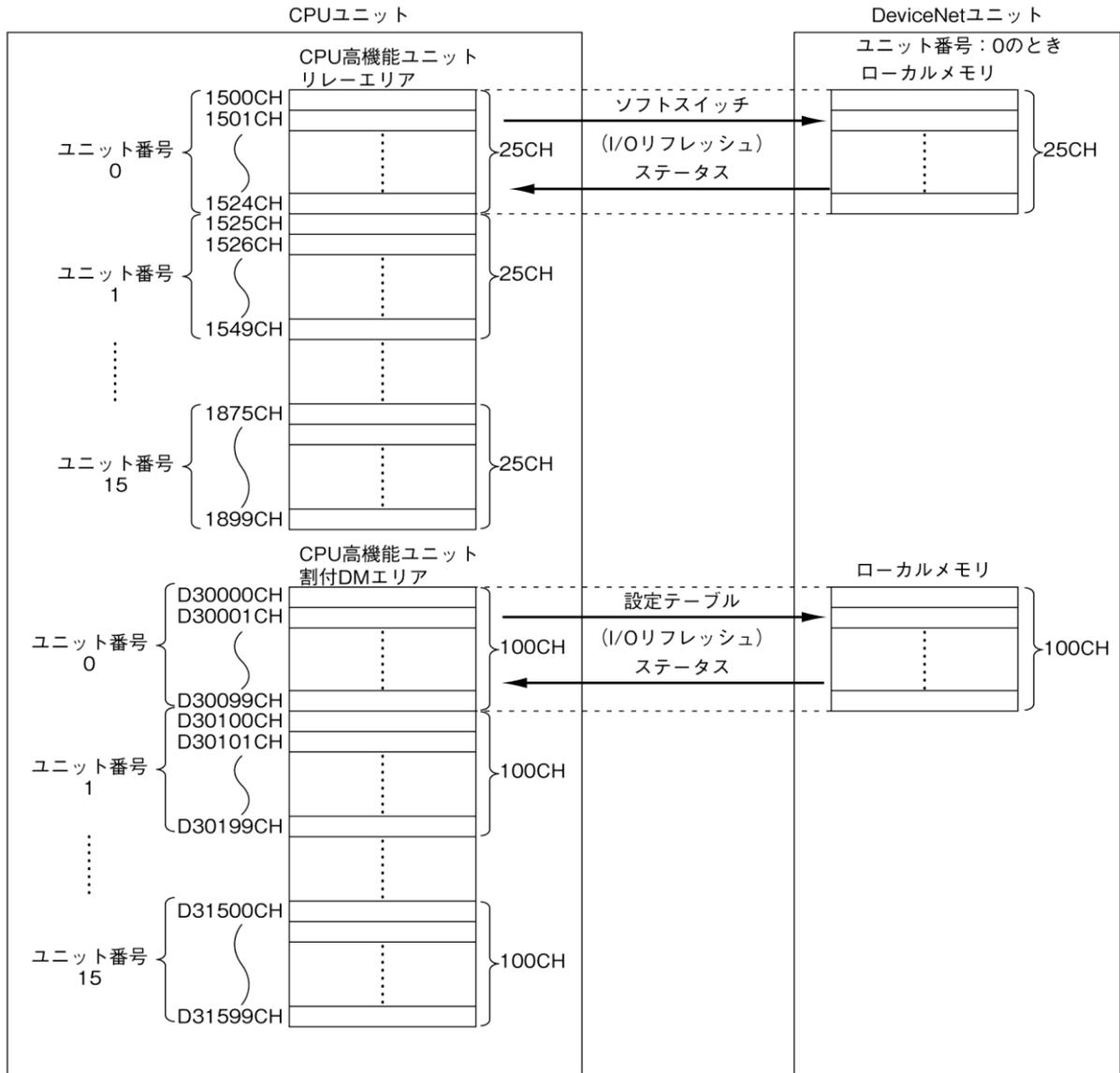
# 3-1 割付リレー／DM エリアの概要

ユニット番号の設定により、次のように割り付けられます。

1 ユニットに割り付けられるチャンネル数は、リレーエリアが 25CH、DM エリアが 100CH です。

割付リレーエリアの先頭チャンネル  $n=1500+(25 \times \text{ユニット番号})$  [CH]

割付 DM エリアの先頭チャンネル  $m=D30000+(100 \times \text{ユニット番号})$  [CH]



注：RCJIW-DRM21 では CPU 高機能ユニット用システム設定エリアは使用しません。

## ■割付リレーエリア

割付リレーエリアは、ソフトスイッチ (CPU ユニットから DeviceNet ユニットへの各機能の実行指令) や、DeviceNet ユニットの状態やエラー情報を示す、ステータスなどが割り付けられます。

ユニット番号	割り付けチャンネル (CH)	ユニット番号	割り付けチャンネル (CH)
0	1500~1524	8	1700~1724
1	1525~1549	9	1725~1749
2	1550~1574	10	1750~1774
3	1575~1599	11	1775~1799
4	1600~1624	12	1800~1824
5	1625~1649	13	1825~1849
6	1650~1674	14	1850~1874
7	1675~1699	15	1875~1899

## ■割付 DM エリア

割付 DM エリアは、ユーザが任意に設定できる割付設定テーブルと、ノードアドレス別の各スレーブのステータスなどが割り付けられます。

ユニット番号	割り付けチャンネル (CH)	ユニット番号	割り付けチャンネル (CH)
0	D30000~D30099	8	D30800~D30899
1	D30100~D30199	9	D30900~D30999
2	D30200~D30299	10	D31000~D31099
3	D30300~D30399	11	D31100~D31199
4	D30400~D30499	12	D31200~D31299
5	D30500~D30599	13	D31300~D31399
6	D30600~D30699	14	D31400~D31499
7	D30700~D30799	15	D31500~D31599

## 3-2 割付リレーエリア

ユニット毎に割り付けられるリレーエリアの先頭チャンネルから、下図のオフセット位置に各情報が格納されます。

先頭チャンネルは、ユニット番号の設定により、次のようになります。

先頭チャンネル  $n=1500+$  (25×ユニット番号)

チャンネル	ビット15	ビット00	方向		
n	ソフトスイッチ1		入出力 CPUユニット↔ DeviceNetユニット		
n+1	ソフトスイッチ2				
n+2	マスタ機能COS送信スイッチ (4CH)				
n+3					
n+4					
n+5	離脱/再加入スイッチ (4CH)		出力 CPUユニット→ DeviceNetユニット		
n+6					
n+7					
n+8					
n+9	登録スレーブテーブル (4CH)		入力 CPUユニット← DeviceNetユニット		
n+10				ユニットステータス1	
n+11				ユニットステータス2	
n+12				マスタ機能ステータス1	
n+13				マスタ機能ステータス2	
n+14				スレーブ機能ステータス1	
n+15				スレーブ機能ステータス2	
n+16				正常スレーブテーブル (4CH)	
n+17					
n+18					
n+19					
n+20	α マスタ互換ステータス (1)				
n+21					
n+22					
n+23					
n+24					

### ■ソフトスイッチ 1 (nCH)

すべてのスイッチは、ユーザが 0 (OFF) →1 (ON) とすることにより機能を実行します。処理完了時にユニットが自動的に 1 (ON) →0 (OFF) とします。

一度 0 (OFF) →1 (ON) とすることにより設定した機能は、次のスイッチを除き、電源を OFF/ON にかかわらず、保持されます。

- ・リモート I/O 通信開始スイッチ (ビット 02、ビット 03)
- ・リモート I/O 通信停止スイッチ (ビット 04)

注：マスタ機能停止、スレーブ機能停止操作によって、無効となる機能は (マスタ機能、スレーブ機能以外は) ありません。

複数のビットを同時に 1 (ON) にした場合はそれぞれの要求がエラーとなり、ユニットの動作は変化しません。

なお、ソフトスイッチによる要求が異常完了した場合、次のエリアに対応したエラービットが 1 (ON) になります。

- ・ユニットステータスエリア 2 (n+11CH)
- ・マスタ機能ステータス 1 (n+12CH)

nCH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作	操作可能な条件			出荷時の機能
					CPU ユニット動作モード	マスター機能	スキャンリストの状態	
00	スキャンリスト有効スイッチ	OFF→ON	ユーザ	固定割付でスキャンリストを有効にします。 注：割付エリアは「スキャンリスト無効状態」で使用していたエリアを使用します。 デフォルト（出荷時設定）の「スキャンリスト無効状態」の割付エリアは以下のとおりです。 ・OUT エリア： CIO：3200～3263CH （1CH/1ノードアドレス固定） ・IN エリア： CIO：3300～3363CH （1CH/1ノードアドレス固定）	「プログラム」モード	有効	無効	スキャンリスト無効状態
		OFF	ユニット	スキャンリストの登録が完了し、「スキャンリスト有効状態」で動作を開始するとき 0（OFF）に戻ります。				
01	スキャンリストクリアスイッチ	OFF→ON	ユーザ	スキャンリストをクリアし、「スキャンリスト無効状態」とします。 固定割付、割付 DM による自由割付、コンフィグレータによる自由割付のいずれで動作していても、このスイッチにより、スキャンリストはクリアされ、「スキャンリスト無効モードの固定割付」で動作します。そのときの割付エリアは、直前の無効モード時の固定割付エリアです。	「プログラム」モード	有効	有効	
		OFF	ユニット	スキャンリストの情報をクリアし、「スキャンリスト無効状態」で動作を開始するとき 0（OFF）に戻ります。				
02	リモート I/O 通信開始スイッチ	OFF→ON	ユーザ	リモート I/O 通信動作を開始します。 注 1：すでにリモート I/O 通信動作中の場合は無視されます。 注 2：通信異常により、リモート I/O 通信を停止している場合もこのスイッチでリモート I/O 通信を再開します。 注 3：リモート I/O 通信を開始しても、離脱/加入スイッチ（n+6～9CH の各ビット）が 1（ON：離脱）となっているスレーブとの通信は行いません。	—	有効	—	なし
		OFF	ユニット	リモート I/O 通信動作を開始するとき 0（OFF）に戻ります。 注：ただし、前面ディップスイッチ SW3（通信異常時リモート I/O 通信継続/停止）が ON（停止）となっている状態で、かつ通信異常または送信異常が継続している場合は再びリモート I/O 通信が停止します。				

nCH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作	操作可能な条件			出荷時の機能
					CPUユニット動作モード	マスタ機能	スキャンリストの状態	
03	リモート I/O 通信開始スイッチ	OFF→ON	ユーザ	上記のビット 02 と同じ機能です。	-	有効	-	なし
		OFF	ユニット					
04	リモート I/O 通信停止スイッチ	OFF→ON	ユーザ	リモート I/O 通信動作を停止します。 一度リモート I/O 通信を停止させると、ユニットをリスタートするか、リモート I/O 通信を再開させるまで (リモート I/O 通信開始スイッチを OFF→ON にするまで) リモート I/O 通信は停止のままとなります。 注 1: すでにリモート I/O 通信停止中の場合は無視されます。 注 2: メッセージ通信はリモート I/O 通信停止中でも可能です。	-	有効	-	
		OFF	ユニット	リモート I/O 通信が停止したとき 0 (OFF) に戻ります。				
05	システム予約	-	-	-	-	-	-	-
06	マスタ機能有効スイッチ	OFF→ON	ユーザ	マスタ機能を有効にします。(ユニットは自動的にリスタートします。) 一度有効にすると電源の OFF/ON にかかわらず、マスタ機能停止スイッチ (nCH ビット 07) を OFF→ON にするまでマスタとして機能します。 注 1: 出荷時はマスタ機能が有効な状態です。 注 2: マスタ機能が有効のときに、本ビットを OFF→ON にすると、ソフトスイッチ操作失敗によるユニット状態異常となり、前面 7セグメント LED に「C2」とエラー表示されます。ただし、30s 後自動的にその 7セグメント LED は消灯します。	「プログラム」モード	停止	-	マスタ機能有効状態
		OFF	ユニット	マスタ動作を開始するとき 0 (OFF) に戻ります。				
07	マスタ機能停止スイッチ	OFF→ON	ユーザ	マスタ機能を停止します。(ユニットは自動的にリスタートします。) スレーブ機能のみで使用するとき、ON としてください。	「プログラム」モード	有効	-	
		OFF	ユニット	マスタ機能の停止が完了した後 0 (OFF) に戻ります。				

nCH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作	操作可能な条件			出荷時の機能
					CPUユニット動作モード	マスター機能	スキャンリストの状態	
08	マスター固定割付エリア設定1スイッチ	OFF→ON	ユーザ	<p>「スキャンリスト無効状態」で使用するI/O割付エリアとして、次のエリアを設定します。(出荷時の設定と同じです。設定後、ユニットは自動的にリスタートします。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・OUTエリア: CIO: 3200CH~3263CH (1CH/1ノードアドレス固定)</li> <li>・INエリア: CIO: 3300CH~3363CH (1CH/1ノードアドレス固定)</li> </ul> <p>注: 「スキャンリスト無効状態」で使用しているI/Oエリアがそのまま「スキャンリスト有効状態」でも使用されます(スキャンリスト有効スイッチ(nCHビット00)を使用)。</p>	「プログラム」モード	有効	無効	マスター固定割付エリア設定1が有効
		OFF	ユニット	固定割付エリアの設定が完了した後0(OFF)に戻ります。				
09	マスター固定割付エリア設定2スイッチ	OFF→ON	ユーザ	<p>ビット08と同じ機能です。 I/O割付エリアとして次のエリアを設定します。(ユニットは自動的にリスタートします。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・OUTエリア: CIO: 3400CH~3463CH (1CH/1ノードアドレス固定)</li> <li>・INエリア: CIO: 3500CH~3563CH (1CH/1ノードアドレス固定)</li> </ul>	「プログラム」モード	有効	無効	
		OFF	ユニット	固定割付エリアの設定が完了した後0(OFF)に戻ります。				
10	マスター固定割付エリア設定3スイッチ	OFF→ON	ユーザ	<p>ビット08と同じ機能です。 I/O割付エリアとして次のエリアを設定します。(ユニットは自動的にリスタートします。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・OUTエリア: CIO: 3600CH~3663CH (1CH/1ノードアドレス固定)</li> <li>・INエリア: CIO: 3700CH~3763CH (1CH/1ノードアドレス固定)</li> </ul>	「プログラム」モード	有効	無効	
		OFF	ユニット	固定割付エリアの設定が完了した後0(OFF)に戻ります。				

nCH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作	操作可能な条件			出荷時の機能
					CPUユニット動作モード	マスタ機能	スキャンリストの状態	
11	マスタ自由割付ユーザ設定スイッチ	OFF→ON	ユーザ	DM エリアのマスタ自由割付ユーザ設定テーブル (m+1~m+7CH) から設定情報を読み出し、スキャンリストを登録します。(ユニットは自動的にリスタートします。) 一度登録すると、電源 OFF/ON にかかわらず、スキャンリストをクリアするまで、マスタ自由割付として動作します。	「プログラム」モード	有効	—	マスタ固定割付エリア設定 1 が有効
		OFF	ユニット	スキャンリストの登録が完了し、「スキャンリスト有効状態」で動作を開始するとき 0 (OFF) に戻ります。 注：設定情報に誤りがあった場合は、マスタ自由割付ユーザ設定テーブル (m+1~m+7CH) にエラーコードが格納され、スキャンリスト登録/クリア失敗ビット (n+12CH ビット 11) が 1 (ON) となります。	—	—	—	なし
12	通信サイクル時間の一時的な設定スイッチ	OFF→ON	ユーザ	DM エリアの通信サイクル時間設定テーブル (mCH) から設定情報を読み出し、通信サイクル時間を一時的に変更します。設定データは、ユニット内部の不揮発性メモリには記録されず、次回電源 OFF→ON またはユニットリスタート時に無効となります。 メッセージ通信を優先させるため、ラダープログラムによって一時的に通信サイクル時間を延長させる場合などにご使用ください。 注：CPU ユニットの動作モードにかかわらず、変更が可能です。	—	—	—	なし
		OFF	ユニット	通信サイクル時間の変更が完了した後 0 (OFF) に戻ります。 正常完了した場合は、0 (OFF) に戻す前に通信サイクル時間参照テーブル (m+15~m+18CH) をクリアします。 注：設定情報に誤りがあった場合は、通信サイクル時間失敗ビット (n+12CH ビット 12) が 1 (ON) となります。この場合、通信サイクル時間参照テーブル (m+15~m+18CH) はクリアされません。	—	—	—	なし

nCH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作	操作可能な条件			出荷時の機能
					CPUユニット動作モード	マスター機能	スキャンリストの状態	
13	通信サイクル時間設定スイッチ	OFF→ON	ユーザ	DM エリアの通信サイクル時間設定テーブル (mCH) から設定情報を読み出し、通信サイクル時間を変更します。また、ユニット内部の不揮発性メモリに記録するため、次回電源 OFF→ON またはユニットリスタート時にも有効です。	「プログラム」モード	—	—	なし
		OFF	ユニット	通信サイクル時間の変更が完了した後 0 (OFF) に戻ります。 正常完了した場合は、0 (OFF) に戻す前に通信サイクル時間参照テーブル (m+15~m+18CH) をクリアします。 注：設定情報に誤りがあった場合は、通信サイクル時間失敗ビット (n+12CH ビット 12) が 1 (ON) となります。この場合、通信サイクル時間参照テーブル (m+15~m+18CH) はクリアされません。				
14	通信サイクル時間参照テーブルクリアスイッチ	OFF→ON	ユーザ	通信サイクル時間参照テーブル (m+15~m+18CH) の情報をクリアします。クリア後は新しい値で更新されます。	—	—	—	なし
		OFF	ユニット	通信サイクル時間参照テーブル (m+15~m+18CH) の情報をクリアした後 0 (OFF) に戻ります。				

## ■ ソフトスイッチ 2 (n+1CH)

すべてのスイッチは、ユーザが 0 (OFF) →1 (ON) とし、処理完了時にユニットが自動的に 1 (ON) →0 (OFF) とします。

一度 0 (OFF) →1 (ON) とすることにより設定した機能は、次のスイッチを除き、電源を OFF/ON にかかわらず、保持されます。

- ・スレーブ機能 COS 送信スイッチ (ビット 12)
- ・ユニット設定ファイルリストスイッチ (ビット 14)
- ・ユニット設定ファイルバックアップスイッチ (ビット 15)

複数のビットを同時に 1 (ON) にした場合はすべての要求がエラーとなり、ユニットの動作は変化しません。

ソフトスイッチによる要求が異常完了した場合、ソフトスイッチが 0 (OFF) に戻るとき、次のエリアの対応したエラービットが 1 (ON) となります。

- ・スレーブ機能ステータス 1 (n+14CH)

n+1CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作	操作可能な条件		出荷時の機能
					CPU ユニット動作モード	スレーブ機能	
00~05	システム予約	—	—	—	—	—	—
06	スレーブ機能有効スイッチ	OFF→ON	ユーザ	<p>スレーブ機能を有効にします。(ユニットは自動的にリスタートします。)</p> <p>固定割付時は、スレーブ固定割付エリア設定スイッチ (n+1CH ビット 08~10) を OFF→ON、自由割付時は、スレーブ自由割付ユーザ設定スイッチ (n+1CH ビット 11) を OFF→ON にした後、本スイッチを OFF→ON にして使用します。</p> <p>一度有効にすると電源の OFF/ON によらず、スレーブ機能停止スイッチ (n+1CH ビット 07) を 1 (ON) にするまでスレーブとして機能します。</p> <p>注 1: ユニット出荷時は、スレーブ機能停止状態です。</p> <p>注 2: スレーブ機能が有効のときに、本ビットを OFF→ON にすると、ソフトスイッチ操作失敗によるユニット状態異常となり、前面 7 セグメント LED に「C2」とエラー表示されます。ただし、30s 後自動的にその 7 セグメント LED は消灯します。</p>	「プログラム」モード	停止	スレーブ機能停止状態
		OFF	ユニット	スレーブ動作を開始するとき 0 (OFF) に戻ります。			

n+1CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作	操作可能な条件		出荷時の機能
					CPUユニット動作モード	スレーブ機能	
07	スレーブ機能停止スイッチ	OFF→ON	ユーザ	スレーブ機能を停止します。(ユニットは自動的にリスタートします。) マスタ機能のみで使用する時、ONとしてください。	「プログラム」モード	有効	スレーブ機能停止状態
		OFF	ユニット	スレーブ機能の停止が完了した後0(OFF)に戻ります。			
08	スレーブ固定割付エリア設定1スイッチ	OFF→ON	ユーザ	スレーブ機能で使用する固定割付エリアとして、次のエリアを設定します ・OUT1 エリア (CPU ユニットでの IN) : CIO : 3370CH (1CH 占有) ・IN1 エリア (CPU ユニットでの OUT) : CIO : 3270CH (1CH 占有) ・OUT2 エリア : 未使用 ・IN2 エリア : 未使用 注1: このスイッチ OFF→ON の前に、スレーブ機能が停止中である必要があります このスイッチ OFF→ON の後に、スレーブ機能有効スイッチ (n+1CH ビット 06) を OFF→ON にしてはじめて、固定割付エリア 1 が有効となります。 注2: ユニット出荷時は、この設定となっています。 注3: このスイッチで選択したエリアが、スレーブ機能の I/O エリアとして使用されます (スレーブ機能有効スイッチ (n+1CH ビット 06) 使用)。	「プログラム」モード	停止	スレーブ固定割付エリア設定1が有効
		OFF	ユニット	固定割付エリアの設定が完了した後0(OFF)に戻ります。			
09	スレーブ固定割付エリア設定2スイッチ	OFF→ON	ユーザ	スレーブ機能で使用する固定割付エリアとして、次のエリアを設定します。 ・OUT1 エリア (CPU ユニットでの IN) : CIO : 3570CH (1CH 占有) ・IN1 エリア (CPU ユニットでの OUT) : CIO : 3470CH (1CH 占有) ・OUT2 エリア : 未使用 ・IN2 エリア : 未使用 注: ビット 08 の注 1~3 と同様です。	「プログラム」モード	停止	
		OFF	ユニット	固定割付エリアの設定が完了した後0(OFF)に戻ります。			

n+1CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作	操作可能な条件		出荷時の機能
					CPUユニット動作モード	スレーブ機能	
10	スレーブ固定割付エリア設定3スイッチ	OFF→ON	ユーザ	スレーブ機能で使用する固定割付エリアとして、次のエリアを設定します。 ・OUT1 エリア (CPU ユニットでの IN) : CIO : 3770CH (1CH 占有) ・IN1 エリア (CPU ユニットでの OUT) : CIO : 3670CH (1CH 占有) ・OUT2 エリア : 未使用 ・IN2 エリア : 未使用 注 : ビット 08 の注 1~3 と同様です。	「プログラム」モード	停止	スレーブ固定割付エリア設定1が有効
		OFF	ユニット	固定割付エリアの設定が完了した後 0 (OFF) に戻ります。			
11	スレーブ自由割付ユーザ設定スイッチ	OFF→ON	ユーザ	DM エリアのスレーブ自由割付ユーザ設定テーブルから設定情報を読み出し、スレーブ自由割付機能を登録します。 一度登録すると、電源の OFF/ON にかかわらずスレーブ機能を停止するまで (スレーブ機能停止スイッチ n+1CH ビット 07 を OFF→ON にする) スレーブ自由割付として動作します。 注 : このスイッチ OFF→ON の前に、スレーブ機能が停止中であることが必要です。 このスイッチ OFF→ON の後に、スレーブ機能有効スイッチ (n+1CH ビット 06) を OFF→ON にしてはじめて、スレーブ自由割付機能が有効となります。	「プログラム」モード	停止	
		OFF	ユニット	スレーブ自由割付機能の登録が完了し、スレーブ自由割付動作を開始するとき 0 (OFF) に戻ります。 注 : 設定情報に誤りがあった場合は、ユニットステータス 2 のスレーブ機能有効/停止失敗ビット (n+14CH ビット 08) が 1 (ON) になります。			
12	スレーブ機能 COS 送信スイッチ	OFF→ON	ユーザ	マスタに対して COS の IN データを送信します。	—	—	なし
		OFF	ユニット	正常完了/異常完了に関係なく送信完了後 0 (OFF) に戻ります。			
13	システム予約	—	—	—	—	—	—

n+1CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作	操作可能な条件				出荷時の機能
					CPUユニット動作モード	マスタ機能	スキャンリストの状態	スレーブ機能	
14	ユニット設定ファイルリストアスイッチ	OFF→ON	ユーザ	ユニットの設定（スキャンリスト、通信サイクル時間設定値など、詳細は「7-2 メモリカードバックアップ機能」（7-7 ページ）参照）を CPU ユニット装着のメモリカードのファイルから読み出し、ユニットの設定として取り込みます。（ユニットは自動的にリスタートします。） 注：ファイルの情報を取り込んだ後、ユニットは自動的にリスタートし、新しい設定で起動します。	「プログラム」モード	—	—	—	なし
		OFF	ユニット	正常に読み込みが完了した場合は、ユニットがリスタートすることで 0 (OFF) に戻ります。 注：設定情報に異常があった場合やファイルの読み取りに失敗した場合は、ファイル読み込み／書き込み異常フラグ (n+11CH ビット 08) が、1 (ON) となります。	—	—	—	—	なし
15	ユニット設定ファイルバックアップスイッチ	OFF→ON	ユーザ	ユニットの設定（スキャンリスト、通信サイクル時間設定値など、詳細は「7-2 メモリカードバックアップ機能」（7-7 ページ）参照）を CPU ユニット装着のメモリカードにファイルとして書き込みます。 注：スキャンリスト有効モード時のみ、バックアップが可能です。スキャンリスト無効モードではバックアップできません。	—	—	有効 (*1)	—	なし
		OFF	ユニット	ファイルへの書き込みが完了した後 0 (OFF) に戻ります。 注：ファイルへの書き込みが失敗した場合は、ユニットステータス 2 のファイル読み込み／書き込み異常フラグ (n+11CH ビット 08) が、1 (ON) となります。	—	—	—	—	なし

\*1：マスタ機能が有効な場合は、スキャンリスト有効モードでなければ、ユニット設定ファイルのバックアップはできません。

## ■ マスタ機能 COS 送信スイッチ (n+2~n+5CH)

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おり、ビットを 1 (ON) にすることで該当するスレーブに対し、COS の OUT データが送信されます。

	ビット15	ビット14	ビット13	ビット12	ビット11	ビット10	ビット09	ビット08	ビット07	ビット06	ビット05	ビット04	ビット03	ビット02	ビット01	ビット00
n+2	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+3	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+4	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+5	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

本スイッチは同時に複数 1 (ON) にすることが可能です。COS の送信が完了したビットから 0 (OFF) に戻ります。

送信エラーが発生した場合は、スレーブ詳細ステータステーブル (m+43~m+74) の該当ビットが 1 (ON) となります。

## ■ 離脱/再加入スイッチ (n+6~n+9CH)

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おり、ビットを 1 (ON) にすることで該当するスレーブに対するリモート I/O 通信を一時的に停止 (離脱) します。通信中に 1 (ON) にした場合、離脱させたスレーブ側では通信異常が発生します。

本スイッチは、おもにスレーブの交換や追加予定のスレーブの予約 (スキャンリストには登録しておくが接続しないとき) のために、使用します。このビットを 1 (ON) にしている間は、マスタ側ではその離脱したスレーブとの照合異常および通信異常は発生しません。

注: 本スイッチは登録されているスキャンリストに対してスレーブの追加/削除を行うものではありません。

	ビット15	ビット14	ビット13	ビット12	ビット11	ビット10	ビット09	ビット08	ビット07	ビット06	ビット05	ビット04	ビット03	ビット02	ビット01	ビット00
n+6	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+7	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+8	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+9	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

1 (ON) にしたビットはユーザが 0 (OFF) に戻すことで、再びリモート I/O 通信を開始 (再加入) します。本スイッチは同時に複数 1 (ON) にすることが可能です。リモート I/O 通信をしていないスレーブに対応するビットを 1 (ON) にしても無視されます。

離脱中でもメッセージ通信は可能です。

このビットを 1 (ON) にしても通信サイクル時間に対する影響はありません。(通信サイクルの空き時間が増えるだけです。)

注: この離脱/再加入スイッチの各ビットは、電源 OFF 時にすべてクリアされ、0 (OFF) になります。したがって、電源 ON 時に再度 1 (ON) にするようなラダープログラムを組むようにしてください。

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
-	離脱/再加入スイッチ	ON	ユーザ	対応するスレーブとのリモート I/O 通信を停止します。
		OFF	ユーザ	対応するスレーブとのリモート I/O 通信を開始します。

## ■ユニットステータス 1 (n+10CH)

n+10CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
00	ユニット異常発生中	ON	ユニット	DeviceNet ユニットとしての動作に関する異常が発生していることを示します。 ユニットステータス 1 のビット 01~15 のいずれかが 1 (ON) となっているとき、このビットが 1 (ON) となります (ビット 01~15 の OR 情報です)。 使用例: リモート I/O 通信のラダープログラムを組む場合、このビットを b 接点の入力条件として、スレーブの入出力処理をするようにします。
		OFF	ユニット	上記の異常が発生していないことを示します。または異常が解消されたとき 0 (OFF) となります。
01	マスタ機能異常発生中	ON	ユニット	マスタ機能に関する異常が 1 つ以上発生していることを示します (マスタ機能ステータス 1 (n+12CH) を参照してください)。 マスタ機能で発生する異常は次のとおりです。 ・照合異常 (n+12CH ビット 00) ・構成異常 (n+12CH ビット 01) ・リモート I/O 通信異常 (n+12CH ビット 02) ・スキャンリストデータ不正 (n+12CH ビット 04) ・マスタ機能 I/O リフレッシュ異常 (n+12CH ビット 05)
		OFF	ユニット	上記の異常が 1 つも発生していないことを示します。または上記の異常がすべて解消されたとき 0 (OFF) となります。
02	システム予約	—	—	—
03	スレーブ機能異常発生中	ON	ユニット	スレーブ機能に関する異常が 1 つ以上発生していることを示します (スレーブ機能ステータス 1 (n+14CH) を参照してください)。 スレーブ機能で発生する異常は次のとおりです。 ・リモート I/O 通信異常 (OUT1/IN1 用) (n+14CH ビット 02) ・リモート I/O 通信異常 (OUT2/IN2 用) (n+14CH ビット 03) ・スレーブ機能設定データ不正 (n+14CH ビット 04) ・スレーブ機能 I/O リフレッシュ異常 (n+14CH ビット 05)
		OFF	ユニット	上記の異常が 1 つも発生していないことを示します。または上記の異常がすべて解消されたとき 0 (OFF) となります。
04	ユニットメモリ異常	ON	ユニット	異常履歴を保存する内部メモリに異常があることを示します (ユニットの起動時、あるいは異常履歴書き込み時に異常が発生しました)。
		OFF	ユニット	上記の異常が発生していないことを示します。この異常は一度発生すると正常 (0 (OFF)) には復帰しません。1 (ON) のままとなります。
05	Busoff 検知	ON	ユニット	Busoff (データ異常多発による通信停止) が発生したことを示します。Busoff が発生するとオフライン状態となり、すべての通信動作を停止します (リモート I/O 通信停止、スレーブ動作停止、メッセージ通信不可)。
		OFF	ユニット	上記の異常が発生していないことを示します。この異常は一度発生すると正常 (0 (OFF)) には復帰しません。1 (ON) のままとなります。
06	ノードアドレス重複	ON	ユニット	ユニットの起動時にノードアドレス重複チェックで異常となったことを示します。この場合はオフライン状態のままとなり、すべての通信動作を停止します (リモート I/O 通信停止、スレーブ動作停止、メッセージ通信不可)。
		OFF	ユニット	上記の異常が発生していないことを示します。この異常は一度発生すると正常 (0 (OFF)) には復帰しません。1 (ON) のままとなります。

n+10CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
07	ネットワーク電源異常	ON	ユニット	ネットワーク電源が供給されていないことを示します。 注：前面ディップスイッチ SW3（通信異常時リモート I/O 通信継続/停止）が ON（停止）の場合、リモート I/O 通信が停止します。
		OFF	ユニット	上記の異常が発生していないことを示します。またはネットワーク電源の供給が再開したとき 0（OFF）となります。
08	送信タイムアウト	ON	ユニット	次の原因により、送信がタイムアウトしたことを示します。 ・スレーブが一台も存在しない。 ・通信速度の設定が一致していない。 注：前面ディップスイッチ SW3（通信異常時リモート I/O 通信継続/停止）が ON（停止）の場合、リモート I/O 通信が停止します。
		OFF	ユニット	スレーブと 1 台でも通信が開始されると、0（OFF）に戻ります。
09~11	システム予約	—	—	—
12	ルーティングテーブル異常	ON	ユニット	CPU ユニットに設定されたルーティングテーブルの情報が不正です。 「 <b>■ルーティングテーブルの作成</b> 」（1-41 ページ）を参照してください。
		OFF	ユニット	上記の異常が発生していないことを示します。ルーティングテーブルが設定されていない状態は、ルーティングテーブル異常ではありません。
13	メッセージ監視タイマリストデータ不正	ON	ユニット	メッセージ監視タイマリストに不正なデータがあったことを示します。
		OFF	ユニット	メッセージ監視タイマリストのデータが正しいことを示します。 不正異常が発生している状態で、CX-Integrator でメッセージ監視タイマリストを登録すると OFF となります。 メッセージ監視タイマリストとは、メッセージ通信においてレスポンスを待つ監視時間です。CX-Integrator で設定します。
14~15	システム予約	—	—	—

## ■ユニットステータス 2 (n+11CH)

n+11CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
00	オンライン状態	ON	ユニット	オンライン状態であることを示します。 通常、ユニットは自動的にオンライン状態となります。 注：ラダープログラム上でメッセージ通信 (SEND/RECV/CMND) 命令を実行するときは、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) とともに、このフラグを AND の入力条件としてください。
		OFF	ユニット	オフライン状態であることを示します。 次の場合は、オフライン状態となります。 ・起動時のハード/ソフトチェックで動作を停止したとき ・ノードアドレス重複チェックで異常が発生したとき (n+10CH ビット 06) ・Busoff が発生したとき (n+10CH ビット 05)
01	リモート I/O 通信動作中	ON	ユニット	マスタ機能のリモート I/O 通信動作中であることを示します。 通常、ユニットは自動的にリモート I/O 通信動作中となります。 注：このビットは、リモート I/O 通信動作の開始を示すのみで、スレーブとの実際のデータ交換が行われているかを示しません。1 台以上のスレーブとの実際のデータ交換は、「I/O データ通信動作中」 (n+12CH ビット 15) によってモニタします。したがって、ラダープログラム上でのスレーブとの入出力処理では、このビットではなく、「I/O データ通信動作中」を、入力条件として使用します。
		OFF	ユニット	リモート I/O 通信停止中であることを示します。 次の場合は、リモート I/O 通信を停止するため、本ビットは 0 (OFF) となります。 ・スキャンリストに 1 台もスレーブが登録されていないとき ・スキャンリストデータが不正のとき (n+12CH ビット 04) ・前面ディップスイッチ SW3 (通信異常時リモート I/O 通信継続/停止) が ON (停止) の状態で、リモート I/O 通信異常、あるいは送信異常 (ネットワーク電源異常または送信タイムアウト) が発生した場合 ・リモート I/O 通信停止スイッチ (nCH ビット 04) を 1 (ON) にした場合
02	システム予約	—	—	—
03	マスタ機能有効状態/停止状態	ON	ユニット	マスタ機能が有効状態 (マスタとして動作している状態) であることを示します。(出荷時の設定)
		OFF	ユニット	マスタ機能が停止状態であることを示します。
04	スキャンリスト無効モード動作中	ON	ユニット	「スキャンリスト無効モード」で動作中であることを示します。(出荷時の設定)
		OFF	ユニット	「スキャンリスト有効モード」であることを示します。
05	システム予約	—	—	—
06	スレーブコネクションタイプ自動設定	ON	ユニット	スレーブスキャンリストにおいて、コネクションタイプが自動設定であることを示します。 このビットは、スレーブ機能が有効状態のときにのみ有効。
		OFF	ユニット	スレーブスキャンリストにおいて、コネクションタイプが (CX-Integrator によって) 設定されていることを示します。 注：CX-Integrator を使用しない限り、スレーブ機能でのコネクションタイプは指定できません (自動設定となります)。
07	スレーブ機能有効状態/停止状態	ON	ユニット	スレーブ機能が有効状態であることを示します。
		OFF	ユニット	スレーブ機能が停止状態であることを示します。(出荷時の設定)

n+11CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
08	ファイル読み込み/書き込み異常	ON	ユニット	ユニットの設定情報を CPU ユニット装着のメモ리카ードから読み出すとき、あるいはメモ리카ードにファイルとして書き込むときに異常が発生したことを示します。
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。ユニットは上記操作が正常完了したとき 0 (OFF) にします。
09~14	システム予約	—	—	—
15	異常履歴	ON	ユニット	異常履歴が登録されていることを示します。ユニットは最初の異常履歴時に 1 (ON) となります。
		OFF	ユニット	異常履歴に 1 つも異常が登録されていないことを示します。ユニットは、異常履歴クリアの要求を受けたとき 0 (OFF) にします。

### ■ マスタ機能ステータス 1 (n+12CH)

n+12CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
00	照合異常	ON	ユニット	スキャンリストに登録されているスレーブの情報と、実際のスレーブの情報が異なることを示します。「スキャンリスト有効状態」で発生します。
		OFF	ユニット	照合異常が発生していないことを示します。または照合異常が解消されたとき 0 (OFF) となります。
01	構成異常	ON	ユニット	「スキャンリスト無効状態」で、I/O 割付不可能な異常が発生していることを示します。
		OFF	ユニット	構成異常が発生していないことを示します。または構成異常が解消されたとき 0 (OFF) となります。
02	リモート I/O 通信異常	ON	ユニット	リモート I/O 通信中のスレーブとの間でリモート I/O 通信タイムアウトが発生していることを示します。 注：前面ディップスイッチ SW3 (通信異常時リモート I/O 通信継続/停止) が ON (停止) の場合、リモート I/O 通信が停止します。 「スキャンリスト無効状態」/「スキャンリスト有効状態」のどちらでも発生します。
		OFF	ユニット	リモート I/O 通信異常が発生していないことを示します。またはリモート I/O 通信異常が解消されたとき 0 (OFF) となります。
03	システム予約	—	—	—
04	スキャンリストデータ不正	ON	ユニット	スキャンリストに不正なデータがあったことを示します (SUM の不一致)。ユニットはリモート I/O 通信停止状態となります (スレーブ動作、メッセージ通信は継続します)。
		OFF	ユニット	スキャンリストのデータが正しいことを示します。スキャンリストデータ不正異常が発生している状態で、正しいスキャンリストが登録されたとき 0 (OFF) となります。
05	マスタ機能 I/O リフレッシュ異常	ON	ユニット	マスタ機能としての CPU ユニットとの I/O リフレッシュにおいて、リフレッシュ先の CPU ユニットの I/O メモリが存在しないことを示します。存在しない EM バンクに I/O エリアを割り付けた場合などに発生します。
		OFF	ユニット	マスタ機能としての I/O リフレッシュ異常が発生していないことを示します。
06~07	システム予約	—	—	—
08	マスタ機能有効/停止失敗	ON	ユニット	次の操作で異常が発生したことを示します。 ・マスタ機能有効スイッチ (nCH ビット 06) ・マスタ機能停止スイッチ (nCH ビット 07) 一度 1 (ON) となると、次の上記操作が正常完了するまで 1 (ON) のままとなります。
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。上記操作が正常完了したとき 0 (OFF) になります。

n+12CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
09	マスタ自由割付ユーザ設定失敗	ON	ユニット	次の操作で異常が発生したことを示します。 ・マスタ自由割付ユーザ設定スイッチ (nCH ビット 11) 一度 1 (ON) となると、次の上記操作が正常完了するまで 1 (ON) のままとなります。 マスタ自由割付ユーザ設定結果の詳細は、マスタ自由割付ユーザ設定テーブル (m+1~m+7CH) に出力されます。
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。上記操作が正常完了したとき 0 (OFF) になります。
10	マスタ固定割付エリア設定失敗	ON	ユニット	次の操作で異常が発生したことを示します。 ・マスタ固定割付エリア設定 1 スイッチ (nCH ビット 08) ・マスタ固定割付エリア設定 2 スイッチ (nCH ビット 09) ・マスタ固定割付エリア設定 3 スイッチ (nCH ビット 10) 一度 1 (ON) となると、次の上記操作が正常完了するまで 1 (ON) のままとなります。
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。上記操作が正常完了したとき 0 (OFF) になります。
11	スキャンリスト登録/クリア失敗	ON	ユニット	次の操作で異常が発生したことを示します。 ・スキャンリスト有効スイッチ (nCH ビット 00) ・スキャンリストクリアスイッチ (nCH ビット 01) 一度 1 (ON) となると、次の上記操作が正常完了するまで 1 (ON) のままとなります。
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。上記操作が正常完了したとき 0 (OFF) になります。
12	通信サイクル時間設定失敗	ON	ユニット	次の操作で異常が発生したことを示します。 ・通信サイクル時間設定スイッチ (nCH ビット 13) 一度 1 (ON) となると、上記操作が正常完了するまで 1 (ON) のままとなります。
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。上記操作が正常完了したとき 0 (OFF) になります。
13~14	システム予約	—	—	—
15	I/O データ通信動作中	ON	ユニット	1 台以上のスレーブとリモート I/O 通信中であることを示します。 使用例：マスタとして、リモート I/O 通信のラダープログラムを組む場合、このビットを a 接点の入力条件として、スレーブの入出力処理をするようにします。
		OFF	ユニット	すべてのスレーブとリモート I/O 通信を行っていないことを示します。

## ■ マスタ機能ステータス 2 (n+13CH)

上位 8 ビットでマスタの I/O 割付の状態を示します。

チャンネル	ビット 15	ビット 08	ビット 07	ビット 00
n+13	マスタ機能 I/O 割付状態		システム予約	

### ● マスタ機能 I/O 割付状態

状態コード	内容
00 Hex	ユニット起動中
01 Hex	固定割付設定 1 (「スキャンリスト無効状態」)
02 Hex	固定割付設定 2 (「スキャンリスト無効状態」)
03 Hex	固定割付設定 3 (「スキャンリスト無効状態」)
11 Hex	固定割付設定 1
12 Hex	固定割付設定 2
13 Hex	固定割付設定 3
20 Hex	割付 DM エリアによる自由割付
30 Hex	CX-Integrator による自由割付
80 Hex	マスタ機能停止状態

## ■スレーブ機能ステータス 1 (n+14CH)

n+14CH [n=1500+ (25×ユニット番号)]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
00~01	システム予約	—	—	—
02	リモート I/O 通信異常 (OUT1 / IN1)	ON	ユニット	OUT1 / IN1 に対応するスレーブ I/O コネクションで通信異常が発生したことを示します。
		OFF	ユニット	リモート I/O 通信異常 (OUT1 / IN1) が発生していないことを示します。またはリモート I/O 通信異常 (OUT1 / IN1) が解消されたとき 0 (OFF) となります。
03	リモート I/O 通信異常 (OUT2 / IN2)	ON	ユニット	OUT2 / IN2 に対応するスレーブ I/O コネクションで通信異常が発生したことを示します。
		OFF	ユニット	リモート I/O 通信異常 (OUT2 / IN2) が発生していないことを示します。またはリモート I/O 通信異常 (OUT2 / IN2) が解消されたとき 0 (OFF) となります。
04	スレーブ機能設定データ不正	ON	ユニット	スレーブ機能の設定に不正なデータがあったことを示します (SUM の不一致)。 ユニットはスレーブ機能を停止します (リモート I/O 通信動作、メッセージ通信は継続します)。
		OFF	ユニット	スレーブ機能の設定データが正しい、またはスレーブ機能が設定されていない状態で動作していることを示します。 スレーブ機能設定データ不正異常が発生している状態で、正しくスレーブ機能の設定を行ったとき 0 (OFF) となります。
05	スレーブ機能 I/O リフレッシュ異常	ON	ユニット	スレーブ機能としての CPU ユニットとの I/O リフレッシュにおいて、リフレッシュ先の CPU ユニットの I/O メモリが存在しないことを示します。 存在しない EM バンクに I/O エリアを割り付けた場合などに発生します。
		OFF	ユニット	スレーブ機能としての I/O リフレッシュ異常が発生していないことを示します。
06~07	システム予約	—	—	—
08	スレーブ機能有効/停止操作失敗	ON	ユニット	次の操作で異常が発生したことを示します。 ・スレーブ機能有効スイッチ (n+1CH ビット 06) ・スレーブ機能停止スイッチ (n+1CH ビット 07) 一度 1 (ON) となると、次の上記操作が正常完了するまで 1 (ON) のままとなります。
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。上記の操作が正常完了したとき 0 (OFF) になります。
09	スレーブ自由割付ユーザ設定失敗	ON	ユニット	次の操作で異常が発生したことを示します。 ・スレーブ自由割付ユーザ設定スイッチ (n+1CH ビット 11) 一度 1 (ON) となると、次の上記操作が正常完了するまで 1 (ON) のままとなります。
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。上記の操作が正常完了したとき 0 (OFF) になります。
10	スレーブ固定割付エリア設定失敗	ON	ユニット	次の操作で異常が発生したことを示します。 ・スレーブ固定割付エリア設定 1 スイッチ (n+1CH ビット 08) ・スレーブ固定割付エリア設定 2 スイッチ (n+1CH ビット 09) ・スレーブ固定割付エリア設定 3 スイッチ (n+1CH ビット 10) 一度 1 (ON) となると、次の上記操作が正常完了するまで 1 (ON) のままとなります。
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。上記の操作が正常完了したとき 0 (OFF) になります。

n+14CH [n=1500+ (25×ユニット番号) ]

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
11	スレーブ機能 COS 送信失敗	ON	ユニット	ソフトスイッチ 2 のスレーブ機能 COS 送信スイッチ (n+1CH ビット 12) を使用し、マスタ宛に COS を送信しようとしたが、送信が失敗したことを示します。 COS 送信は次の要因により、送信に失敗する場合があります。 ・マスタとの間で COS コネクションが開設されていない ・Busoff 発生 ・ネットワーク電源異常発生 ・送信タイムアウト発生 一度 1 (ON) になると、次の上記操作が正常完了するまで 1 (ON) のままとなります。
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。COS 送信が正常完了したとき 0 (OFF) になります。
12	コネクション 2 確立	ON	ユニット	OUT2/IN2 に対応する I/O コネクションが確立した状態であることを示します。有効な I/O データのやりとりをしていなくても、1 (ON) となります。
		OFF	ユニット	OUT2/IN2 に対応する I/O コネクションが未確立であることを示します。
13	コネクション 1 確立	ON	ユニット	OUT1/IN1 に対応する I/O コネクションが確立した状態であることを示します。有効な I/O データのやりとりをしていなくても、1 (ON) となります。
		OFF	ユニット	OUT1/IN1 に対応する I/O コネクションが未確立であることを示します。
14	リモート I/O 通 信中 (OUT2/ IN2)	ON	ユニット	OUT2/IN2 に対応する I/O コネクションで、スレーブとして、マスタと正常にリモート I/O 通信していることを示します。
		OFF	ユニット	OUT2/IN2 に対応する I/O コネクションで、スレーブとして、マスタと正常にリモート I/O 通信が行われていないことを示します。 使用例：スレーブとして、リモート I/O 通信のラダープログラムを組む場合、このビットを a 接点の入力条件として、マスタとの入出力処理をするようにします。
15	リモート I/O 通 信中 (OUT1/ IN1)	ON	ユニット	OUT1/IN1 に対応する I/O コネクションで、スレーブとして、マスタと正常にリモート I/O 通信していることを示します。
		OFF	ユニット	OUT1/IN1 に対応する I/O コネクションで、スレーブとして、マスタと正常にリモート I/O 通信が行われていないことを示します。 使用例：スレーブとして、リモート I/O 通信のラダープログラムを組む場合、このビットを a 接点の入力条件として、マスタとの入出力処理をするようにします。

## ■スレーブ機能ステータス 2 (n+15CH)

チャンネル	ビット 15	ビット 08	ビット 07	ビット 00
n+15	スレーブ機能 I/O 割付状態		マスタノードアドレス	

### ●マスタノードアドレス

スレーブ機能で動作中、相手マスタのノードアドレスを示します。

名称	範囲	詳細
マスタノードアドレス	0000~003F Hex (0~63)	スレーブ機能ステータス 1 のリモート I/O 通信中 (OUT2/IN2) (n+14CH ビット 14)、または、リモート I/O 通信中 (OUT1/IN1) (n+14CH ビット 15) が 1 (ON) のとき有効です。

### ●スレーブ機能 I/O 割付状態

スレーブ機能での I/O 割付状態を示します。

状態コード	内容
00 Hex	ユニット起動中
01 Hex	固定割付設定 1
02 Hex	固定割付設定 2
03 Hex	固定割付設定 3
20 Hex	割付 DM エリアによる自由割付
30 Hex	CX-Integrator による自由割付
80 Hex	スレーブ機能停止状態

## ■登録スレーブテーブル (n+16~n+19CH)

マスタ機能のスキャンリストに登録されているスレーブを表します。

それぞれのビットがノードアドレスに対応します。

このテーブルは、ユニット起動時およびスキャンリスト登録操作が発生したとき更新されます。

	ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 09	ビット 08	ビット 07	ビット 06	ビット 05	ビット 04	ビット 03	ビット 02	ビット 01	ビット 00
n+16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+17	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+18	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+19	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

### ●「スキャンリスト無効状態」の場合の動作

一度でもコネクションが確立できたスレーブであることを示します。スキャンリスト有効スイッチ (nCH ビット 00) により、スキャンリストに登録する場合は、このテーブルのビットが 1 (ON) となっているスレーブが登録されます。

### ●「スキャンリスト有効状態」の場合の動作

スキャンリストに登録されていることを示します。

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
-	登録スレーブテーブル	ON	ユニット	「スキャンリスト無効状態」のとき： 一度でもコネクションが確立できたスレーブであることを示します。 「スキャンリスト有効状態」のとき： スキャンリストに登録されていることを示します。
		OFF	ユニット	スキャンリストに登録されていないことを示します。

## ■正常スレーブテーブル (n+20~n+23CH)

マスタ機能で正常に通信しているスレーブを表わします。

それぞれのビットがノードアドレスに対応しています。

設定されているすべての I/O コネクションについて、正常にコネクションが確立できているスレーブの該当ビットが 1 (ON) になります。

ネットワークの異常などにより、コネクションが確立できていない場合は、該当するスレーブのビットが 0 (OFF) になります。

リモート I/O 通信の状態を示すフラグではありません。

	ビット15	ビット14	ビット13	ビット12	ビット11	ビット10	ビット09	ビット08	ビット07	ビット06	ビット05	ビット04	ビット03	ビット02	ビット01	ビット00
n+20	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n+21	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
n+22	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
n+23	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

このテーブルは随時更新されます

ビット	名称	状態	操作する側	ユニットの動作
-	正常スレーブ テーブル	ON	ユニット	正常にコネクションが確立できていることを示します。
		OFF	ユニット	すべてのコネクションが確立できていないことを示します。

ただし、通信電源異常、送信タイムアウト、リモート I/O 通信停止（通信異常によるリモート I/O 通信停止を含む）の場合は、全てのビットが 0 (OFF) になります。

■  $\alpha$  マスタ互換ステータス (1) (n+24CH)

RCJ1W-DRM21 は  $\alpha$  マスタ互換ステータス (1) には対応していません。  
このエリアは使用しないでください。

## 3-3 割付 DM エリア

ユニット毎に割り付けられる DM エリアの先頭チャンネルから、下図のオフセット位置に各情報を格納します。

先頭チャンネルは、ユニット番号の設定により、次のようになります。

先頭チャンネル  $m = D30000 + (100 \times \text{ユニット番号})$

チャンネル	ビット15	ビット00	方向
m	通信サイクル時間設定テーブル		出力 CPUユニット → DeviceNetユニット
m+1	マスタ自由割付ユーザ設定テーブル (7CH)		入出力 CPUユニット ↔ DeviceNetユニット
m+7	スレーブ自由割付ユーザ設定テーブル (7CH)		
m+8	スレーブ自由割付ユーザ設定テーブル (7CH)		
m+14	通信サイクル時間参照テーブル (4CH)		入力 CPUユニット ← DeviceNetユニット
m+15	マスタ自由割付参照テーブル (12CH)		
m+18	スレーブ自由割付参照テーブル (12CH)		
m+19	スレーブ詳細ステータステーブル (32CH)		
m+30	マスタ自由割付参照テーブル (12CH)		システム予約
m+31	スレーブ自由割付参照テーブル (12CH)		
m+42	スレーブ詳細ステータステーブル (32CH)		
m+43	システム予約		
m+74	システム予約		
m+75	システム予約		
m+99	システム予約		

### ■通信サイクル時間設定テーブル

マスタ機能で使用する通信サイクル時間を設定します。

次のスイッチによって、基準とする通信サイクル時間が更新されます。

通信サイクル時間の一時的な設定スイッチ	nCH ビット 12	電源 OFF またはユニットリスタートによって、設定前の値に戻ります。
通信サイクル時間設定スイッチ	nCH ビット 13	設定した値は、ユニット内部の不揮発性メモリに保存されるため、次回起動時にも有効です。

チャンネル	ビット 15	ビット 00
m	通信サイクル時間設定 (ms)	

名称	範囲	詳細
通信サイクル時間設定テーブル	0000~01F4 Hex (0~500)	通信サイクル時間を指定します。単位は ms です。設定可能範囲：0~500ms。 0 に設定した場合は、ユニットが算出した最適な時間を使用されます。500ms を超えた値を設定した場合、500ms として動作します。 正常に設定できなかった場合、マスタ機能ステータス 1 の通信サイクル時間設定失敗ビット (n+12CH ビット 12) を 1 (ON) にし、通信サイクル時間設定スイッチ (nCH ビット 12) が 0 (OFF) に戻ります。

#### 参 考

ユニットは最適な通信サイクル時間を算出して内部にっており、それより小さな値を設定した場合は、ユニットが算出した値が使用されます。

## ■ マスタ自由割付ユーザ設定テーブル

マスタ機能での自由割付で使用する I/O エリアを設定します。設定できるのは OUT ブロック 1 と IN ブロック 1 の設定だけとなります。

チャンネル	ビット 15	ビット 08	ビット 07	ビット 00
m+1	システム予約		OUT ブロック 1 エリア種別	
m+2	OUT ブロック 1 先頭チャンネル番号			
m+3	システム予約		IN ブロック 1 エリア種別	
m+4	IN ブロック 1 先頭チャンネル番号			
m+5	システム予約		割付サイズ設定テーブルエリア種別	
m+6	割付サイズ設定テーブル先頭チャンネル番号			
m+7	設定結果			

注：CX-Integrator を使用すると、OUT ブロック 1/2 と IN ブロック 1/2 の設定が可能となります。

このテーブルを設定し、マスタ自由割付ユーザ設定スイッチ (nCH ビット 11) を 0 (OFF) →1 (ON) にすると、マスタ機能での I/O 割付情報が更新され、ユニットは自動的にリスタートし、「スキャンリスト有効状態」で動作を開始します。

**お願い**

この設定は、CPU ユニットが「プログラム」モード、かつマスタ機能が有効の状態で行ってください。

### ● 設定内容

名称	範囲	詳細
OUT ブロック 1 エリア種別	「エリア種別とチャンネル範囲」参照	OUT ブロック 1 のエリア種別を指定します。 00 Hex の場合は OUT ブロック 1 を使用しません。
OUT ブロック 1 先頭チャンネル番号		OUT ブロック 1 の先頭チャンネル番号を指定します。
IN ブロック 1 エリア種別		IN ブロック 1 のエリア種別を指定します。 00 Hex の場合は IN ブロック 1 を使用しません。
IN ブロック 1 先頭チャンネル番号		IN ブロック 1 の先頭チャンネル番号を指定します。
割付サイズ設定テーブルエリア種別		割付サイズ設定テーブルのエリア種別を指定します。 00 Hex の場合はエリア種別なしとなります。
割付サイズ設定テーブル先頭チャンネル番号1 (注)		割付サイズ設定テーブルの先頭チャンネル番号 (1) を指定します。
設定結果	「設定結果」参照	設定結果が格納されます。

注：割付サイズ設定テーブル先頭チャンネル番号1については「■割付サイズ設定テーブル」(3-81 ページ)を参照してください。

## ●エリア種別とチャネル範囲

種別コード	エリア名	チャネル範囲
00 Hex	—	そのブロックは使用しません。
01 Hex	リレーエリア (CIO)	0000~17FF Hex (0~6143)
03 Hex	データメモリ (DM)	0000~7FFF Hex (0~32767)
04 Hex	内部補助リレー (WR)	0000~01FF Hex (0~511)
05 Hex	保持リレー (HR)	0000~01FF Hex (0~511)
08 Hex	拡張データメモリ (EM)	各バンクとも、0000~7FFF Hex (0~32767)
14 Hex	バンク 0~バンク C (13バンク)	

## ●設定結果

結果コード	内容	詳細
0000 Hex	正常終了	—
1101 Hex	エリア種別なし	・ エリア種別の値が不正です。 ・ 割付サイズ設定テーブルの割付サイズが0です。
1103 Hex	アドレス範囲外指定エラー	先頭チャネルが設定範囲外です。
110C Hex	パラメータエラー	・ 割付サイズ設定テーブルで OUT サイズまたは IN サイズが 200 バイトを超えています。 ・ OUT ブロックと IN ブロック両方とも使用しない設定になっています。 ・ スレーブが 1 台も割り当てられていません。
1104 Hex	アドレス範囲オーバー	・ ブロックまたは割付サイズ設定テーブルが有効なチャネル範囲を超えています。 ・ ブロックが 1000 バイトを超えています。
2201 Hex	動作モードが異なる	CPU ユニットが「プログラム」モードではありません。
2201Hex	ユニットビジー	ユニットがビジー状態のため、サービスを実行できません。
2606 Hex	サービスを実行できない	ユニットが「マスタ機能停止状態」ではありません。

## ■割付サイズ設定テーブル

マスタ自由割付ユーザ設定テーブルを使用するには、CPU ユニットの I/O メモリ上に次のような割付サイズ設定テーブルを設定する必要があります。

OUT ブロック 1、IN ブロック 1 それぞれのブロック内が、ノードアドレス順に、割付サイズ設定テーブルで設定したバイト数分、チャネル単位で前詰で割付されます。

それぞれのサイズは 0~200 バイト (100CH) の範囲で設定します。

チャネル	ビット 15	ビット 08	ビット 07	ビット 00
1	ノードアドレス 0 OUT サイズ (バイト)	ノードアドレス 0 IN サイズ (バイト)		
1+1	ノードアドレス 1 OUT サイズ (バイト)	ノードアドレス 1 IN サイズ (バイト)		
	⋮	⋮		
1+63	ノードアドレス 63 OUT サイズ (バイト)	ノードアドレス 63 IN サイズ (バイト)		

## 設定例

割付サイズ設定テーブルに下記の内容で OUT ブロック 1、IN ブロック 1 のサイズ (バイト) を設定した場合、次のようになります。

ノードアドレス 0 : OUT サイズ : 1 バイト IN サイズ 5 バイト  
 ノードアドレス 1 : OUT サイズ : 4 バイト IN サイズ 3 バイト  
 ノードアドレス 2 : OUT サイズ : 1 バイト IN サイズ 2 バイト

割付サイズ設定テーブル		15 OUTブロック1 00		15 INブロック1 00				
l	1	5	→ s	(使用不可)	00	k	00	00
l+1	4	3	s+1	01	01	k+1	00	00
l+2	1	2	s+2	01	01	k+2	(使用不可)	00
	:	:	s+3	(使用不可)	02	k+3	01	01
				:	:	k+4	(使用不可)	01
						k+5	02	02
							:	:

l : 割付サイズ設定テーブルの先頭チャンネル番号  
 s : OUTブロック1先頭チャンネル番号  
 k : INブロック1先頭チャンネル番号

注 : ・ OUT1/IN1 ブロック内の数字は、ノードアドレスを表します。

- ・ ブロック内はノードアドレス順にチャンネル単位での前詰めとなります。サイズが 1 バイトの場合は下位バイトが使用され、上位バイトは使用不可となります。

## ■スレーブ自由割付ユーザ設定テーブル

スレーブ自由割付ユーザ設定スイッチ (n+1CH ビット 11) を使用してスレーブ機能を有効にするとき、このエリアで指定した I/O エリア (スレーブ OUT1 エリア、スレーブ IN1 エリア) が使用されます。

チャンネル	ビット 15	ビット 08	ビット 07	ビット 00
m+8	00 Hex 固定	スレーブ OUT1 エリア種別		
m+9	スレーブ OUT1 エリア先頭チャンネル番号			
m+10	00 Hex 固定	スレーブ OUT1 エリアサイズ (バイト)		
m+11	00 Hex 固定	スレーブ IN1 エリア種別		
m+12	スレーブ IN1 エリア先頭チャンネル番号			
m+13	00 Hex 固定	スレーブ IN1 エリアサイズ (バイト)		
m+14	設定結果			

このテーブルを設定し、スレーブ自由割付ユーザ設定スイッチ (n+1CH ビット 11) を 0 (OFF) → 1 (ON) にすると、スレーブ機能での I/O 割付情報が更新され、ユニットは自動的にリスタートし、スレーブ機能が有効となった状態で動作を開始します。

**お願い** 設定は CPU ユニットが「プログラム」モードの状態、かつユニットが「スレーブ機能停止状態」で行ってください。

## ●設定内容

名称	範囲	詳細
スレーブ OUT1 エリア エリア種別	「エリア種別とチャ ネル範囲」参照	OUT1 エリアの種別を指定します。 0 の場合は OUT1 エリアを使用しません。
スレーブ OUT1 エリア 先頭チャンネル番号		OUT1 エリアの先頭チャンネル番号を指定します。
スレーブ OUT1 エリアサ イズ	00~C8 Hex (0~200 バイト)	OUT1 エリアのサイズを指定します。 単位はバイトです。00 Hex の場合は OUT1 エリア を使用しません。
スレーブ IN1 エリア エリア種別	「エリア種別とチャ ネル範囲」参照	IN1 エリアの種別を指定します。 00 Hex の場合は OUT1 エリアを使用しません。
スレーブ IN1 エリア 先頭チャンネル番号		IN1 エリアの先頭チャンネル番号を指定します。
スレーブ IN1 エリアサイ ズ	00~C8 Hex (0~200 バイト)	IN1 エリアのサイズを指定する。 単位はバイトです。00 Hex の場合は IN1 エリアを 使用しません。
設定結果	「設定結果」参照	設定結果が格納されます。

## ●エリア種別とチャンネル範囲

種別コード	エリア名	チャンネル範囲
00 Hex	—	そのエリアは使用しません。
01 Hex	リレーエリア (CIO)	0000~17FF Hex (0~6143)
03 Hex	データメモリ (DM)	0000~7FFF Hex (0~32767)
04 Hex	内部補助リレー (WR)	0000~01FF Hex (0~511)
05 Hex	保持リレー (HR)	0000~01FF Hex (0~511)
08 Hex	拡張データメモリ (EM)	各バンクとも、0000~7FFF Hex (0~32767)
14 Hex	バンク 0~バンク C (13 バンク)	

## ●設定結果

結果コード	内容	詳細
0000 Hex	正常終了	—
1101 Hex	エリア種別なし	エリア種別の値が不正です。
1103 Hex	アドレス範囲外指定エラー	先頭チャンネルが設定範囲外です。
110C Hex	パラメータエラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ OUT1 エリアサイズまたは IN1 エリアサイズが 200 バイトを超えています。</li> <li>・ OUT1 エリアサイズおよび IN1 エリアサイズがいずれも 0 です。</li> <li>・ OUT1 エリアと IN1 エリアを両方とも使用しない設定となっています。</li> </ul>
1104 Hex	アドレス範囲オーバー	割付エリアが有効なチャンネル範囲を超えています。
2201 Hex	動作モードが異なる	CPU ユニットが「プログラム」モードではありません。
2211Hex	ユニットビジー	ユニットがビジー状態のため、サービスを実行できません。
2606 Hex	サービスを実行できない	ユニットが「スレーブ機能停止状態」ではありません。

## ■通信サイクル時間参照テーブル

通信サイクル時間の現在値、最大値、最小値を参照できます。

通信サイクル時間参照テーブルクリアスイッチ（nCH ビット 13）を 0（OFF）→1（ON）にすると、ユニットによりこのテーブルの各値がクリアされ、最大値、最小値はクリア時点からの値で更新されます。

チャンネル	ビット 15	ビット 00
m+15	通信サイクル時間設定値 (ms)	
m+16	通信サイクル時間現在値 (ms)	
m+17	通信サイクル時間最大値 (ms)	
m+18	通信サイクル時間最小値 (ms)	

### ●範囲

名称	範囲	詳細
通信サイクル時間設定値	0000~01F4 Hex (0~500)	通信サイクル時間の設定値、現在値、最大値、最小値を示します。単位は ms です。 設定値は、自動設定（デフォルト）の場合、0000Hex (0) となります。
通信サイクル時間現在値	0000~FFFF Hex (0~65535)	
通信サイクル時間最大値		
通信サイクル時間最小値		

## ■マスタ自由割付参照テーブル

マスタ自由割付参照テーブルでは、マスタ機能での最大 4 つのブロック（OUT ブロック 1、OUT ブロック 2、IN ブロック 1、IN ブロック 2）の設定状態（エリア種別とそのサイズ）を参照できます。

CX-Integrator を使用しない場合は、OUT ブロック 1 と IN ブロック 1 の設定状態を参照できます。

チャンネル	ビット 15	ビット 08	ビット 07	ビット 00
m+19	システム予約		OUT ブロック 1 エリア種別	
m+20	OUT ブロック 1 先頭チャンネル番号			
m+21	OUT ブロック 1 占有バイト数			
m+22	システム予約		IN ブロック 1 エリア種別	
m+23	IN ブロック 1 先頭チャンネル番号			
m+24	IN ブロック 1 占有バイト数			
m+25	システム予約		OUT ブロック 2 エリア種別	
m+26	OUT ブロック 2 先頭チャンネル番号			
m+27	OUT ブロック 2 占有バイト数			
m+28	システム予約		IN ブロック 2 エリア種別	
m+29	IN ブロック 2 先頭チャンネル番号			
m+30	IN ブロック 2 占有バイト数			

## ●範囲

名称	範囲	詳細
OUT ブロック 1/2 エリア種別	「エリア種別とチャネル範囲」参照	エリア種別が格納されます。
OUT ブロック 1/2 先頭チャネル番号		ブロックの先頭チャネル番号が格納されます。
OUT ブロック 1/2 占有バイト数	0000~03E8 Hex (0~1000 バイト)	ブロックのサイズが格納されます。単位はバイトです。00 Hex の場合は OUT ブロックを使用していません。
IN ブロック 1/2 エリア種別	「エリア種別とチャネル範囲」参照	エリア種別が格納されます。
IN ブロック 1/2 先頭チャネル番号		ブロックの先頭チャネル番号が格納されます。
IN ブロック 1/2 占有バイト数	0000~03E8 Hex (0~1000 バイト)	ブロックのサイズが格納されます。単位はバイトです。00 Hex の場合は IN ブロックを使用していません。

## ●エリア種別とチャネル範囲

種別コード	エリア名	チャネル範囲
00 Hex	—	そのブロックは使用しません。
01 Hex	リレーエリア (CIO)	0000~17FF Hex (0~6143)
03 Hex	データメモリ (DM)	0000~7FFF Hex (0~32767)
04 Hex	内部補助リレー (WR)	0000~01FF Hex (0~511)
05 Hex	保持リレー (HR)	0000~01FF Hex (0~511)
08 Hex	拡張データメモリ (EM)	各バンクとも、0000~7FFF Hex (0~32767)
14 Hex	バンク 0~バンク C (13 バンク)	

## ■スレーブ自由割付参照テーブル

スレーブ自由割付参照テーブルでは、スレーブエリアの設定状態を参照できます。

スレーブ機能では、最大 2 つの OUT/IN エリア (OUT1/IN1 エリア、OUT2/IN2 エリア) として使用でき、そのエリア種別とそのサイズを参照できます。

CX-Integrator を使用しない場合は、OUT1/IN1 エリアとそのサイズを参照できます。

チャンネル	ビット 15	ビット 08	ビット 07	ビット 00
m+31	システム予約		スレーブ OUT1 エリア種別	
m+32	スレーブ OUT1 エリア先頭チャネル番号			
m+33	スレーブ OUT1 エリアサイズ (バイト)			
m+34	システム予約		スレーブ IN1 エリア種別	
m+35	スレーブ IN1 エリア先頭チャネル番号			
m+36	スレーブ IN1 エリアサイズ (バイト)			
m+37	システム予約		スレーブ OUT2 エリア種別	
m+38	スレーブ OUT2 エリア先頭チャネル番号			
m+39	スレーブ OUT2 エリアサイズ (バイト)			
m+40	システム予約		スレーブ IN2 エリア種別	
m+41	スレーブ IN2 エリア先頭チャネル番号			
m+42	スレーブ IN2 エリアサイズ (バイト)			

## ●範囲

名称	範囲	詳細
スレーブOUT1/2エリア種別	「エリア種別とチャンネル範囲」参照	エリア種別が格納されます。
スレーブOUT1/2エリア先頭チャンネル番号		エリアの先頭チャンネル番号が格納されます。
スレーブOUT1/2エリアサイズ	00~C8 Hex (0~200 バイト)	エリアのサイズが格納されます。単位はバイトです。00Hexの場合はスレーブOUT1/2エリアを使用していません。
スレーブIN1/2エリア種別	「エリア種別とチャンネル範囲」参照	エリア種別が格納されます。
スレーブIN1/2エリア先頭チャンネル番号		エリアの先頭チャンネル番号が格納されます。
スレーブIN1/2エリアサイズ	00~C8 Hex (0~200 バイト)	エリアのサイズが格納されます。単位はバイトです。00Hexの場合はスレーブIN1/2エリアを使用していません。

## ●エリア種別とチャンネル範囲

種別コード	エリア名	チャンネル範囲
00 Hex	—	そのブロックは使用しません。
01 Hex	リレーエリア (CIO)	0000~17FF Hex (0~6143)
03 Hex	データメモリ (DM)	0000~7FFF Hex (0~32767)
04 Hex	内部補助リレー (WR)	0000~01FF Hex (0~511)
05 Hex	保持リレー (HR)	0000~01FF Hex (0~511)
08 Hex	拡張データメモリ (EM)	各バンクとも、0000~7FFF Hex (0~32767)
14 Hex	バンク 0~バンク C (13 バンク)	

## ■スレーブ詳細ステータステーブル

マスタ機能における各スレーブの状態を示します。1つのチャンネルに2つ分のスレーブ詳細ステータスが格納されます。

チャンネル	ビット 15	ビット 08	ビット 07	ビット 00
m+43	ノードアドレス 1 スレーブ詳細ステータス		ノードアドレス 0 スレーブ詳細ステータス	
m+44	ノードアドレス 3 スレーブ詳細ステータス		ノードアドレス 2 スレーブ詳細ステータス	
	:			
m+74	ノードアドレス 63 スレーブ詳細ステータス		ノードアドレス 62 スレーブ詳細ステータス	

## ●ステータス詳細

ビット	名称	状態	操作する側	ユニット動作
00、08	対応スレーブ異常発生中	ON	ユニット	対応するスレーブとのリモート I/O 通信で異常が発生していることを示します。 具体的には、次の異常のうち少なくとも1つが発生している場合1 (ON) になります。 ・照合異常 (n+12CH ビット 00) ・構成異常 (n+12CH ビット 01) ・リモート I/O 通信異常 (n+12CH ビット 02)
		OFF	ユニット	上記の異常が発生していないことを示します。または上記異常のすべてが解消されたとき0 (OFF) となります。
01、09	対応スレーブ照合異常	ON	ユニット	スキャンリストに登録されているスレーブの情報と、対応するスレーブの実情報が異なることを示します。「スキャンリスト有効状態」で発生します。
		OFF	ユニット	照合異常が発生していないことを示します。または照合異常が解消されたとき0 (OFF) となります。
02、10	対応スレーブ構成異常	ON	ユニット	「スキャンリスト無効状態」で、対応するスレーブでの I/O 割付が不可能な異常が発生していることを示します。
		OFF	ユニット	構成異常が発生していないことを示します。または構成異常が解消されたとき0 (OFF) となります。
03、11	対応スレーブリモート I/O 通信異常	ON	ユニット	対応するスレーブとのリモート I/O 通信で、通信異常が発生していることを示します。 複数のコネクションが設定されている場合、少なくとも1つのコネクションでタイムアウトが発生したとき、本ビットを ON します。 「スキャンリスト無効状態」/「スキャンリスト有効状態」どちらでも発生します。
		OFF	ユニット	リモート I/O 通信異常が発生していないことを示します。またはリモート I/O 通信異常が解消されたとき0 (OFF) となります。
04、12	システム予約	—	—	—
05、13	マスタ機能 COS 送信失敗	ON	ユニット	対応するスレーブ宛の COS 送信に失敗したことを示します。 COS 送信にはマスタ機能 COS 送信スイッチ (n+2/n+3/n+4/n+5CH) を使用します。 COS 送信は次の要因により、送信に失敗する場合があります。 ・リモート I/O 通信停止状態のとき ・COS コネクションが開設されていないとき ・Busoff 発生中、または発生したとき ・ネットワーク電源異常発生中、または発生したとき ・送信タイムアウト発生中、または発生したとき 一度 ON すると、次の上記操作が正常完了するまで ON のままとなります
		OFF	ユニット	上記の操作で異常が発生していないことを示します。COS 送信が正常完了したとき0 (OFF) になります。

ビット	名称	状態	操作する側	ユニット動作
06、14	スキャンリスト登録	ON	ユニット	対応するスレーブがスキャンリストに登録されていることを示します。
		OFF	ユニット	「スキャンリスト無効状態」で動作中、あるいはスキャンリストに登録されていないことを示します。
07、15	リモート I/O 通信中	ON	ユニット	対応するスレーブとの間で、設定したコネクションすべてで正常にリモート I/O 通信できていることを示します。 複数のコネクションが設定されている場合、少なくとも 1 つのコネクションでタイムアウトが発生したときは、本ビットが 0 (OFF) となります。
		OFF	ユニット	リモート I/O 通信を行っていない (スレーブ不在、スキャンリスト未登録、照合異常、構成異常)、あるいは通信異常が発生していることを示します。

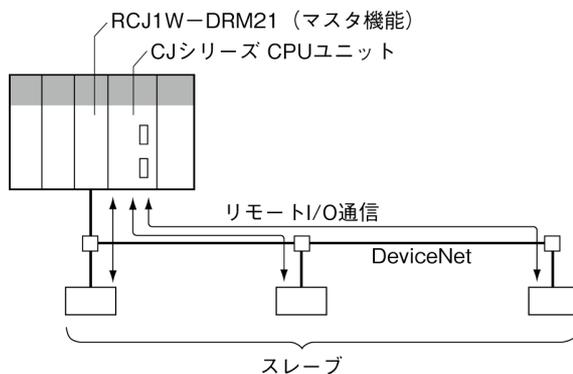
## 第4章

# リモート I/O マスタ機能

## 4-1 マスタとしてのリモート I/O 通信

リモート I/O 通信とは、マスタユニットを装着した PLC 本体側のプログラムなしで、スレーブと CPU ユニットの間に自動的にデータ交換する機能です。

- ・マスタ機能の場合



注：RCJ1W-DRM21 の場合、リモート I/O 通信のマスタユニットまたはスレーブユニットとして機能します。

1 台の RCJ1W-DRM21 が、マスタユニットとスレーブユニットの両方として機能することも可能です。RCJ1W-DRM21 をマスタ機能に設定するには、割付リレーエリア内のソフトスイッチの「マスタ機能有効スイッチ」（nCH ビット 06）を OFF→ON にします。いったんこのスイッチを OFF→ON にして、マスタ機能を有効にすると、電源 OFF/ON にかかわらず、マスタ機能で動作します。

マスタ機能を停止にする場合は、「マスタ機能停止スイッチ」（nCH ビット 07）を OFF→ON にします。ここでは、マスタとして機能する場合を説明します。

以下の説明において、マスタ機能を有効にした RCJ1W-DRM21 を「マスタユニット」。スレーブ機能を有効にした RCJ1W-DRM21 を「スレーブユニット」と表記します。

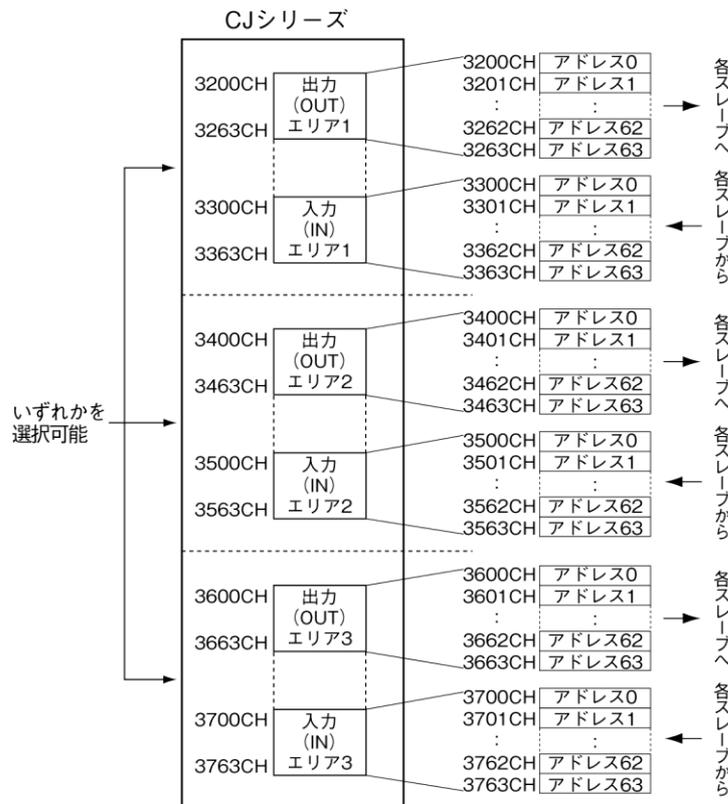
## ■ 割付機能

マスタユニットを装着した CPU ユニットの I/O メモリ内のエリアに、各スレーブが割り付けられます。割付には、次の方法があります。

- 1) 固定割付
- 2) 自由割付

### 1) 固定割付

固定割付エリアとして、下記の 3 つのエリアのいずれかを割付リレーエリアで指定することができます。出力 (OUT) エリアと入力 (IN) エリアが、次のように特定のエリアにノードアドレス順で固定的に割り付けられます。



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

1 アドレスが最小 1 バイト (下位) を占有します。

- 入力または出力が 16 点を超えるスレーブの場合、1 ノードアドレス=1 台のスレーブが複数のチャンネルを占有します。
- 入力または出力が 16 点未満のスレーブの場合、1 チャンネルの下位バイトを占有します。

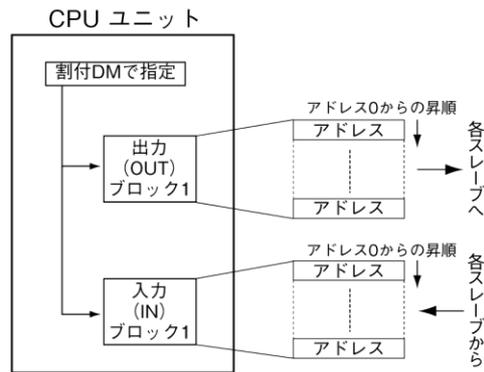
## 2) 自由割付

自由割付には、次の 2 つの方法があります。

- ・ マスタ自由割付ユーザ設定テーブル (割付 DM) を使用する
- ・ CX-Integrator を使用する

### 2)-1 マスタ自由割付ユーザ設定テーブル (割付 DM) 使用時

本テーブルに出力 (OUT) エリア用ブロック 1、入力 (IN) エリア用ブロック 1 のエリアの種別、先頭チャンネル番号、OUT/IN サイズを設定した割付サイズ設定テーブルのエリア種別と先頭チャンネルを設定します。これらのテーブルに設定された内容で、OUT1/IN1 ブロックの計 2 ブロックの中に各スレーブを割り付けることが可能です。ブロック内は、OUT エリア、IN エリアそれぞれ、スレーブのノードアドレス順に割り付けられます。1 ブロックは最大 500CH です。

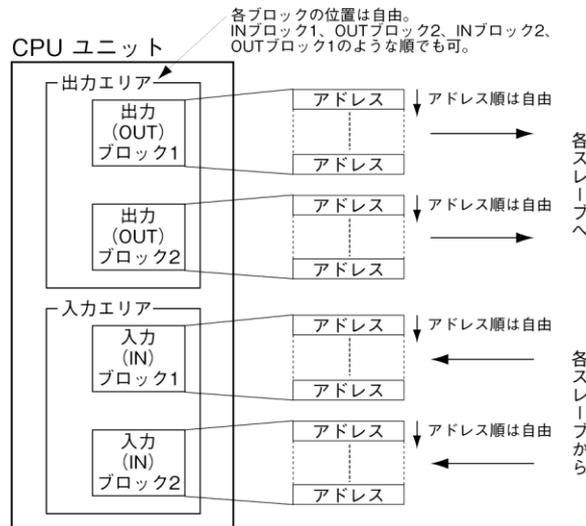


1 アドレスが最小 1 バイト (下位) を占有します。

- ・ 入力または出力が 16 点を超えるスレーブの場合、1 ノードアドレス=1 台のスレーブが複数のチャンネルを占有します。
- ・ 入力または出力が 16 点未満のスレーブの場合、1 チャンネルの下位バイトを占有します。

### 2)-2 CX-Integrator 使用時

CX-Integrator を使用すると、出力 (OUT) エリア用ブロック 1、2、入力 (IN) エリア用ブロック 1、2 の計 4 ブロックの中に各スレーブを自由に割り付けることが可能です。1 ブロックは最大 500CH です。



ブロックの割付順、およびブロック内のスレーブの割付順も自由です。

1 アドレスが最小 1 バイト（下位）を占有します。

- ・入力または出力が 16 点を超えるスレーブの場合、1 ノードアドレス=1 台のスレーブが複数のチャンネルを占有します。
- ・入力または出力が 16 点未満のスレーブの場合、下位または上位バイトを占有します。

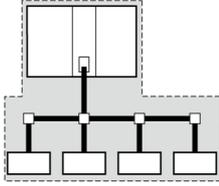
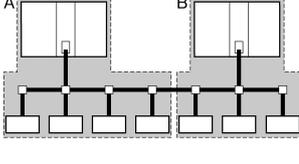
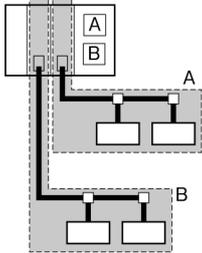
注：入力（IN）ブロックにスレーブを割り付ける際、ブロック内で割り付けた先頭のスレーブから最終のスレーブの間に未使用（空き）エリアを設けると、そのエリアはマスタユニットが常時初期値 0 を書き込みます。そのため、他の用途で使用できません。

### ■ リモート I/O マスタ機能仕様

項目	内容						
スレーブの割付方法	固定割付	割付リレーエリアのソフトスイッチ内の固定割付エリア設定 1/2/3 スイッチによって、以下の固定割付エリア 1/2/3 のいずれかを選択					
		割付エリア	出力（OUT）エリア	サイズ	固定割付エリア 1	固定割付エリア 2	固定割付エリア 3
			入力（IN）エリア	64CH	3200～3263CH	3400～3463CH	3600～3663CH
		注：ソフトスイッチで上記 3 エリアを選択。いずれも 1 ノードアドレスあたり 1CH 固定。デフォルトは、固定割付エリア 1。					
	自由割付	割付 DM エリアによる	割付 DM エリアのスキャンリスト設定テーブルで、OUT1 および IN1 ブロックの割付エリア種別、先頭アドレスを設定。スレーブごとの各割付サイズは、割付サイズ設定テーブル（任意のエリア）で設定。ただし、ブロック内はノードアドレス順の割付固定。				
			割付エリア	I/O メモリの、リレーエリア（CIO）、内部補助リレー（WR）、保持リレー（HR）、データメモリ（DM）、拡張データメモリ（EM）の任意のエリア種別の任意のアドレスからの以下のサイズのエリア			
				出力（OUT）エリア	500CH×1 ブロック	ただし、ノードアドレス順の割付	
				入力（IN）エリア	500CH×1 ブロック		
		CX-Integrator による	CX-Integrator により、OUT1/2 および IN1/2 ブロックの割付エリア種別、先頭アドレス、スレーブごとの各割付サイズを設定。ブロック内のノードアドレスの配置順は自由。				
			割付エリア	I/O メモリの、リレーエリア（CIO）、内部補助リレー（WR）、保持リレー（HR）、データメモリ（DM）、拡張データメモリ（EM）の任意のエリア種別の任意のアドレスからの以下のサイズのエリア			
		出力（OUT）エリア	500CH×2 ブロック				
		入力（IN）エリア	500CH×2 ブロック				
装着可能台数	固定割付	マスタとして 3 台、スレーブとして 3 台（割付リレーエリアのソフトスイッチで、割付エリアが重複しないように設定することが必要）					
	自由割付	割付 DM エリアによる	16 台（割付 DM エリアのユーザ設定テーブルで、割付エリアが重複しないように設定することが必要）				
		CX-Integrator による	16 台（CX-Integrator で、割付エリアが重複しないように設定することが必要）				
1DeviceNet ユニット当たりの最大接続スレーブ数	固定割付						
	自由割付	割付 DM エリアによる	いずれも 63 ノード				
		CX-Integrator による					
	1DeviceNet ユニット当たりの最大入出力点数	固定割付	2,048 点（IN 64CH、OUT 64CH）				
自由割付		割付 DM エリアによる	16,000 点（IN 500CH×1 ブロック、OUT 500CH×1 ブロック）				
		CX-Integrator による	32,000 点（IN 500CH×2 ブロック、OUT 500CH×2 ブロック）				
DeviceNet ユニットが入出力可能なスレーブ 1 台当たりの最大 I/O 点数	固定割付	1,024 点（IN 32CH、OUT 32CH）					
	自由割付	割付 DM エリアによる	3,200 点（IN 100CH、OUT 100CH）				
		CX-Integrator による	3,200 点（IN 100CH、OUT 100CH）				

■ マスタの数に応じたシステム構築上の留意事項

DeviceNet ユニットの、マスタの数に応じて次のパターンのシステムを構築できます。

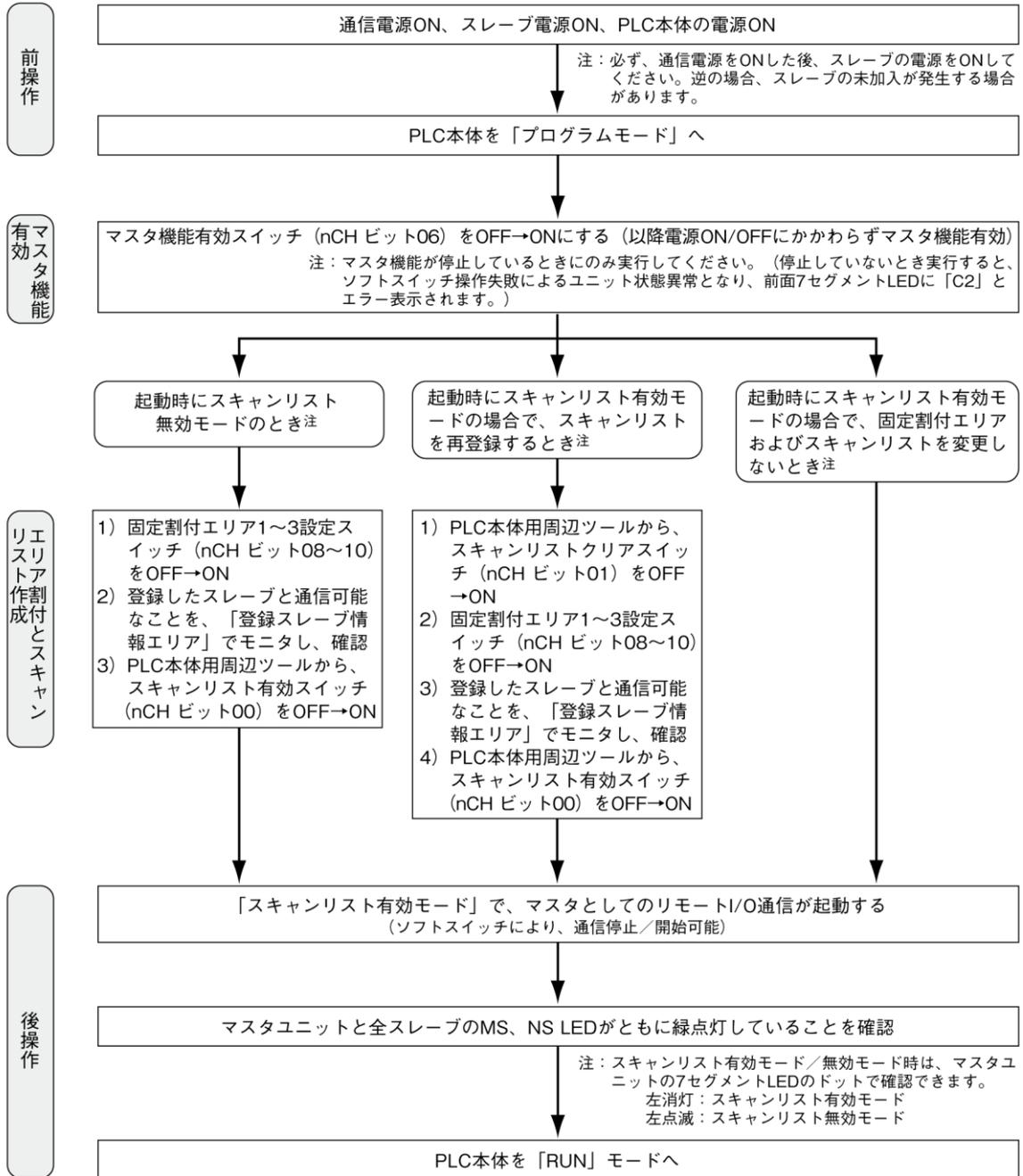
パターン内容	1つのネットワーク上に1台のマスタユニットを接続	1つのネットワーク上に複数台のマスタユニットを接続	1つの PLC 本体上に複数台のマスタユニットを接続
形態			
リモート I/O 通信			
固定割付	○	×	○ (*1)
自由割付	割付 DM による	○ (*2)	○
	CX-Integrator による	○	○
ネットワーク構築上の留意点	従来どおりです。	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信サイクルタイムが長くなります。</li> <li>注：上図の A 部と B 部が別々のネットワークになっていた場合の通信サイクルタイムが TA、TB のとき、上図のネットワークの通信サイクルタイムは TA + TB となります。</li> <li>同一のスレーブを複数のマスタで共有することはできません。</li> <li>1つのネットワーク上に、スキャンリスト無効モードの複数のマスタが存在すると、Busoff (通信多発による通信停止) が発生することがあります。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLC のサイクルタイムが長くなります。</li> <li>マスタ間で PLC の割付エリアが重複しないように注意してください。</li> </ul>

\*1：マスタユニットは3台まで可能。

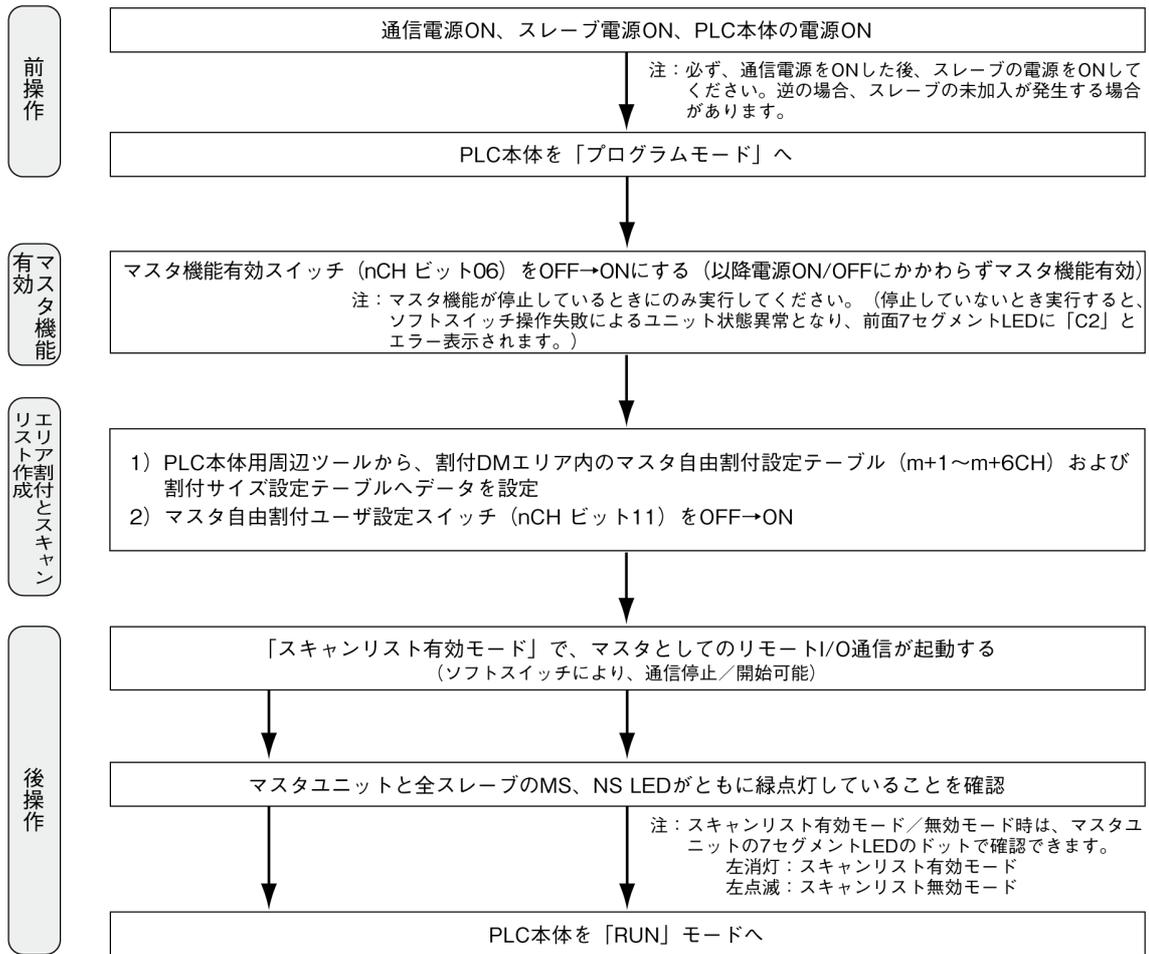
\*2：CX-Integrator を使用して、COS または Cyclic コネクションをユーザが指定する場合、1 ネットワーク上に複数台のマスタユニットを接続することはできません。リモート I/O 通信異常が発生する場合があります。したがって、その場合、1 ネットワーク上に1台のマスタユニットを接続するシステムにしてください。

■ リモート I/O マスタ機能の使用手順

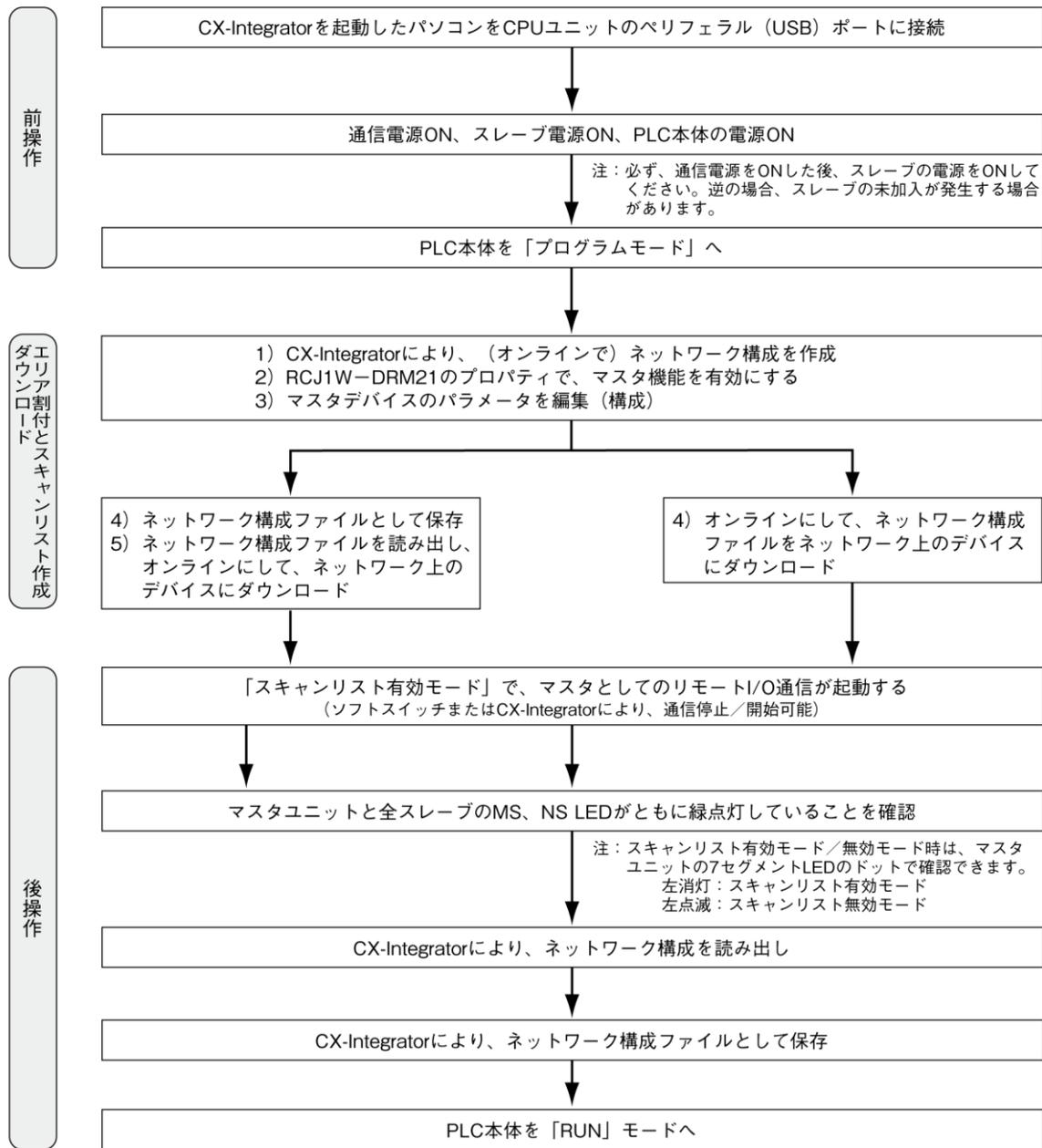
● リモート I/O 固定割付の場合



●割付 DM によるリモート I/O 自由割付の場合



●CX-Integrator によるリモート I/O 自由割付の場合



スレーブの交換中のとき、またはスレーブの追加予定があるのであらかじめスキャンリストには登録しておくときなどに、離脱/再加入スイッチ (n+6~n+9CH) の指定ビットを1 (ON) にすることにより、特定スレーブとのリモート I/O 通信を停止 (離脱) させることが可能です。ただし、このビットは電源 OFF 時にクリアされるため、電源 ON 時にも有効にするには、電源 ON 時に再度 1 (ON) にするようなラダープログラムを組む必要があります。

## 4-2 スキャンリスト

### ■スキャンリストとは

スキャンリストとは、DeviceNet でリモート I/O 通信を行う場合に、マスタユニットが通信をするスレーブを登録したものです。

マスタユニットはスキャンリストにしたがい、スレーブと通信します。

マスタユニットはスキャンリストが作成されていないデフォルト状態で出荷されます。RCJ1W-DRM21 は、デフォルト状態ですべてのスレーブと通信をするモード（「スキャンリスト無効モード」）を用意していますが、スキャンリストは必ず作成して動作させるようにしてください。

### ●スキャンリストの内容

スキャンリストの内容は、以下のとおりです。

マスタユニットは、ネットワークオンライン時に各項目を、実際につながっているスレーブと照合します。

注：照合する項目は、割付方法によって異なりますので、ご注意ください。

項目	説明	固定割付	割付 DM エリア による自由割付	CX-Integrator による 自由割付
ノードアドレス	各スレーブのノードアドレス	照合する		照合する
割付 IN サイズ/OUT サイズ、割付エリア	各スレーブが、マスタのどの エリアに何バイト割り付くか のデータ	照合する		照合する
ベンダー	メーカーによってユニークな値	照合しない		CX-Integrator で選択 可能
デバイスタイプ	製品のタイプによってユニーク な値	照合しない		CX-Integrator で選択 可能
プロダクトコード	製品の形式によってユニーク な値	照合しない		CX-Integrator で選択 可能
コネクションタイプ	使用する DeviceNet プロトコル の種類（詳細は、付録参照）	自動選択		自動選択または CX-Integrator で選択 可能
コネクションパス	スレーブ内の I/O データ種類 （詳細は、付録参照）	設定不可		CX-Integrator で選択 可能

### ●スキャンリストの作成方法

スキャンリストの作成方法は、割付機能によって、以下のように異なります。

割付機能	固定割付	割付 DM エリアによる自由 割付	CX-Integrator による自由割付
スキャンリスト 作成操作方法	CPU ユニットが「プログラ ム」モードで、 固定割付 1~3 設定スイッチを OFF→ON スキャンリスト有効スイッチ を OFF→ON	CPU ユニットが「プログラ ム」モードで、 マスタ自由割付ユーザ設定 スイッチを OFF→ON	CX-Integrator により作成 （正常に加入しているデバイ ス一覧を取得後、スキャンリ ストを作成し、マスタユニッ トへ登録）

#### お願い

- ・本運転時には、必ずスキャンリストを作成してください。
- ・固定割付エリア 1~3 で使用する場合、スキャンリストを作成しないで（「スキャンリスト無効モード」で）通信させることもできますが、スキャンリストを作成しないと、故障などにより起動しないスレーブが存在した場合でも通信を実行するため、正常な動作が行えない場合があります。

## ■スキャンリスト有効モードとスキャンリスト無効モード

スキャンリストは、必ず作成することが必要ですが、それぞれの状態の内容は、以下のとおりです。

### ●スキャンリスト有効モード（本運転のときに使用）

登録されたスキャンリストにしたがって、スキャンリストに登録されているスレーブとだけリモート I/O 通信を行っている状態です。

スキャンリストに登録されているスレーブが、実際のネットワーク上に存在しない場合や、リモート I/O 通信起動時に起動していない場合、登録内容と I/O 点数が異なる場合には、「照合異常」となります（ステータスエリアの n+12CH のビット 00 が ON）。

### ●スキャンリスト無効モード（通信システム構成を変更するときに使用）

スキャンリストが作成されていない状態（スキャンリストがクリアされている状態）で、リモート I/O 通信（固定割付）を行っている状態です。通信システム構成を変更するためにスキャンリストをいったんクリアしたとき、この状態となります。このモードで本運転を実行しないでください。

マスタユニット自体の交換や通信システム構成を変更（接続スレーブの変更、ノードアドレスの変更など）をするためにより、スキャンリストをいったんクリアしたいときにのみ、このモードにします。

注 1：スキャンリスト無効モードにするには、スキャンリスト有効モードでリモート I/O 通信時（固定割付、割付 DM による自由割付、CX-Integrator による自由割付のいずれの場合でも）、スキャンリストクリアスイッチ（nCH ビット 01）を OFF→ON してください。このとき、直前の無効モード時の固定割付エリアで、固定割付のリモート I/O 通信が実行されます。

注 2：スキャンリスト無効モードでリモート I/O 通信を行った場合には、すべてのスレーブが通信対象となります。途中からネットワークに参加したスレーブも通信対象に加えられます。ただし、故障などにより起動しないスレーブが存在しても、チェックに使用するスキャンリストがないため、異常を認識できません。また、通信サイクル時間は、算出した値よりも大幅に長くなります。

#### お願い

割付 DM エリアの設定または CX-Integrator を使用して、自由割付をするとき、スキャンリストは自動的に有効モードとなっています。その後、ソフトスイッチによって、スキャンリストをクリアすると、リモート I/O 通信はスキャンリスト無効モード時の固定割付エリア 1~3 で固定割付のリモート I/O 通信で動作します。したがって、自由割付に設定したマスタユニットのスキャンリストを無効にする場合は、システムが停止していることを確認の上で行ってください。

とくに、1つのネットワーク上に複数のマスタユニットが存在する場合は、1台でもスキャンリスト無効モードで動作するマスタユニットが存在すると、正常な通信が行えなくなります。また、いったん無効にすると、マスタユニットに登録されていた自由割付のデータは失われます。

## ■スキャンリストのバックアップ

作成したスキャンリストは、マスタ (DeviceNet ユニット) をスキャンリスト無効モードにした場合や、DeviceNet ユニットの交換が必要となります。したがって、以下の方法で、必ずバックアップをしてください。

### ●固定割付または割付 DM による自由割付の場合：

メモ리카ードへバックアップファイルとして保存してください。

割付リレーエリアの「ユニット設定ファイルバックアップスイッチ」(n+1CH ビット 15) を OFF→ON にすることによります。

### ●CX-Integrator による自由割付の場合：

メモ리카ードへバックアップファイルとして保存するか、または CX-Integrator によってネットワーク構成ファイルまたはマスタパラメータファイルとして保存してください。

なお、上記いずれの場合でも、メモ리카ードへバックアップしたスキャンリストを含めた設定データを DeviceNet ユニットに読み出す場合は、割付リレーエリアの「ユニット設定ファイルリストアスイッチ」(n+1CH ビット 14) を OFF→ON にすることによります。

## 4-3 割付エリア

固定割付で使用する場合、割り付けられるエリアは、CJシリーズのCPUユニット内のチャンネル I/O (CIO) の以下のエリア (CJシリーズ用 DeviceNet リレーエリア) です。固定割付エリア 1~3 の 3 つの割付エリアから選択できます。割付エリアの選択はソフトスイッチを使用します。

各割付エリアは、リモート I/O 通信でのスレーブへの出力データを書き込む OUT エリアとスレーブからの入力通知される IN エリアで構成されています。

エリア	OUT エリア (CH)	IN エリア (CH)	選択方法
固定割付エリア 1	3200~3263	3300~3363	マスタ固定割付エリア設定 1 スイッチ (nCH ビット 08) を OFF→ON
固定割付エリア 2	3400~3463	3500~3563	マスタ固定割付エリア設定 2 スイッチ (nCH ビット 09) を OFF→ON
固定割付エリア 3	3600~3663	3700~3763	マスタ固定割付エリア設定 3 スイッチ (nCH ビット 10) を OFF→ON

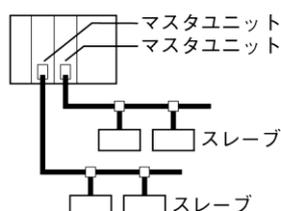
固定割付の場合、上記 3 つの割付エリアを個別に設定することにより、1 台の CPU ユニットに最大 3 台の DeviceNet ユニット (マスタ機能) を装着可能です。出荷時は固定割付エリア 1 に設定されています。

各 OUT/IN エリアは、スレーブのノードアドレスごとに次のように割り付けられます。

固定割付では、下記のように、ノードアドレスにより割付チャンネルが決まっています。

エリア3	エリア2	エリア1	OUTエリア	ノード アドレス	INエリア	エリア1	エリア2	エリア3
3600CH	3400CH	3200CH	↓	00	↓	3300CH	3500CH	3700CH
3601CH	3401CH	3201CH		01		3301CH	3501CH	3701CH
3602CH	3402CH	3202CH		02		3302CH	3502CH	3702CH
3661CH	3461CH	3261CH	↓	61	↓	3361CH	3561CH	3761CH
3662CH	3462CH	3262CH		62		3362CH	3562CH	3762CH
3663CH	3463CH	3263CH		63		3363CH	3563CH	3763CH

注：この固定割付によって、下記のように PLC 本体上に複数台のマスタユニットを装着することができます (最大 3 台)。



## ■手順

### 手順1 CPUユニットを「プログラム」モードにする

### 手順2 マスタ機能有効スイッチを OFF→ON

マスタ機能が停止している場合（「マスタ機能有効状態/停止状態」（n+11CH ビット 03）が 0（OFF）の状態）、「マスタ機能有効スイッチ」（nCH ビット 06）を OFF→ON にして、マスタ機能を有効にします。いったんこのスイッチを OFF→ON にして、マスタ機能を有効にすると、電源 OFF/ON にかかわらず、マスタ機能で動作します。

注：マスタ機能が動作している場合（「マスタ機能有効状態/停止状態」（n+11CH ビット 03）が ON の状態）、この手順はとばして次の手順へ移ってください。（停止していないときに OFF→ON にすると、ソフトスイッチ操作失敗となり、前面 7 セグメント LED に「C2」とエラー表示されます。）

### 手順3 スキャンリストクリアスイッチを OFF→ON

スキャンリスト有効モードで動作している場合（「スキャンリスト無効モード動作中」（n+11CH ビット 04）が OFF の状態の場合）、スキャンリストクリアスイッチ（nCH ビット 01）を OFF→ON して、スキャンリスト無効モードにします。

注：すでにスキャンリスト無効モードで動作している場合（「スキャンリスト無効モード動作中」（n+11CH ビット 04）が ON の状態の場合）、この手順はとばして、次の手順へ移ってください。（無効モードで動作しているときに OFF→ON すると、ソフトスイッチ操作失敗となり、前面 7 セグメント LED に「C2」とエラー表示されます。）

### 手順4 固定割付エリア 1~3 を選択

割付リレーエリア内のソフトスイッチの「マスタ固定割付エリア設定 1 スイッチ」～「マスタ固定割付エリア設定 3 スイッチ」（nCH ビット 08～10）を OFF→ON にすることで、固定割付エリア 1~3 のいずれかを選択します。

出力（OUT）エリアと入力（IN）エリアが、以下のように、CJ シリーズ用 DeviceNet リレーエリアにノードアドレス順で、1 ノードアドレスあたり 1CH で、固定的に割り付けられます。

先頭チャンネル n=1500+（25×ユニット番号）

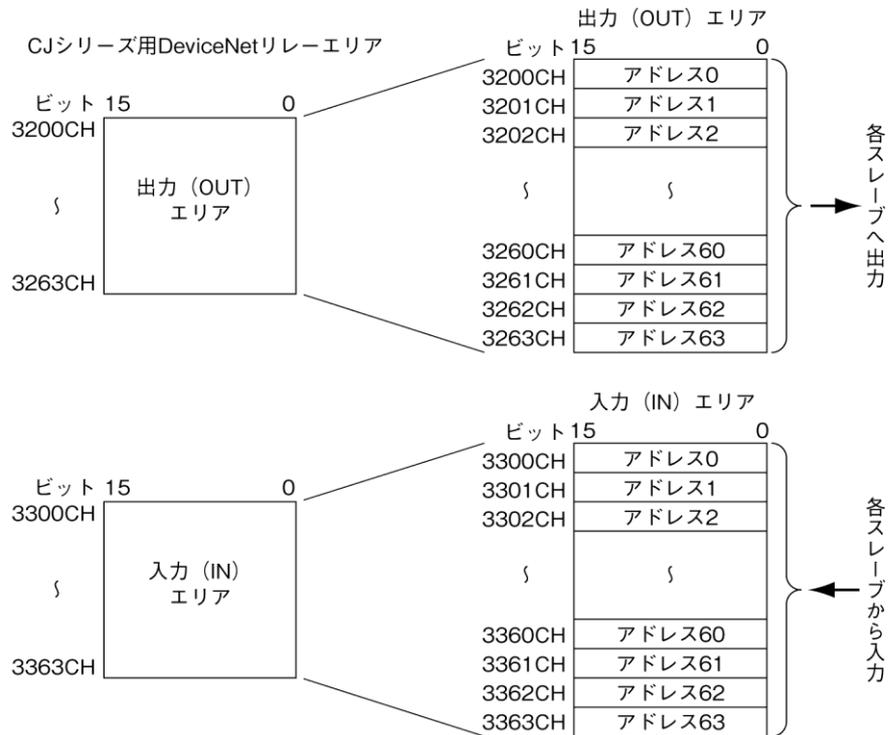
ソフトスイッチ アドレス	ソフトスイッチ名称	固定割付 エリア番号	割り付けられる 出力（OUT）エリア	割り付けられる 入力（IN）エリア
nCH ビット 08	マスタ固定割付エリア 設定 1 スイッチ	固定割付 エリア 1	CIO 3200CH~3263CH	CIO 3300CH~3363CH
nCH ビット 09	マスタ固定割付エリア 設定 2 スイッチ	固定割付 エリア 2	CIO 3400CH~3463CH	CIO 3500CH~3563CH
nCH ビット 10	マスタ固定割付エリア 設定 3 スイッチ	固定割付 エリア 3	CIO 3600CH~3663CH	CIO 3700CH~3763CH

### 手順5 スキャンリスト有効スイッチを OFF→ON

固定割付エリア 1~3 を選択後、スキャンリスト無効モードでリモート I/O 通信が起動されます。各スレーブと正常に通信できていることを確認した後、スキャンリスト有効モードで通信させるために、スキャンリスト有効スイッチ（nCH ビット 00）を OFF→ON にします。

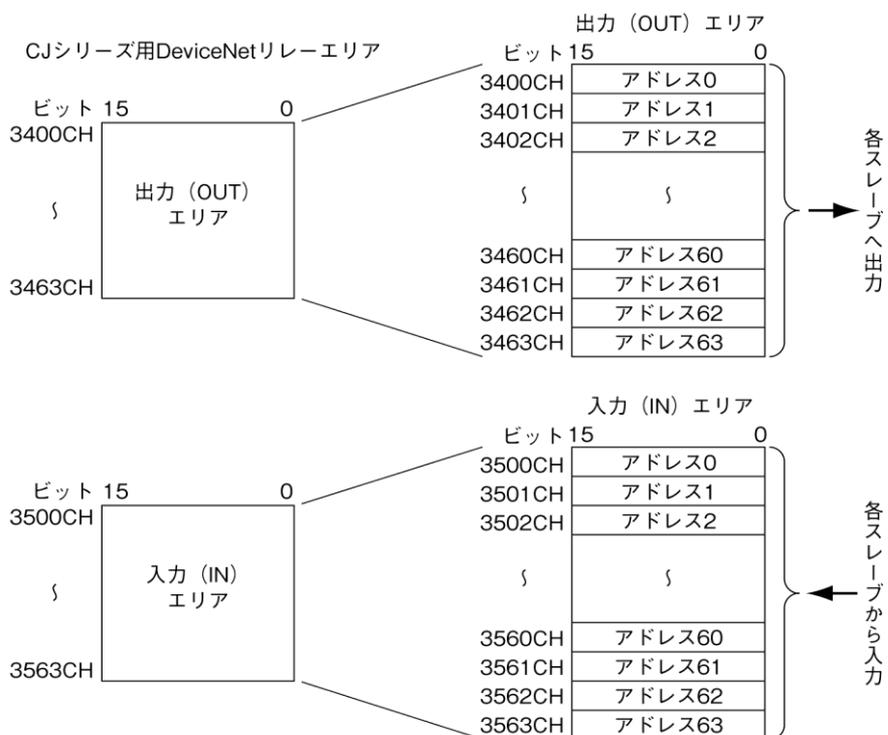
●固定割付エリア 1 の場合

OUT が CIO 3200~3263CH、IN が CIO 3300~3363CH に割り付けられます。



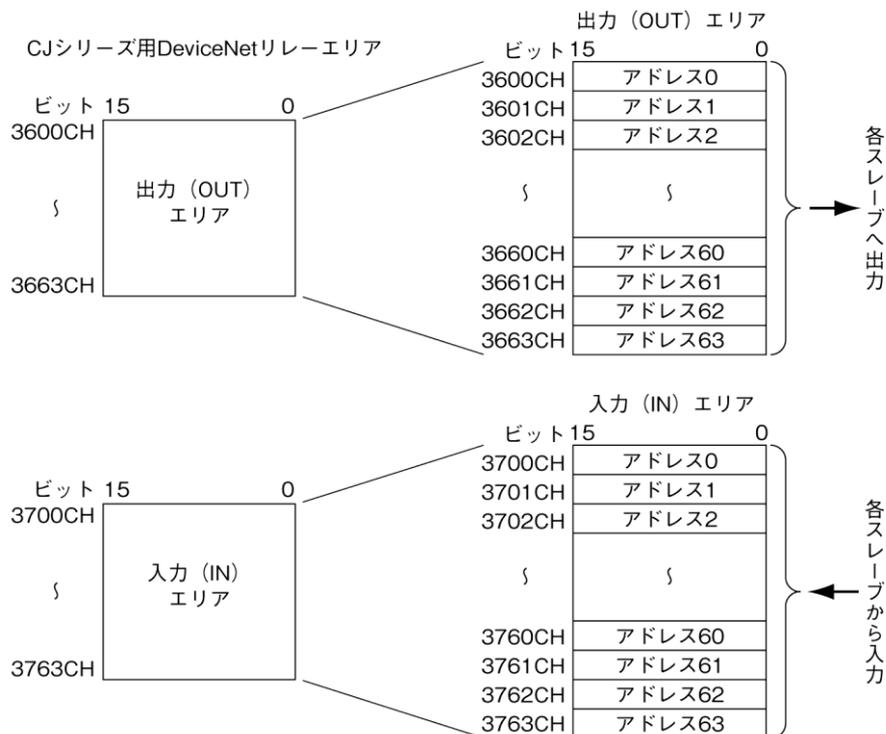
●固定割付エリア 2 の場合

OUT が CIO 3400~3463CH、IN が CIO 3500~3563CH に割り付けられます。



## ●固定割付エリア 3 の場合

OUT が CIO 3600～3663CH に、IN が CIO 3700～3763CH に割り付けられます。



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

1 アドレスが最小 1 バイト (下位) を占有します。

- ・入力または出力が 16 点を超えるスレーブの場合、1 ノードアドレス=1 台のスレーブが複数のチャンネルを占有します。
- ・入力または出力が 16 点未満のスレーブの場合、1 チャンネルの下位バイトを占有します。

### ■通信システムの構成を変更するとき

以下のいずれかの場合、作成したスキャンリストをいったんクリアすることが必要です。

- ・ 接続スレーブの追加
- ・ 接続スレーブの離脱
- ・ ノードアドレスの変更

スキャンリストクリアスイッチ (nCH ビット 01) を OFF→ON にして、スキャンリストをクリアします。  
 (このとき、リモート I/O 通信は、直前の無効モード時の固定割付エリアでの、スキャンリスト無効モードでの固定割付動作となります。)

スキャンリストをクリアした後、通信システム構成を変更した後、各スレーブと正常に通信できていることを確認した上で、再度スキャンリスト有効スイッチ (nCH ビット 00) を OFF→ON にして、その時点で加入しているすべてのスレーブをスキャンリストに登録します。同時に、スキャンリスト有効モードで、リモート I/O 通信が継続します。

### ■固定割付の例

例) 固定割付 1 の場合で、以下のスレーブを接続時

ノードアドレス	出力	入力	品名 (形式)
0	0 点	8 点	8 点トランジスタ入力 (形 DRT1-ID08)
1	8 点	0 点	8 点トランジスタ出力 (形 DRT1-OD08)
2	0 点	16 点	16 点トランジスタ入力 (形 DRT1-ID16)
3	16 点	0 点	16 点トランジスタ出力 (形 DRT1-OD16)
4	8 点	8 点	8 点入力・8 点出力 耐環境ターミナル (形 DRT1-MD16C)
5	16 点	16 点	CQM I/O リンクターミナル (形 CQM1-DRT21)
6	0 点	48 点	C200H I/O リンクユニット (形 C200HW-DRT21)
7			入力 48 点 (3CH) のとき
8	32 点	0 点	アナログ出力ターミナル・出力 2 点 (形 DRT2-DA02)
9			

### スレーブの割付結果

スレーブの種類	設定するノードアドレス	占有状況		ノードアドレス	出力	入力	OUTエリア		INエリア	
		ノードアドレス	出力				入力	15	0	15
入力8点	→ 00	00	0点	8点	3200CH	割付不可	3300CH	割付不可	占有	
出力8点	→ 01	01	8点	0点	3201CH	割付不可	占有	3301CH	割付不可	
入力16点	→ 02	02	0点	16点	3202CH	割付不可	3302CH	占有	割付不可	
出力16点	→ 03	03	16点	0点	3203CH	占有	3303CH	割付不可	占有	
入出力8点混在	→ 04	04	8点	8点	3204CH	割付不可	占有	3304CH	割付不可	占有
入出力16点混在	→ 05	05	16点	16点	3205CH	占有	3305CH	占有	占有	
入力48点	→ 06	06	0点	48点	3206CH	割付不可	3306CH	占有	占有	
(マスタ)	→ 07	07			マスタ	ユニット注1	3207CH	割付可	3307CH	占有
出力32点	→ 08	08	32点	0点注2	3208CH	占有	3308CH	占有	占有	
		09			10	なし	なし	3209CH	占有	3309CH
		11	なし	なし	3210CH	空き	3310CH	空き	空き	
		11	...	...	3211CH	空き	3311CH	空き	空き	
		...	...	...	...	...	...	...	...	
		63	なし	なし	3263CH	空き	3363CH	空き	空き	

注 1 : マスタユニットはチャンネルを占有しないため、空いているノードアドレスを使用できます。

注 2 : スレーブの占有エリアが重ならなければ、割付可のエリアにスレーブを割り付けることができます。

### スキャンリスト有効スイッチを OFF→ON

スキャンリスト有効スイッチ (nCH ビット 00、この例では 1500CH ビット 00) を OFF→ON にします。これにより、実際のスレーブの加入情報をもとにスキャンリストが作成され、スキャンリスト有効モードで、リモート I/O 通信が起動します。

## 4-4 自由割付

RCJ1W-DRM21 の場合、以下の 2 種類の方法で、任意のエリア（CIO、WR、HR、DM、EM のいずれか）に、リモート I/O 通信のスレーブを割り付けることが可能です。

- ・割付 DM エリア（マスタ自由割付ユーザ設定テーブル）による設定
- ・CX-Integrator による設定

### ●自由割付の機能一覧

方法	割付 DM エリア（マスタ自由割付ユーザ設定テーブル）による設定	CX-Integrator による設定	
割付可能なエリア	CIO : 0000~6143CH WR : W000~511CH HR : HR000~511CH DM : D00000~32767 EM : E00000~32767（バンク No.0~C 可能）		
割付ブロック数	OUT1、IN1 の 2 ブロック 上記割り付けエリア内の自由位置に、OUT1 と IN1 を作成可能	OUT1、IN1、OUT2、IN2 の 4 ブロック 上記割り付けエリア内の自由位置に、OUT1、IN1、OUT2、IN2 を作成可能	
ブロックの割付順	ブロックの順は自由		
ノードアドレスの割付順	ノードアドレス順（0→63 の昇順）であることが必要 注 1：ノードの割付をしないことも可能。その場合、前詰めで割付。 注 2：ブロック間のノードアドレス順の対応は不要。	ノードアドレス順は自由 注 1：ブロック間のノードアドレス順の対応は不要。 注 2：同一のノードアドレスを異なるブロックに割り付けることは不可。	
ノードアドレスの割付開始ビット	ビット 00 から割付（ビット 08 からの割付は不可。すべて 1CH 単位で割付）	ビット 00 またはビット 08 から割付可能（ただし、ビット 08 から割付時は、1 バイトのみ割付可能）	
割付サイズ	1 ブロックあたり	最大 500CH	
	総計サイズ	2 ブロックの総計は最大 1000CH	4 ブロックの総計は最大 2000CH
スレーブの割付上の制限	8 点を超えるスレーブ	開始バイトを上位バイト（ビット 7~15）とすることは不可。	
	8 点のスレーブ	上位または下位バイトを占有（1 チャンネルは占有せず）	
	16 点のスレーブ	1 チャンネルを占有	
	16 点を超えるスレーブ	複数チャンネルを占有（奇数バイトの点数の場合は、最後は下位バイトのみを占有）	

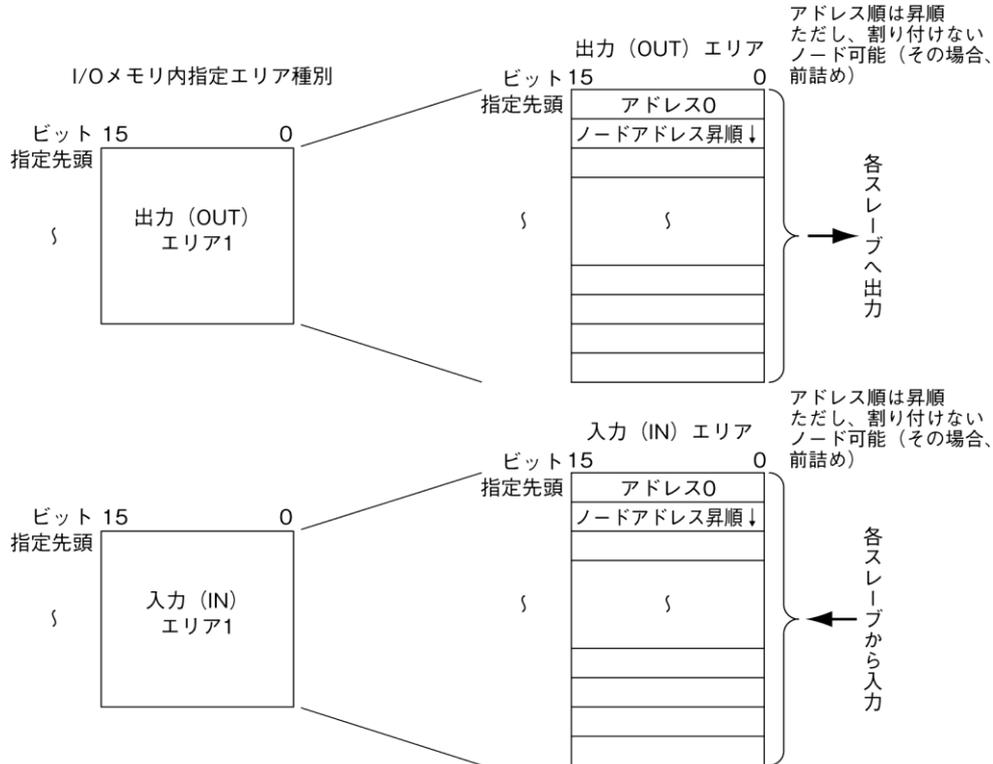
### お願い

割付 DM エリア（マスタ自由割付ユーザ設定テーブル）による設定と CX-Integrator による設定では、以下の点で機能が異なりますので、ご注意ください。

- ・割付 DM エリアによる場合、ノードアドレスの順は、昇順固定です。CX-Integrator による場合は、ノードアドレス順が自由です（ただし、割付 DM エリアによる場合でもノードの割り付けをしないことは可能。その場合、前詰めされます）。
- ・割付 DM エリアによる場合、OUT1 と IN1 の 2 ブロックのみです。CX-Integrator による場合は、OUT1/2、IN1/2 の 4 ブロック可能です。
- ・割付 DM エリアによる場合、ノードごとの割付開始ビットは、ビット 00 固定です。CX-Integrator による場合は、ビット 00 またはビット 08 です（ただし、2 バイト以上のスレーブを割り付けることは不可）。

### 1) 割付 DM エリア (マスタ自由割付ユーザ設定テーブル) による設定

出力 (OUT) エリア用ブロック 1、入力 (IN) エリア用ブロック 1 の計 2 ブロックの中に、各スレーブを、各ブロック内でノードアドレス順に割り付けることが可能です。



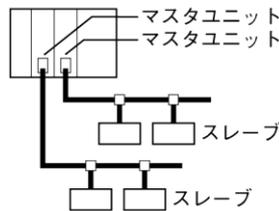
ブロックの割付順、ブロックの割付エリアは自由です。

ブロック内のノードアドレスは、0→63 の昇順固定です。割り付けないノードアドレスは詰められます。

1 アドレスが 1CH 以上 (下位バイトまたは 1CH または複数 CH) を占有します。

- 入力または出力が 16 点を超えるスレーブの場合、1 ノードアドレス=1 台のスレーブが複数のチャンネルを占有します。
- 入力または出力が 16 点未満のスレーブの場合、下位バイトを占有します (上位バイトを占有することはできません)。

注：この自由割付によって、下記のように PLC 本体上に複数台のマスタユニットを装着することができます (最大 16 台)。



## 手順

## 手順 1 マスタ機能有効スイッチを OFF→ON

マスタ機能が停止していることを、「マスタ機能有効状態/停止状態」(n+11CH ビット 03) が 0 (OFF) であることで確認した上で、「マスタ機能有効スイッチ」(nCH ビット 06) を OFF→ON にして、マスタ機能を有効にします。いったんこのスイッチを OFF→ON にして、マスタ機能を有効にすると、電源 OFF/ON にかかわらず、マスタ機能で動作します。

注：マスタ機能が停止しているときにのみ、マスタ機能有効スイッチを OFF→ON にしてください。(停止していないときに OFF→ON にすると、ソフトスイッチ操作失敗となり、前面 7 セグメント LED に「C5」とエラー表示されません。)

## 手順 2 マスタ自由割付ユーザ設定テーブルへの設定

各ブロックのエリア種別および先頭チャンネル番号、割付サイズ設定テーブルのエリア種別および先頭チャンネル番号を指定します。

- マスタ自由割付ユーザ設定テーブル

		先頭チャンネル m=D30000+ (100×ユニット番号)		
		ビット 15	08 07	00
m+1CH	0	0	OUT ブロック 1 エリア種別	以下のエリアから任意に指定可能
m+2CH	OUT ブロック 1 先頭チャンネル			
m+3CH	0	0	IN ブロック 1 エリア種別	
m+4CH	IN ブロック 1 先頭チャンネル			以下のエリアから任意に指定可能
m+5CH	0	0	割付サイズ設定テーブルのエリア種別	
m+6CH	割付サイズ設定テーブルの先頭チャンネル			

- OUT ブロック 1/IN ブロック 1/割付サイズ設定テーブルのエリア種別とチャンネル範囲

種別コード	エリア名	チャンネル範囲
00 Hex	—	そのブロックは使用しません。
01 Hex	リレーエリア (CIO)	0000~17FF Hex (0~6143)
03 Hex	データメモリ (DM)	0000~7FFF Hex (0~32767)
04 Hex	内部補助リレー (WR)	0000~01FF Hex (0~511)
05 Hex	保持リレー (HR)	0000~01FF Hex (0~511)
08 Hex 14 Hex	拡張データメモリ (EM) バンク 0~バンク C (13 バンク)	各バンクとも、0000~7FFF Hex (0~32767)

## 手順 3 割付サイズ設定テーブルの設定

このテーブルの先頭アドレス 1 は、m+5/m+6CH で指定します。

以下のように、各ノードの IN サイズおよび OUT サイズをここに設定します。各ノードごとの設定可能サイズは、0~200 バイト (0~100CH) (ただし、実際の設定サイズは、割付スレーブによる)、1 ブロックあたり最大 500CH です。

ここで、サイズを 1 バイト以上に設定すると、各スレーブが、ビット 00 を開始ビットとして、CH 単位で、OUT1 および IN1 の先頭エリアから、ノードアドレス昇順に割り付けられます。

サイズを 0 バイトにすると、そのノードアドレスは割り付けられず、詰めて割り付けられます。

- 割付サイズ設定テーブル

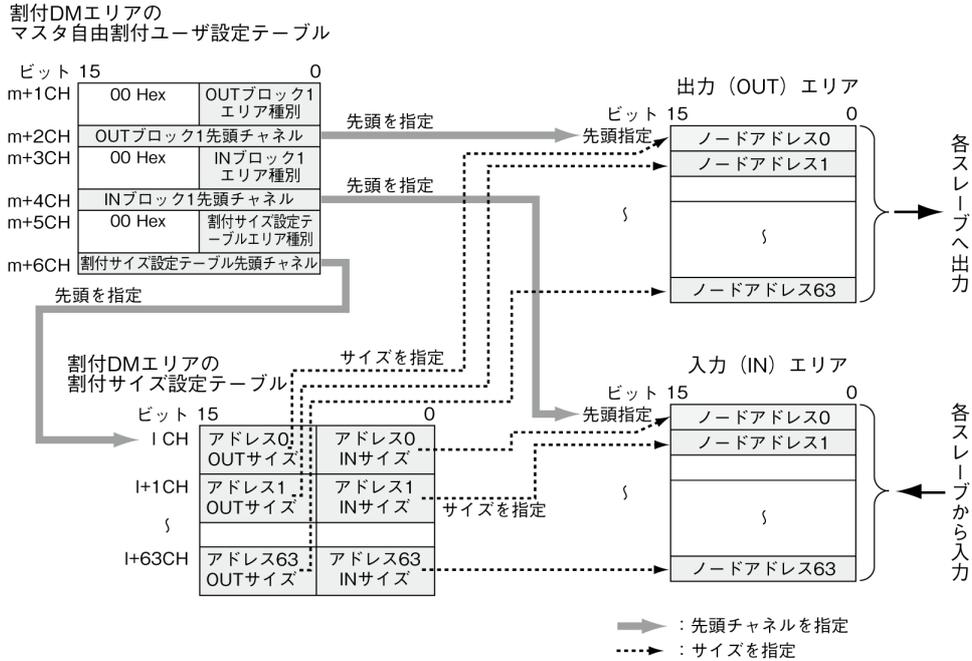
1 は、m+5、m+6CH で指定した割付サイズ設定テーブルの先頭アドレス

ビット	15	08 07	00
I+0CH	ノードアドレス 0 OUT サイズ (バイト)	ノードアドレス 0 IN サイズ (バイト)	
I+1 CH	ノードアドレス 1 OUT サイズ (バイト)	ノードアドレス 1 IN サイズ (バイト)	
⋮			
I+62 CH	ノードアドレス 62 OUT サイズ (バイト)	ノードアドレス 62 IN サイズ (バイト)	
I+63 CH	ノードアドレス 63 OUT サイズ (バイト)	ノードアドレス 63 IN サイズ (バイト)	

手順4 マスタ自由割付ユーザ設定スイッチを OFF→ON

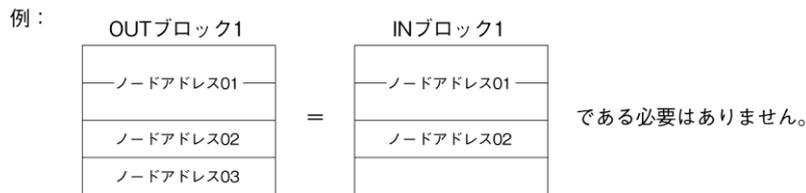
マスタ自由割付ユーザ設定スイッチ (nCH ビット 11) を OFF→ON にします。これにより、(1) DeviceNet ユニットは、上記スレーブの割付結果の情報を CPU ユニットから読み出し、同時に (2) 実際のスレーブの加入情報をもとにスキャンリストを作成し、スキャンリスト有効モードでリモート I/O 通信を開始します。

注：マスタ自由割付ユーザ設定スイッチは、スレーブの割付情報の読み出しと、スキャンリスト有効スイッチの機能を兼ねています。

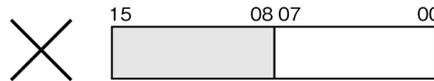


注1：OUT1、IN1 のブロックの順は自由です。

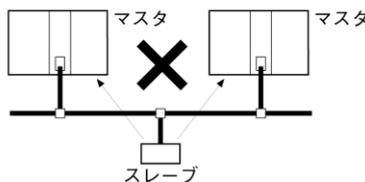
注2：出力ブロック1と入力ブロック1間でのノードアドレスの対応は不要です。



注3：ノードアドレスの開始ビットは、ビット00とすることが必要です。ビット08を開始ビットとすることはできません。



注4：複数のマスタで、同一のスレーブを共有することはできません。



注5：1ネットワーク上に複数のマスタを接続するときは、自由割付で、スキャンリスト有効モードとしてください。1ネットワーク上に複数のスキャンリスト無効モードのマスタが存在すると、通信することができません。

## 通信システムの構成を変更するとき

以下のいずれかの場合、再びテーブルの設定を行って、マスタ自由割付ユーザ設定スイッチ (nCH ビット 11) を OFF→ON にして、スキャンリストを再作成してください。

- ・ 接続スレーブの追加
- ・ 接続スレーブの離脱
- ・ ノードアドレスの変更
- ・ いずれかのノードの割付エリアの変更

スキャンリストをいったんクリアする必要はありません。

## 割付 DM による自由割付の設定の例

例) ユニット番号が 0 の場合

- ・ OUT ブロック 1 のエリア種別、先頭チャンネル : WR (04Hex) 、 50CH (0032Hex)
- ・ IN ブロック 1 のエリア種別、先頭チャンネル : WR (04Hex) 、 100CH (0064Hex)
- ・ 割付サイズ設定テーブルのエリア種別、先頭チャンネル (1) : DM (03Hex) 、 00100 (0064Hex)

例) 自由割付の場合で、以下のスレーブを接続時

ノードアドレス	出力	入力	品名 (形式)
0	16 点	0 点	16 点トランジスタ出力 (形 DRT1-OD16)
1	8 点	8 点	8 点入力・8 点出力 耐環境ターミナル (形 DRT1-MD16C)
2	16 点	16 点	CQM I/O リンクターミナル (形 CQM1-DRT21)
3	0 点	8 点	8 点トランジスタ入力 (形 DRT1-ID08)
4	なし		—
5	160 点	160 点	CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット (RCJ1W-DRM21) のスレーブ機能

### ・ マスタ自由割付ユーザ設定テーブル

	15	00	
m+1 : D30001	0	0	OUT ブロック 1 のエリア種別 : WR (04 Hex)
m+2 : D30002	0	3	OUT ブロック 1 の先頭チャンネル : 50CH (0032 Hex)
m+3 : D30003	0	0	IN ブロック 1 のエリア種別 : WR (04 Hex)
m+4 : D30004	0	6	IN ブロック 1 の先頭チャンネル : 100CH (0064 Hex)
m+5 : D30005	0	0	割付サイズ設定テーブルのエリア種別 : DM (03 Hex)
m+6 : D30006	0	6	割付サイズ設定テーブルの先頭チャンネル : 00100CH (0064 Hex)

### ・ 割付サイズ設定テーブル

	15	00	上位バイトで OUT サイズ指定	下位バイトで IN サイズ指定
I : D00100	0	2	アドレス 0 OUT : 2 (バイト)	アドレス 0 IN : 0 (バイト)
I+1 : D00101	0	1	アドレス 1 OUT : 1 (バイト)	アドレス 1 IN : 1 (バイト)
I+2 : D00102	0	2	アドレス 2 OUT : 2 (バイト)	アドレス 2 IN : 2 (バイト)
I+3 : D00103	0	0	アドレス 3 OUT : 0 (バイト)	アドレス 3 IN : 1 (バイト)
I+4 : D00104	0	0	アドレス 4 OUT : 0 (バイト)	アドレス 4 IN : 0 (バイト)
I+5 : D00105	1	4	アドレス 5 OUT : 20 (バイト)	アドレス 5 IN : 20 (バイト)

・スレーブの割付結果

OUT エリア 1 15 00

W050	アドレス 0		: アドレス 0 が 2 バイト (1CH) を占有
W051	空き	アドレス 1	: アドレス 1 が 1 バイトを占有、上位バイトは空き
W052	アドレス 2		: アドレス 2 が 2 バイト (1CH) を占有
W053	アドレス 5		
⋮			
⋮			
W062			

IN エリア 1 15 00

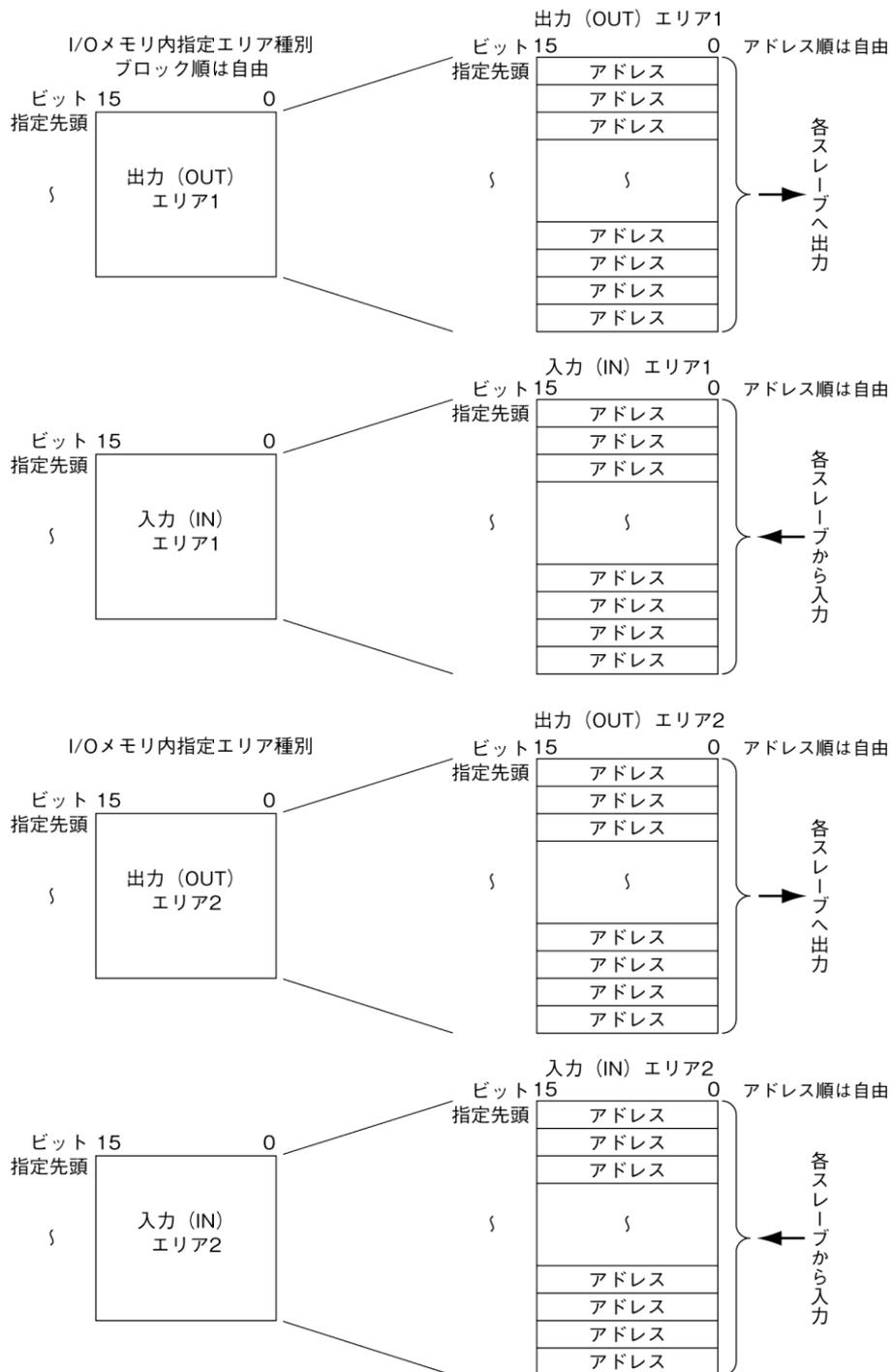
W100	空き	アドレス 1	: アドレス 1 が 1 バイトを占有、上位バイトは空き
W101	アドレス 2		: アドレス 2 が 2 バイト (1CH) を占有
W102	空き	アドレス 3	: アドレス 3 が 1 バイトを占有、上位バイトは空き
W103	アドレス 5		
⋮			
⋮			
W112			

・マスタ自由割付ユーザ設定スイッチを OFF→ON

マスタ自由割付ユーザ設定スイッチ (nCH ビット 11、この例では 1500CH ビット 11) を OFF→ON にします。これにより、(1) 上記スレーブの割付結果の情報が読み出され、同時に (2) 実際のスレーブの加入情報をもとにスキャンリストが作成され、スキャンリスト有効モードで、リモート I/O 通信が起動します。

## 2) CX-Integrator による設定

出力 (OUT) エリア用ブロック 1、2、入力 (IN) エリア用ブロック 1、2 の計 4 ブロックの中に、各スレーブを、各ブロック内で任意のノードアドレス順で割り付けることが可能です。



ブロックの割付順、ブロックの割付エリア、ブロック内のノードアドレス順は自由です。

1 アドレスが最小 1 バイト（下位バイトまたは上位バイト）を占有します。

- 入力または出力が 16 点を超えるスレーブの場合、1 ノードアドレス=1 台のスレーブが複数のチャンネルを占有します。
- 入力または出力が 16 点未満のスレーブの場合、下位バイトまたは上位バイトを占有します。

手順

- 手順 1 CX-Integrator を使用して、各ブロックのエリア種別、開始チャンネル、占有チャンネルを設定します。
- 手順 2 CX-Integrator を使用して、下記のように、各ブロックに各ノードアドレスを割り付けていきます。



1 アドレスが最小 1 バイト（下位または上位）を占有します。

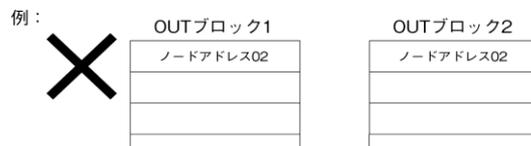
注 1：各ブロックの順も自由です。



注 2：出力ブロック 1 (2) と入力ブロック 1 (2) 間でのノードアドレスの対応は不要です。



注 3：同一のノードアドレスを複数割り付けることはできません。

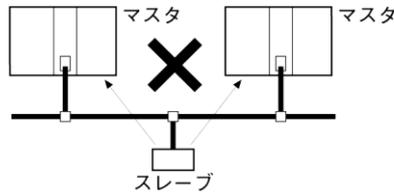


注 4：ノードアドレスの開始ビットをビット 00 またはビット 08 とすることができます。

ただし、ノードアドレスの開始をビット 08 に設定した場合、下記のように 2 バイト以上のサイズを割り付けることはできません。



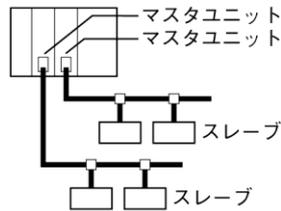
注 5：複数のマスタで、同一のスレーブを共有することはできません。



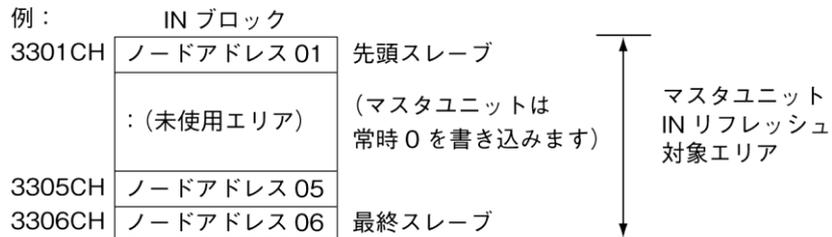
なお、作成した I/O 割り付け（スキャンリスト）間で、ノードアドレスが重複しているかどうかを、CX-Integrator の「マスタパラメータファイル重複チェック」によって調べることができます。

注 6：1 ネットワーク上に複数のマスタを接続するときは、自由割付で、スキャンリスト有効モードとしてください。1 ネットワーク上に複数の固定割かつスキャンリスト無効モードのマスタが存在すると、Busoff が発生することがあります。

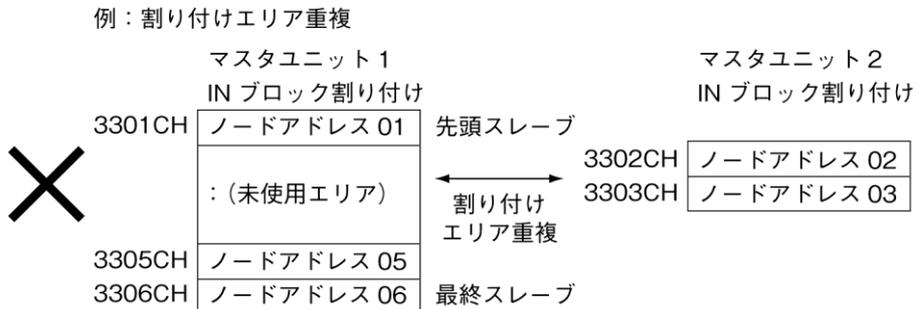
注 7：この自由割付によって、下記のように PLC 本体上に複数台のマスタユニットを装着することができます（最大 16 台）。



注 8：IN ブロックにスレーブを割り付ける際、ブロック内で割り付けた先頭のスレーブから最終のスレーブの間に未使用（空き）エリアを設けると、そのエリアはマスタユニットが常時初期値 0 を書き込みます。そのため、他の用途で使用できません。



注 9：PLC 本体上に複数台のマスタユニットを装着する場合、IN ブロックの割り付けエリアが重複しないように注意してください。



CX-Integrator による自由割付の例

スレーブの種類	設定する ノード アドレス	占有状況		出力	入力	OUTエリア	
		ノード アドレス	ノード アドレス			15	0
出力16点	→ 00	00	16点	0点	1950CH	占有(00)	
入出力8点混在	→ 01	01	8点	8点	1951CH	占有(01)	空き
入出力16点混在	→ 02	02	16点	16点	1952CH	占有(02)	
入力8点	→ 03	03	0点	8点	1953CH	占有	} (10)
出力32点	→ 10	10	32点	0点	1954CH	占有	
スレーブの種類	設定する ノード アドレス	ノード アドレス	出力	入力			
入力48点	→ 04	04	0点	48点			
入力8点	→ 09	09	0点	8点			
出力8点	→ 12	12	8点	16点			
入力16点混在							
						OUTブロック2	
						15	0
						D01000CH	空き 占有(12)
						INエリア	
						15	0
						1900CH	占有(02)
						1901CH	占有(01) 占有(03)
						INブロック2	
						15	0
						10CH	占有
						11CH	占有
						12CH	占有
						13CH	空き
						14CH	占有(12)
						15CH	空き 占有(09)

CX-Integrator の設定方法

「CX-Integrator Ver2.0 オペレーションマニュアル (SBCA-347)」を参照してください。

## 4-5 リモート I/O 通信の開始/停止

### ■ リモート I/O 通信の開始

リモート I/O 通信は、電源投入後、またはユニットのリスタート後、自動的に起動します。少なくとも 1 台のスレーブとリモート I/O 通信を開始すると、「I/O データ通信動作中」(n+12CH ビット 15) が ON となります。

### ■ リモート I/O 通信の停止

リモート I/O 通信は、ユーザ操作の以下の条件で停止します。停止中もメッセージ通信は可能です。

- ・全スレーブとの通信停止：リモート I/O 通信停止スイッチ (nCH ビット 04) の OFF→ON 時
- ・指定スレーブとの通信停止：離脱/加入スイッチ (n+6～n+9CH の各ビット) の指定ビットの OFF→ON 時 (ON で離脱状態)

注：離脱/加入スイッチを ON にしてスレーブをリモート I/O 通信から離脱させても、通信サイクルタイムは短くなりません (通信サイクルの空き時間が増加するのみです)。

### ■ リモート I/O 通信の再開

リモート I/O 通信は、以下の条件で再開します。

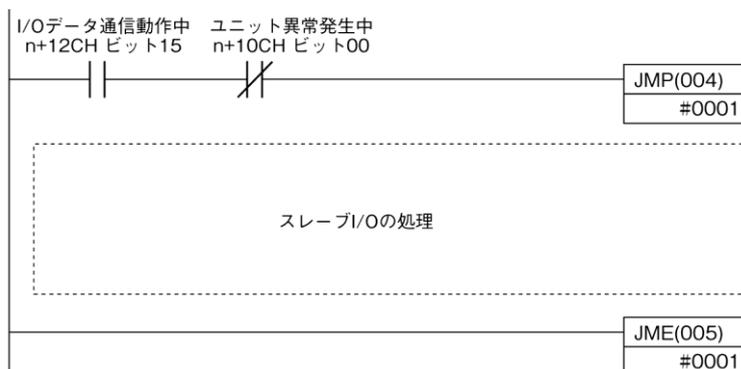
- ・全スレーブとの通信再開：リモート I/O 通信開始スイッチ (nCH ビット 02 または 03) の OFF→ON 時 (ただし、離脱/加入スイッチが OFF のスレーブとのみ通信)
- ・指定スレーブとの通信再開：離脱/加入スイッチ (n+6～n+9CH の各ビット) の指定ビットの ON→OFF 時 (OFF で加入状態)

## 4-6 リモート I/O 通信でのラダープログラム例

リモート I/O 通信でラダープログラムを組む場合、以下の条件のときに、スレーブとの入出力処理をするようにしてください。

- ・ I/O データ通信動作中 (n+12CH ビット 15) が ON
- ・ ユニット異常発生中 (n+10CH ビット 00) が OFF

例) 以下のように、JMP 命令の入力条件が ON のとき、ジャンプせずに、スレーブ I/O の処理をします。JMP 命令の入力条件が OFF のとき、ジャンプをして、スレーブ I/O の処理をしません。



### お願い

スレーブとの通信が異常となっても、スレーブの入力データは割り付けたエリアに保持されています。

誤動作を防ぐために、「ユニット異常発生中」(n+10CH ビット 00) が ON の場合、スレーブ I/O の処理を行わないように、ラダープログラムを作成してください。

## 4-7 リモート I/O 通信で発生する異常

リモート I/O 通信実行中に発生する異常には、以下の内容があります。

条件	異常種類	内容	結果	LED	7セグメント	
固定割付で、スキャンリスト無効モードで発生する異常	構成異常 (n+12CHビット 01が ON)	I/O エリア重複	2つのスレーブで I/O エリアが重複している (複数チャンネルを占有するスレーブが存在するとき、占有したエリアに対応するノードアドレスのスレーブも、そのエリアを占有するとき発生)	異常スレーブとの再コネクション処理を継続し、リモート I/O 通信は継続する。	MS : 無関係 NS : 赤点減	d0
		I/O エリア範囲オーバー	固定割付エリアを超えたエリアを占有しているスレーブが存在する (複数チャンネルを占有するスレーブが存在し、それが固定割付エリアのノードアドレス 63に対応するチャンネルを超えて占有するとき発生)			d1
		未サポートスレーブ局	スレーブの I/O サイズが 200 バイト (100CH) を超えている (IN または OUT サイズのどちらか一方でも 200 バイトを超えているとき発生)			d2
固定または自由割付で、スキャンリスト有効モードで発生する異常	照合異常 (n+12CHビット 00が ON)	スレーブ不在	スキャンリストに登録されているスレーブが存在していない			d5
		I/O サイズ不一致	スキャンリストに登録されている I/O サイズとスレーブの I/O サイズが一致していない 注 : I/O サイズの照合は、8 点 (1 バイト) 単位で行います。したがって、例えば入力 8 点で登録されている場合、入力 1 点 (のスレーブが接続されていても異常 I/O サイズ不一致) とはなりません。			d6
		ベンダー不正	スキャンリストに登録されているベンダーとスレーブのベンダーが一致していない			d6
		デバイスタイプ不正	スキャンリストに登録されているデバイスタイプとスレーブのデバイスタイプが一致していない			d6
		プロダクトコード不正	スキャンリストに登録されているプロダクトコードとスレーブのプロダクトコードが一致していない			d6
		コネクションパス不正	スキャンリストに登録されているコネクションパスの設定に失敗した			d6
		コネクション未サポート	スキャンリストに登録されているコネクションをスレーブがサポートしていない			d6

#### 4-7 リモート I/O 通信で発生する異常

条件	異常種類	内容	結果	LED	7セグメント
固定割付または自由割付時	I/O 通信異常	リモート I/O 通信で、タイムアウトが発生した（スレーブからのレスポンスが連続 6 回タイムアウト）	リモート I/O 通信異常のスレーブに対して再コネクション処理 *1	MS：無関係 NS：赤点減	d9
	ネットワーク電源異常	ネットワークから通信電源が正常に供給されていない		MS：無関係 NS：消灯	E0
	送信タイムアウト	以下の原因により、送信要求が正常に完了しなかった。 ・ネットワーク上にスレーブなどのデバイスが 1 台も存在しない ・通信速度の設定がすべてのノードで一致していない ・CAN コントローラが異常			E2
固定割付または自由割付時	ノードアドレス重複	マスタのノードアドレスが、他のノードのノードアドレスと重複している。	すべての通信動作を停止（リモート I/O 通信停止、スレーブ動作、メッセージ通信不可）。	MS：無関係 NS：赤点灯	F0
	Busoff 検知	Busoff 検知を検知した。			F1
	マスタスキャンリスト論理異常	マスタのスキャンリストデータが不正。	リモート I/O 通信停止（スレーブ動作、メッセージ通信は可）。	MS：赤点減 NS：無関係	E8

\*1：「I/O 通信異常時にリモート I/O 通信を停止」（前面ディップ SW3=ON）に設定している場合は、リモート I/O 通信を停止します（7セグメント：A0）。

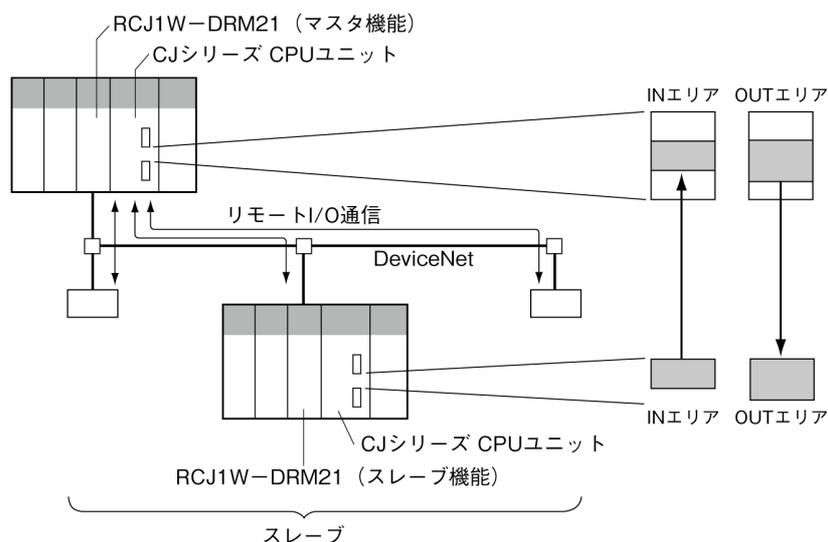
## 第5章

# リモート I/O スレーブ機能

## 5-1 スレーブとしてのリモート I/O 通信

RCJ1W-DRM21 の場合、リモート I/O 通信のスレーブユニットとして機能することが可能です。  
1 台の RCJ1W-DRM21 が、マスタユニットとスレーブユニットの両方として機能することも可能です。  
ここでは、スレーブとして機能する場合を説明します。

### ●スレーブ機能



注：・以下の説明において、マスタ→スレーブのエリアを「OUT」と呼び、スレーブ→マスタのエリアを「IN」と呼びます。

・以下の説明において、スレーブ機能を有効にした RCJ1W-DRM21 を「スレーブユニット」と表記します。

### ■割付方法

スレーブユニットを装着した CPU ユニットの I/O メモリ内の指定エリアが、DeviceNet スレーブとして、マスタに割り付けられます。

割付には、次の方法があります。

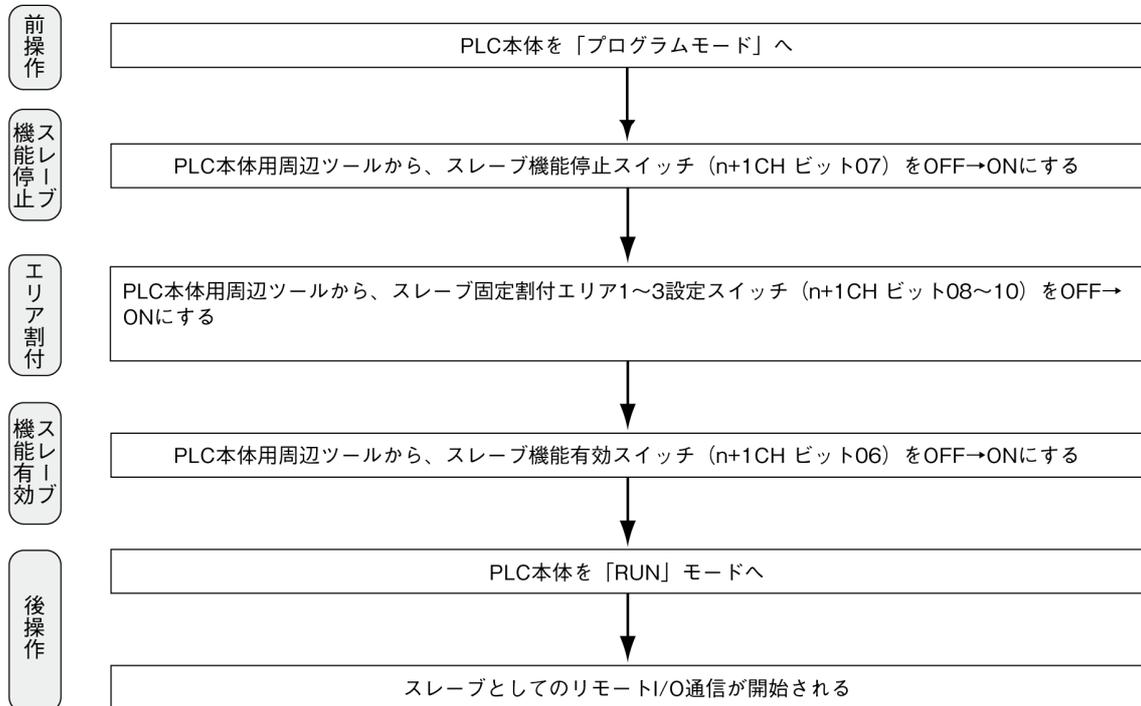
- 1) 固定割付
- 2) 自由割付

## ■ リモート I/O スレーブ機能仕様

割付方法	固定割付	割付リレーエリアのソフトスイッチ内のスレーブ固定割付エリア設定 1/2/3 スイッチによって、以下の固定割付エリア 1/2/3 のいずれかを選択					
		割付エリア		サイズ	固定割付 エリア 1	固定割付 エリア 2	固定割付 エリア 3
			マスタースレーブ (OUT) エリア	1CH	3370CH	3570CH	3770CH
		スレーブ→マスタ (IN) エリア	1CH	3270CH	3470CH	3670CH	
	注：ソフトスイッチで上記 3 エリアのいずれかをを選択します。いずれも OUT/IN の各サイズは 1CH 固定です。デフォルトは固定割付エリア 1 となっています。						
	自由割付	割付 DM エ リアによる	割付 DM エリアのスレーブ機能ユーザ設定テーブルで、OUT1 および IN1 の合計 2 ブロックの割付エリア種別、先頭アドレス、スレーブとしての割付サイズを設定します。				
			割付エリア	I/O メモリの、リレーエリア (CIO)、内部補助リレー (WR)、保持リレー (HR)、データメモリ (DM)、拡張データメモリ (EM) の任意のエリア種別の任意のアドレスからの以下のサイズのエリアとなります。			
		マスタースレーブ (OUT) エリア				100CH	
		スレーブ→マスタ (IN) エリア				100CH	
		CX-Integrator による	CX-Integrator により、OUT1 および IN1/2 の合計 3 ブロックの割付エリア種別、先頭アドレス、スレーブとしての割付サイズを設定します。				
割付エリア			I/O メモリの、リレーエリア (CIO)、内部補助リレー (WR)、保持リレー (HR)、データメモリ (DM)、拡張データメモリ (EM) の任意のエリア種別の任意のアドレスからの以下のサイズのエリアとなります。				
			マスタースレーブ (OUT) エリア				100CH
			スレーブ→マスタ (IN) エリア				100CH
本スレーブ当 たりの最大入 出力点数	固定割付	32 点 (IN 1CH、OUT 1CH)					
	自由割付	割付 DM エ リアによる	3,200 点 (IN 100CH、OUT 100CH)				
		CX-Integrator による	4,800 点 (IN 100CH×2、OUT 100CH×1)				

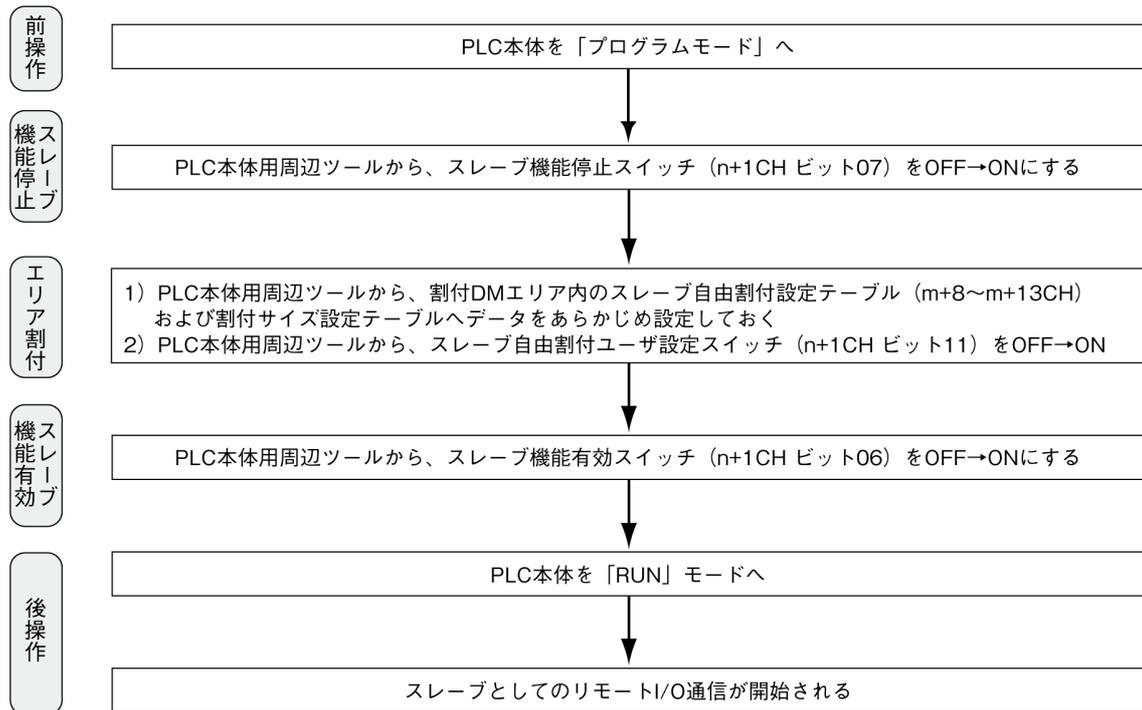
## ■ リモート I/O スレーブ機能の使用手順

### ● スレーブとしての、リモート I/O 固定割付の場合



注：エリア割付操作の前に、スレーブ機能が停止していることが必要、かつ、そのエリア割付操作の後にスレーブ機能を有効にすることが必要です。そのため、手順としては、スレーブ機能停止スイッチ（スレーブ機能が有効の場合のみ）→エリア割付→スレーブ機能有効スイッチの順となる点にご注意ください。この手順以外では、割付エリアは有効となりません。

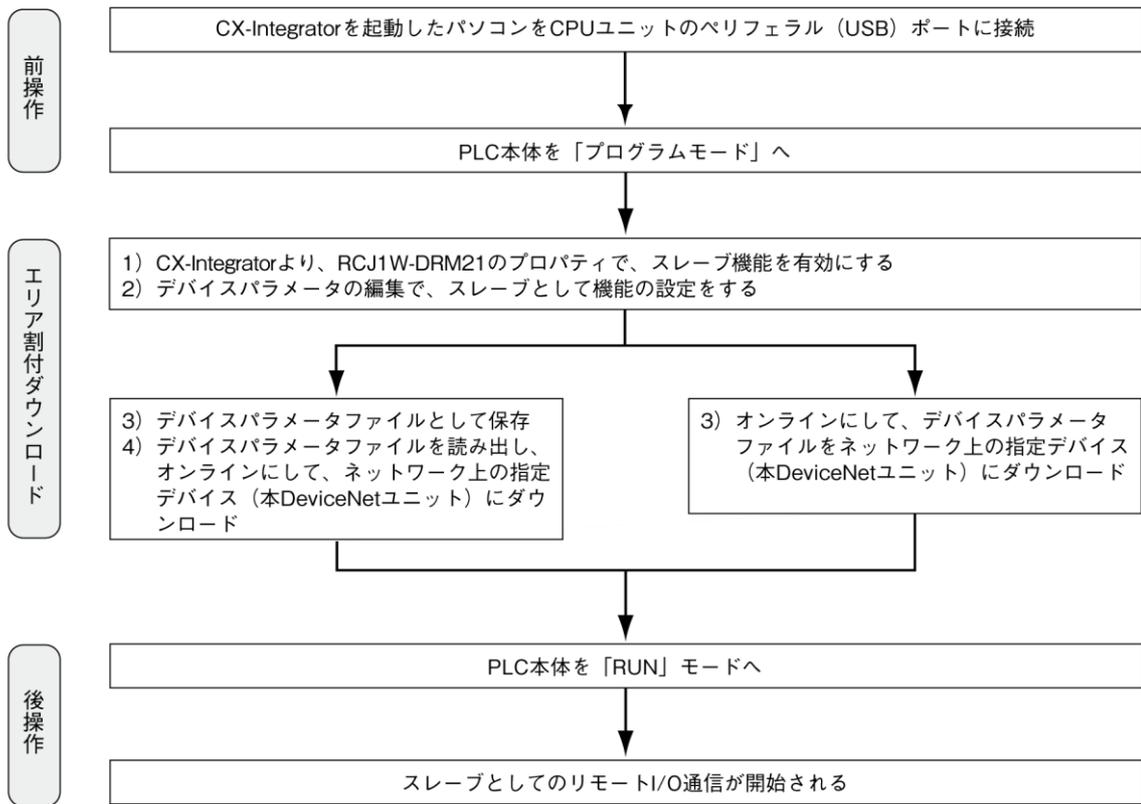
## ●スレーブとしての、割付 DM エリアによるリモート I/O 自由割付の場合



注：エリア割付操作の前にスレーブ機能が停止していることが必要、かつ、そのエリア割付操作の後にスレーブ機能を有効にすることが必要です。そのため、手順としては、スレーブ機能停止スイッチ（スレーブ機能が有効の場合のみ）→エリア割付→スレーブ機能有効スイッチの順となる点にご注意ください。この手順以外では、割付エリアは有効となりません。

**お願い** 固定割付または割付 DM による自由割付の場合、エリア割付の内容は、スレーブ機能が停止しているときに設定することが必要で、かつスレーブ機能が有効になったときに、ユニットに読み出されます。  
もしエリア割付の操作の時点でスレーブ機能が有効の場合、割付の操作は無効となりますので、ご注意ください。

●スレーブとしての、CX-Integrator によるリモート I/O 自由割付の場合



注：CX-Integrator を使用する場合は、RCJ1W-DRM21 のプロパティで、スレーブ機能を有効にします。

## 5-2 固定割付

### ■割付エリア

固定割付で使用する場合、割り付けられるエリアは、CJシリーズのCPUユニット内のチャンネル I/O (CIO) の以下のエリア (CJシリーズ用 DeviceNet リレーエリア) です。固定割付エリア 1~3 の3つのエリアを選択できます。割付エリアの選択は、ソフトスイッチを使用します。

各割付エリアは、マスタの入力 (IN) エリアにデータを書き込むスレーブ OUT エリアと、マスタの出力 (OUT) エリアからのデータが反映されるスレーブ IN エリアから構成されています。

エリア	OUT エリア (マスタ→スレーブ) (CH)	IN エリア (スレーブ→マスタ) (CH)	選択方法
固定割付 エリア 1	3370	3270	スレーブ固定割付エリア設定1スイッチ (n+1CH ビット 08) を OFF→ON
固定割付 エリア 2	3570	3470	スレーブ固定割付エリア設定2スイッチ (n+1CH ビット 09) を OFF→ON
固定割付 エリア 3	3770	3670	スレーブ固定割付エリア設定3スイッチ (n+1CH ビット 10) を OFF→ON

固定割付の場合、上記3つの割付エリアを個別に設定することにより、1台のCPUユニットに最大3台のDeviceNetユニット(スレーブ機能)を装着可能です。出荷時は、固定割付エリア1に設定されています。

### ■手順

#### 手順1 スレーブ機能を停止させる

すでにスレーブとして動作している場合は、「スレーブ機能停止スイッチ」(n+1CH ビット 07) を 0 (OFF) → 1 (ON) にして、スレーブ機能を停止にしてください。すでに、スレーブ機能が停止のときは、この操作は不要です。

#### 手順2 固定割付エリアの選択

割付リレーエリア内のソフトスイッチの「スレーブ固定割付エリア設定1スイッチ」～「スレーブ固定割付エリア設定3スイッチ」(n+1CH ビット 08~10) を OFF→ON にすることで、固定割付エリア1~3のいずれかを選択します。

出力 (OUT) エリア (スレーブユニット→CPU ユニットの方向) と入力 (IN) エリア (CPU ユニット→スレーブユニットの方向) が、以下のように、CJシリーズ用 DeviceNet リレーエリアに、OUT 1CH、IN 1CH で、固定的に割り付けられます。

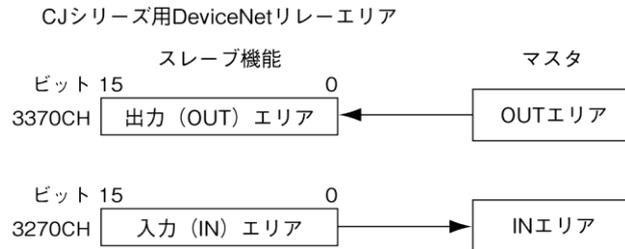
先頭チャンネル n=1500+ (25×ユニット番号)

ソフトスイッチ アドレス	ソフトスイッチ名称	固定割付エリア	割り付けられる出力 (OUT) エリア (マスタ→スレーブ)	割り付けられる入力 (IN) エリア (スレーブ→マスタ)
n+1CH ビット 08	スレーブ固定割付エリア 設定1スイッチ	固定割付エリア 1	CIO 3370CH	CIO 3270CH
n+1CH ビット 09	スレーブ固定割付エリア 設定2スイッチ	固定割付エリア 2	CIO 3570CH	CIO 3470CH
n+1CH ビット 10	スレーブ固定割付エリア 設定3スイッチ	固定割付エリア 3	CIO 3770CH	CIO 3670CH

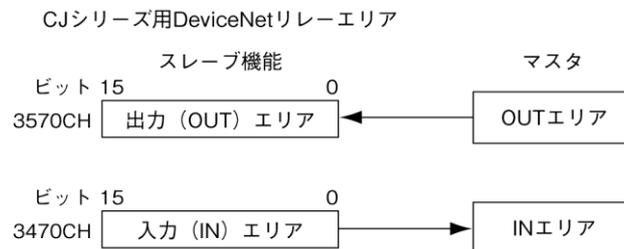
### 手順3 スレーブ機能有効スイッチを OFF→ON

スレーブ機能有効スイッチ (n+1CH ビット 06) を OFF→ON にします。これにより、DeviceNet ユニットは、固定割付エリアをスレーブエリアとして、スレーブとしてのリモート I/O 通信を開始します。以後、電源 ON 時に、自動的にスレーブ機能が動作します。

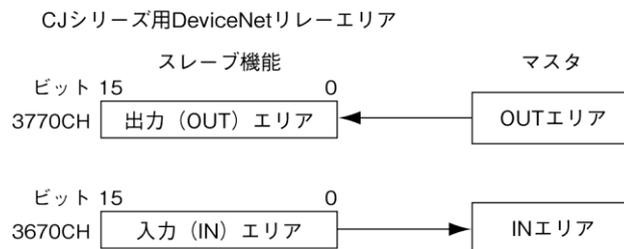
#### ●固定割付エリア 1 の場合



#### ●固定割付エリア 2 の場合



#### ●固定割付エリア 3 の場合



## 5-3 自由割付

RCJ1W-DRM21 の場合、以下の 2 種類の方法で、任意のエリア（CIO、WR、HR、DM、EM のいずれか）に、リモート I/O 通信のスレーブを割り付けることが可能です。

- ・割付 DM エリア（スレーブ自由割付ユーザ設定テーブル）による設定
- ・CX-Integrator による設定

### ●自由割付の機能一覧

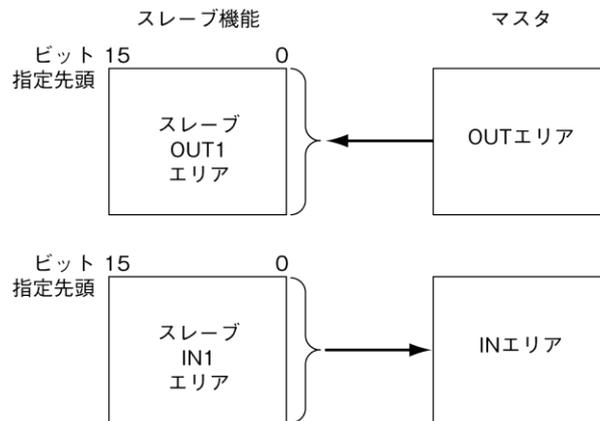
方法	割付 DM エリア（スレーブ自由割付ユーザ設定テーブル）による設定	CX-Integrator による設定
割付可能なエリア	CIO : 0000~6143CH WR : W000~511CH HR : HR000~511CH DM : D00000~32767 EM : E00000~32767（バンク No.0~C 可能）	
割付エリア数	OUT1、IN1 の 2 エリア	OUT1、IN1、IN2 の 3 エリア
割付サイズ	1 エリアあたり	最大 100CH
	総計サイズ	2 エリアの総計は最大 200CH
コネクシオンタイプ	自動（マスタから指定されたコネクシオンで動作）	自動またはユーザ指定

**お願い** 割付 DM エリア（スレーブ自由割付ユーザ設定テーブル）による設定と CX-Integrator による設定では、以下の点で機能が異なりますので、ご注意ください。  
 割付 DM エリアによる場合、OUT1、IN1 の 2 エリアのみです。CX-Integrator による場合は、OUT1、IN1/2 の 3 エリア可能です。

## 1) 割付 DM エリア（スレーブ自由割付ユーザ設定テーブル）による設定

スレーブ OUT1 エリア（マスタユニット→スレーブユニット）、スレーブ IN1 エリア（スレーブユニット→マスタユニット）を、割付 DM エリアで指定する任意の I/O メモリ位置に割り付けることが可能です。

I/Oメモリ内指定エリア種別



### コネクションのタイプ

割付 DM エリアによる設定の場合、使用するコネクションタイプを指定することはできません。Poll/Bit-Srobe/COS/Cyclic の内、マスタから指定されたコネクションで動作します。

### 手順

#### 手順 1 スレーブ機能を停止させる

すでにスレーブとして動作している場合は、「スレーブ機能停止スイッチ」（n+1CH ビット 07）を 0 (OFF) → 1 (ON) にして、スレーブ機能を停止にしてください。すでに、スレーブ機能が停止のときは、この操作は不要です。

#### 手順 2 スレーブ自由割付ユーザ設定テーブルの設定

割付 DM エリアの以下のエリアに、OUT ブロック 1、IN ブロック 1 の各エリア種別および先頭チャンネル番号、割付サイズ設定テーブルのエリア種別および先頭チャンネル番号を指定します。

##### ・スレーブ自由割付ユーザ設定テーブル

先頭チャンネル m = D30000 + (100 × ユニット番号)

割付 DM エリア		内容	
m+8CH	ビット 00~07	スレーブ OUT1 エリア種別	以下のエリアから自由に選択可能
m+9CH	ビット 00~15	スレーブ OUT1 エリア先頭チャンネル番号	
m+10CH	ビット 00~07	スレーブ OUT1 エリアサイズ (バイト単位)	
m+11CH	ビット 00~07	スレーブ IN1 エリア種別	以下のエリアから自由に選択可能
m+12CH	ビット 00~15	スレーブ IN1 エリア先頭チャンネル番号	
m+13CH	ビット 00~07	スレーブ IN1 エリアサイズ (バイト単位)	

・ OUT1/IN1 のエリア種別とチャンネル範囲

種別コード	エリア名	チャンネル範囲
00 Hex	—	そのエリアは使用しません。
01 Hex	リレーエリア (CIO)	0000~17FF Hex (0~6143)
03 Hex	データメモリ (DM)	0000~7FFF Hex (0~32767)
04 Hex	内部補助リレー (WR)	0000~01FF Hex (0~511)
05 Hex	保持リレー (HR)	0000~01FF Hex (0~511)
08 Hex ~ 14 Hex	拡張データメモリ (EM) バンク 0~バンク C (13バンク)	各バンクとも、0000~7FFF Hex (0~32767)

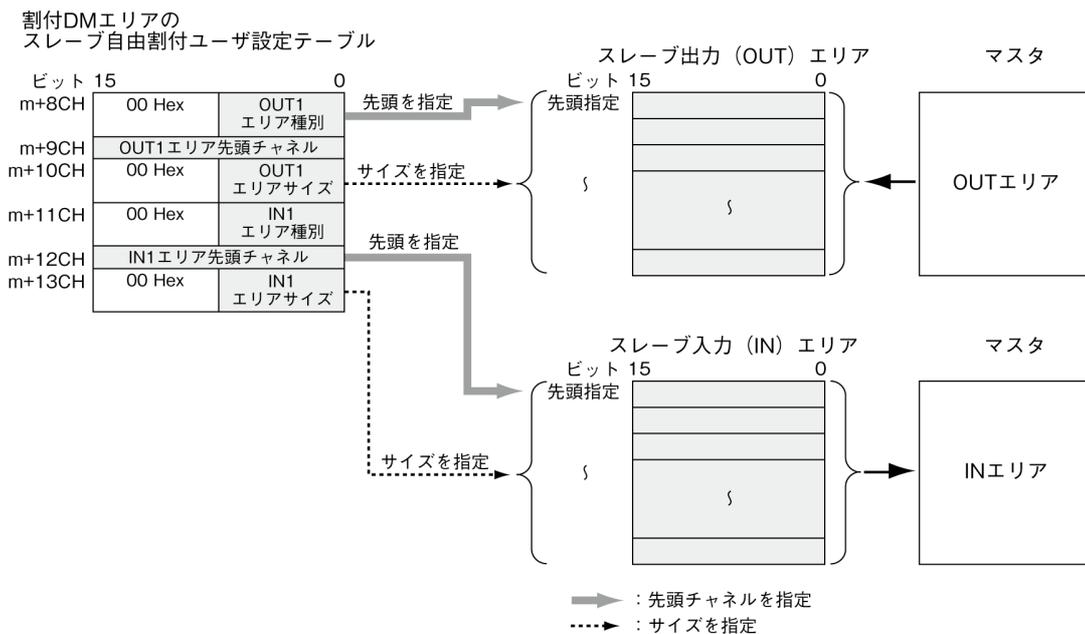
手順3 スレーブ自由割付ユーザ設定スイッチを OFF→ON

スレーブ自由割付ユーザ設定スイッチ (n+1CH ビット 11) を OFF→ON にします。

手順4 スレーブ機能有効スイッチを OFF→ON

「スレーブ機能有効スイッチ」 (n+1CH ビット 06) を OFF→ON にします。これにより、DeviceNet ユニ  
ットは上記エリアをスレーブエリアとしてスレーブとしてのリモート I/O 通信を開始します。

注：いったんスレーブ機能有効スイッチを OFF→ON にして、スレーブ機能を有効にすると、電源 OFF/ON にかかわ  
らず、スレーブ機能で動作します。



## 割付 DM による設定の例

例) ユニット番号が 0 の場合

- ・スレーブ OUT1 エリアのエリア種別、先頭チャンネル：WR (04Hex)、50CH (0032Hex)、サイズ 20 バイト (14Hex、10CH)
- ・スレーブ IN1 エリアのエリア種別、先頭チャンネル：WR (04Hex)、100CH (0064Hex)、サイズ 10 バイト (0AHex、5CH)
- ・スレーブ自由割付ユーザ設定テーブル

	15	00		
m+8: D30008	0	0	4	スレーブ OUT1 エリア種別：WR (04Hex)
m+9: D30009	0	0	2	スレーブ OUT1 エリア先頭チャンネル番号：50CH (0032Hex)
m+10: D30010	0	0	4	スレーブ OUT1 エリアサイズ：20 バイト (14Hex、10CH)
m+11: D30011	0	0	4	スレーブ IN1 エリア種別：WR (04Hex)
m+12: D30012	0	0	4	スレーブ IN1 エリア先頭チャンネル番号：100CH (0064Hex)
m+13: D30013	0	0	A	スレーブ IN1 エリアサイズ：10 バイト (0AHex、5CH)

- ・スレーブエリア

OUT エリア 1	15	00
W050		
W051		
W052		
W053		
~		
W059		

IN エリア 1    15            00

W100	
W101	
W102	
W103	
W104	

### 手順 1 スレーブ自由割付ユーザ設定スイッチを OFF→ON

この操作の前に、必ずスレーブ機能を停止させてください。

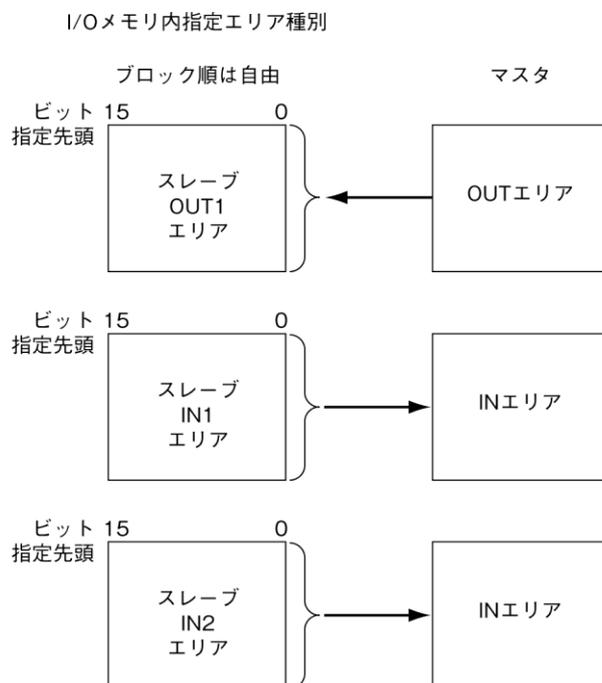
スレーブ自由割付ユーザ設定スイッチ (n+1CH ビット 11、この例では 1501CH ビット 11) を OFF→ON にします。

### 手順 2 スレーブ機能有効スイッチを OFF→ON

「スレーブ機能有効スイッチ」 (n+1CH ビット 06、この例では 1501CH ビット 06) を OFF→ON にします。これにより、DeviceNet ユニットは上記エリアをスレーブエリアとしてスレーブとしてのリモート I/O 通信を開始します。

## 2) CX-Integrator による設定

スレーブ OUT1 エリア、スレーブ IN1 エリア、スレーブ IN2 エリアの計最大3 エリアを、I/Oメモリの任意の位置に割り付けることが可能です。



ブロックの割付順、ブロックの割付エリアは自由です。

割付の具体的な方法は、「CX-Integrator Ver2.□オペレーションマニュアル (SBCA-347)」を参照してください。

### コネクションのタイプ

CX-Integrator による設定の場合、使用するコネクションタイプを指定することが可能です。

使用するコネクションによって、以下のように、使用可能な割付エリア数が異なります。

- ・複数のコネクションを指定したときは、最大3つの割付エリア (OUT1、IN1、IN2) を使用することができます。
- ・「コネクション自動設定」を指定したとき、または1つのコネクションを指定したときは、2つの割付エリア (OUT1、IN1) を使用することができます。

## ●コネクションタイプと割付 I/O エリア

コネクションタイプの組み合わせと、そのときに使用する割付エリアの関係を以下に示します。

指定するコネクションタイプ	OUT1 エリア	IN1 エリア	IN2 エリア
Poll	Poll OUT データ	Poll IN データ	未使用
Bit-Srobe	未使用	Bit-Srobe IN データ	未使用
COS	COS OUT データ	COS IN データ	未使用
Cyclic	Cyclic OUT データ	Cyclic IN データ	未使用
Poll + Bit-Srobe	Poll OUT データ	Poll IN データ	Bit-Srobe IN データ
Poll + COS (注)	Poll/COS OUT データ	Poll IN データ	COS IN データ
Poll + Cyclic (注)	Poll/Cyclic OUT データ	Poll IN データ	Cyclic IN データ
COS + Bit-Srobe	COS OUT データ	COS IN データ	Bit-Srobe IN データ
Cyclic + Bit-Srobe	Cyclic OUT データ	Cyclic IN データ	Bit-Srobe IN データ

注：Poll + COS の場合、OUT データは、Poll と COS 間で同一データとなります。したがって、CX-Integrator で指定する場合、Poll と COS の OUT エリアは、同一エリアに設定にしてください。

Poll + Cyclic の場合も、同様に、OUT データは、Poll と Cyclic 間で同一データとなります。したがって、CX-Integrator で指定する場合、Poll と Cyclic の OUT エリアは、同一エリアに設定にしてください。

## 第6章

# メッセージ通信機能

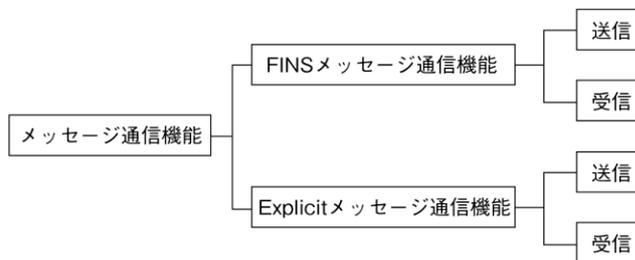
# 6-1 メッセージ通信機能とは

メッセージ通信とは、DeviceNet 上のノード間（PLC⇔PLC、PLC⇔オムロン製以外のマスタまたはスレーブ間）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。

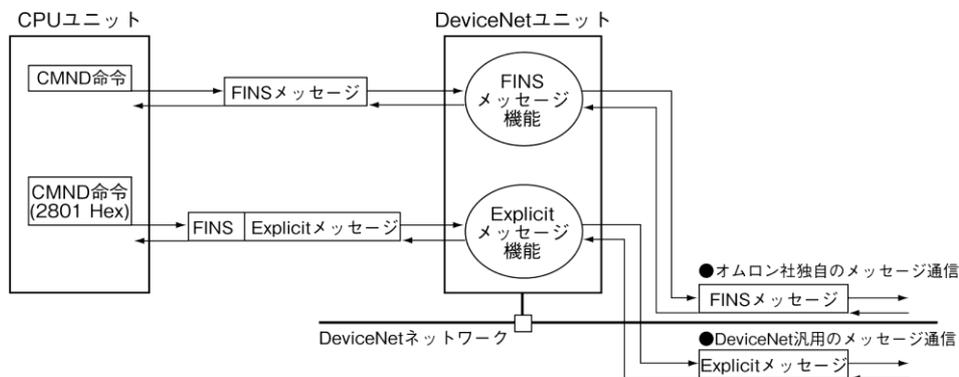
メッセージ通信機能には、FINS メッセージ通信機能と Explicit メッセージ通信機能の2つの機能があります。

## ■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社独自のメッセージ通信	DeviceNet プロトコルを使用した汎用のメッセージ通信
相手機器	オムロン製 PLC（CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 装着）	・オムロン製以外のマスタ/スレーブ ・オムロン製 PLC（CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 装着）
特長	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>オムロン社の他のネットワーク（Controller Link、SYSMAC LINK、Ethernet）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）</li> </ul>	・オムロン製以外の DeviceNet 機器とのメッセージ通信が可能。



## ●全体のしくみ



**参考** 本 DeviceNet ユニットにおいて、リモート I/O 通信機能を使用しないで、メッセージ通信（送信または受信）機能のみを使用する場合は、マスタ機能が停止していてもメッセージ通信は可能です。したがって、その場合、スキャンリストを登録する必要はありません。

### ■ FINS メッセージ通信機能

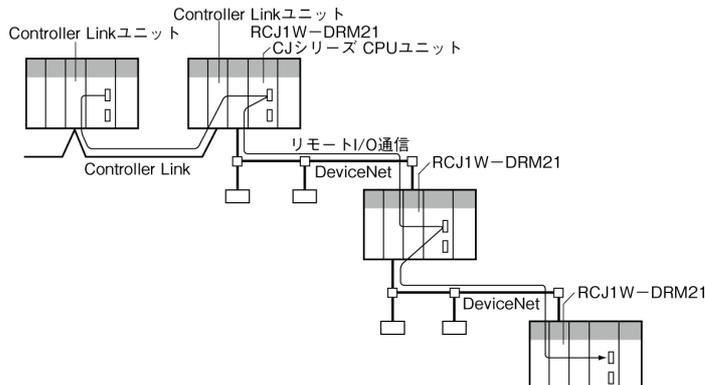
FINS メッセージをサポートする DeviceNet ノード（マスタ、スレーブ）との間で、FINS コマンドを使用したメッセージ交換を実現します。

FINS メッセージ通信の種類	データ送受信コマンド発行	任意の FINS コマンド発行
ネットワーク通信命令	SEND/RECV 命令	CMND 命令
PLC→PLC （ともに CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 装着の CJ シリーズ*1であることが必要です）  注：DeviceNet ネットワークまたは他（Controller Link などの）ネットワークとのネットワーク越えが可能です。*2		
PLC→オムロン製スレーブ		
データ長（コマンドコードを除く）	SEND 命令：267CH、RECV 命令：269CH 最大 542 バイト	

\*1：CJ シリーズ CPU ユニットに 2 台以上の通信ユニット（本 DeviceNet ユニットを含む）を装着する場合、CJ シリーズ PLC 本体のルーチングテーブル（自ネットワークテーブルのみ）に、DeviceNet ユニートを登録する必要があります。登録しない場合は、コマンドの発行を行えません。

\*2：RCJ1W-DRM21 に接続した DeviceNet ネットワークの場合、DeviceNet を含む他ネットワーク（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。

DeviceNet ネットワークを含む最大 3 階層越えが可能



注：RCJ1W-DRM21 によって送受信される FINS コマンドには、PLC 本体（CS/CJ シリーズ CPU ユニット）宛コマンドと、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット宛コマンドがあります。

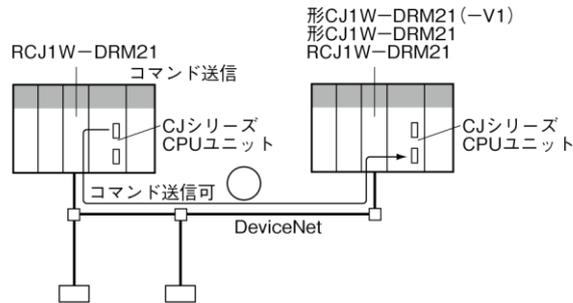
RCJ1W-DRM21 装着の PLC は、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット形 CS1W-DRM21(-V1)／形 CJ1W-DRM21 および RCJ1W-DRM21 装着の PLC と、FINS メッセージ通信可能です。

FINS メッセージ通信の送受信の可否の関係、以下のとおりです。

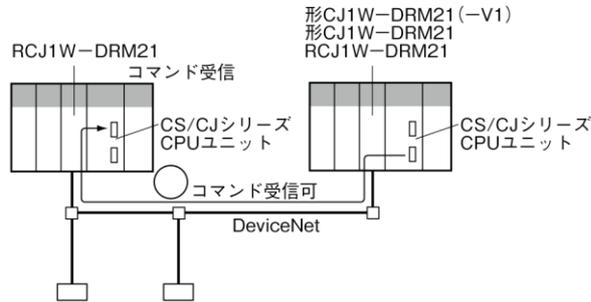
○：受信可、×：受信不可

コマンド発行側 CPU ユニット	装着 DeviceNet ユニット	FINS メッセージ通信		コマンド受信側 CPU ユニット	
		データ送受信用コマンドを発行する命令	任意の FINS コマンドを発行する命令	CS シリーズ 形 CS1W-DRM21(-V1)	CJ シリーズ 形 CJ1W-DRM21 RCJ1W-DRM21
CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	SEND/RCV 命令	CMND 命令	○	

FINS メッセージ通信の送信



FINS メッセージ通信の受信



## ■Explicit メッセージ通信機能

DeviceNet で定義された Explicit メッセージを使用して、オムロン製以外の DeviceNet マスタ/スレーブ、オムロン製高機能スレーブ、または CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 装着の PLC に対してサービスの要求を送信します。

また、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット装着の PLC、および、RCJ1W-DRM21 装着の PLC、オムロン製以外の DeviceNet マスタからの、Explicit メッセージを使用したサービス要求（CPU ユニットの各種ステータス読み出し、I/O メモリ読み書きなど）を受信可能です。

**参考** Explicit メッセージは、特定の FINS コマンド（コマンド：2801）を使用して送信します。

Explicit メッセージ通信	送信	受信
ネットワーク通信命令	CMND 命令（FINS コマンドコード：2801Hex）*1 により DeviceNet ユニットに Explicit メッセージを 発行することができます。	他ユニットの Explicit メッセージに対して、 自動的に応答します。
相手機器：可能な機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オムロン製以外のマスタ/スレーブ：サポートするサービスによる</li> <li>・CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 装着の PLC：相手 CPU ユニットのステータス読み書き、I/O メモリ読み書き</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オムロン製以外のマスタ</li> <li>・CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 装着の PLC</li> </ul> いずれも、自 CPU ユニットのステータス読み書き、I/O メモリ読み書き

\*1：FINS コマンド「28 01」は、DeviceNet の Explicit メッセージを送信するコマンドです。

**参考** RCJ1W-DRM21 は、PLC オブジェクトを実装しているため、他のデバイスから、RCJ1W-DRM21 装着の CPU ユニットの I/O メモリの読み書きが可能です。

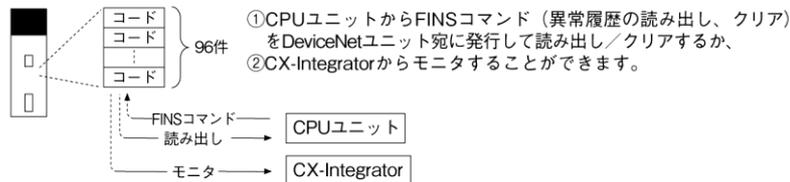
## ■メッセージ通信機能仕様

対応 PLC 本体機能		CJ シリーズ
ユニット形式		RCJ1W-DRM21
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	FINS メッセージ	62 ノード（ノードアドレス 0 は FINS メッセージ通信不可）
	Explicit メッセージ	63 ノード
メッセージ通信実行用命令	データ送受信	SEND/RECV 命令
	任意の FINS コマンド発行	CMND 命令 FINS コマンドの種類：PLC 本体宛 FINS コマンド、CS/CJ シ リーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 宛 FINS コマ ンド 注：CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 装着の PLC に対して可能。
		DeviceNet Explicit メッ セージ発行
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）		SEND 命令：最大 267CH RECV 命令：最大 269CH 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
FINS メッセージ 通信の コマンド受信	CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット および、RCJ1W-DRM21 装着の CS/CJ シリーズからの受信	可（データ送受信または FINS コマンド）
ネットワーク間接続	同種	CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび RCJ1W-DRM21 に接続された DeviceNet ネットワーク間で、同種ネットワーク越 えが可能（最大 3 階層越えまで可能）
	異種	CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび RCJ1W-DRM21 に接続された DeviceNet ネットワークと他のネットワーク （Controller Link、SYSMAC LINK、Ethernet など）間で、異種ネ ットワーク越えが可能（最大 3 階層越えまで可能）
メッセージ監視タイマ機能（Explicit メッセージ通信）		Explicit メッセージ通信における、DeviceNet ユニットによるレ スポンス監視時間（Explicit コネクションの開設間隔）を CX-Integrator から対象デバイスごとに設定可能。 （DeviceNet ユニット内にその全デバイスの設定値を記憶可能。 それを「メッセージ監視タイマリスト」と呼ぶ。）

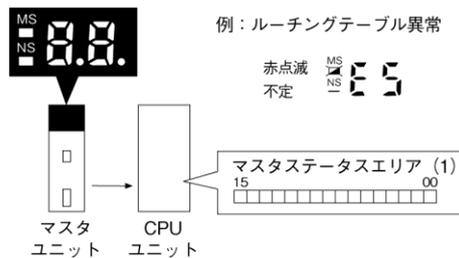
## ■メッセージ通信の異常時の表示について

メッセージ通信では、通信上の異常が発生したときは、次の2通りの方法で異常の内容を確認することができます。

1) 通信上の異常が発生したとき、マスタユニット内のRAMに、異常コードを履歴として最大96件保持します。異常の発生日時まで記録されます。



2) 通信上の異常が発生したとき、DeviceNet ユニット前面のMS/NS LEDと7セグメントLED、およびマスタステータスエリア (1) のビットに、発生した異常の内容が表示/反映されます。これらの情報に基づいて処置を行ってください。



## ■メッセージ監視タイマ

メッセージ監視タイマは、DeviceNet ユニットがレスポンスを監視する時間です。通信対象とする（メッセージ送信先）デバイスごとに設定することが可能です。

Explicit メッセージ通信および FINS メッセージ通信のいずれに対しても有効です。

CX-Integrator Ver2.0 から設定可能です。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、500～30000ms 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。

（とくに、FINS メッセージ通信の階層越えを行った場合、レスポンスが返るまでに時間がかかる場合があります。そのような場合に、長く設定します。）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。

DeviceNet 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/SEND/RECV 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/SEND/RECV 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/SEND/RECV 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/SEND/RECV 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。

**お願い** CX-Programmer (Ver.2.1以降にサポート予定) からリモートプログラミング/モニタリングを行う場合は、CX-Programmer を接続する PLC (CPU ユニット) に装着されている RCJ1W-DRM21 のメッセージ監視タイマ (リモートプログラミングしたいユニット分のみ) を、20 秒 (20000ms) 以上に設定してください。

## ■メッセージ通信関連の異常内容一覧

メッセージ通信を実行時に発生する主な異常内容について、以下に示します。対処とその他の LED に表示されない異常履歴に記録される異常については、「第 9 章 異常時の処置とメンテナンス」を参照してください。

：赤点灯      ：赤点滅      ：消灯      -：変化なし

異常内容	LED			ユニットステータス 1 (n+10CH)	異常履歴コード (Hex)
	MS	NS	7セグメント表示(注)		
ネットワーク電源異常	-		E0	ビット 07 が ON	0341
送信タイムアウト			E2	ビット 08 が ON	0342
ルーチングテーブル異常		-	HC	ビット 12 が ON	021A
ノードアドレス重複	-		F0	ビット 06 が ON	0211
Busoff 検知			F1	ビット 05 が ON	0340
CPU ユニットサービス監視異常			HE	-	0002
その他の CPU 異常			H7		0006
自局がネットワークに加入していないので送信不可	変化 なし	変化 なし	変化なし	-	0101
再送オーバーにより送信不可					0103
相手局がビジー状態のため送信不可					0109
ヘッダ異常のため送信不可					0112
受信バッファフルのためメッセージ廃棄					0117
不正メッセージ受信のため、受信メッセージ廃棄					0118
自ノードビジーのため送信不可					0119

注：7セグメント表示は、異常内容と異常が発生しているマスタノードアドレスを交互に表示します。

### お願い

メッセージ通信では、以下のことを行くと、送信レスポンスメッセージまたは受信メッセージデータが破棄されることがあります。

- ・メッセージ通信時間より短いインターバルで、PLC 本体から通信用の命令（SEND/RECV、CMND 命令）を実行したとき
- ・メッセージ通信時間より短いインターバルで、他ノードからのメッセージを受信したとき

上記の理由により、メッセージ通信では、メッセージ通信時間より長いインターバルで、PLC 本体から通信用の命令を実行してください。また、同一ノードへのメッセージ送信のインターバルを、メッセージ通信時間よりも長くしてください。

メッセージ通信時間は「8-2 メッセージ通信の性能」を参照してください。

## 6-2 FINS コマンド／レスポンスの概要

### ■FINS 通信サービスとは

FINS 通信とは、オムロン社が開発した FA 制御装置用の通信プロトコルです。FINS 通信サービスによって、PLC 側のユーザプログラムを作成しなくても、PLC のメモリの読み出し/書き込みや各種制御を行うことができます。

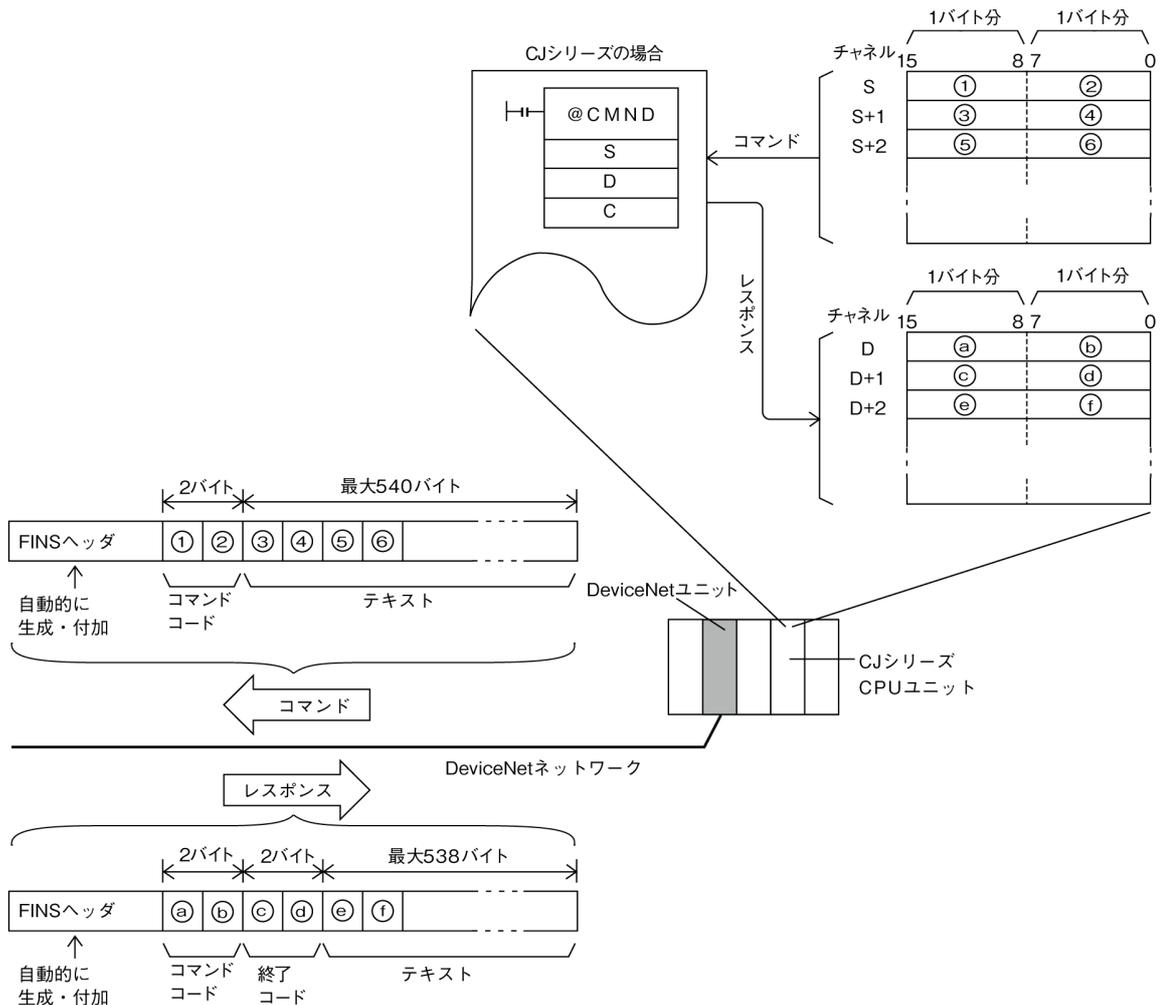
FINS 通信は、実際のネットワークのアドレス体系に依存しない独自のアドレス体系を持っています。したがって、相手ノードの PLC が DeviceNet ネットワーク上にあっても、他の FA ネットワーク (SYSNET、SYSMAC LINK など) 上にあっても、同じように通信を行うことができます。

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」(SBCA-304) を参照してください。

### ■FINS コマンド／レスポンスの送受信

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

下図に、コマンド／レスポンスの送受信の様子と、データのフォーマットを示します。送受信するデータは、特に断りがない限り、すべて 16 進数です。



### ●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。

### ●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

### ■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。DeviceNet 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。

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。

## ■FINS コマンド一覧

### ●PLC 本体 (CJ シリーズ CPU ユニット) 宛コマンド一覧

コマンド種類	コマンドコード	
変数エリア (リレー、DM、拡張 DM、タイマ/カウンタ、トランジション、ステップ、強制 ON/OFF) に対する	読み出し	01 01
	書き込み	01 02
	一括書き込み	01 03
	複合読み出し	01 04
	転送	01 05
パラメータ (システム設定、登録 I/O テーブル、ルーチングテーブルなど) に対する	読み出し	02 01
	書き込み	02 02
	一括クリア	02 03
プログラムエリア	読み出し	03 06
	書き込み	03 07
	クリア	03 08
PLC 本体モード	実行開始 (運転/デバッグ/モニタモード)	04 01
	実行停止 (プログラムモード)	04 02
PLC 機種情報	コントローラ情報読み出し	05 01
	接続情報読み出し	05 02
PLC ステータス情報	コントローラステータス読み出し	06 01
	サイクルタイム読み出し	06 20
PLC 本体内蔵時計	時計情報読み出し	07 01
	時計情報書き込み	07 02
メッセージ	メッセージ読み出し	09 20
	メッセージ解除	
	FAL/FALS メッセージ読み出し	
アクセス権	獲得	0C 01
	強制獲得	0C 02
	解放	0C 03
異常情報	異常解除	21 01
	異常履歴の読み出し	21 02
	異常履歴のクリア	21 03
ファイルメモリ	ファイル名読み出し	22 01
	1 ファイル読み出し	22 02
	1 ファイル書き込み	22 03
	拡張メモリのフォーマット	22 04
	ファイルの削除	22 05
	ボリュームラベルの作成/削除	22 06
	ファイルのコピー	22 07
	ファイル名の変更	22 08
	変数エリア ↔ ファイル転送	22 0A
	パラメータエリア ↔ ファイル転送	22 0B
	プログラムエリア ↔ ファイル転送	22 0C
	ディレクトリの作成/削除	22 15
	強制セット/リセット	実行
全点解除		23 02

CJ シリーズ PLC 宛の FINS コマンドについては、「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。

## ●DeviceNet 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	参照ページ
リセット	04 03	付-14
コントローラ情報読み出し	05 01	付-15
コントローラステータスの読み出し	06 01	付-16
エコーバックテスト	08 01	付-17
異常履歴の読み出し	21 02	付-18
異常履歴のクリア	21 03	付-20

## ●DeviceNet 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	参照ページ
Explicit メッセージ送信	28 01	付-21

## 6-3 FINS メッセージ通信の使い方

CJ シリーズ CPU ユニットからデータ送受信コマンドを発行する場合は、データ送受信専用命令 (SEND /RECV) を実行します。

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。

### ■ ノードアドレスの設定

FINS メッセージ通信を行うノードは、ノードアドレスを 0 以外に設定してください。FINS メッセージ通信では、ノードアドレス 0 は特別な意味 (自ノード) を持つため、ユニットのノードアドレスを 0 に設定した場合は、FINS メッセージ通信が実行できないようにしています。

### ■ ルーティングテーブルの作成

DeviceNet ユニットは、SYSMAC LINK ユニット、Controller Link ユニット、Ethernet ユニットなどと同様に、ネットワーク通信ユニットとして機能します。

したがって、下表に示すとおり、使用する通信機能に応じて、ルーティングテーブルを作成することが必要となります。

使用する通信機能 装着ユニット	マスタ機能または スレーブ機能のみ を使用	Explicit メッセージ 通信機能を使用 (階 層越えは不可)	階層を越えない FINS メッセージ通 信機能を使用	階層を越える FINS メッセージ通信機 能を使用
ネットワーク通信ユニットは DeviceNet ユニットのみを装着	不要 (*1)			自ネットワークテ ーブル (*2) と中継 ネットワークテ ーブルが必要
ネットワーク通信ユニットは DeviceNet ユニットの複数装着	不要 (*1)	自ネットワークテーブル (*2) が必要		
DeviceNet ユニットと他ネット ワーク通信ユニットを同時装着	自ネットワークテーブル (*2) が必要			

\*1: ただし、装着する CPU ユニットにすでに自ネットワークテーブルが存在する場合は、その自ネットワークテーブルに DeviceNet ユニットの登録が必要です。

\*2: 自ネットワークテーブルには DeviceNet ユニットの登録が必要です。

#### お願い

- ・ 以下の場合以外は、CJ シリーズ CPU ユニットに必ず自ネットワークテーブルを作成し、DeviceNet ユニットの登録が必要です。
  - ① ネットワーク通信ユニットとしては DeviceNet ユニット 1 台しか装着しない場合
  - ② DeviceNet ユニットのみを複数装着してリモート I/O 通信しか実行しない場合
- ・ ネットワークの階層越え (ネットワーク間接続) をしない場合でも、自ネットワークテーブルが必要となる点に、ご注意ください。
- ・ CPU ユニット内に自ネットワークテーブルを作成する場合は、DeviceNet ユニットも必ず登録してください。
- ・ CPU ユニット内に自ネットワークテーブルが存在するにもかかわらず、自ネットワークテーブルに DeviceNet ユニットが登録されていない場合、7 セグメント LED に「HC」の異常が表示されます。その場合、Fins メッセージ通信 / Explicit メッセージ通信ができない場合があります。

### ルーティングテーブルとは

自 PLC 上のネットワーク通信ユニット (DeviceNet ユニット、Controller Link ユニット、SYSMAC LINK ユニット、Ethernet ユニットのいずれか) から、通信相手の PLC が接続されているネットワークまでの通信経路を登録したテーブルです。

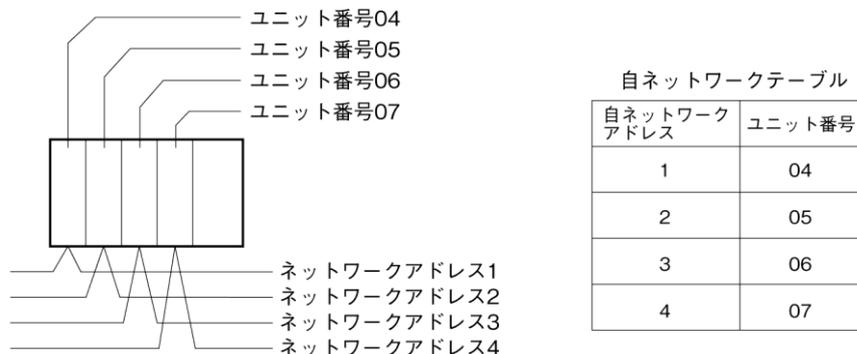
ルーティングテーブルは、以下の 2 つのテーブルから構成されます。

●自ネットワークテーブル

各 PLC に装着されているネットワーク通信ユニットのユニット番号と、そのネットワーク通信ユニットが接続されているネットワークアドレスの対応表です。

1 台の PLC (CPU ユニット) に、複数のネットワーク通信ユニットが装着されている場合に、ネットワークアドレスの識別のために必ず必要となります。

例)

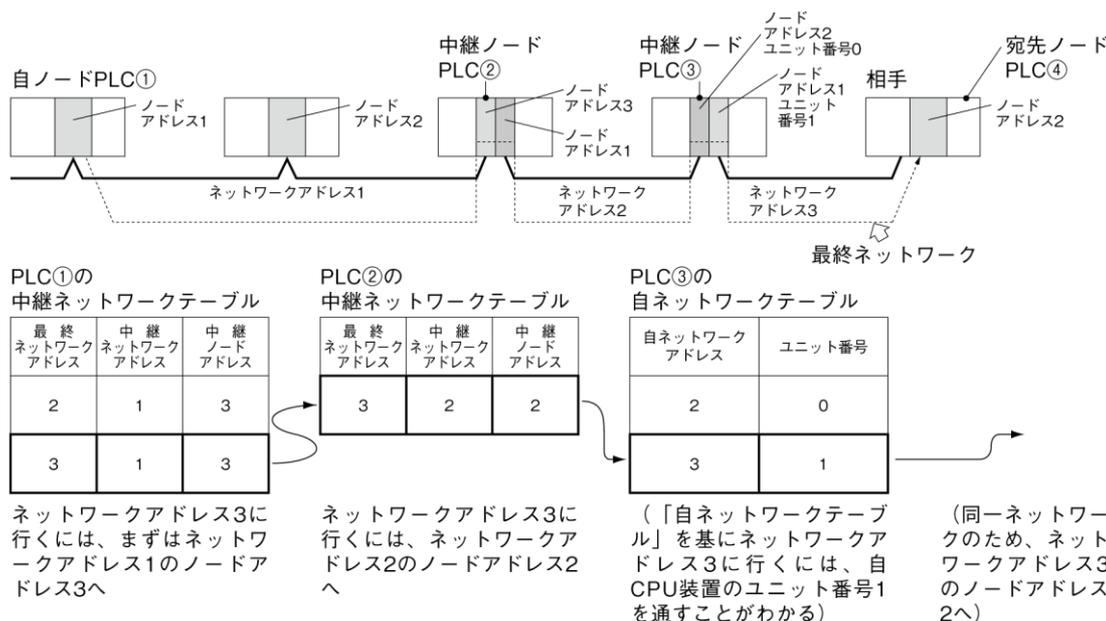


ユニット番号は、DeviceNet ユニットなどの各通信ユニットの前面のロータリスイッチで設定した値 (0~15) です。ネットワークアドレスは、同ユニットが接続されているネットワークのアドレス (1~127) です。ルーチングテーブルを作成するときに設定します。

●中継ネットワークテーブル

自 PLC には接続されていない、目的とするネットワーク (最終ネットワーク) と、そこへ至る経路の最初の中継点 (まず行くべきところ) のネットワークアドレスとノードアドレスとの対応表です。この中継点をたどっていく形で、最終ネットワークへ至ります。

例)



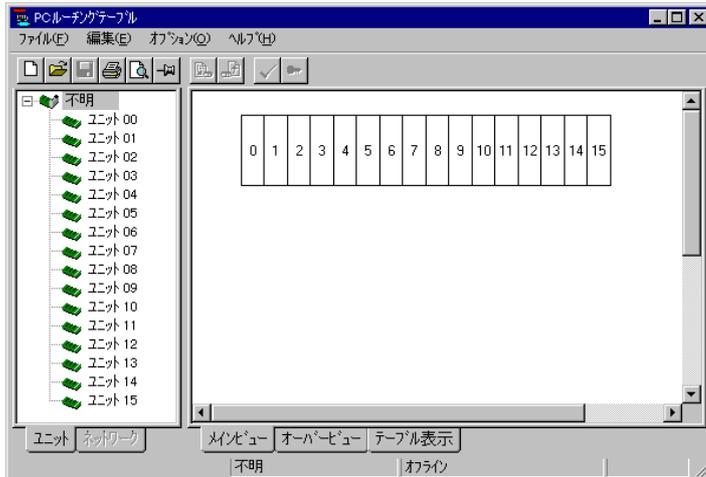
最終ネットワークアドレス：最終的な宛先のネットワークのアドレス (1~127)  
 中継ネットワークアドレス：最終ネットワークまでの最初の中継点のネットワークのアドレス (1~127)  
 中継ノードアドレス：最終的な宛先のネットワークまでの最初の中継点のノードアドレス

## ルーチングテーブルの作成手順

CX-Programmer 中の CX-Net のルーチングテーブルの作成/転送機能を使用して、以下のような手順でルーチングテーブルを作成します。

詳細は、CX-Net のオペレーションマニュアルを参照してください。

- 1 [スタート] | [プログラム] | [Omron] | [CX-Server] | [CX-Net ネットワークコンフィギュレーションツール] を選択し、CX-Net を起動します。
- 2 [ルーチングテーブル] メニューから [編集] | [FINS ローカル] を選択します。次のような [PC ルーチングテーブル] ウィンドウが表示されます。



- 3 [テーブル表示] タブを選択します。次のようなテーブルが表示されます。



- 4 左側のテーブルで、自ネットワークテーブルを作成します。ユニット番号と自ネットワークアドレスの対応を入力します。
- 5 右側のテーブルで、中継ネットワークテーブルを作成します。最終ネットワークアドレスと中継ネットワークアドレスと中継ノードアドレスの対応を入力します。
- 6 作成したルーチングテーブルを保存します。
- 7 オンライン接続し、ルーチングテーブルを読み出し、転送します。

**参 考**

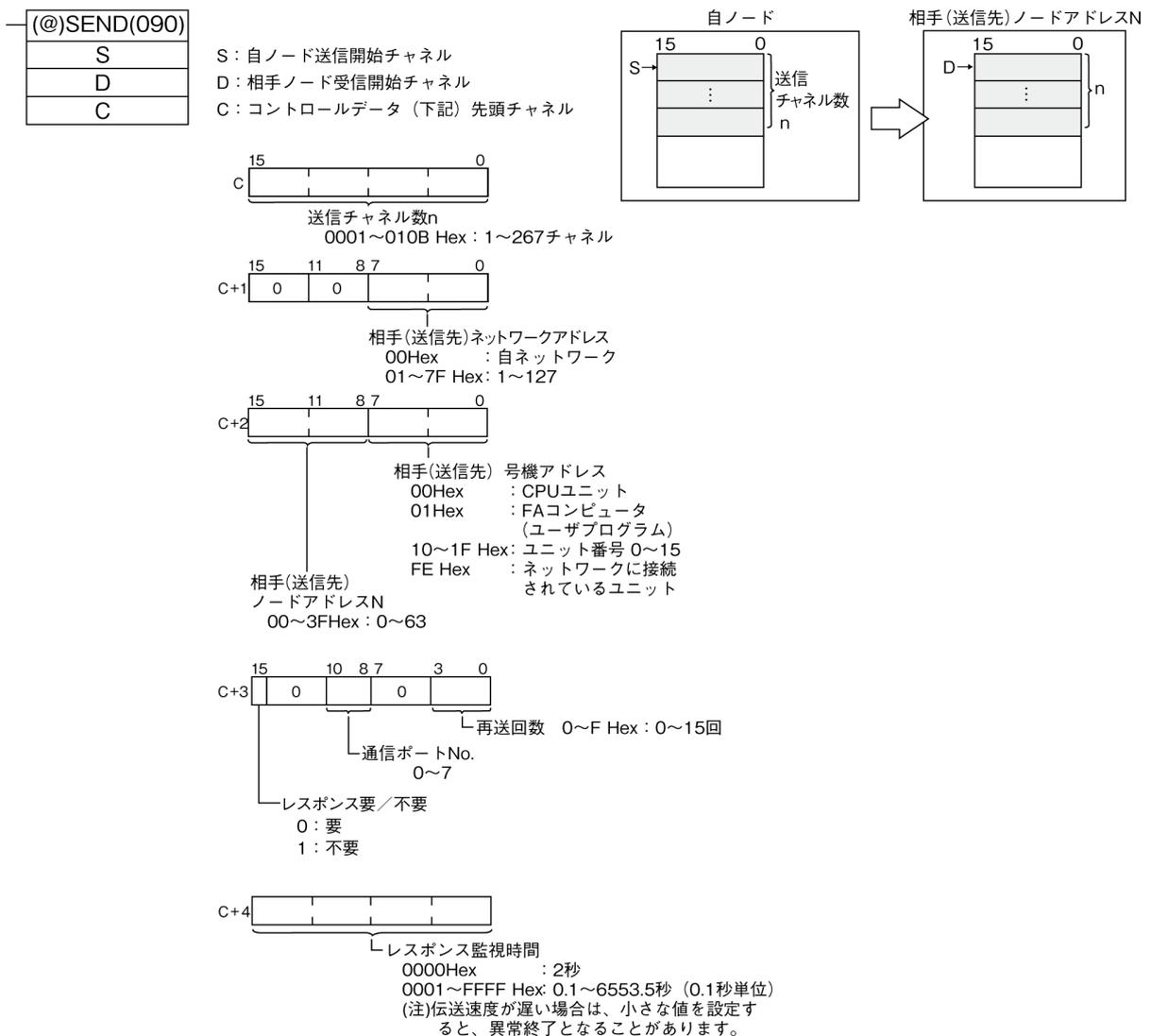
DeviceNet ユニットのルーティングテーブルに登録するには、CX-Programmer Ver.2.1 以降をご使用ください。

ただし、CX-Programmer Ver.2.0 以前でも登録可能です。その場合は、CX-Net でルーティングテーブルを作成するとき、ネットワーク種別として、「DeviceNet」がリストに表示されません。そこで表示されているいずれかのネットワーク種別 (CLK、SLK など) を選択してください (ルーティングテーブルへの DeviceNet ユニットの登録は可能です)。

**■ データ送受信の命令**

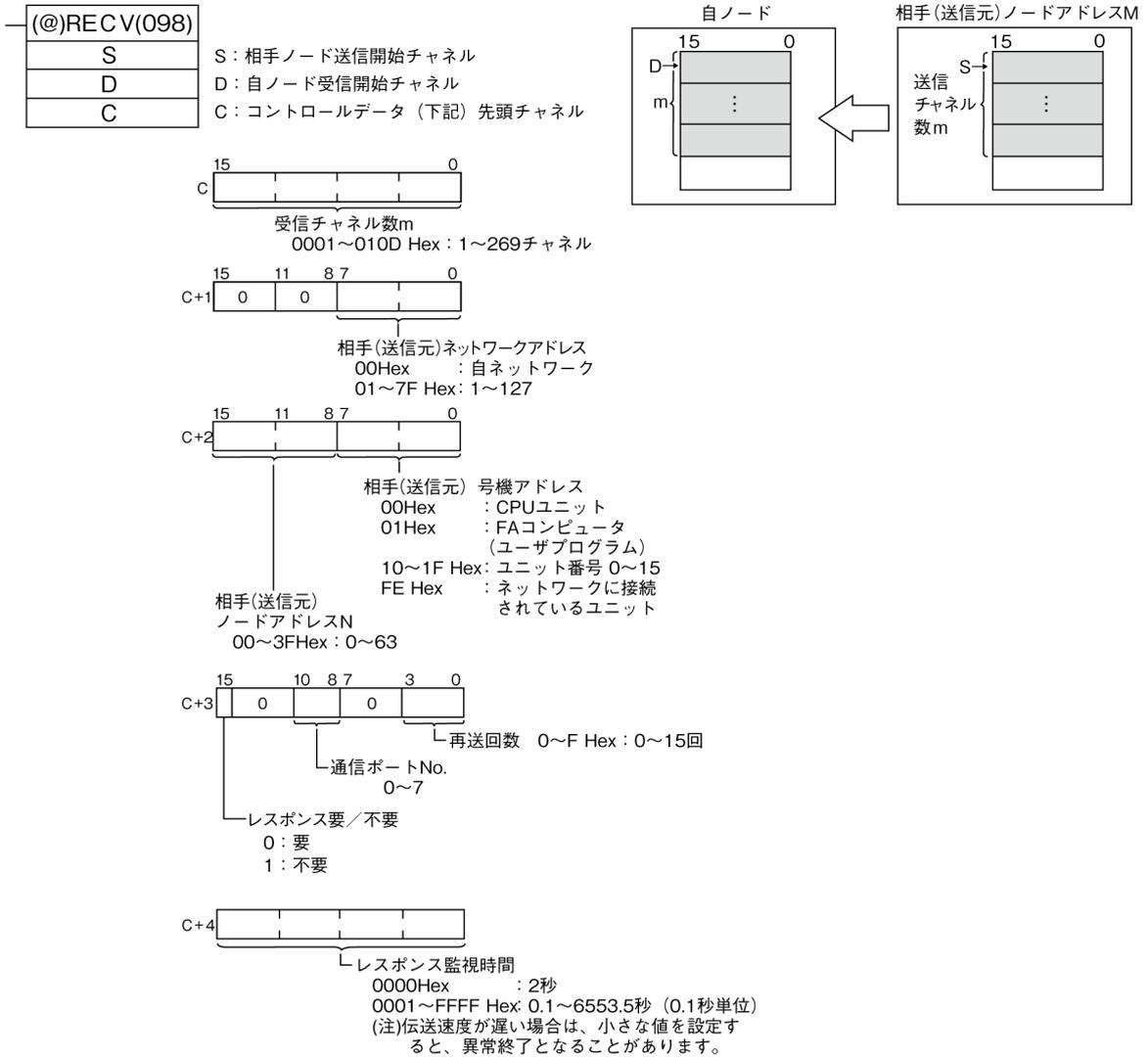
● SEND 命令

自ノードの S から n 分のデータを、アドレス N のノードの D 以降に送信します。



●RECV 命令

ノードアドレス M の S から m 分のデータを、自ノードの D 以降に受信します。

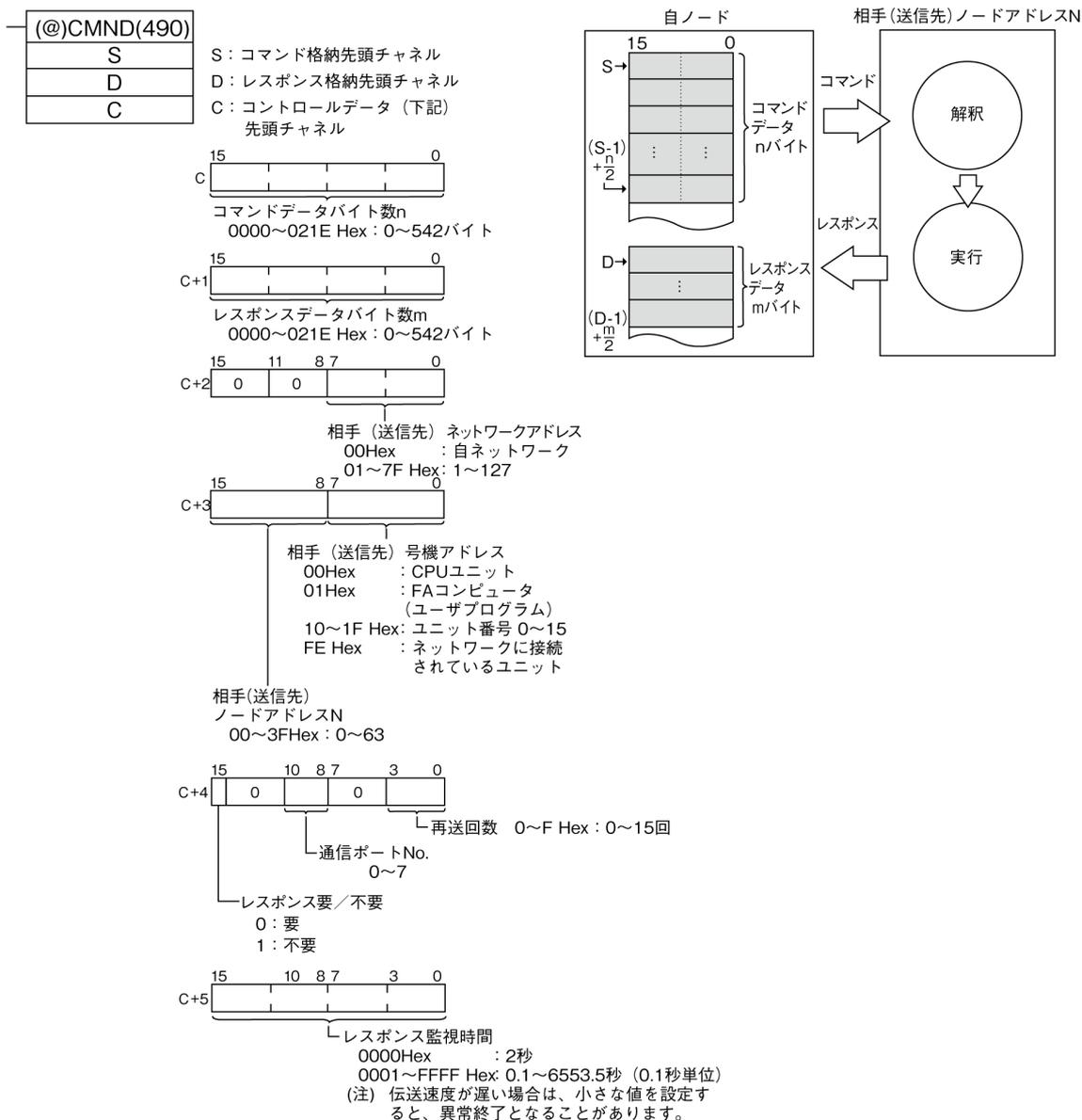


## ■任意の FINS コマンド発行用の命令

### ●CMND 命令

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

相手ノードがオムロン製高機能スレーブまたはオムロン製以外の DeviceNet 対応機器の場合、FINS コマンドのコマンドコードを「28 01」とすることで、DeviceNet 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。

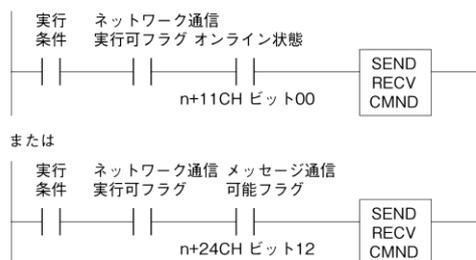
## ■SEND/RECV/CMND 命令の使い方

SEND/RECV/CMND 命令では、一般に次のように、

- 1) 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) と、
- 2) DeviceNet ユニット側の「オンライン状態フラグ」 (n+11CH ビット 00) または「メッセージ通信可能フラグ」 (n+24CH ビット 12)

の AND を入力条件とします。

注 : オンライン状態フラグとメッセージ通信可能フラグは、同じ動作をします。



### 通信フラグ

種類	フラグ名称	アドレス		内容																																
		チャンネル	ビット																																	
PLC 本体側のフラグ	ネットワーク通信実行可フラグ	A202	<table border="1" style="font-size: small;"> <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>→</td><td>→</td><td>→</td><td>→</td><td>→</td><td>→</td><td>→</td><td>→</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	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 border="1" style="font-size: small;"> <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>→</td><td>→</td><td>→</td><td>→</td><td>→</td><td>→</td><td>→</td><td>→</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	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。
- ・メッセージ通信可能フラグは、次の条件で ON/OFF します。また、このフラグとマスタユニット全面の NS LED は、次のような関係になっています。

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



## 通信命令終了コード

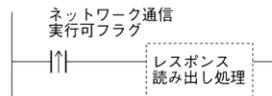
ネットワーク通信命令実行終了時の状態が終了コード（FINS の終了コード）として、下記のチャンネルに反映されます。ネットワーク通信命令実行中は 00 または 0000 Hex となり、ネットワーク通信命令実行終了時に反映されます。

チャンネル	内容
A203	ポート 0 の通信命令終了コード
5	5
A210	ポート 7 の通信命令終了コード

注：CJ シリーズの場合は、SEND/RECV/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。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。



## 送受信データエリア

SEND/RECV 命令を使用して送受信できるデータエリアは、PLC 本体の機種によって異なります。CJ シリーズ PLC で指定できるエリアは、以下のとおりです。

送受信データエリア	エリア範囲
CIO（入出力リレーなど）	0000～6143
内部補助リレーWR	W000～W511
保持リレー	H000～H511
特殊補助リレー	A000～A959（*1）
タイマ	T0000～T4095
カウンタ	C0000～C4095
データメモリ	D00000～D32767
拡張データメモリ	E00000～E32767（*2）

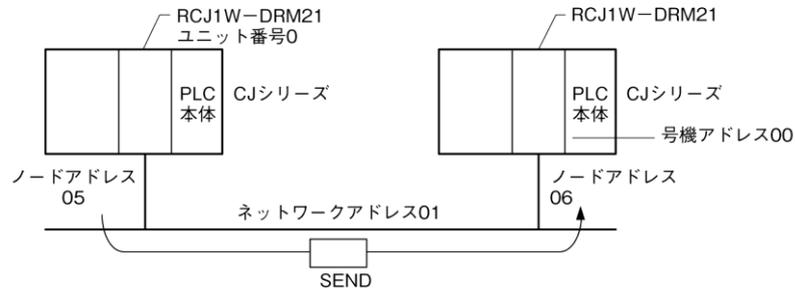
\*1：特殊補助リレーA000～A447 への書き込みは行われません。

\*2：拡張データメモリは、最大 13 バンクまで使用できます。拡張データメモリの有無、バンク数については、ご使用の PLC 本体機種のユーザーズマニュアルを参照してください。

**お願い** 送受信エリアは、使用する PLC 機種のエリアの上限を超えないように設定してください。

## プログラム例

## 例 1 : SEND 命令によるデータ送信



## ●動作

- DeviceNet ユニット 1 (ノードアドレス 05) 側の PLC 本体の D01000~D01004 (5CH 分) のデータを DeviceNet ユニット 2 (ノードアドレス 06) 側の PLC 本体の D03000~D03004 へ送信します。
- SEND 命令が異常終了した場合は、終了コードを D00006 に格納して、データ送信を再実行します。

## ●コマンドの詳細

[SEND S D C]

SD01000 : 自ノード (送信元) 送信開始 CH 番号

DD03000 : 相手ノード (送信先) 受信開始 CH 番号

CD00000+0 : 0005 Hex 送信 CH 数

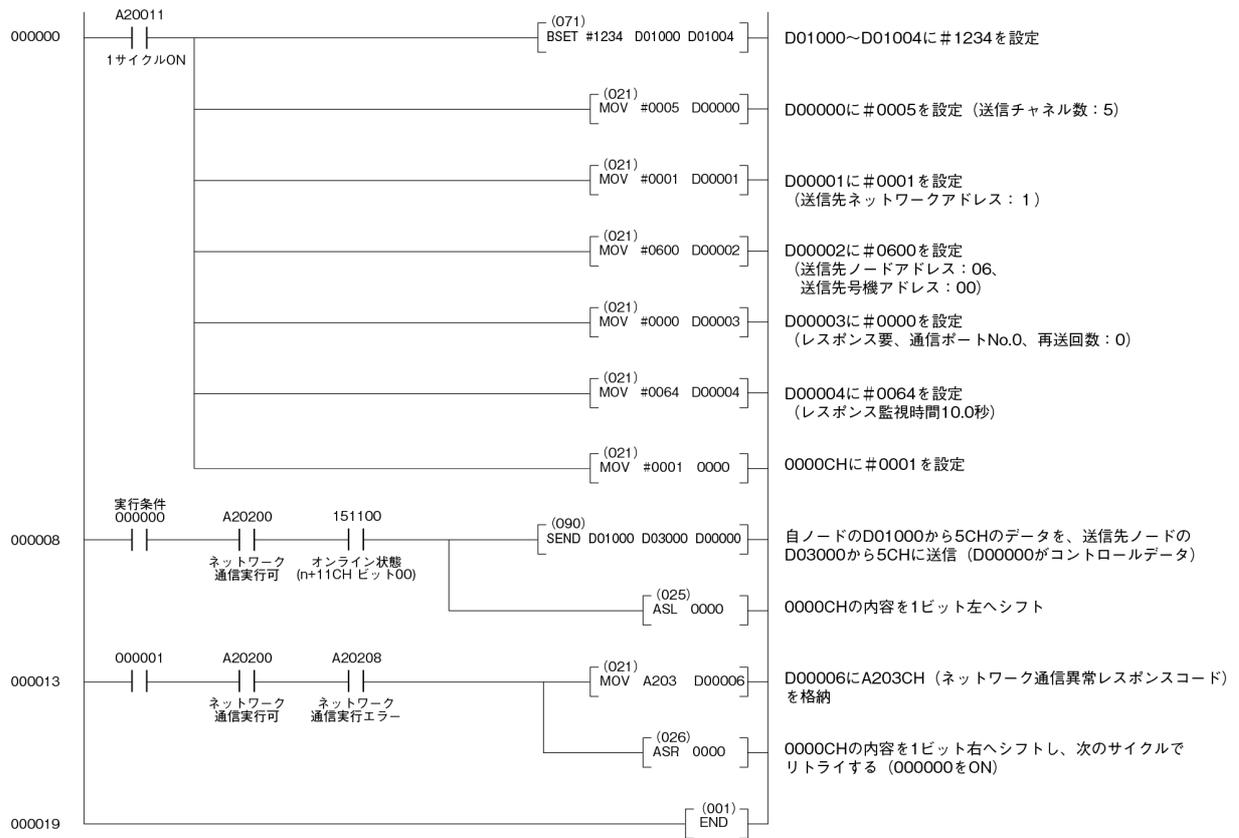
+1 : 0001 Hex 相手 (送信先) ネットワークアドレス

+2 : 0600 Hex 相手 (送信先) ノードアドレス 06 Hex、  
相手 (送信先) 号機アドレス 00 Hex (PLC 本体)

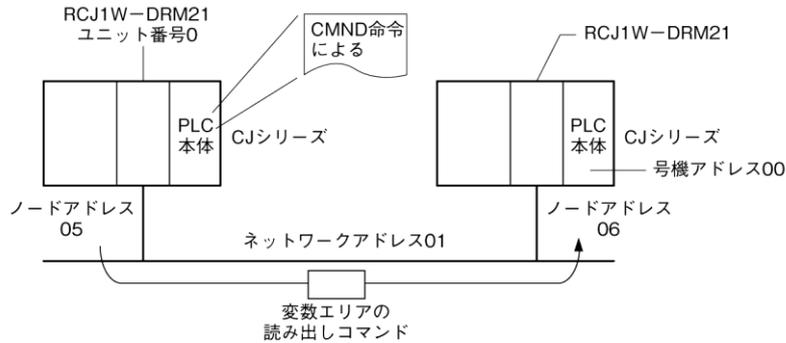
+3 : 0000 Hex レスポンス要、通信ポート No. 0、再送回数 0 Hex

+4 : 0064 Hex レスポンス監視時間

● プログラム例



## 例 2 : CMND 命令による FINS コマンド発行



## ●動作

- DeviceNet ユニット 1 (ノードアドレス 05) 側の PLC 本体から DeviceNet ユニット 2 (ノードアドレス 06) 側の PLC 本体の D01000～D01004 (5CH 分) のデータを読み出します。
- データの読み出しには、「変数エリアの読み出し」コマンド (01 01) を使用します。
- コマンドデータは DeviceNet ユニット 1 (ノードアドレス 05) 側の 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]

SD01000+0 : 0101 Hex コマンドコード

+1 : 8203 Hex コマンドパラメータ

+2 : E800 Hex //

+3 : 0005 Hex //

DD02000 : レスポンス格納先頭 CH 番号

CD00000+0 : 0008 Hex コマンドデータバイト数

+1 : 000E Hex レスポンスデータバイト数

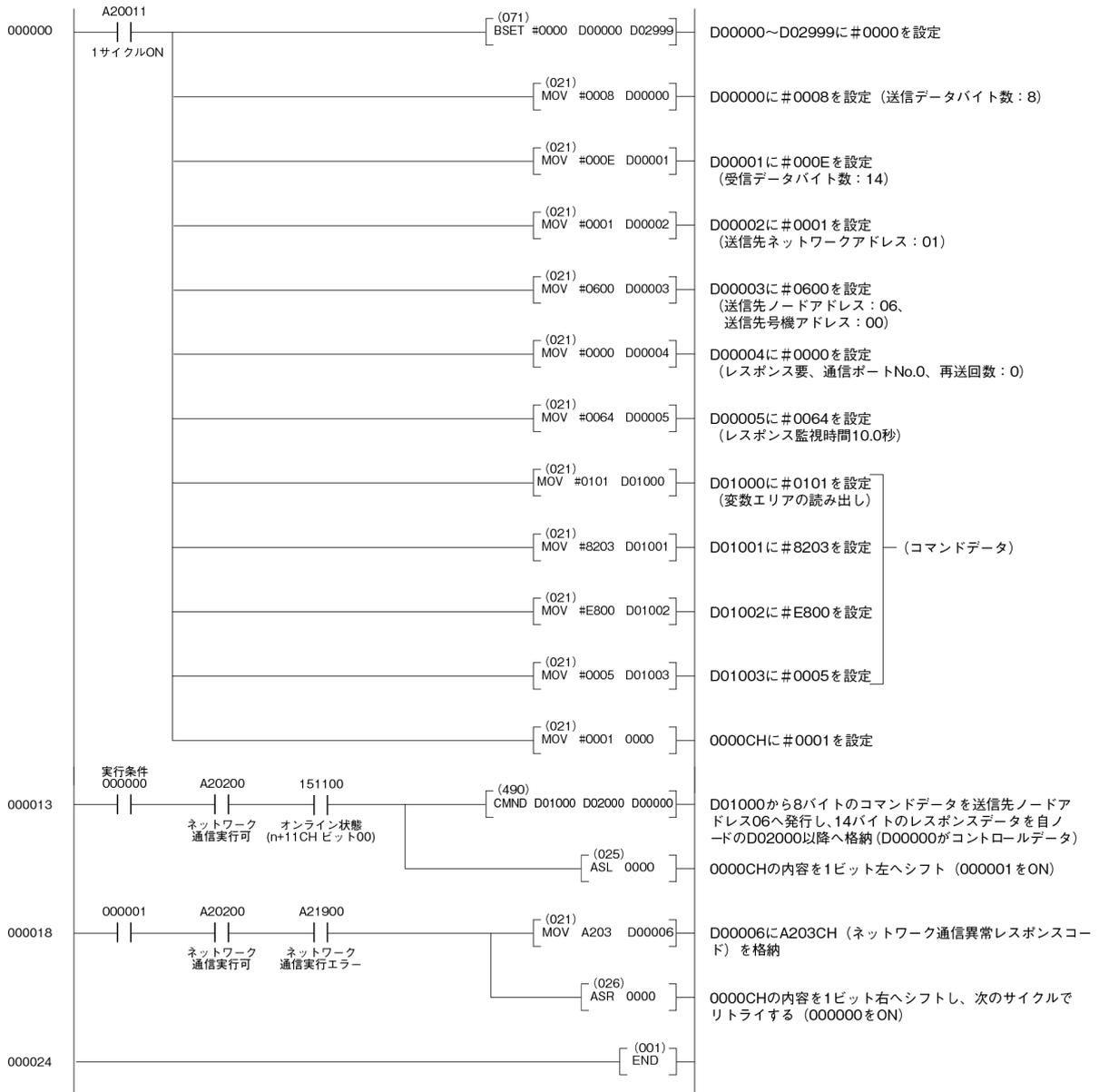
+2 : 0001 Hex 相手 (送信先) ネットワークアドレス

+3 : 0600 Hex 相手 (送信先) ノードアドレス 06 Hex、  
相手 (送信先) 号機アドレス 00 Hex (PLC 本体)

+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

● プログラム例



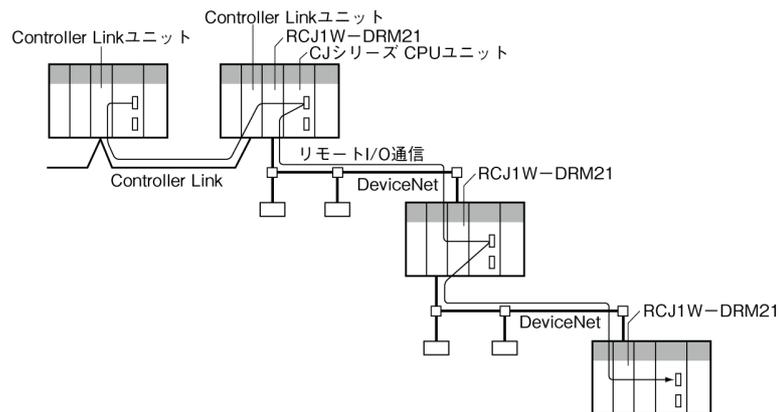
## ■FINS メッセージ通信のネットワークの階層越え（ネットワーク間接続）

RCJ1W-DRM21 の場合、DeviceNet ネットワークを、他の FA 用ネットワーク（Controller Link、SYSMAC LINK）および OA 用ネットワーク Ethernet と同様に扱い、ネットワークの階層越え（ネットワーク間接続）による FINS メッセージ通信を実行することが可能です。

DeviceNet 間の同種ネットワーク間接続、および DeviceNet と他ネットワークとの異種ネットワーク間接続が可能です。

注：Explicit メッセージ通信では、ネットワークの階層越え（ネットワーク間接続）はできません。

### DeviceNet ネットワークを含む最大 3 階層越えが可能



ネットワークの階層越え（ネットワーク間接続）をする場合、各ネットワーク上の PLC の CPU ユニットに対して、ルーティングテーブル（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）を登録する必要があります。

## 6-4 Explicit メッセージの送信

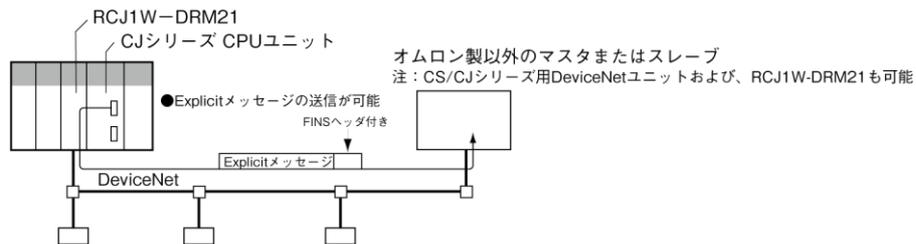
RCJ1W-DRM21 では、Explicit メッセージの送信を行うことができます。

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。

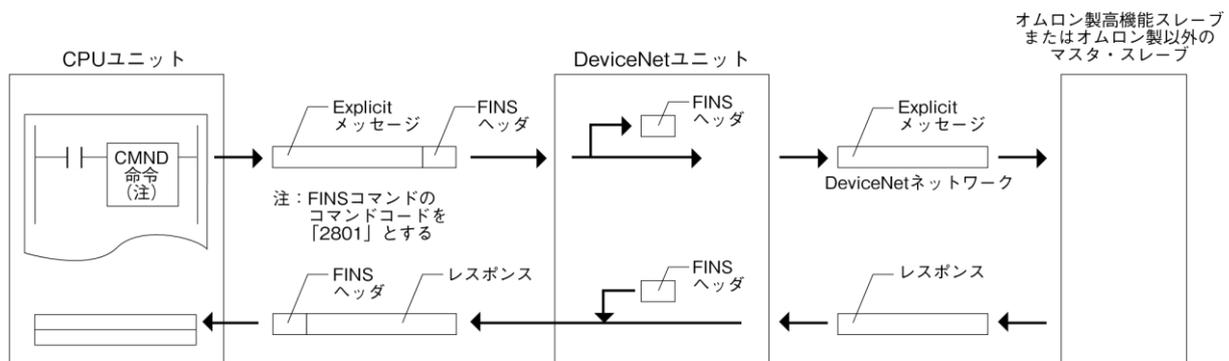
- ・ オムロン製以外のマスタまたはスレーブ
- ・ CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 装着の PLC

例)

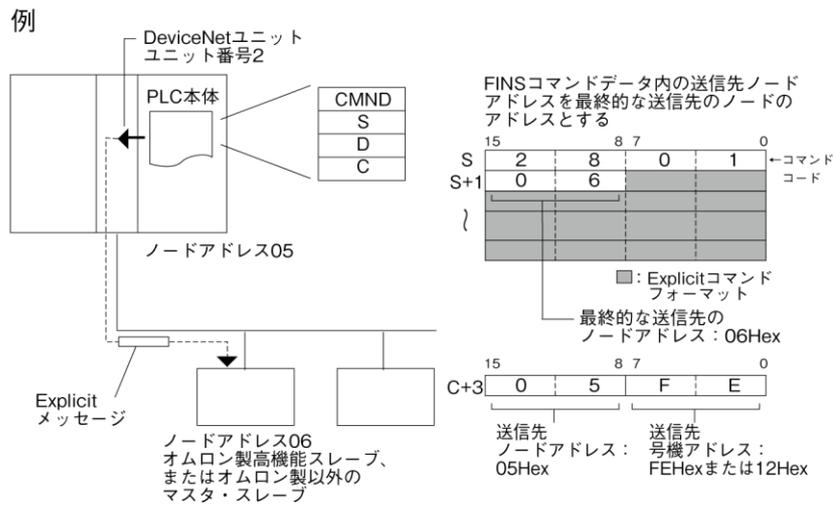
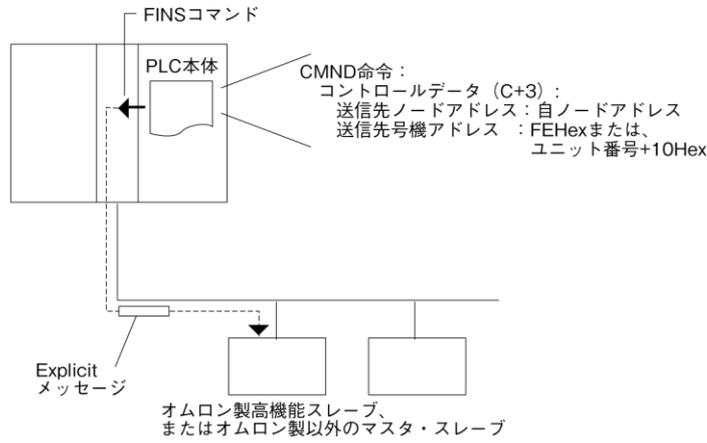


### ■ Explicit メッセージの送信

メッセージの送信先が、オムロン製の高機能スレーブや、オムロン製以外のマスタ・スレーブの場合、次のように FINS コマンド「2801」を使って、DeviceNet ユニットに Explicit メッセージを送信させることができます。



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（オムロン製高機能スレーブ、またはオムロン製以外のマスタ・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。

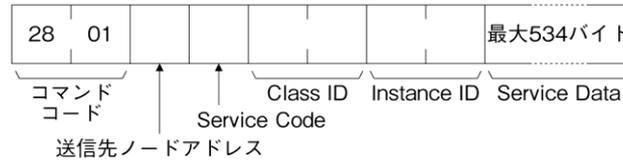


**お願い** 送信先のスレーブのタイプによって、メッセージを受信しそこねる場合がありますので、Explicitメッセージを送信する場合、必ずリトライ処理をするようにしてください。

Explicit メッセージ送信 28 01
------------------------

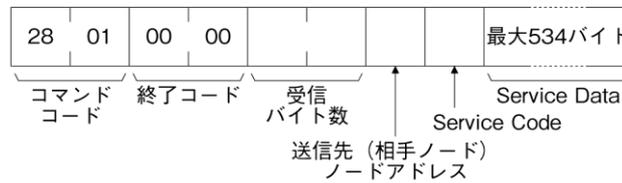
指定したクラスに対して、DeviceNet Explicit メッセージを発行し、レスポンスを受信します。

●コマンドフォーマット

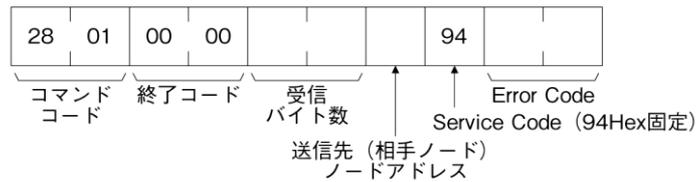


●レスポンスフォーマット

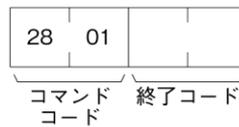
- 発行した Explicit メッセージに対して、正常レスポンスが返った場合



- 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ノードアドレスを指定します。

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

[Service Code] (コマンド、レスポンス)

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

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

[Class ID] (コマンド)

Explicit メッセージの送信先のクラス ID を指定します。

[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)

DeviceNet 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、オムロン製以外のスレーブに対して、DeviceNet 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 DeviceNet 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。
- DeviceNet マスタユニットが Explicit メッセージを受信した場合は、メッセージに応じたレスポンスを自動的に返信します。

### 参 考

- Explicit メッセージのパラメータ詳細については、DeviceNet 仕様書をご覧ください。
- DeviceNet 仕様書の入手については、ODVA へお問い合わせください。  
Home Page : <http://www.odva.org/>

## ■CMND 命令による Explicit メッセージの発行方法

RCJ1W-DRM21 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 2801Hex 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 2801Hex 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

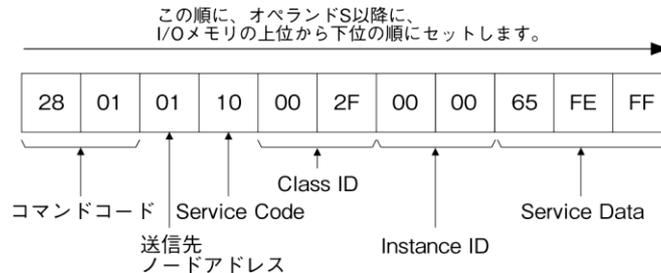
D: レスポンス格納先頭 CH 番号

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

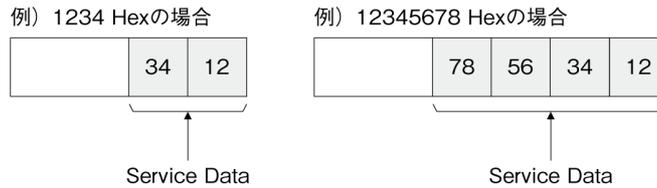
	ビット 15	08 07	00	
S+0	28	01		FINS コマンドコード
S+1	01		10	ノードアドレス、Service Code
S+2	00		2F	Class ID
S+3	00		00	Instance ID
S+4	65		FE	Service Data
S+n	FF		00	Service Data

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。

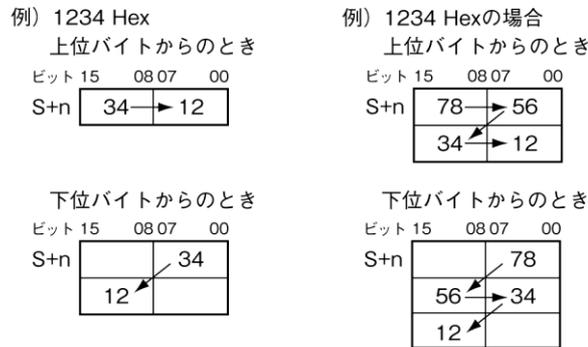
**お願い**

- 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

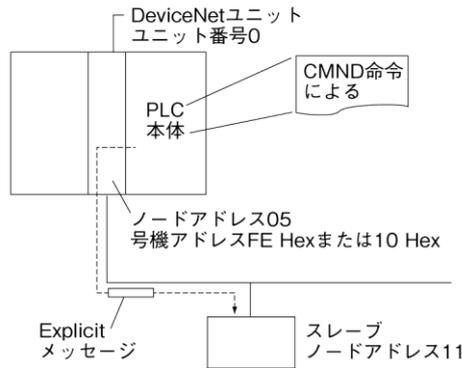


そのため、CMND 命令のオペランド S 以降には、以下のようにセットします。



- 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。

## 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 01）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

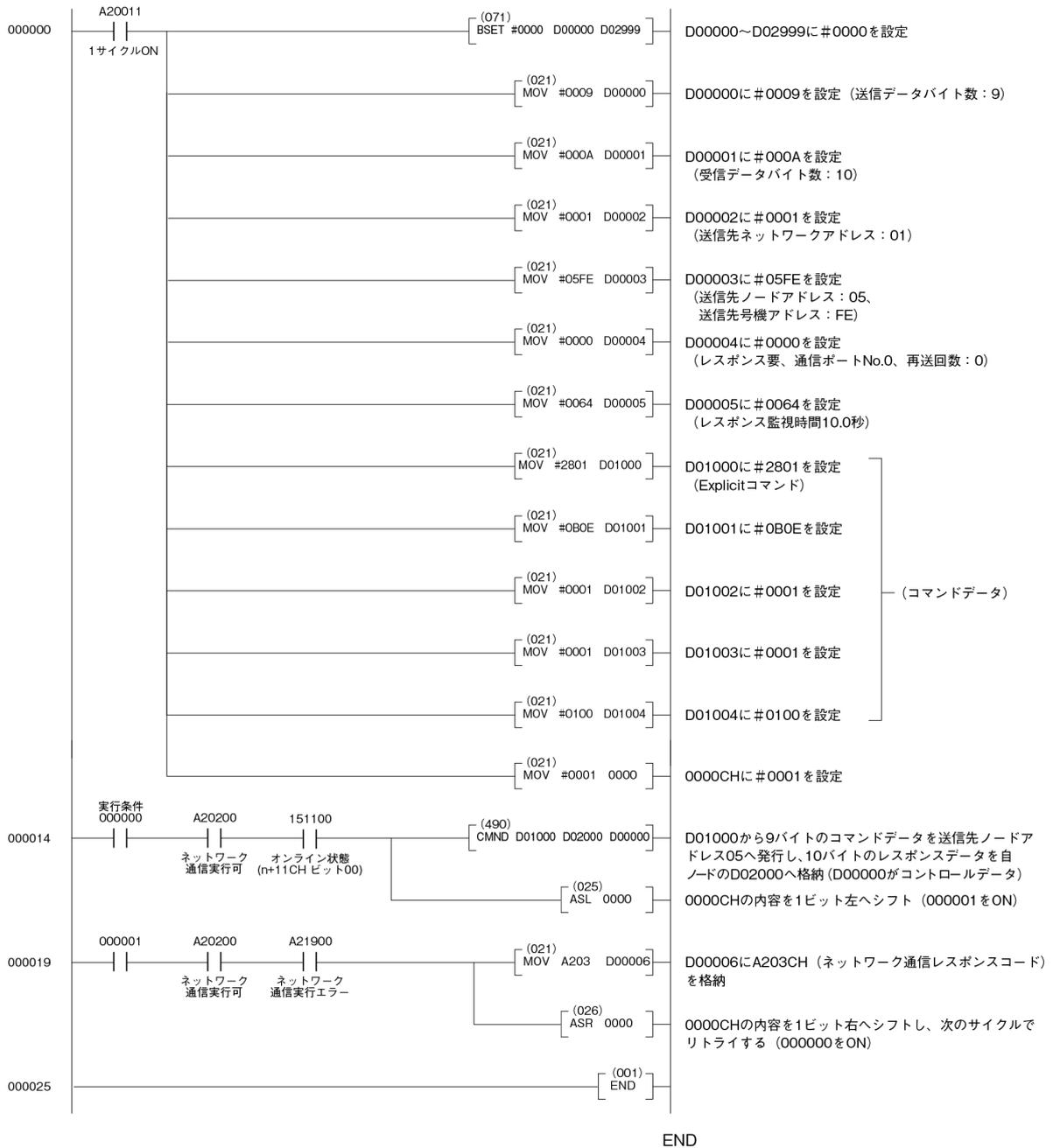
[ CMND S D C ]

S	D01000	+0	:2801 Hex	コマンドコード
		+1	:0B0E Hex	スレーブノードアドレス 11、 ServiceCode 0E Hex
		+2	:0001 Hex	ClassID 0001 Hex
		+3	:0001 Hex	InstanceID 0001 Hex
		+4	:0100 Hex	AttributeID 01 Hex
D	D02000			:レスポンス格納先頭 CH 番号
C	D00000	+0	:0009 Hex	コマンドデータバイト数
		+1	:000A Hex	レスポンスデータバイト数
		+2	:0001 Hex	相手(送信先)ネットワークアドレス 1
		+3	:05FE Hex	相手(送信先)ノードアドレス 5、 相手(送信先)号機アドレス FE Hex(10Hex でも 可)
		+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	:2801 Hex	
	+1	:0000 Hex	
	+2	:0004 Hex	
	+3	:0B8E Hex	レスポンス元ノードアドレス 11(0BHex) 正常終了 8EHex
	+4	:2F00 Hex	ベンダーコードが上位→下位の順で格納される

● プログラム例



## 6-5 Explicit メッセージの受信

RCJ1W-DRM21 では、PLC オブジェクトを実装しています。PLC オブジェクト宛てのメッセージを受信し、CPU ユニット宛てのサービス処理をして、レスポンスを返します。

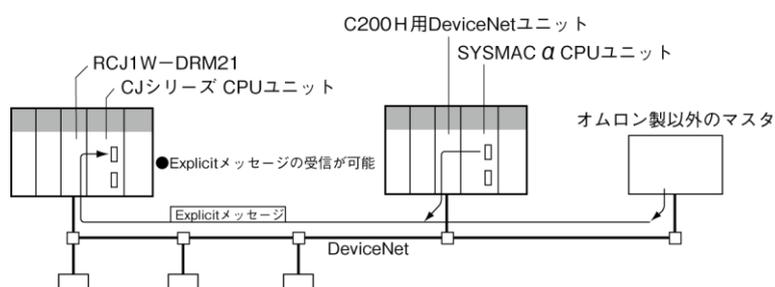
PLC オブジェクトが提供するサービスは、以下のとおりです。

- CPU ユニットのステータスの読み書き
- CPU ユニットの I/O メモリの読み書き

Explicit メッセージの送信元としては、以下が可能です。

- オムロン製以外のマスタ
- CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 装着の PLC

例)



## ■PLC オブジェクトのサービス一覧

PLC オブジェクトが提供するサービスは以下のとおりです。

### ●CPU ユニット宛てステータス読み／書き

分類	Service Code	Class ID	Instance ID	Request Service Data	内容
CPU ユニットの各種情報の読み出し	0E Hex	2FHex	00Hex	Attribute ID=64Hex	CPU ユニットの動作モードを読み出します。
				Attribute ID=65Hex	CPU ユニットの運転停止異常または運転継続異常の発生有無を読み出します。
				Attribute ID=66Hex	CPU ユニットの形式を読み出します。
CPU ユニットへの書き込み	10Hex			Attribute ID=64Hex、Attribute Value	CPU ユニットの動作モードを変更します。
				Attribute ID=65Hex、Attribute Value	異常解除操作をします。
CPU ユニット詳細ステータスの読み出し	40Hex			なし	<p>CPU ユニットの詳細ステータスを読み出します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・運転状態：停止状態、運転状態、CPU 待機中</li> <li>・動作モード：「プログラム」モード、「モニタ」モード、「運転」モード</li> <li>・運転停止異常情報：メモリ異常、I/O バス異常、システム異常などの各エラーフラグ</li> <li>・運転継続異常：I/O 照合異常、電池異常などの各エラーフラグ</li> <li>・メッセージ有無：CPU ユニット内で MSG 命令実行時のメッセージ No.</li> <li>・故障コード：最も重みの高い発生中の故障コード</li> <li>・異常メッセージ：CPU ユニット内で FAL/FALS 命令実行で格納するメッセージ</li> </ul>

### ●CPU ユニットの I/O メモリの読み／書き

分類	Service Code	Class ID	Instance ID	Request Service Data	内容
バイトデータリード	1CHex	2FHex	エリア種別を指定 (01Hex ~14Hex)	アドレス、読み出しバイト数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指定ノードのデータを、バイト単位で読み出します。チャンネルデータは、上位バイト (H) → 下位バイト (L) の順で読み出されます。</li> <li>・読み出しデータの最大データ量は、200 バイトです。</li> </ul>
チャンネルデータリード	1DHex			アドレス、読み出し CH 数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指定ノードのデータを、チャンネル単位で読み出します。チャンネルデータは、下位バイト (L) → 上位バイト (H) の順で読み出されます。</li> <li>・読み出しデータの最大データ量は、100 ワードです。</li> </ul>
バイトデータライト	1EHex			アドレス、チャンネルデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指定ノードに、データをバイト単位で書き込みます。チャンネルデータは、上位バイト (H) → 下位バイト (L) の順で指定します。</li> <li>・書き込みデータの最大データ量は、200 バイトです。</li> </ul>
チャンネルデータライト	1FHex			アドレス、チャンネルデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・指定ノードに、データをチャンネル単位で書き込みます。チャンネルデータは、下位バイト (L) → 上位バイト (H) の順で指定します。</li> <li>・書き込みデータの最大データ量は、100 ワードです。</li> </ul>

以下に、受信可能な Explicit メッセージの各コマンド／レスポンスを示します。

注：次ページ以降の、コマンドおよびレスポンスフォーマットの説明において、すべて、

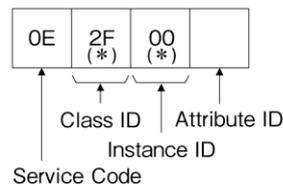


が 1 バイトを表わしています。

## CPU ユニットの各種情報の読み出し（Service Code : 0EHex）

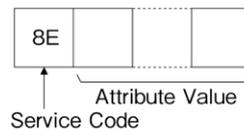
CPU ユニットの各種の情報（動作モード、運転停止／運転継続異常の有無、CPU ユニット形式）を読み出します。

### ●コマンドフォーマット



注：（\*）ボディフォーマットは 8 ビット、16 ビットどちらにも対応しています。

### ●レスポンスフォーマット



### ●パラメータ詳細

[Service Code]（コマンド、レスポンス）

コマンドでは、0E Hex を指定します。

レスポンスでは、最上位ビットが ON になり、8E Hex が返されます。

[Class ID]（コマンド）

2F Hex 固定です。

[Instance ID]（コマンド）

00 Hex 固定です。

[Attribute ID]（コマンド）

Attribute ID によって、読み出す情報を指定します。Attribute ID の内容は以下のとおりです。

Attribute ID	内容	Attribute Value のサイズ
64Hex	CPU ユニットの動作モード	1 ワード (2 バイト)
65Hex	CPU ユニットの異常有無	1 ワード (2 バイト)
66Hex	CPU ユニット形式	22 バイト

- CPU ユニットの動作モード（Attribute ID=64Hex 時）  
CPU ユニットの動作モードを読み出します。
- CPU ユニットの異常有無（Attribute ID=65Hex 時）  
CPU ユニットの運転停止異常または運転継続異常の有無を読み出します。
- CPU ユニット形式（Attribute ID=66Hex 時）  
CPU ユニット形式を読み出します。

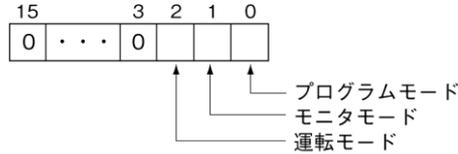
[読み出しデータ] (レスポンス)

指定された情報が順に、返されます。

- CPU ユニットの動作モード (Attribute ID=64Hex 時)

CPU ユニットの動作モードが 1 ワード (2 バイト) の 16 進数で返されます。

0001Hex : 「プログラム」モード、0002Hex : 「モニタ」モード、0004Hex : 「運転」モード

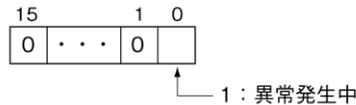


注 : 上記動作モードのコードは、1 ワード (2 バイト) 単位のデータのため、このコードの下位バイト (L) → 上位バイト (H) の順 (例 : プログラムモードの場合、01Hex → 00Hex の順) で返信されます。

- CPU ユニットの異常有無 (Attribute ID=65Hex 時)

CPU ユニットの運転停止異常または運転継続異常の有無が 1 バイト (2 桁) の 16 進数で返されます。

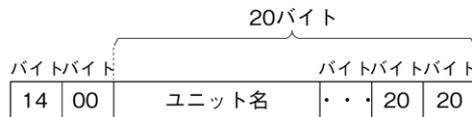
01Hex : 異常発生中、00Hex : 異常なし



- CPU ユニット形式 (Attribute ID=66Hex 時)

CPU ユニットの形式が ASCII コードで返されます。

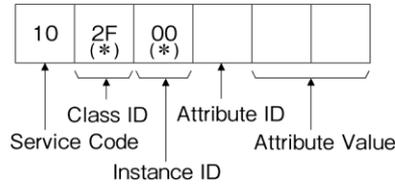
サイズ : 2 バイト (1400Hex 固定) + 形式 : 20 バイト固定。使用しないエリアは 20Hex (スペース) で埋められて返されます。



## CPU ユニットへの書き込み (Service Code : 10Hex)

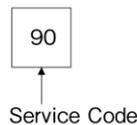
CPU ユニットの各種の情報 (動作モード、異常解除) を書き込みます。

### ●コマンドフォーマット



注 : (\*) ボディフォーマットは 8 ビット、16 ビットどちらにも対応しています。

### ●レスポンスフォーマット



### ●パラメータ詳細

[Service Code] (コマンド、レスポンス)

コマンドでは、10 Hex を指定します。

レスポンスでは、最上位ビットが ON になり、90 Hex が返されます。

[Class ID] (コマンド)

2F Hex 固定です。

[Instance ID] (コマンド)

00 Hex 固定です。

[Attribute ID] (コマンド)

Attribute ID によって、書き込む情報を指定します。内容は以下のとおりです。

Attribute ID	内容	Attribute Value のサイズ
64Hex	CPU ユニットの動作モード	1 ワード (2 バイト)
65Hex	CPU ユニットの異常解除	1 ワード (2 バイト)

#### • CPU ユニットの動作モード (Attribute ID=64Hex 時)

CPU ユニットの動作モードを変更します。

Attribute Value の内容は以下のとおりです。

0001Hex : 「プログラム」モード、0002Hex : 「モニタ」モード、0004Hex : 「運転」モード

注 : 上記動作モードの指定コードは、1 ワード (2 バイト) 単位のデータのため、上記コードの下位バイト→上位バイトの順で (例 : プログラムモードの場合は、01Hex→00Hex の順で) 指定します。したがって、CMND 命令でオペランド S 以降にデータとしてセットする場合、上記コードの下位バイト→上位バイトを、I/O メモリ上の上位→下位の順にセットします。

・ CPU ユニットの異常解除 (Attribute ID=65Hex 時)

CPU ユニットの運転停止異常または運転継続異常の異常解除をします。

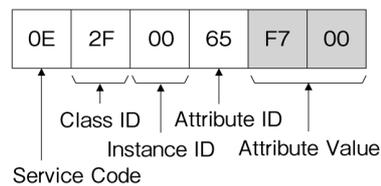
Attribute Value には、異常解除コードを設定します。

異常解除コードは、以下のとおりです。

故障コード (Hex)	解除の内容
FFFE	現異常解除 (最も優先順位の高い異常を解除します)
008B	割込タスク異常
009A	基本 I/O 異常
009B	PLC システム設定異常
02F0	INNER ボード継続異常
0300~035F	高機能 I/O ユニット異常
00A0~00A1	SYSBUS 異常
0500~055F	高機能 I/O ユニット設定異常
00E7	I/O 照合異常 ・登録 I/O テーブルと実 I/O テーブルが異なる場合 ・I/O ユニットが取外された、または追加された場合
00F7	電池異常
0200~020F	CS/CJ シリーズ用 CPU 高機能ユニット異常 (下 2 桁は異常のあるユニット番号の BCD) ・CS/CJ シリーズ用 CPU 高機能ユニット-CPU ユニット間のデータ転送時にパリティエラーが発生した場合 ・CS/CJ シリーズ用 CPU 高機能ユニットにウォッチドッグタイマ異常が発生した場合
0400~040F	高機能 CPU 設定異常 (下 2 桁は異常のあるユニット番号の BCD)
4101~42FF	システム異常 (FAL) : FAL 命令実行

注：異常解除コードは、1 ワード (2 バイト) 単位のデータのため、上記コードの下位バイト→上位バイトの順で指定します。したがって、CMND 命令でオペランド S 以降にデータとしてセットする場合、上記コードの下位バイト→上位バイトを、I/O メモリ上の上位→下位の順にセットします。

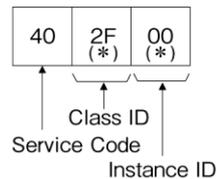
例) 電池異常 00F7Hex を指定する場合、以下のように、F7Hex→00Hex の順で指定します。



## CPU ユニットの詳細ステータスの読み出し (Service Code : 40Hex)

CPU ユニットの詳細ステータス (運転状態、動作モード、各運転停止異常、各運転継続異常など) を読み出します。

### ●コマンドフォーマット



注：(\*) ボディフォーマットは 8 ビット、16 ビットどちらにも対応しています。

### ●レスポンスフォーマット



### ●パラメータ詳細

[Service Code] (コマンド、レスポンス)

コマンドでは、40 Hex を指定します。

レスポンスでは、最上位ビットが ON になり、C0 Hex が返されます。

[Class ID] (コマンド)

2F Hex 固定です。

[Instance ID] (コマンド)

00 Hex 固定です。

[読み出しデータ] (レスポンス)

読み出しデータの内容は、以下のとおりです。Service Code の後に、以下の順で (上→下)、返されます。

運転状態
動作モード
運転停止異常情報 (L)
運転停止異常情報 (H)
運転継続異常情報 (L)
運転継続異常情報 (H)
メッセージ有/無 (L)
メッセージ有/無 (H)
故障コード (L)
故障コード (H)
異常メッセージ (16バイト)

#### ・運転状態

CPU ユニットの運転状態が 1 バイト (2 桁) の 16 進数で返されます。

00Hex : 停止状態、01Hex : 運転状態、80Hex : CPU 待機中

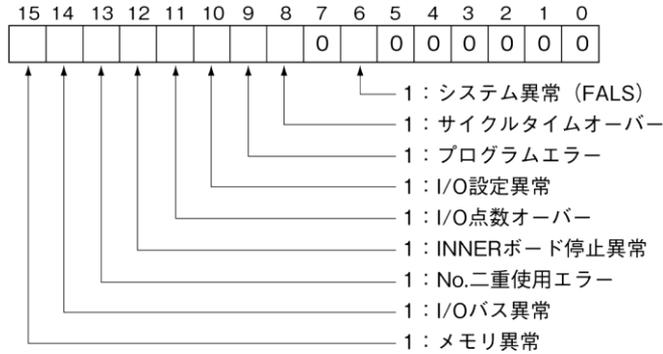
・動作モード

CPU ユニットの動作モードが 1 バイト (2 桁) の 16 進数で返されます。

00Hex : 「プログラム」モード、02Hex : 「モニタ」モード、04Hex : 「運転」モード

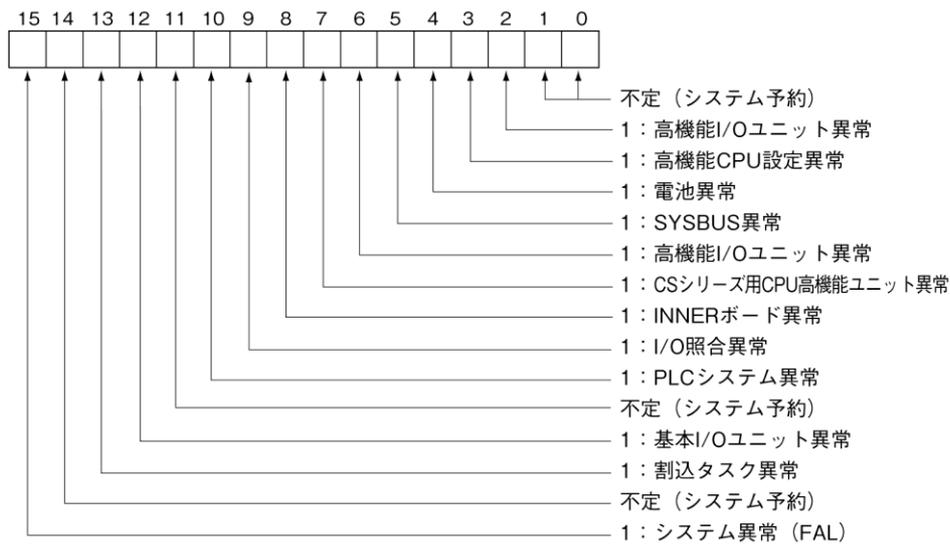
・運転停止異常情報

CPU ユニットの運転停止異常情報が 2 バイト (下位バイト (L) →上位バイト (H) の順) で返されます。



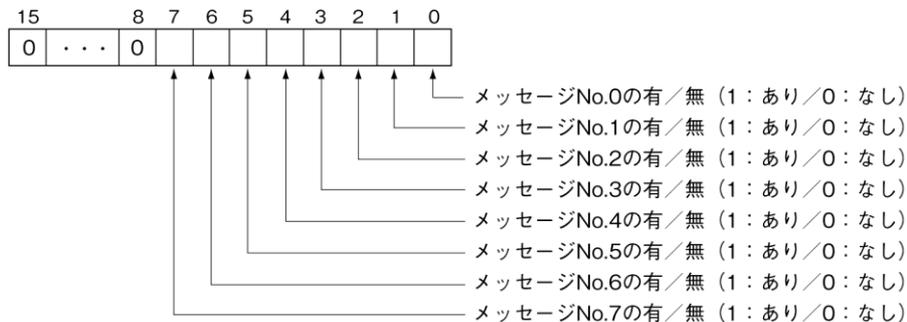
・運転継続異常情報

CPU ユニットの運転継続異常情報が 2 バイト (下位バイト (L) →上位バイト (H) の順) で返されます。



・メッセージ有/無

CPU ユニットで MSG 命令が実行されたときメッセージ No.該当ビットが ON となり、2 バイト (下位バイト (L) →上位バイト (H) の順) で返されます。



- 故障コード

コマンド実行時点で発生中の異常のうち、最も重みの高い故障コードが 2 バイトの 16 進数（下位バイト（L）→上位バイト（H）の順）で返されます。発生していない場合には 0000 となります。

注：故障コードの重みに関しては、「CS シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編」（SBCA-301）の第 11 章「異常とその処置」の 11-2-5 項「異常とその処置一覧」、または「CJ シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編」（SBCA-312）の第 11 章「異常とその処置」の 11-2-5 項「異常とその処置一覧」において、故障コードが重み順で記載されていますので、それを参照してください。

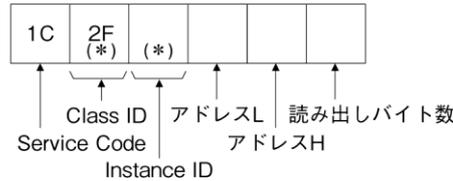
- 異常メッセージ

上記故障コードが、FAL 命令/FALS 命令実行時の故障コードで、しかも登録メッセージが存在する場合、そのメッセージが ASCII コードで 16 文字（バイト）返されます。登録メッセージが存在しない、または FAL 命令/FALS 命令で実行中でない場合は、ASCII コードで 20Hex(スペース)が 16 文字（バイト）返信されます。

## バイト データリード (Service Code : 1CHex)

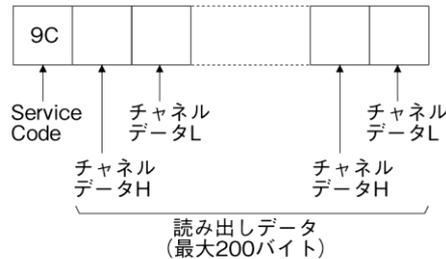
CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび RCJ1W-DRM21 が装着されている CPU ユニットの、任意の I/O メモリエリアのデータを読み出します。読み出されたチャンネルデータは、バイト単位のデータのため、レスポンスフォーマットとしては、上位バイト (H) → 下位バイト (L) の順で返されます。

### ●コマンドフォーマット



注：(\*) ボディフォーマットは 8 ビット、16 ビットどちらにも対応しています。

### ●レスポンスフォーマット



### ●パラメータ詳細

[Service Code] (コマンド、レスポンス)

コマンドでは、1C Hex を指定します。

レスポンスでは、最上位ビットが ON になり、9C Hex が返されます。

[Class ID] (コマンド)

2F Hex 固定です。

[Instance ID] (コマンド)

データを読み出すエリアの種別を、次のように指定します。

Instance ID	読み出し対象の CPU ユニットのエリア種別	チャンネル範囲
01Hex	CIO エリア	0000~6143
03Hex	DM エリア	D00000~D32767
04Hex	WR エリア	W000~W511
05Hex	HR エリア	H000~H511
08~14Hex	EM エリアバンク No.0~C	En_00000~En_32767 (n : 0~C)

[アドレス L、アドレス H] (コマンド)

データを読み出す先頭チャンネル番号を、次のように 16 進数で指定します。

アドレス (L) : 先頭チャンネル番号を 4 桁の 16 進数で表記したときの 下位 2 桁

アドレス (H) : 先頭チャンネル番号を 4 桁の 16 進数で表記したときの 上位 2 桁

[読み出しバイト数] (コマンド)

「読み出しデータ」のバイト数を、1 バイト (2 桁) の 16 進数で指定します。指定範囲は、01～C8 Hex (10 進数 1～200) です。

[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、16 進数で返されます。

[送信先 (相手ノード) ノードアドレス] (レスポンス)

レスポンスを返信した CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 のノードアドレスが、16 進数で返されます。

[読み出しデータ] (レスポンス)

指定されたエリア種別、チャンネル、バイト数のデータが、チャンネル H (上位バイト: ビット 8～15)、チャンネル L (下位バイト: ビット 0～7) の順で返されます。

「読み出しバイト数」で奇数を指定した場合は、最後の 1 バイトのデータは、チャンネル H になります。

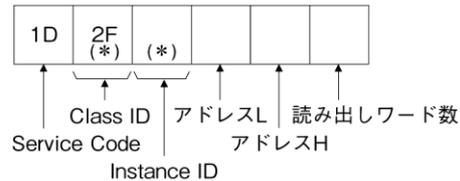
### ● 留意事項

実際に指定できる「アドレス L」、「アドレス H」、「読み出しバイト数」は、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 が装着されている CPU ユニットの機種や、エリア種別によって異なります。エリアの範囲からはみ出さないように指定してください。

## チャンネル データリード (Service Code : 1DHex)

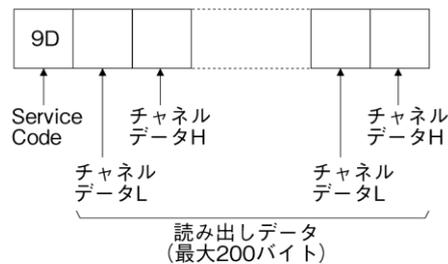
CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび RCJ1W-DRM21 が装着されている CPU ユニットの、任意の I/O メモリエリアのデータを読み出します。読み出されたチャンネルデータは、ワード単位のデータのため、レスポンスフォーマットとしては、下位バイト (L) → 上位バイト (H) の順で返されます。

### ●コマンドフォーマット



注：(\*) ボディフォーマットは 8 ビット、16 ビットどちらにも対応しています。

### ●レスポンスフォーマット



### ●パラメータ詳細

[Service Code] (コマンド、レスポンス)

コマンドでは、1D Hex を指定します。

レスポンスでは、最上位ビットが ON になり、9D Hex が返されます。

[Class ID] (コマンド)

2F Hex 固定です。

[Instance ID] (コマンド)

データを読み出すエリアの種別を、次のように指定します。

Instance ID	読み出し対象の CPU ユニットのエリア種別	チャンネル範囲
01Hex	CIO エリア	0000~6143
03Hex	DM エリア	D00000~D32767
04Hex	WR エリア	W000~W511
05Hex	HR エリア	H000~H511
08~14Hex	EM エリアバンク No.0~C	En_00000~En_32767 (n : 0~C)

[アドレス L、アドレス H] (コマンド)

データを読み出す先頭チャンネル番号を、次のように 16 進数で指定します。

アドレス (L) : 先頭チャンネル番号を 4 桁の 16 進数で表記したときの 下位 2 桁

アドレス (H) : 先頭チャンネル番号を 4 桁の 16 進数で表記したときの 上位 2 桁

[読み出しワード数] (コマンド)

「読み出しデータ」のワード数を、1 バイト (2 桁) の 16 進数で指定します。指定範囲は、01~64 Hex (10 進数 1~100) です。

[読み出しデータ] (レスポンス)

指定されたエリア種別、チャンネル、バイト数のデータが、チャンネル L (下位バイト: ビット 0~7)、チャンネル H (上位バイト: ビット 8~15) の順で返されます。

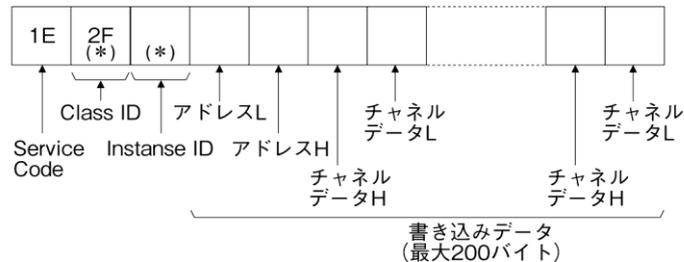
### ●留意事項

実際に指定できる「アドレス L」、「アドレス H」、「読み出しワード数」は、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 が装着されている CPU ユニットの機種や、エリア種別によって異なります。エリアの範囲からはみ出さないように指定してください。

## バイト データライト (Service Code : 1EHex)

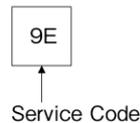
CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 が装着されている CPU ユニットの、任意の I/O メモリエリアにデータを書き込みます。書き込むチャンネルデータは、バイト単位のデータのため、コマンドフォーマットとしては、以下のように、上位バイト (H) → 下位バイト (L) の順で指定します。

### ●コマンドフォーマット



注：(\*) ボディフォーマットは 8 ビット、16 ビットどちらにも対応しています。

### ●レスポンスフォーマット



### ●パラメータ詳細

[Service Code] (コマンド、レスポンス)

コマンドでは、1E Hex を指定します。

レスポンスでは、最上位ビットが ON になり、9E Hex が返されます。

[Class ID] (コマンド)

2F Hex 固定です。

[Instance ID] (コマンド)

データを書き込むエリアの種別を、次のように指定します。

Instance ID	読み出し対象の CPU ユニットのエリア種別	チャンネル範囲
01Hex	CIO エリア	0000~6143
03Hex	DM エリア	D00000~D32767
04Hex	WR エリア	W000~W511
05Hex	HR エリア	H000~H511
08~14Hex	EM エリアバンク No.0~C	En_00000~En_32767 (n : 0~C)

[アドレス L、アドレス H] (コマンド)

データを書き込む先頭チャンネル番号を、次のように 16 進数で指定します。

アドレス (L) : 先頭チャンネル番号を 4 桁の 16 進数で表記したときの 下位 2 桁

アドレス (H) : 先頭チャンネル番号を 4 桁の 16 進数で表記したときの 上位 2 桁

[書き込みデータ] (コマンド)

指定されたエリア種別、チャンネルに書き込むデータを、チャンネル H (上位バイト: ビット 8~15)、チャンネル L (下位バイト: ビット 0~7) の順で指定します。

奇数バイトを指定した場合は、最後の 1 バイトのデータは、チャンネル H になります。

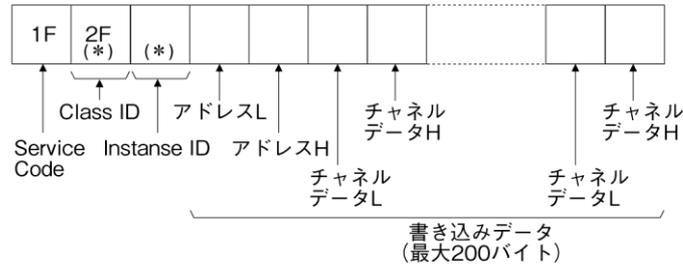
### ●留意事項

実際に指定できる「アドレス L」、「アドレス H」、「書き込みデータ」のバイト数は、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 が装着されている CPU ユニットの機種や、エリア種別によって異なります。エリアの範囲からはみ出さないように指定してください。

## チャンネル データライト (Service Code : 1FHex)

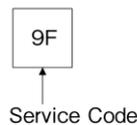
CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 が装着されている CPU ユニットの、任意の I/O メモリエリアにデータを書き込みます。書き込むチャンネルデータは、ワード単位のデータのため、コマンドフォーマットとしては、以下のように下位バイト (L) → 上位バイト (H) の順で指定します。

### ●コマンドフォーマット



注：(\*) ボディフォーマットは 8 ビット、16 ビットどちらにも対応しています。

### ●レスポンスフォーマット



### ●パラメータ詳細

[Service Code] (コマンド、レスポンス)

コマンドでは、1F Hex を指定します。

レスポンスでは、最上位ビットが ON になり、9F Hex が返されます。

[Class ID] (コマンド)

2F Hex 固定です。

[Instance ID] (コマンド)

データを書き込むエリアの種別を、次のように指定します。

Instance ID	読み出し対象の CPU ユニットのエリア種別	チャンネル範囲
01Hex	CIO エリア	0000~6143
03Hex	DM エリア	D00000~D32767
04Hex	WR エリア	W000~W511
05Hex	HR エリア	H000~H511
08~14Hex	EM エリアバンク No.0~C	En_00000~En_32767 (n : 0~C)

[アドレス L、アドレス H] (コマンド)

データを書き込む先頭チャンネル番号を、次のように 16 進数で指定します。

アドレス (L) : 先頭チャンネル番号を 4 桁の 16 進数で表記したときの 下位 2 桁

アドレス (H) : 先頭チャンネル番号を 4 桁の 16 進数で表記したときの 上位 2 桁

[書き込みデータ] (コマンド)

指定されたエリア種別、チャンネルに書き込むデータを、チャンネル L (下位バイト: ビット 0~7)、チャンネル H (上位バイト: ビット 8~15) の順で指定します。

### ● 留意事項

実際に指定できる「アドレス L」、「アドレス H」、「書き込みデータ」のワード数は、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットおよび、RCJ1W-DRM21 が装着されている CPU ユニットの機種や、エリア種別によって異なります。エリアの範囲からはみ出さないように指定してください。

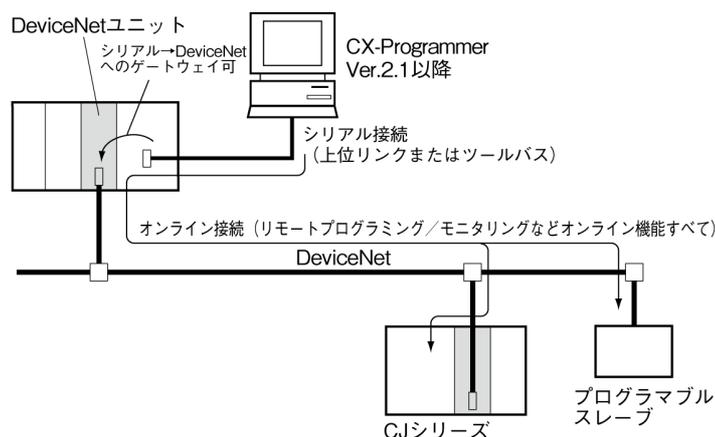
## 第7章

### その他の機能

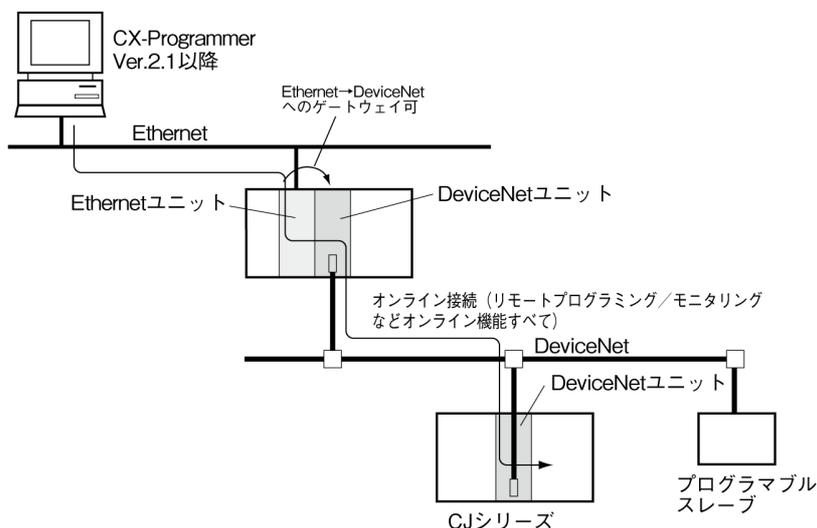
# 7-1 CX-Programmer の DeviceNet 経路での接続

CX-Programmer Ver.2.1 以降の場合、RCJ1W-DRM21 を装着した PLC へシリアル接続をして、DeviceNet ネットワーク経由で、以下の PLC (CPU ユニット) に対してオンライン接続 (リモートプログラミング / モニタリング) をすることが可能です。

- ・CJシリーズ CPU ユニット
- ・プログラマブルスレーブ



他ネットワークから階層越えをして、DeviceNet ネットワーク上の上記 PLC (CPU ユニット) に対してオンライン接続 (リモートプログラミング / モニタリング) することも可能です。



## ■ノードアドレスの設定について

CX-Programmer のオンライン接続では、FINS メッセージ通信を利用しています。

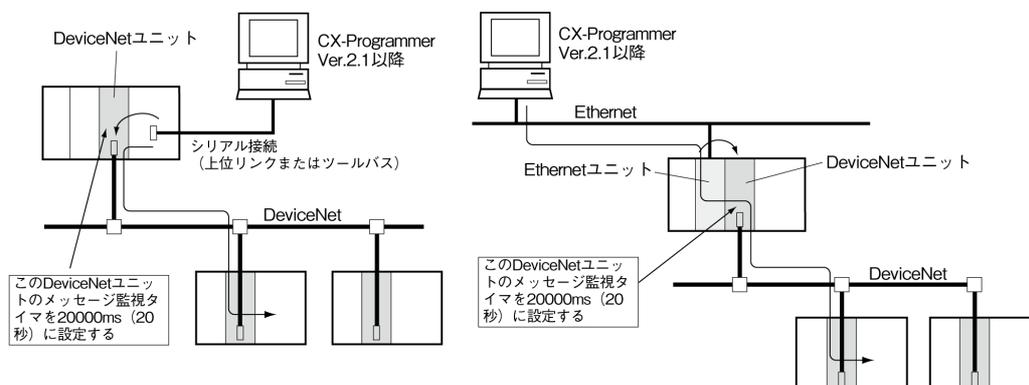
このため、接続先 PLC に装着した DeviceNet ユニット、CX-Programmer をシリアル接続する PLC に装着した DeviceNet ユニット、またはネットワーク階層越えの中継地点の PLC に装着した DeviceNet ユニットのノードアドレスには、0 以外を設定してください。

オンライン接続の経路にノードアドレス 0 の DeviceNet ユニットが存在すると、オンライン接続ができませんのでご注意ください。

## ■DeviceNet ユニットのメッセージ監視タイマの設定について

CX-Programmer を DeviceNet 経由で接続をする場合、以下の DeviceNet ユニット内のメッセージ監視タイマを、20000msec (20 秒) に設定してください。

- ・CX-Programmer をシリアル接続する PLC に装着した DeviceNet ユニット、または
- ・ネットワーク階層越えの中継地点の PLC に装着した DeviceNet ユニット



なお、メッセージ監視タイマの設定には CX-Integrator を使用します。

## メッセージ監視タイマの設定方法

以下の手順によります。

- 1 「デバイス」－「パラメータ」－「編集」－「メッセージ監視タイマ設定」タブを選択します。



- 2 変更したいノードアドレス (#) をダブルクリックします (またはノードアドレスを選択し「編集」ボタンをクリックします)。次のようなダイアログボックスが表示されます。



- 3 値を設定し、「OK」ボタンをクリックします。

注：すべてのデバイスに同じ値を設定したい場合は、設定したい値のノードアドレスを選択して、「選択位置の設定を全てに適用」ボタンをクリックします。

### お願い

メッセージ監視タイマ値のデフォルト値は2秒(2000ms)です。このまま使用すると、CX-Programmer の操作によっては通信エラーが発生しますので、ご注意ください。設定可能範囲は、500~30000msです。ms単位で設定します。

### 参考

メッセージ監視タイマとは、メッセージ通信(Explicitメッセージ通信およびFINSメッセージ時間共通)におけるタイムアウトを監視する時間で、通信対象とする(メッセージ送信先の)デバイスごとに設定することが可能です。

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。(とくに、FINSメッセージ通信の階層越えを行った場合、レスポンスが返るまでに時間がかかる場合があり、そのような場合に、長く設定します。)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。

DeviceNet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/SEND/RECV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/SEND/RECV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/SEND/RECV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/SEND/RECV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。

### ■ DeviceNet 経由での CX-Programmer のフレーム長の設定について

DeviceNet 経由の場合は、CX-Programmer の [PLC 機種変更] 内の [ネットワークの設定] のフレーム長の設定を 542 バイト以下としてください。

ツールバス (Toolbus) の場合、デフォルトは 1004 バイトのため、値の変更が必要です。

上位リンク (SYSMAC WAY) の場合、デフォルトは 540 バイトのため、デフォルトのままでもかまいません。

フレーム長の設定は、以下の画面にて設定します ([PLC 機種変更] ダイアログの [ネットワークタイプ] の右の [設定] ボタンのクリックにより表示されます)。

詳細は CX-Programmer のマニュアルを参照してください。



### ■ DeviceNet 経由での CX-Programmer の応答性能について

フィールドネットワークである DeviceNet では、リモート I/O 通信の応答性能を保証するため、メッセージ通信よりも、リモート I/O 通信を優先する設計となっています。

このため、CX-Programmer を DeviceNet 経由で接続した場合、CX-Programmer をツールバスで直接接続した場合に比べ、最大 9 倍程度 (通信速度 500 k ビット/s の場合) の性能低下となります。

応答性能を改善するには次の方法があります。

#### (1) 一時的にリモート I/O 通信を停止する方法

割付リレーエリアの「リモート I/O 通信停止スイッチ」 (nCH ビット 04) を 0 (OFF) → 1 (ON) に操作して、リモート I/O 通信を停止した後に、CX-Programmer の操作を行います。

その場合は、ツールバスで直接接続した場合に比べ、最大 4 倍程度 (通信速度 500 k ビット/s の場合) の性能低下となります。

#### (2) 通信サイクル時間を一時的に延長する方法

割付 DM エリアの「通信サイクル時間設定テーブル」 (mCH) に、長い通信サイクル時間を設定し、割付リレーエリアの「通信サイクル時間の一時的な設定スイッチ」 (nCH ビット 12) を 0 (OFF) → 1 (ON) に操作して、通信サイクル時間を一時的に延長した後に、CX-Programmer の操作を行います。

## 7-1 CX-Programmer の DeviceNet 経由での接続

その場合は、通信サイクル時間を 1.5 倍に延長した場合で、20%～30%程度の性能の改善が可能となります。

ただし、通信サイクル時間を延長すればするほど、CX-Programmer の応答性能は改善しますが、リモート I/O 通信の応答性能は悪化しますので、ご注意ください。

### 参考

DeviceNet の通信速度に応じて、CX-Programmer の応答性能は、変化します（通信速度が遅いほど、応答性能は低下します）。

通信速度が 125k ビット/s の場合は、ツールバスで直接接続した場合に比べ、最大 20 倍程度の性能低下となります。

したがって、CX-Programmer を DeviceNet 経由でオンライン接続する場合には、500k ビット/s の通信速度で DeviceNet を使用することをご推奨します。

## 7-2 メモリカードバックアップ機能

DeviceNet ユニットは、内部の不揮発性メモリ（EEPROM）に、以下の設定データを記憶しています。

- ・マスタスキャンリスト
- ・スレーブスキャンリスト
- ・メッセージ監視タイマリスト
- ・通信サイクル時間設定値
- ・マスタ/スレーブ機能有効

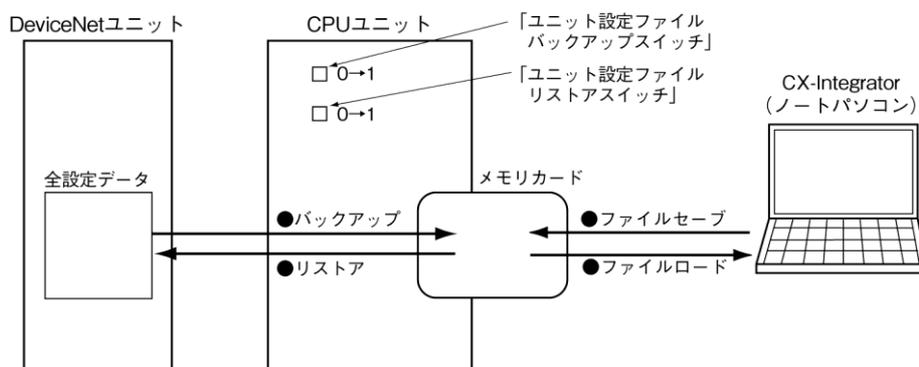
注：スキャンリスト有効モードでのみバックアップ可能です。

RCJ1W-DRM21 では、これらの全設定データを CPU ユニット装着のメモリカード（\*1）に、バックアップおよびリストアすることが可能です。

\*1：バックアップ先はメモリカードのみ可能です。EM ファイルメモリは不可です。

したがって、正常に起動している DeviceNet ユニットの全設定データをメモリカードに保存しておけば、DeviceNet ユニットの交換の際、そのデータを読み出して、交換後の DeviceNet ユニットに設定することにより、ユニット交換がスムーズに行えます。

また、CX-Integrator で作成したデバイスパラメータファイル（拡張子.dvf）をパソコンからメモリカードにセーブし、それを CPU ユニットに装着して DeviceNet ユニットにリストアすることも可能です。これにより、CX-Integrator で設定データ（スキャンリストを含むパラメータ）を作成した場合、現場にメモリカードをもっていくだけで、設定データを DeviceNet ユニットにダウンロードすることができます。

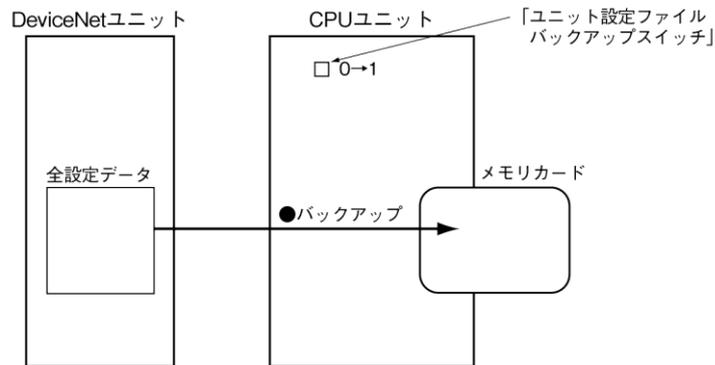


## 機能概要

## (1) ユニット設定ファイルのバックアップ

ユニット内部の全設定データを、CPUユニット装着のメモリカードに保存します。

方法：ソフトスイッチの「ユニット設定ファイルバックアップスイッチ」（n+1CH ビット 15）を OFF→ON にすることで、ユニット内部の設定データをユニット設定ファイルとしてメモリカードに保存します。

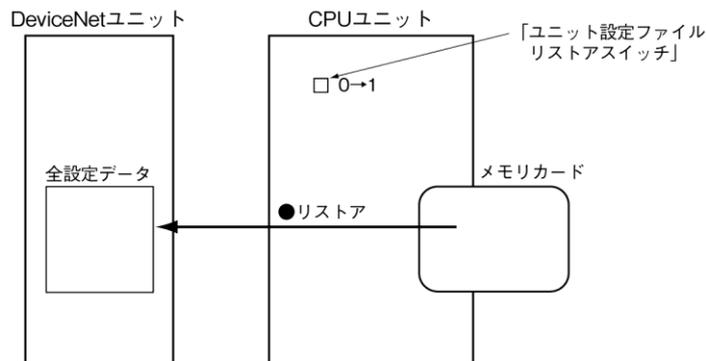


## (2) ユニット設定ファイルのリストア（読み出して、ユニットに設定）

CPUユニット装着のメモリカードに保存したデータをユニットに読み出します。

方法：ソフトスイッチの「ユニット設定ファイルリストアスイッチ」（n+1CH ビット 14）を OFF→ON にすることで、メモリカード上のユニット設定データファイルを読み込み、ユニットの設定として有効にします。

ファイルの情報を read した後、ユニットは自動的にリスタートし、新しい設定で起動します。

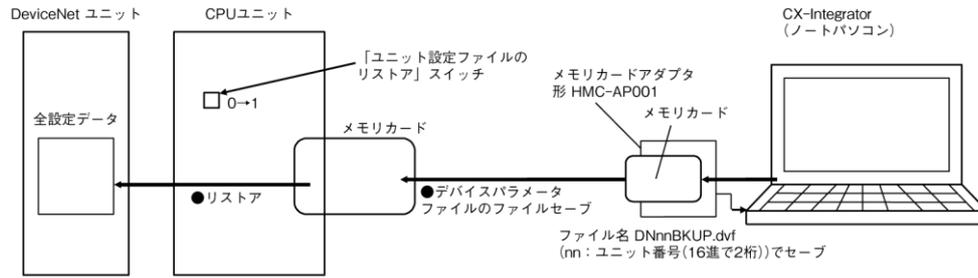


注：設定情報に異常があった場合またはファイルの読み取りに失敗した場合は、ユニットステータス2の「ファイル読み込み／書き込み異常ビット」（n+11CH ビット 08）が1（ON）となります。

## (3) CX-Integrator からメモリカードへのファイルセーブ

CX-Integrator で作成した本 DeviceNet ユニットのデバイスパラメータファイル（拡張子.dvf）をメモリカードアダプタ形 HMC-AP001 を介してメモリカードにファイル名 DNnnBKUP.dvf（nn:ユニット番号（16進で2桁））で保存し、それを CPU ユニットに装着して、ソフトスイッチの「ユニット設定ファイルリストアスイッチ」（n+1CH ビット 14）を OFF→ON にすることで、設定データを DeviceNet ユニットにリストアすることも可能です。

注：メモリカードに保存するときのファイル名は、必ず DNnnBKUP.dvf（nn:ユニット番号（16進で2桁））（例：ユニット番号 00 のときは、DN00BKUP.dvf）としてください。これ以外のファイル名でセーブした場合、メモリカードから DeviceNet ユニットにリストアすることはできません。



## ファイル名

メモリカード上に作成されるファイルは、以下のファイルです。

ディレクトリ（固定）：ルートディレクトリ。

ファイル名（固定）：DNnnBKUP.dvf（nn:ユニット番号（16進で2桁））

（例：ユニット番号 00 のときは、DN00BKUP.dvf）

**参考** 上記のファイルは、CX-Integrator で作成する、マスタ（本ユニット）のデバイスパラメータファイルと、データ内容が互換です。

## 7-3 簡易バックアップ機能

### ■概要

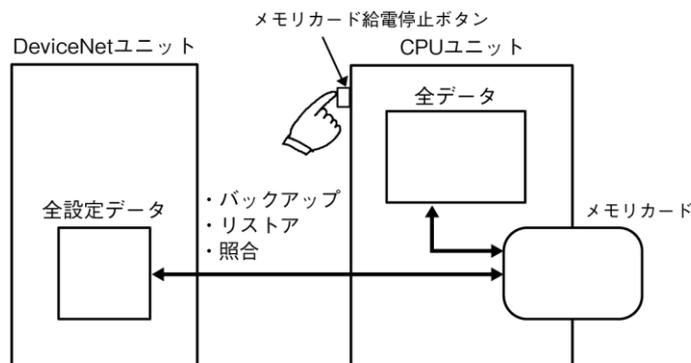
RCJ1W-DRM21 を CJ1-H CPU ユニットに装着した場合、CPU ユニットの簡易バックアップ操作によって、CPU ユニット内の全データ以外に、DeviceNet ユニット内部の不揮発性メモリ（EEPROM）内の全設定データも同時に自動的に、CPU ユニット装着のメモリカードにバックアップ／リストア／照合されます。

DeviceNet 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、DeviceNet ユニットの号機アドレス＝ユニット番号+10Hex）

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。



### お願い

なお、本機能は、以下のユニットの組み合わせの中で、○の場合のみ可能です。×の場合は、本機能は使用できませんので、ご注意ください。

CPU ユニット	DeviceNet ユニット
	RCJ1W-DRM21
CJ1-H CPU ユニット	○
CJ1 CPU ユニット	×

**参考** この「ユニット/ボードバックアップファイル」として作成される DeviceNet ユニットの設定データは、7-2 項「メモ리카ードバックアップ機能」によって、バックアップ/リストアされる設定データと同一の内容ですが、ファイルとしての互換性はありません。また同様に、CX-Integrator で作成するデバイスパラメータファイルとも同一の内容ですが、ファイルとしての互換性はありません。

## ■用途

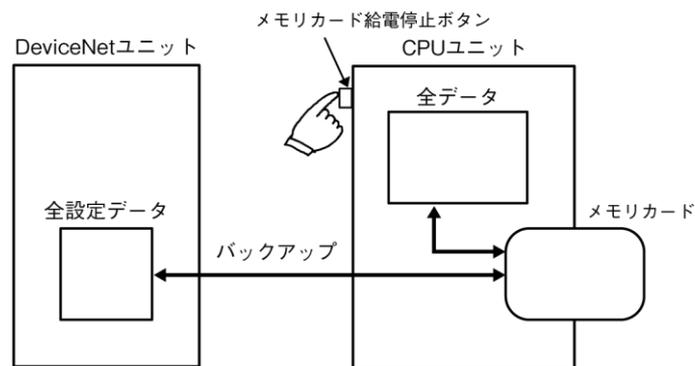
CPU ユニット、シリアルコミュニケーションユニット/ボードなどを含めた PLC 全体のバックアップデータの作成時または全体のユニット交換時に、この機能を使用します。

## ■操作方法

### ●DeviceNet 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、メモリ給電ボタンを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



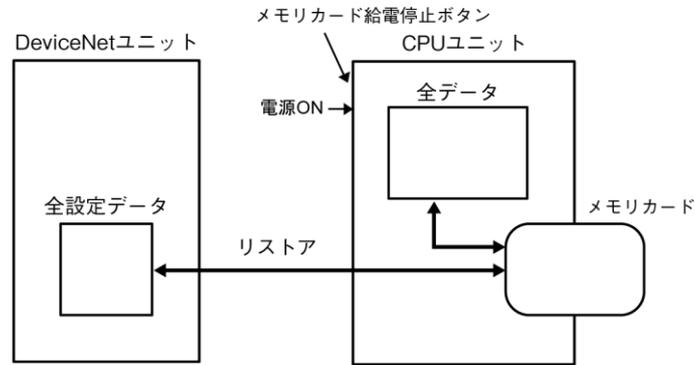
これによって、DeviceNet 設定ファイルが作成され、他のバックアップファイルとともに、メモ리카ードに書き込まれます。

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。

●DeviceNet ユニット設定ファイルのメモリカ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



これによって、メモリカード内の DeviceNet ユニット設定ファイルが読み出され、DeviceNet ユニットにリストアされます。

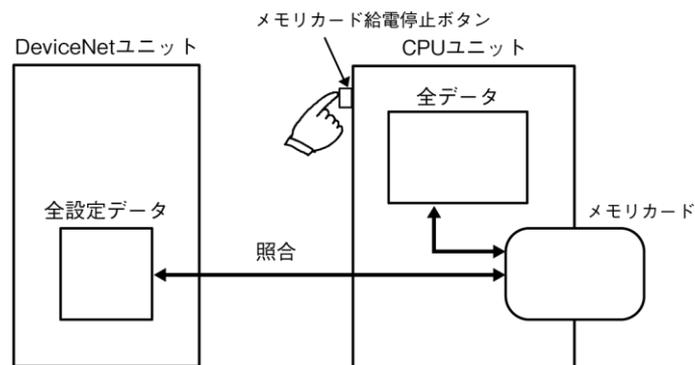
電源 ON 時、CPU ユニット前面の MCPWR LED が点灯し、1 回点滅の後、読み出し中は点灯します。正常読み出し後、消灯します。

**参考** メモリカ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。メモリカ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。

●メモリカード内の DeviceNet 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、メモリ給電ボタンを 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、メモリカード内の DeviceNet 設定ファイル内のデータと、DeviceNet ユニット内の全設定データが照合されます。

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。

**参 考** この「簡易バックアップ機能」は、7-2 項に示した「メモリカードバックアップ機能」と、以下の点で同一または異なります。

機能		簡易バックアップ機能	メモリカードバックアップ機能
可能な CPU ユニット	CJ シリーズ	CJ1-H CPU ユニット CJ1M CPU ユニット	CJ1 CPU ユニット CJ1-H CPU ユニット
可能な DeviceNet ユニット	CJ シリーズ	RCJ1W-DRM21	RCJ1W-DRM21
バックアップ/リストア/照合データ		DeviceNet ユニット内部不揮発性メモリ (EEPROM) 内の以下の設定データ ・ マスタスキャンリスト ・ スレーブスキャンリスト ・ メッセージ監視タイマリスト ・ 通信サイクル時間設定値 ・ マスタ/スレーブ機能有効	
ファイル名		BACKUP□□.PRM (□□.: 号機アドレス= ユニット番号+10Hex)	DNnnBKUP.dvf (nn: ユニット番号 16 進 2 桁)
CX-Integrator のデバイスパラメータファイルとの互換性		互換性なし	互換性あり 注: CX-Integrator で作成するデバイスパラメータファイルと同じ拡張子 (.dvf)
格納媒体		CPU ユニット装着のメモリカード	
操作方法	メモリカードへのバックアップ方法	CPU ユニットのディップスイッチ SW7=ON、SW8=OFF で、メモリカード給電ボタンを 3 秒間押し下げ	ユニット設定ファイルのバックアップスイッチ (n+1CH ビット 15) を OFF → ON
	メモリカードからのリストア	CPU ユニットのディップスイッチ SW7=ON、SW8=OFF で、PLC 本体の電源 ON	ユニット設定ファイルのリストアスイッチ (n+1CH ビット 14) を OFF → ON
	メモリカードとの照合	CPU ユニットのディップスイッチ SW7=OFF、SW8=OFF で、メモリカード給電ボタンを 3 秒間押し下げ	なし
おもな用途		・ CPU ユニットおよび他のユニット (シリアルコミュニケーションユニット/ボードなど) の全体を交換するとき	・ DeviceNet ユニットのみを交換するとき ・ CX-Integrator (パソコン) で設定データを作成し、後で、メモリカードに保存し、メモリカードから DeviceNet ユニットに書き込むとき ・ 同じ設定の DeviceNet ユニットが複数台必要なとき (メモリカードから複数台へコピーします)

## 第8章

# 通信タイミング

## 8-1 リモート I/O 通信の性能

ここでは、DeviceNet ユニット（マスタ機能）とオムロン製スレーブを使用した場合の、リモート I/O 通信の性能について説明します。厳密な入出力のタイミングが要求される場合などに参考としてください。なお、ここで示す計算では、次の条件を満たしていることを前提としています。

- DeviceNet ユニットがスキャンリスト有効モードで動作していること
- 必要なすべてのスレーブが加入していること
- DeviceNet ユニットで異常が表示されていないこと
- ネットワーク上にオムロン製以外のコンフィグレータなどからのメッセージが発生していないこと

**参考** オムロン製および、RCJ1W-DRM21 以外のマスタを使用している場合、またはオムロン製以外のスレーブが混在している場合は、ここで示す計算結果と一致しない場合があります。

### ■通信サイクル時間とリフレッシュ処理時間

ここでは、DeviceNet ユニットでの処理時間を計算するために必要となる、通信サイクル時間と、1 スレーブ通信時間、リフレッシュ処理時間について説明します。

#### 通信サイクル時間

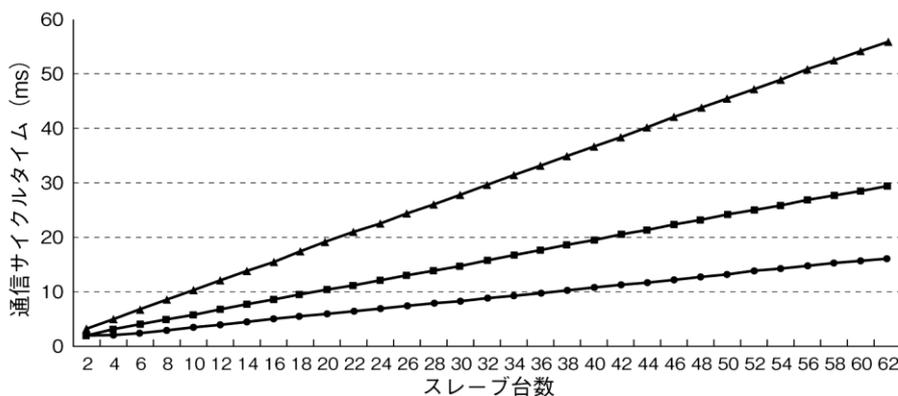
通信サイクル時間とは、あるスレーブへの I/O データ通信を処理してから、再び同じスレーブへの I/O データ通信を処理するまでの時間のことです。通信サイクル時間は、最大入出力応答時間を算出するためにも使用されます。

通信サイクル時間は、ネットワーク中にマスタが 1 台だけか／複数台存在するか、メッセージ通信が行われたかなど、様々な要因によって変化します。ここでは、マスタが 1 台の場合について説明します。マスタが複数台の場合は、「■1 ネットワーク内にマスタが複数台の場合」（8-204 ページ）を参照してください。

#### ●通信サイクル時間のグラフ

下記に、出力 16 点／入力 16 点スレーブが混在した場合の、スレーブ台数に対する通信サイクル時間のグラフを示します。

入力：Bit-strobe、出力：Poll コネクションとします。



—▲—：通信サイクルタイム (500kbps) [msec] —■—：通信サイクルタイム (250kbps) [msec] —●—：通信サイクルタイム (125kbps) [msec]

## ●通信サイクル時間の計算式

1 ネットワーク内にマスタが 1 台の場合の、通信サイクル時間 ( $T_{RM}$ ) の計算式を、以下に示します。  
ただし、計算結果が 2ms 未満の場合は、 $T_{RM}=2ms$  として動作します。

$$T_{RM} = \Sigma \text{ (1 スレーブ通信時間)} \\ + \text{多点ユニット処理時間} \\ + \text{Explicit メッセージ通信時間} \\ + \text{COS/Cyclic コネクション通信時間 [ms]} \\ + 0.01 \times N + 1.0 \quad [\text{ms}]$$

1 スレーブ通信時間：

1 つのスレーブの通信に要する時間

「 $\Sigma$  (1 スレーブ通信時間)」は、ネットワーク内の全スレーブの 1 スレーブ通信時間の合計を表します。

多点ユニット処理時間：

3.5 [ms]

IN・OUT の片方または両方が 8 バイトを超えるスレーブが 1 台でもある場合のみ加算

Explicit メッセージ通信時間：

$(0.11 \times T_B) \times n$  [ms]

Explicit メッセージ通信 (送信または受信) の発生による遅延時間として加算

n : CPU ユニットの 1 サイクルタイム内で同時に発生する Explicit メッセージ数 (送信および受信をともに含む)

$T_B$  : 定数 (500k ビット/s 時=2、250k ビット/s 時=4、125k ビット/s 時=8)

COS/Cyclic コネクション通信時間 [ms]：

$\{ (0.05 + 0.008 \times S) \times T_B \} \times n$  [ms]

COS/Cyclic 通信の発生による遅延時間として加算

S : COS/Cyclic コネクションの IN および OUT の合計サイズ (バイト単位)

$T_B$  : 500k ビット/s=2、250k ビット/s=4、125k ビット/s=8

n : 1 通信サイクル時間内で同時に発生する、COS/Cyclic コネクションの対象ノード数

N : スレーブの台数

## 1 スレーブ通信時間

1 スレーブ通信時間とは、1 つのスレーブとの通信に要する時間のことです。

スレーブのタイプ別の、1 スレーブ通信時間 ( $T_{RT}$ ) の計算式を、以下に示します。

なお、1 スレーブ通信時間は、使用するコネクション (プロトコル) 種類とは無関係です。

### ●OUT が 8 バイト以内の、出力スレーブの場合

$$T_{RT} = 0.016 \times T_B \times S_{OUT1} + 0.11 \times T_B + 0.07 \quad [\text{ms}]$$

$S_{OUT1}$  : 出力スレーブの OUT チャンネル数

$T_B$  : 500k ビット/s=2、250k ビット/s=4、125k ビット/s=8

### ●IN が 8 バイト以内の、入力スレーブの場合

$$T_{RT} = 0.016 \times T_B \times S_{IN1} + 0.06 \times T_B + 0.05 \quad [\text{ms}]$$

$S_{IN1}$  : IN スレーブの IN チャンネル数

$T_B$  : 500k ビット/s=2、250k ビット/s=4、125k ビット/s=8

### ●IN と OUT のどちらも 8 バイト以内の、入出力混在スレーブの場合

$$T_{RT} = 0.016 \times T_B \times (S_{OUT2} + S_{IN2}) + 0.11 \times T_B + 0.07 \quad [\text{ms}]$$

$S_{OUT2}$  : 入出力混在スレーブの OUT チャンネル数

$S_{IN2}$  : 入出力混在スレーブの IN チャンネル数

$T_B$  : 500k ビット/s=2、250k ビット/s=4、125k ビット/s=8

### ●IN・OUT の片方または両方が 8 バイトを超える、スレーブの場合

$$TRT = T_{OH} + T_{BYTE-IN} \times B_{IN} + T_{BYTE-OUT} \times B_{OUT} \quad [\text{ms}]$$

$T_{OH}$  : プロトコルオーバーヘッド

$T_{BYTE-I}$  : IN のバイト伝送時間

$B_{IN}$  : IN のバイト数

$T_{BYTE-OUT}$  : OUT のバイト伝送時間

$B_{OUT}$  : OUT バイト数

通信速度	$T_{OH}$	$T_{BYTE-IN}$	$T_{BYTE-OUT}$
500k ビット/s	0.306ms	0.040ms	0.036ms
250k ビット/s	0.542ms	0.073ms	0.069ms
125k ビット/s	1.014ms	0.139ms	0.135ms

IN のみのスレーブの場合は  $B_{OUT}$  を 0 として計算し、OUT のみのスレーブの場合は  $B_{IN}$  を 0 として計算してください。

## リフレッシュ処理時間

リフレッシュ処理時間とは、PLC 本体（CPU ユニット）と DeviceNet ユニットとの間での入出力情報のやり取りに要する時間のことです。DeviceNet ユニートを装着することにより、PLC のサイクルタイムが以下に示すように影響されます。

DeviceNet ユニートを装着することにより、PLC のサイクルタイムの I/O リフレッシュの処理に、以下の処理時間が加算されます。

処理項目	処理時間
I/O リフレッシュ	DeviceNet ユニット I/O リフレッシュ処理： $0.7 + 0.001 \times \text{占有 CH 数}$ (注 1) (ms)

注 1：・占有 CH 数は、全スレーブが占有する I/O エリアの CH 数です。途中にある空きエリアも含まれます。

例えば、ノードアドレス 1 (IN 1CH) とノードアドレス 5 (IN 1CH) のスレーブだけが接続されている場合でも、占有 CH 数は 5CH となります。

・メッセージ通信を行う場合は、メッセージ処理がされたときだけ上記占有 CH 数にメッセージ通信 CH 数を加算して求めた時間になります。

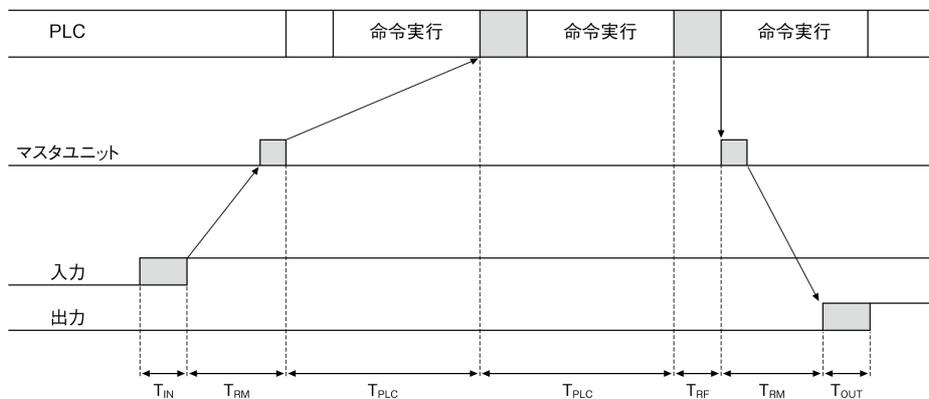
### 参考

- ・メッセージ通信を実行する場合、PLC 本体サイクルタイムに別途イベント実行時間が加算されます。
- ・リフレッシュ処理時間や、PLC 本体サイクルタイムについての詳細は、使用している PLC 本体のマニュアルを参照してください。

## ■ 入出力応答時間

### 最大入出力応答時間

最大入出力応答時間は、次図のような場合の入出力応答時間です。



- $T_{IN}$  : 入力スレーブ ON (OFF) 遅延時間  
 $T_{OUT}$  : 出力スレーブ ON (OFF) 遅延時間  
 $T_{RM}$  : ネットワーク全体の通信サイクルタイム (8-3 ページ参照)  
 $T_{PLC}$  : PLC 本体でのサイクルタイム  
 $T_{RF}$  : PLC 本体での DeviceNet ユニットリフレッシュ時間 (8-5 ページ参照)

最大入出力応答時間 ( $T_{MAX}$ ) は、次の式で求めることができます。

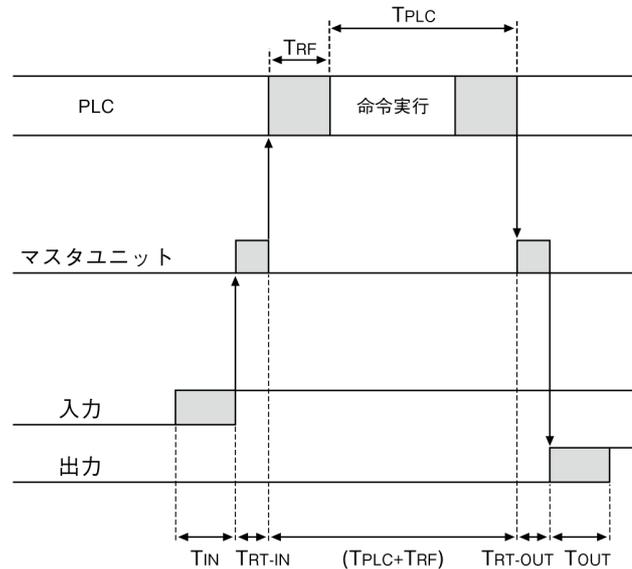
$$T_{MAX} = T_{IN} + 2 \times T_{RM} + 2 \times T_{PLC} + T_{RF} + T_{OUT}$$

### 参考

入力スレーブ ON (OFF) 遅延時間や、出力スレーブ ON (OFF) 遅延時間については、「DeviceNet スレーブマニュアル」(SBCD-305、-324) の各スレーブの説明を、PLC 本体でのサイクルタイムについては、「リフレッシュ処理時間」(8-202 ページ) と、使用している PLC 本体のマニュアルを参照してください。

## 最小入出力応答時間

最小入出力応答時間は、DeviceNet ユニットに入力が取り込まれた直後に、そのスレーブの I/O リフレッシュが実行され、すぐ次の I/O リフレッシュの先頭でスレーブに出力された場合の入出力応答時間です。



$T_{IN}$  : 入力スレーブ ON (OFF) 遅延時間

$T_{OUT}$  : 出力スレーブ ON (OFF) 遅延時間

$TRT-IN$  : 入力スレーブの 1 スレーブ通信時間 (8-201 ページ参照)

$TRT-OUT$  : 出力スレーブの 1 スレーブ通信時間 (8-201 ページ参照)

$T_{PLC}$  : PLC 本体でのサイクルタイム

$TRF$  : PLC 本体での DeviceNet ユニットリフレッシュ時間 (8-202 ページ参照)

最小入出力応答時間 ( $T_{MIN}$ ) は、次の式で求めることができます。

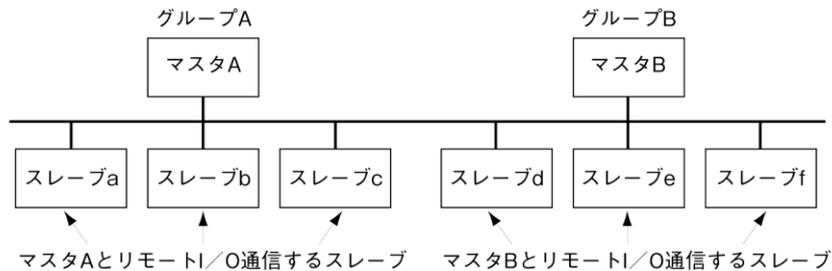
$$T_{MIN} = T_{IN} + TRT-IN + T_{PLC} + TRF + TRT-OUT + T_{OUT}$$

**参考** 入力スレーブ ON (OFF) 遅延時間や、出力スレーブ ON (OFF) 遅延時間については、「DeviceNet スレーブマニュアル」(SBCD-305、-324) の各スレーブの説明を、PLC 本体でのサイクルタイムについては、「リフレッシュ処理時間」と、使用している PLC 本体のマニュアルを参照してください。

## ■1 ネットワーク内にマスタが複数台の場合

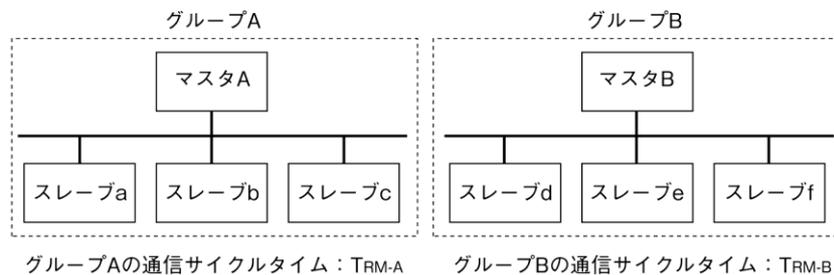
1 ネットワーク内にマスタが複数台ある場合は、通信サイクル時間（ $TRM$ ）は以下ようになります。ここでは、マスタが 2 台の場合を例に説明します。

初めに、下図のように、マスタ A とリモート I/O 通信しているグループと、マスタ B とリモート I/O 通信しているグループに、ノードをグループ分けします。



上図では、便宜上スレーブの位置もマスタごとに分けてありますが、実際のスレーブの物理的な位置は無関係です。

次に、「■通信サイクル時間とリフレッシュ処理時間」（8-199 ページ）を参照して、それぞれのグループが別々のネットワークだった場合の、それぞれの通信サイクル時間を計算します。



マスタが 2 台あるネットワークでは、ネットワーク全体の通信サイクル時間は、以下のようになります。  
 $TRM = TRM-A + TRM-B$

ここでは、マスタが 2 台あるネットワークを例に示しましたが、マスタが複数台あるネットワークでも同様に、リモート I/O 通信ごとにグループ分けし、それぞれが独立したネットワークだった場合の通信サイクル時間の合計が、ネットワーク全体の通信サイクル時間となります。

## ■ システム立ち上がり時間

### マスタ機能の場合

ここでは、DeviceNet ユニット（マスタ機能）への電源投入またはリスタートから、リモート I/O 通信が起動するまでの、システム立ち上がり時間を示します（スキャンリスト有効モードで、自動起動でリモート I/O 通信を開始するものとします）。

全スレーブの電源が投入された直後に DeviceNet ユニートを立ち上げた場合と、通信中に DeviceNet ユニットのみの再立ち上げする場合とは、次のように異なります。

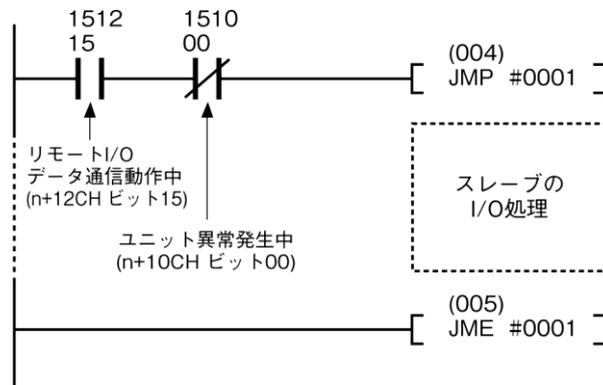
状況	スレーブの LED 表示	システム立ち上がり時間
スレーブ立ち上げ直後	NS LED が消灯または緑色点滅	5 秒
DeviceNet ユニットのみの再立ち上げ	NS LED が赤色点滅 (マスタ電断中のみ)	7 秒
スレーブのみの再立ち上げ	—	9 秒

### プログラム例

DeviceNet システムが立ち上がるまでは、上記のように時間がかかります。ここでは、ステータスエリアを利用して、DeviceNet ユニットが立ち上がり、リモート I/O 通信が起動するまで、スレーブの I/O 処理を行わないようにするプログラム例を示します。

このプログラム例の条件は、次のようになっています。

DeviceNet ユニットのユニット番号：00



**参 考** ステータスエリアについての詳細は、「3-2 割付リレーエリア」を参照してください。

### スレーブ機能の場合

DeviceNet ユニット（スレーブ機能）への電源投入またはリスタートから、マスタとのリモート I/O 通信が可能になるまでの時間は、約 4 秒です。

## 8-2 メッセージ通信の性能

### ■メッセージ通信時間

あるノードから他のノードへメッセージ（SEND/RECV 命令時はデータ、CMND、命令時は FINS コマンド）を発行する場合、マスタユニットからネットワーク上にメッセージを出し始めてから、メッセージを出し終わるまでの時間を「メッセージ通信時間」と呼びます。

メッセージ通信時間は、以下の式を目安としてください。

$$\text{メッセージ通信時間} = \text{通信サイクル時間} \times \{ (\text{メッセージバイト数} + 15) \div 6 + 1 \}$$

メッセージバイト数：FINS コマンドのコマンドコードより後のデータのバイト数

通信サイクル時間は、リモート I/O 通信の実行の有無によって、次のようになります。

#### ●メッセージ通信のみを実行するとき（リモート I/O 通信停止中のとき）

$$\text{通信サイクル時間} = 2 \text{ ms} + 0.11 \times T_B + 0.6 \quad [\text{ms}]$$

$T_B$ ：500k ビット/s 時=2、250k ビット/s 時=4、125k ビット/s 時=8  
(通信速度によって異なる)

注：リモート I/O 通信停止時の通信サイクル時間は 2ms です。

#### ●リモート I/O 通信実行中にメッセージ通信を実行するとき

$$\text{通信サイクル時間} = (\text{リモート I/O 通信のみ実行時の通信サイクル時間}) \\ + 0.11 \times T_B + 0.6 \quad [\text{ms}]$$

$T_B$ ：500k ビット/s 時=2、250k ビット/s 時=4、125k ビット/s 時=8  
(通信速度によって異なる)

#### お願い

- 上記の「メッセージ通信時間」より短い時間内に、PLC 本体（CPU ユニット）が他のメッセージを実行（メッセージ発行）したり、他ノードから自ノード宛にメッセージ通信を実行される（メッセージを受信する）と、送信しようとしていたレスポンスメッセージが破棄されたり、受信したメッセージが破棄されたりすることがあります。そこで、メッセージ通信を行う場合は、メッセージ通信時間よりも長い間隔で、通信用の命令（SEND/RECV、CMND 命令）を実行してください。また、同一ノードへのメッセージ送信の間隔も、メッセージ通信時間より長くしてください。なお、送信および受信メッセージを破棄するエラーが発生した場合には、マスタユニットの異常履歴に、該当するエラーが記録されます。FINS コマンドの発行によって、マスタユニット内の異常履歴を読み出すか、CX-Integrator からモニタしてください。
- 上記のメッセージ通信時間は、あくまでも目安であり、最大値を示すものではありません。メッセージ通信時間は、発生するメッセージの頻度や、相手ノードの負荷状況、通信サイクル時間などの要因によって変化します。特定のマスタユニットに負荷がかかると、上記の計算式で求めた値よりも長くなる場合がありますので、注意してください。

## ■最大メッセージ応答時間の計算例

DeviceNet ユニットが、例えば CPU ユニットの I/O メモリの読出し要求のメッセージ (Explicit メッセージの「バイトデータリード」) を受け付け、その結果を要求先 (クライアント) へ返送するまでの時間をメッセージ応答時間と呼びます。

メッセージ応答時間を以下の条件の場合で説明します。

条件：

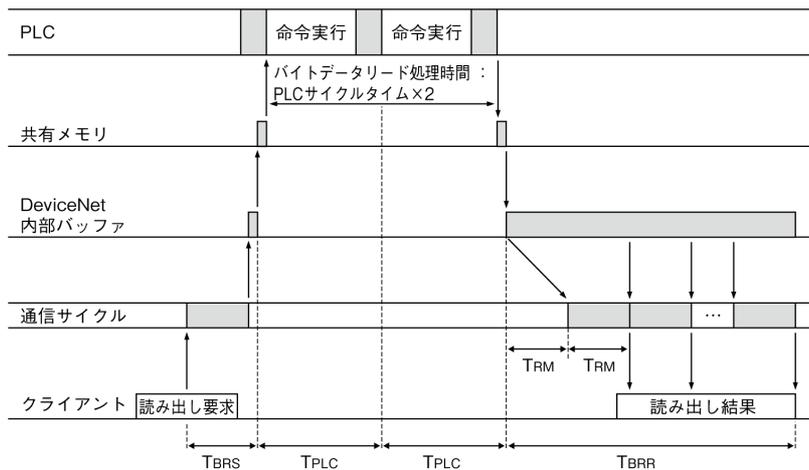
- DeviceNet ユニットが 1 台だけ装着されているものとします。
- I/O メモリ読出し要求が PLC (CS/CJ シリーズ CPU ユニット) より、2 サイクルタイムで返ってくるとして計算しています。
- 通信速度：500k ビット/s
- 通信サイクル時間：3ms (リモート I/O 通信は行わないとします。)
- PLC 本体でのサイクルタイム：10ms
- PLC 本体での DeviceNet ユニットリフレッシュ時間 (注) を 2ms としています。

注：DeviceNet ユニットの装着 1 台につき、下記の時間だけ PLC のサイクルタイムが延びます。

0.7ms + (占有 CH 数 × 0.001ms)

詳細は、「リフレッシュ処理時間」(8-202 ページ) を参照してください。

### ●1 台のクライアントから要求を受けた場合 (バイトデータリードの場合)



以下に、100CH 分のデータを返送する場合の応答時間を示します。

- バイトデータリード要求送信時間：TBRs

DeviceNet ヘッダ (4 バイト) + パラメータ (3 バイト) = 7 バイト (フラグメントなし)  
したがって、

TBRs = 1 通信サイクル時間 (TRM) = 3ms

- PLC の処理時間：TPLC × 2

TPLC × 2 = PLC サイクルタイム × 2 = 10 × 2 = 20ms

- バイトデータリードレスポンス受信時間：TBRR

DeviceNet ヘッダ (3 バイト) + 読み出し CH 数 × 2 = 203 バイト

1 通信サイクルで送受信可能メッセージバイト数 = 6 バイト (フラグメントあり)

送信開始遅延時間 = 1 通信サイクル時間 (TRM)

したがって、

TBRR = 1 通信サイクル時間 (TRM) + (203 バイト / 6 バイト) 通信サイクル時間 (TRM) = 35 通信サイクル時間 (TRM)

- DeviceNet ユニットリフレッシュ時間：TRF = 2ms

以上から、メッセージ応答時間は、次のようになります。

$$=T_{RM}+T_{PLC}\times 2+T_{RM}\times 35+T_{RF}\times 2=3+20+105+4$$

$$=132\text{ms}$$

### ●8台のクライアントから要求を受けた場合（バイトデータリードの場合）

以下に、8台のクライアントへそれぞれ、100CH分のデータを返送する場合の応答時間を示します。

- ・バイトデータリード要求送信時間： $T_{BRS}$

DeviceNet ヘッダ（4 バイト）＋パラメータ（3 バイト）＝7 バイト（フラグメントなし）  
したがって、

$$T_{BRS}=1 \text{ 通信サイクル時間 (} T_{RM} \text{)} = 3\text{ms}$$

- ・PLC の処理時間： $T_{PLC}\times 6+T_{PLC}\times 2=T_{PLC}\times 8$

共有メモリからデータを取り込み、PLC が処理を開始する前に、他クライアントとの処理時間が発生するため、その時間が以下の分かかります。

他クライアント 7 台分/2＝約サイクルタイム×3

1 回の処理でサイクルタイム×2 必要とすると、

$$\text{サイクルタイム}\times 3\times 2=\text{サイクルタイム}\times 6$$

PLC の処理時間： $T_{PLC}\times 2=\text{サイクルタイム}\times 2$

合計でサイクルタイム×8 となります。

- ・バイトデータリードレスポンス受信時間： $T_{BRR}$

DeviceNet ヘッダ（3 バイト）＋読み出し CH 数×2＝203 バイト

1 通信サイクルで送受信可能メッセージバイト数＝6 バイト（フラグメントあり）

送信開始遅延時間＝1 通信サイクル時間（ $T_{RM}$ ）

したがって、

$$T_{BRR}=1 \text{ 通信サイクル時間 (} T_{RM} \text{)} + (203 \text{ バイト}/6 \text{ バイト)}\text{通信サイクル時間 (} T_{RM} \text{)} = 35 \text{ 通信サイ}$$

$$\text{クル時間 (} T_{RM} \text{)}$$

- ・DeviceNet ユニットリフレッシュ時間： $T_{RF}=2\text{ms}$

以上から、メッセージ応答時間は、次のようになります。

$$=T_{RM}+T_{PLC}\times 8+T_{RM}\times 35+T_{RF}\times 2\times 8=3+80+105+32$$

$$=220\text{ms}$$

#### お願い

上記のメッセージ応答時間は、あくまでも目安であり、最大値を示すものではありません。メッセージ応答時間は、発生するメッセージの頻度や、相手ノードの負荷状況、通信サイクル時間などの要因によって変化します。特定の DeviceNet ユニットに負荷がかかると、上記の計算式で求めた値よりも長くなる場合がありますので、注意してください。

## 第9章

# 異常時の処置と メンテナンス

## 9-1 LED 表示の意味と異常時の処置

### ■ DeviceNet ユニットの動作状態と LED 表示

LED			状態	内容
MS	NS	7セグメント		
消灯	消灯	消灯	PLC との初期処理中	PLC との初期処理を実行中です。 しばらく経っても、このままの状態の場合は、DeviceNet ユニットをリスタートしてください。それでも変化がない場合は、CPU ユニットまたは DeviceNet ユニットを交換してください。
緑点灯	消灯	マスタノード アドレス点滅	ノードアドレス重複チェック中	初期処理完了後、ノードアドレス重複チェック中です。
緑点灯	緑点滅	マスタノード アドレス点滅	リモート I/O 通信待ち	マスタ機能またはスレーブ機能で、リモート I/O 通信を行うまでの状態です。両方の機能が動作している場合は、どちらかのリモート I/O 通信が行われるまでの状態です。
		マスタノード アドレス点灯	メッセージ通信コネクション待ち	マスタ機能、スレーブ機能両方が停止状態で、メッセージ通信におけるコネクションを待っている状態です。
緑点灯	緑点灯	マスタノード アドレス点灯	リモート I/O 通信またはメッセージ通信を実行中	マスタ機能、スレーブ機能の少なくともいずれかを、実行中の状態です。 正常な状態です。
緑点灯	緑点灯	"- -"が点滅	スキャンリスト操作中	スキャンリストをフラッシュメモリへ保存中、またはスキャンリストのクリア中

## ■本 DeviceNet ユニットで発生する異常と処置

MS LED	NS LED	7セグメント (ユニットのノードアドレスと交互表示)	異常種類	異常項目	要因	本 DeviceNet ユニットの動作	異常履歴 (Hex)
—	—	A0	マスタ機能に関する異常	リモート I/O 通信異常により、リモート I/O 通信停止中	ディップスイッチ SW3 により「通信異常時リモート I/O 通信停止」に設定された状態で、以下の異常が発生したため、リモート I/O 通信を停止しています。 ・リモート I/O 通信異常 ・ネットワーク電源異常 ・送信タイムアウト	・マスタとしてのリモート I/O 通信を停止 (メッセージ通信は可) します。スレーブとしてのリモート I/O 通信は継続します。 ・異常履歴を登録します。	0346
—	—	C0	ソフトスイッチ操作での異常	CPU ユニット状態異常	CPU ユニットが「プログラム」モード以外のため、ソフトスイッチの操作が失敗しました。	・7セグメント LED へ異常コードを表示するだけです。 ・次回のソフトスイッチ操作が正常に完了したとき、7セグメント LED の異常表示を消去します。	—
—	—	C2		ユニット状態異常	要求を処理できる状態にない、または要求された状態ですでに動作しているため (*1)、ソフトスイッチの操作が失敗しました。	同上	—
—	—	C4		構成異常中	構成異常が発生しているため、ソフトスイッチの操作が失敗しました。	同上	—
—	—	C5		設定失敗	ユーザ設定で指定されたパラメータに異常があり、要求された設定ができませんでした。	同上	—
—	—	C6		複数スイッチ ON	複数のソフトスイッチが同時に ON されました。または、ひとつのソフトスイッチ処理が完了しないうちに、他のスイッチが ON されました。	同上	—
—	赤点滅	d0	マスタ機能に関する異常	構成異常 (I/O エリア重複)	スレーブの I/O エリアが重複しています (スキャンリスト無効状態で発生)。注：後から加入したスレーブが異常となります。	構成異常のスレーブに対して定期的に再コネクション処理を続行します。	0343
—	赤点滅	d1		構成異常 (I/O エリア範囲オーバー)	スレーブの I/O エリアが有効範囲を超えています (スキャンリスト無効状態で発生)。	構成異常のスレーブに対して定期的に再コネクション処理を続行します。	0343
—	赤点滅	d2		構成異常 (未サポートスレーブ)	スレーブの I/O サイズが OUT 200 バイトまたは IN 200 バイトを超えています (スキャンリスト無効状態で発生)。	構成異常のスレーブに対して定期的に再コネクション処理を続行します。	0343
—	赤点滅	d5		照合異常 (スレーブ不在)	スキャンリストに登録されているスレーブが存在しない、または自ユニット (マスタ) のノードアドレスがスキャンリストに登録されています (スキャンリスト有効状態で発生)。	・対象がスレーブの場合は定期的に再コネクション処理を続行します。 ・対象がマスタの場合は自分宛の OPEN フレームは出しません。	0344

\*1：ソフトスイッチ操作でユニット状態異常が発生する主な要因は以下の内容です。

- ・マスタ機能停止状態で、マスタ機能に関するソフトスイッチを操作した (マスタ機能有効スイッチを除く)
- ・スキャンリスト有効状態で、スキャンリスト無効でのみ機能するスイッチを操作した (スキャンリスト有効、固定割付エリア設定)
- ・スキャンリスト停止状態で、スキャンリスト有効でのみ機能するスイッチを操作した (スキャンリストクリア、ユニット設定ファイルのバックアップ操作)
- ・スレーブ機能停止状態で、スレーブ機能に関するソフトスイッチを操作した (スレーブ機能有効スイッチを除く)

## 9-1 LED 表示の意味と異常時の処置

本 DeviceNet ユニット用の割付リレーエリア	処置
n+12CH ビット 02 (リモート I/O 通信異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中)、または n+10CH ビット 07 (ネットワーク電源異常) とビット 00 (ユニット異常発生中)、またはビット 08 (送信タイムアウト) とビット 00 (ユニット異常発生中) が ON	下記の処置を参照してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ リモート I/O 通信異常 (d9 の項を参照)</li> <li>・ ネットワーク電源異常 (E0 の項を参照)</li> <li>・ 送信タイムアウト (E2 の項を参照)</li> </ul> 異常の要因を取り除き、ソフトスイッチの「リモート I/O 通信開始スイッチ」(nCH ビット 02) により、リモート I/O 通信を再開してください。
—	CPU ユニットの「プログラム」モードにしてから、ソフトスイッチの操作を再実行してください。
—	30 秒後、自動的に C2 の表示は消灯します。または、新たにソフトスイッチ操作に成功すると、C2 の表示は消灯します。
—	構成異常の要因 (d0~d2 の項を参照) を取り除き、異常が発生していないことを確認してから、スキャンリストを再登録してください。
—	ユーザ設定でのパラメータを確認してから、ソフトスイッチの操作を再実行してください。
—	1 つずつソフトスイッチ操作を再実行してください。
n+12CH ビット 01 (構成異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	スレーブのノードアドレスを再設定してください。
n+12CH ビット 01 (構成異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	スレーブのノードアドレスを再設定するか、自由割付によりご使用ください。
n+12CH ビット 01 (構成異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	I/O サイズが OUT200 バイトまたは IN200 バイトのスレーブをご使用ください
n+12CH ビット 00 (照合異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	以下の項目を検討してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ マスタ/スレーブの通信速度が同一か</li> <li>・ ケーブル長 (幹線/支線) は適切か</li> <li>・ ケーブルの断線・ゆるみがないか</li> <li>・ 終端抵抗が幹線の両端にだけあるか</li> <li>・ ノイズが多くないか</li> </ul>

9-1 LED 表示の意味と異常時の処置

MS LED	NS LED	7セグメント (ユニットのノードアドレスと交互表示)	異常種類	異常項目	要因	本 DeviceNet ユニットの動作	異常履歴 (Hex)
—	赤点滅	d6	マスタ機能に関する異常	照合異常 (ベンダー不正)	CX-Integrator (詳細設定) にて、「ベンダーをチェックする」に設定している場合に、スレーブのベンダーがスキャンリストの登録と一致していません (スキャンリスト有効状態で発生)。	照合異常のスレーブに対して定期的に再コネクション処理を続行します。	0344
—	赤点滅	d6		照合異常 (コネクションパス不正)	CX-Integrator (詳細設定) にて、コネクションパスを設定している場合に、スキャンリストに指定されているコネクションパスの設定に失敗しました (スキャンリスト有効状態で発生)。	照合異常のスレーブに対して定期的に再コネクション処理を続行します。	0344
—	赤点滅	d6		照合異常 (スレーブ I/O サイズ不一致)	スレーブの I/O データサイズがスキャンリストの登録と一致していません (スキャンリスト有効状態で発生)。	照合異常のスレーブに対して定期的に再コネクション処理を続行します。	0344
—	赤点滅	d6	マスタ機能に関する異常	照合異常 (デバイスタイプ不正)	CX-Integrator (詳細設定) にて、「デバイスタイプをチェックする」に設定している場合に、スレーブのデバイスタイプがスキャンリストの登録と一致していません (スキャンリスト有効状態で発生)。	異常履歴を登録します。その後、照合異常のスレーブに対して定期的に再コネクション処理を続行します。	0344
—	赤点滅	d6		照合異常 (プロダクトコード不正)	CX-Integrator (詳細設定) にて、「プロダクトコードをチェックする」に設定している場合に、スレーブのプロダクトコードがスキャンリストの登録と一致していません (スキャンリスト有効状態で発生)。	異常履歴を登録します。その後、照合異常のスレーブに対して定期的に再コネクション処理を続行します。	0344
—	赤点滅	d6		照合異常 (コネクション未サポート)	スキャンリストに指定されている I/O サービスをデバイスがサポートしていません (スキャンリスト有効状態で発生)。	異常履歴を登録します。その後、照合異常のスレーブに対して定期的に再コネクション処理を続行します。	0344
—	赤点滅	d9	マスタ機能に関する異常	リモート I/O 通信異常	マスタ機能におけるリモート I/O 通信でタイムアウトが発生しました (スレーブからのレスポンスが連続 6 回タイムアウト)。	異常履歴を登録します。その後、リモート I/O 通信異常のスレーブに対して定期的に再コネクション処理を続行します。ただし、通信異常時リモート I/O 通信停止設定の場合はリモート I/O 通信を停止します。	0345
—	消灯	E0		ネットワークに関する異常	ネットワーク電源異常	ネットワークから通信電源が正常に供給されていません。	異常履歴を登録します。ネットワーク電源異常中はリモート I/O 通信を停止し、メッセージの送信要求もエラーを返します。ネットワーク電源が正常に復帰した場合は LED のエラー表示を停止し、スキャンを開始してメッセージの処理も正常に復帰します。ただし、通信異常時リモート I/O 通信停止設定の場合、正常復帰してもスキャンは再開しません。

本 DeviceNet ユニット用の割付リレーエリア	処置
n+12CH ビット 00 (照合異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	スレーブを点検後、スキャンリストを再作成してください。
n+12CH ビット 00 (照合異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	スレーブを点検後、スキャンリストを再作成してください。
n+12CH ビット 00 (照合異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	スレーブを点検後、スキャンリストを再作成してください。
n+12CH ビット 00 (照合異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	スレーブを点検後、スキャンリストを再作成してください。
n+12CH ビット 00 (照合異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	スレーブを点検後、スキャンリストを再作成してください。
n+12CH ビット 00 (照合異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	スレーブを点検後、スキャンリストを再作成してください。
n+12CH ビット 02 (リモート I/O 通信異常) と n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) が ON	以下の項目を検討してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・マスタ/スレーブの通信速度が同一か</li> <li>・ケーブル長 (幹線/支線) は適切か</li> <li>・ケーブルの断線・ゆるみがないか</li> <li>・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか</li> <li>・ノイズが多くないか</li> </ul>
n+10CH ビット 07 (ネットワーク電源異常) とビット 00 (ユニット異常発生中) が ON	ネットワーク電源と、ネットワークケーブルの配線を確認してください。

9-1 LED 表示の意味と異常時の処置

MS LED	NS LED	7セグメント (ユニットのノードアドレスと交互表示)	異常種類	異常項目	要因	本 DeviceNet ユニットの動作	異常履歴 (Hex)
—	消灯 または 赤点減 (注 1)	E2		送信タイムアウト	以下の原因により、送信要求が正常に完了しませんでした。 ・ネットワーク上にスレーブなどのデバイスが 1 台も存在しない ・通信速度の設定がすべてのノードで一致していない ・CAN コントローラが異常	送信タイムアウト中はリモート I/O 通信を停止し、メッセージの送信要求もエラーを返します。送信のタイムアウトが正常に復帰した場合は LED エラー表示を停止し、スキャンを開始してメッセージの処理も正常に復帰します。ただし、通信異常時リモート I/O 通信停止設定の場合、正常復帰してもスキャンは再開しません。	0342
赤点減	—	E6	メモリアクセスに関する異常	メッセージ監視タイマリスト論理異常	・不揮発性メモリに保存されているメッセージ監視タイマの内容に異常がありました。	異常履歴を登録します。メッセージ監視タイマはデフォルト値として動作は続行します。	021A
赤点減	—	E7		スレーブスキャンリスト論理異常	・不揮発性メモリに保存されているスレーブスキャンリストの内容に異常がありました。	・異常履歴を登録します。 ・スレーブリモート I/O 通信を停止します。 ・CPU ユニットとのデータ交換処理、メッセージ処理は動作を続行します。 その後、正常に書き込みができた場合は正常動作に復帰します (スレーブ機能のリモート I/O 通信を開始)。	021A
赤点減	—	E8		マスタスキャンリスト論理異常	・不揮発性メモリに保存されているマスタスキャンリストの内容に異常がありました。	・異常履歴を登録します。 ・マスタリモート I/O 通信を停止します。 ・CPU ユニットとのデータ交換処理、スレーブとしての動作、メッセージ通信は動作を続行します。 その後、正常に書き込みができた場合は正常動作に復帰します (マスタ機能のリモート I/O 通信を開始)。	021A
赤点減	—	E9	メモリアクセスに関する異常	メモリアクセス異常	ユニット内部の不揮発性メモリそのものに異常がありました。次のタイミングで発生します。 1) 初期処理時、Identity 情報の読み出しで異常 2) 初期処理時または異常履歴を登録時、レコード全てが使用できない 3) 異常履歴の読み出し/書き込みで異常 4) マスタスキャンリストおよびマスタ機能イネーブル情報の読み出し/書き込みで異常 5) スレーブスキャンリストおよびスレーブ機能イネーブル情報の読み出し/書き込みで異常 6) メッセージ監視タイマの読み出し/書き込みで異常 7) 通信サイクル時間設定値の読み出し/書き込みで異常 8) Identity オブジェクトサーバ処理での Identity 情報読み出しで異常 注: 読み出し時のサムチェック異常は本異常には含まれません。	RAM 上の異常履歴エリアに 0602Hex を登録します。 1) の場合： 通常の動作を続行します。 2)、3) の場合： 以降の EEP-ROM への書き込みはすべて無視されます。それ以外は通常の動作を続行します。 (RAM への異常履歴の登録も続けます) 4) の場合： マスタ機能のリモート I/O 通信停止します。他の動作は続行します。 5) の場合： スレーブ機能のスキャンは停止し、他の動作は続行します。 6) の場合： メッセージ監視タイマはデフォルト値を使用し、動作を続行します。 7) の場合： 通信サイクル時間は自動設定とし、動作を続行します。 8) の場合： 動作を続行します。	0602

注 1: リモート I/O 通信中に発生した場合は赤点減。それ以外で発生した場合は消灯。

## 9-1 LED 表示の意味と異常時の処置

本 DeviceNet ユニット用の割付リレーエリア	処置
n+10CH ビット 08 (送信タイムアウト) とビット 00 (ユニット異常発生中) が ON	以下の項目を検討してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ マスタ/スレーブの通信速度が同一か</li> <li>・ ケーブル長 (幹線/支線) は適切か</li> <li>・ ケーブルの断線・ゆるみがないか</li> <li>・ 終端抵抗が幹線の両端のみにあるか</li> <li>・ ノイズが多くないか</li> </ul>
n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 13 (メッセージ監視タイマリストデータ不正) が ON	CX-Integrator でメッセージ監視タイマを再登録してください。
n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 03 (スレーブ機能異常発生中) と n+14CH のビット 04 (ユニットメモリ異常) が ON	スレーブ機能を無効とし、割り付けを再設定した後、フレーム機能を有効としてください。 または、CX-Integrator でスレーブスキャンリストを再設定してください。
n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) と n+12CH ビット 04 (スキャンリストデータ不正) が ON	スキャンリストをクリア後、再びスキャンリストの登録を行ってください。 または、CX-Integrator でマスタスキャンリストを再設定してください。
n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 04 (ユニットメモリ異常) が ON	再発する場合は、ユニットを交換してください。

9-1 LED 表示の意味と異常時の処置

MS LED	NS LED	7セグメント (ユニットのノードアドレスと交互表示)	異常種類	異常項目	要因	本 DeviceNet ユニットの動作	異常履歴 (Hex)
—	赤点灯	F0	ネットワークに関する異常	ノードアドレス重複	・マスタのノードアドレスが、他のノードのノードアドレスと重複している。	・ユニットはオフライン状態となり、通信動作はできません。すべての通信要求にエラーを返します。 ・CPU ユニットとのデータ交換動作は続行します。	0211
—	赤点灯	F1		Busoff 検知	Busoff を検知しました。	・ユニットはオフライン状態となり、通信動作はできません。すべての通信要求にエラーを返します。 ・CPU ユニットとのデータ交換動作は続行します。	0340
赤点減	消灯	H1	CPU ユニットとのやり取りに関する異常	ユニット番号重複	ユニット番号が他のユニットと重複している	動作は停止します。	—
赤点減	消灯	H2		CPU ユニットが不良	—	動作は停止します。	—
赤点灯	消灯	H3		DeviceNet ユニットが不良	—	動作は停止します。	—
赤点灯	消灯	H4		ノードアドレス設定異常	ノードアドレスロータリスイッチの設定に誤り (64以上) があります。	動作は停止します。	—
赤点減	消灯	H5		通信速度設定異常	通信速度の設定に誤りがあります。	動作は停止します。	—
赤点減	消灯	H6		CPU ユニットが不良	—	・異常履歴を登録しません (時計情報はすべて 0)。 ・動作は停止します。	000F
赤点減	消灯	H7		I/O テーブル未登録	CPU ユニットの I/O テーブルに登録されていません。	・異常履歴を登録します。 ・動作は停止します。	0006
赤点減	—	H8		簡易バックアップリストア異常	簡易バックアップ機能において、メモリカードからのリストアに失敗した。	メモ리카ードの設定はリストアされません。ユニットの設定は簡易バックアップ操作前のままです。	—
赤点減	—	HA		CPU ユニットのメモリが不良	ルーティングテーブルの読み出しでパリティエラーが発生しました。	・異常履歴を登録します。その後も処理は続行します。 ・ルーティングテーブルは「ルーティングテーブルなし」として扱います。	0012
赤点減	—	Hb		CPU ユニットが不良	ルーティングテーブルの読み出しがタイムアウトしました。	・CPU ユニットとのデータ交換は停止状態で処理続行します。 ・ルーティングテーブルは「ルーティングテーブルなし」として扱います。 ・異常履歴を登録します。	0011
赤点減	—	HC		ルーティングテーブル論理異常	ルーティングテーブルの内容に異常がありました。	・異常履歴を登録します。 ・ルーティングテーブルは「ルーティングテーブルなし」として処理を続行します。	021A
赤点減	—	Hd		I/O リフレッシュ異常	・マスタスキャンリストまたはスレーブスキャンリストで設定された I/O エリアが CPU ユニットに存在しません。 ・異なる機種に装着したことで EM バンク数が変わったり、EM エリアをファイル化することで発生します。 注：リモート I/O 通信中に発生する場合があります。	・存在しないエリアを使用する機能 (マスタまたはスレーブ) のリモート I/O 通信を停止します。 注：この異常は復帰する可能性があるため、復帰時はリモート I/O 通信の開始処理を行い、正常状態に戻ります。	0347

## 9-1 LED 表示の意味と異常時の処置

本 DeviceNet ユニット用の割付リレーエリア	処置
n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 06 (ノードアドレス重複) が ON	他ノードのノードアドレスを確認してください。重複しないように再設定後、DeviceNet ユニートをリスタートしてください。
n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 05 (Busoff 検知) が ON	以下の項目を検討してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ マスタ/スレーブの通信速度が同一か</li> <li>・ ケーブル長 (幹線/支線) は適切か</li> <li>・ ケーブルの断線・ゆるみがないか</li> <li>・ 終端抵抗が幹線の両端にだけあるか</li> <li>・ ノイズが多くないか</li> </ul>
—	ユニット番号を正しく設定し直し、DeviceNet ユニートをリスタートしてください。
—	再起動しても再発する場合は CPU ユニートを交換してください。
—	他の CPU ユニットに装着しても同じ異常となる場合は、DeviceNet ユニートを交換してください。
—	ノードアドレスを正しく設定し直して、DeviceNet ユニートをリスタートしてください。
—	通信速度を正しく設定し直して、DeviceNet ユニートをリスタートしてください。
—	再起動しても再発する場合は CPU ユニートを交換してください。
—	I/O テーブルを作成してください。
—	メモ리카ードのデータが正しくない可能性があります。バックアップ操作が正常に完了したことを確認し、リストアを行ってください。
n+10CH ビット 12 (ルーティングテーブル異常) とビット 00 (ユニット異常発生中) が ON	CPU ユニットにルーティングテーブルを再登録して、CPU ユニートを再起動してください。再発する場合は CPU ユニートを交換してください。
n+10CH ビット 12 (ルーティングテーブル異常) とビット 00 (ユニット異常発生中) が ON	CPU ユニットにルーティングテーブルを再登録して、CPU ユニートを再起動してください。再発する場合は CPU ユニートを交換してください。
n+10CH ビット 12 (ルーティングテーブル異常) とビット 00 (ユニット異常発生中) が ON	「ルーティングテーブルの作成」(1-41 ページ) を参照し、CPU ユニット内のルーティングテーブルを正しく設定し直した後、DeviceNet ユニートをリスタートしてください。
n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 01 (マスタ機能異常発生中) と n+12 ビット 05 (マスタ機能 I/O リフレッシュ異常) が ON、または n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 03 (スレーブ機能異常発生中) と n+14CH ビット 05 (スレーブ機能 I/O リフレッシュ異常) が ON	マスタスキャンリスト、またはスレーブスキャンリストを確認し、正しい割付で再設定してください。

## 9-1 LED 表示の意味と異常時の処置

MS LED	NS LED	7セグメント (ユニットのノードアドレスと交互表示)	異常種類	異常項目	要因	本 DeviceNet ユニットの動作	異常履歴 (Hex)
赤点滅	—	HE	CPU ユニットとのやり取りに関する異常	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。通常は 11s で監視します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常履歴を登録します。</li> <li>マスタ/スレーブのリモート I/O 通信を停止します。これ以降、受信した FINS フレームを CPU ユニットに渡さなければならない場合は、以下の処理となります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>レスポンス要コマンドエラーレスポンス (0302 Hex) を返送します。</li> <li>上記以外のフレーム フレームは破棄され、異常履歴 (010B Hex) を登録します。</li> </ul> </li> </ul> <p>注：この異常が発生した後には自動的にリモート I/O 通信は復旧しません。異常が解除されたことを確認した後に、リモート I/O 通信を開始させるための操作をしてください。</p>	0002
赤点滅	—	HF		CPU ユニット WDT 異常	CPU ユニットで異常が発生しました、	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常履歴を登録します。</li> <li>マスタ/スレーブのリモート I/O 通信を停止します。これ以降、受信した FINS フレームを CPU ユニットに渡さなければならない場合は、以下の処理を行います。 <ul style="list-style-type: none"> <li>レスポンス要コマンド エラーレスポンス (0302 Hex) を返送</li> <li>上記以外のフレーム フレームは破棄され、異常履歴 (010B Hex) を登録します。</li> </ul> </li> </ul>	0001
—	赤点滅	L9	スレーブ機能に関する異常	リモート I/O 通信異常	スレーブ機能におけるリモート I/O 通信でタイムアウトが発生しました。	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力チャンネルを持つ場合は、出力保持/クリアの設定に従います。</li> </ul>	0345
赤点灯	消灯	消灯	ユニットに関する異常	高機能ユニット異常	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常履歴を登録します。</li> <li>ユニットは停止します。</li> </ul>	0601
—	—	—	CPU ユニットに関する異常	CPU ユニット運転停止異常	—	出力データ(マスタ機能では OUT データ、スレーブ機能では相手マスタにとっての IN データ)が 0 となります。	—
—	—	—		負荷遮断	CPU ユニット側で負荷遮断フラグ (A50015) が ON となっています。	出力データ(マスタ機能では OUT データ、スレーブ機能では相手マスタにとっての IN データ)が 0 となります。	—

注 1：7セグメント LED は、表中の異常コードと自ノードアドレスを交互に表示します。

注 2：CPU ユニット監視処理での異常では、CPU ユニットの WDT 異常は初期処理中に発生する可能性があります。その場合も異常処理が正しくできること。

注 3：マスタ機能で発生するスレーブ関係の異常のうち、構成異常、照合異常は 1 スレーブにつき最新の異常が 1 つだけ表示されます。

リモート I/O 通信停止設定の場合でリモート I/O 通信が停止した場合、1 スレーブにつき通信異常と最新の異常の 2 つが表示されます。

## 9-1 LED 表示の意味と異常時の処置

本 DeviceNet ユニット用の割付リレーエリア	処置
(CPU ユニットに通知できないためステータスはありません)	CPU ユニットの動作環境を見直してください。
(CPU ユニットに通知できないためステータスはありません)	CPU ユニットの交換してください。
n+14CH ビット 02 (リモート I/O 通信異常(OUT1/IN1)) または n+14CH ビット 03 (リモート I/O 通信異常(OUT2/IN2)) と、n+10CH ビット 00 (ユニット異常発生中) とビット 03 (スレーブ機能異常発生中) が ON	以下の項目を検討してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・マスタが正常に動作しているか</li> <li>・マスタ/スレーブの通信速度が同一か</li> <li>・ケーブル長 (幹線/支線) は適切か</li> <li>・ケーブルの断線・ゆるみがないか</li> <li>・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか</li> <li>・ノイズが多くないか</li> </ul>
—	CPU ユニットの再起動してください。再発する場合は DeviceNet ユニットの交換してください。
—	—
—	—

## 9-2 異常履歴機能

DeviceNet 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、DeviceNet 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、DeviceNet 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 レコード記録されます。記録は、最大 96 レコードを格納できます。異常履歴がテーブルの最大格納数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（9-222 ページ参照）
- ・詳細コード（9-222 ページ参照）
- ・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（記録される異常コードは、9-222 ページ参照）。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。DeviceNet 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、DeviceNet 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、DeviceNet ユニット宛てとしてください。DeviceNet ユニット宛て：10Hex + ユニット番号

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。

DeviceNet ユニット宛の FINS コマンドについては、「付-3 DeviceNet ユニット宛 FINS コマンド／レスポンス」を参照してください。

CX-Integrator の場合は、「マスタ異常履歴表示」機能を使用すると、異常履歴データの状態をリアルタイムで表示できます。ただし、この場合は、表示だけで異常履歴データを保存することはできません。

**参 考**

DeviceNet 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、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	00 Hex	00 Hex	○
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: ユニット番号二重設定 ビット 11: 登録 I/O テーブルに該当号機なし その他のビットはシステム予約		○
000F	CPU ユニット初期処理異常	00 Hex	00 Hex	○
0011	イベントタイムアウト	MRC	SRC	○
0012	CPU ユニットメモリ異常	01 Hex: 読み出しエラー 02 Hex: 書き込みエラー	03 Hex: ルーチングテーブル 04 Hex: CPU 高機能ユニット システム設定エリア 05 Hex: 高機能ユニット割付 リレー/DM エリア	○
0101	自局がネットワークに加入していないので送信不可	FINS メッセージ通信の場合 コマンドの場合 ビット 15: OFF ビット 14~8: SNA ビット 7~0: SA1 レスポンス ビット 15: ON ビット 14~8: DNA ビット 7~0: DA1		×
0105	ノードアドレス設定異常のため送信不可	Explicit メッセージ通信の場合 コマンドの場合 ビット 15: OFF ビット 14~8: 0 ビット 7: ON ビット 6~0: コマンド発行元ノードアドレス		×
0106	ノードアドレス重複異常のため送信不可	レスポンスの場合 ビット 15: ON ビット 14~8: 0 ビット 7: ON ビット 6~0: コマンド発行元ノードアドレス		×
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	ビット 14~8: 0 ビット 7: ON ビット 6~0: コマンド発行元ノードアドレス		×

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	
0108	ユニット番号に対応するユニットがないため送信不可	FINS メッセージ通信の場合 コマンドの場合		×
0109	相手局がビジー状態のため送信不可	ビット 15: OFF ビット 14~8: SNA ビット 7~0: SA1		×
010B	CPU ユニット異常のため送信不可 [原因] 以下の理由によりフレーム破棄 ・サイクリックサービス監視タイムアウト発生中 ・CPU ユニット WDT 異常中 ・その他 CPU ユニットが異常中	レスポンスの場合 ビット 15: ON ビット 14~8: DNA ビット 7~0: DA1		×
010D	ルーティングテーブルに宛先アドレスが未設定のため送信不可	Explicit メッセージ通信の場合 コマンドの場合		×
010E	ルーティングテーブル未登録のため送信不可	ビット 15: OFF ビット 14~8: 0		×
010F	ルーティングテーブル異常のため送信不可	ビット 7: ON		×
0110	中継回数オーバーのため送信不可	ビット 6~0: コマンド発行元ノードアドレス		×
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	レスポンスの場合 ビット 15: ON		×
0112	ヘッダ異常のため送信不可	ビット 14~8: 0		×
0117	内部受信バッファフルのためパケット廃棄	ビット 7: ON		×
0118	不正パケット廃棄	ビット 6~0: コマンド発行元ノードアドレス		×
0120	予期せぬルーティングエラー	FINS メッセージ通信の場合 コマンドの場合 ビット 15: OFF ビット 14~8: SNA ビット 7~0: SA1		×
0123	内部送信バッファフルのためパケット廃棄	レスポンスの場合 ビット 15: ON ビット 14~8: DNA ビット 7~0: DA1		×
0124	最大フレーム長を超えているためルーティング不可	Explicit メッセージ通信の場合 コマンドの場合 ビット 15: OFF ビット 14~8: 0 ビット 7: ON ビット 6~0: コマンド発行元ノードアドレス		×
0125	レスポンスタイムアウトによりパケット廃棄	レスポンスの場合 ビット 15: ON ビット 14~8: 0 ビット 7: ON ビット 6~0: コマンド発行元ノードアドレス		×
021A	設定テーブル論理異常	00 Hex	03 Hex: ルーティングテーブル 0A Hex: マスタスキャンリスト 0B Hex: スレーブスキャンリスト 0C Hex: メッセージ監視タイマリスト 0D Hex: スキャンタイム	○
0211	ノードアドレス重複	00 Hex	自ノードアドレス	○
0300	パラメータエラーによるパケット廃棄	0101Hex などの FINS/Explicit パケット廃棄の詳細コードと同じ		×
0340	Busoff 検知	00 Hex	00 Hex	○

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	
0341	ネットワーク電源異常	00 Hex	00 Hex	○
0342	送信タイムアウト	00 Hex	00 Hex	○
0343	構成異常	01 Hex: I/O エリア重複 02 Hex: I/O エリア範囲オーバー 03 Hex: 未サポートスレーブ	スレーブノードアドレス	○
0344	照合異常	01 Hex: スレーブ不在 02 Hex: ベンダー不正 03 Hex: デバイスタイプ不正 04 Hex: プロダクトコード不正 05 Hex: コネクション未サポート 06 Hex: I/O サイズ不一致 07 Hex: コネクションパス不正	スレーブノードアドレス	○
0345	リモート I/O 通信異常	01 Hex: マスタ機能 02 Hex: スレーブ機能	マスタ機能の場合: スレーブノードアドレス スレーブ機能の場合: マスタノードアドレス	○
0346	リモート I/O 通信異常によりリモート I/O 通信停止	01 Hex: リモート I/O 通信異常 02 Hex: ネットワーク電源異常 03 Hex: 送信タイムアウト	リモート I/O 通信異常の場合: スレーブノードアドレス 電源異常の場合: 自(マスタ)ノードアドレス 送信タイムアウトの場合: 自(マスタ)ノードアドレス	○
0347	I/O リフレッシュ異常	01 Hex: マスタ機能 02 Hex: スレーブ機能	00 Hex	○
0348	新規リクエスト受信のためメッセージ廃棄	0101Hexなどの FINS/Explicit パケット廃棄の詳細コードと同じ		×
0601	高機能ユニット異常	不定		○
0602	高機能ユニットメモリ異常	01 Hex: 読み出しエラー 02 Hex: 書き込みエラー	06 Hex: 異常履歴 09 Hex: Identity 情報 0A Hex: マスタスキャンリスト 0B Hex: スレーブスキャンリスト 0C Hex: メッセージ監視タイマリスト 0D Hex: 通信サイクル時間設定値	○ (注 1)

注 1：異常履歴エリア(EEP-ROM)がメモリ異常の場合は、EEP-ROM への異常登録を行われません。

## 9-3 トラブルシューティング

### ■ DeviceNet ユニットの装着で CPU ユニットの ERR/ALM LED が点灯／点滅する場合

I/O 照合異常が発生している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユニットが正しく装着されているか確認してください。</li> <li>・「I/O テーブル照合」操作によって確認し、修正してください。</li> </ul> 修正後、「I/O テーブル作成」操作を行ってください。
CPU 高機能ユニット設定異常が発生している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・登録 I/O テーブルに登録されている CPU 高機能ユニットの機種と、実装されている実 I/O テーブルの機種が異なっています。「I/O テーブル照合」操作によって確認し、修正してください。</li> </ul> 修正後、「I/O テーブル作成」操作を行ってください。
CPU 高機能異常が発生している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユニットが正しく装着されているか確認してください。</li> <li>・ユニットをリスタートしてください。</li> </ul> リスタートしても復旧しない場合は、ユニットを交換してください。
I/O バス異常が発生している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユニットが正しく装着されているか確認してください。</li> <li>・ユニットをリスタートしてください。</li> </ul> リスタートしても復旧しない場合は、ユニットを交換してください。

詳細は、CPU ユニット本体のユーザーズマニュアルに従って処置してください。

### ■ リモート I/O 通信がスタートしない（マスタ機能ステータス 1 の「I/O データ通信動作中」が ON しない）場合

DeviceNet ユニットの LED がすべて消灯している。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PLC 本体の電源が投入されていることを確認してください。</li> <li>・マスタユニットが正しく装着されていることを確認してください。</li> <li>・CPU ユニットで WDT 異常が発生している場合は、CPU ユニットのマニュアルを参照して処置してください。</li> <li>・RCJ1W-DRM21 が CPU 高機能異常となった場合は、LED がすべて消灯します。</li> <li>・DeviceNet ユニットのユニットをリスタートしてください。</li> </ul> リスタートしても復旧しない場合は、ユニットを交換してください。
マスタユニットの MS LED は緑色点灯したが、NS LED が消灯したまま変化しない。 （通常は MS LED の緑色点灯後、約 2 秒で NS LED が緑色点灯します。）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・7セグメント LED に異常コードが表示される場合は、「9-1 LED 表示の意味と異常時の処置」を参照してください。</li> <li>・ユニット番号（UNIT No.）が正しく設定されているか確認してください。</li> <li>・ユニット番号が他の高機能ユニットと重複していないか確認してください。</li> <li>・「I/O テーブル照合」操作によって正しく設定されているか確認し、修正してください。</li> </ul> 修正後、「I/O テーブル作成」操作を行ってください。 復旧しない場合は、ユニットを交換してください。
マスタユニットの MS LED が緑色点灯した後、NS LED が緑色点滅のまま変化しない。 （通常は MS LED の緑色点灯後、約 2 秒で NS LED が緑色点灯します。）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・7セグメント LED に異常コードが表示される場合は、「9-1 LED 表示の意味と異常時の処置」を参照してください。</li> <li>・DeviceNet ユニットのユニットをリスタートしてください。</li> </ul> リスタートしても復旧しない場合は、ユニットを交換してください。

<p>マスタユニットの MS、NS LED は緑色点灯したが、7セグメント LED の自ノードアドレスが点滅状態のまま変化しない。 (スレーブが正しく接続されている場合、通常は NS LED の緑色点灯後、約 8 秒以内に自ノードアドレスが点灯します。)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マスタとスレーブの通信速度がすべて一致しているか確認してください。</li> <li>一致していない場合は、すべて同じ通信速度に設定してください。</li> <li>・ネットワーク幹線の両端に終端抵抗 (121Ω) が接続されているか確認してください。</li> <li>正しい終端抵抗が接続されていない場合は、121Ω の終端抵抗を接続してください。</li> <li>・すべてのスレーブが正しく設定されているか確認してください。</li> <li>・通信ケーブルが正しく配線されているか確認してください。</li> <li>・電源ケーブルおよび電源が正しく配線、設定されているか確認してください。</li> <li>・コネクタへの配線部で、通信ケーブル、電源ケーブルが断線していないか確認してください。</li> <li>・スレーブが正しく動作しているか確認してください。</li> </ul> <p>オムロン製スレーブを使用している場合は、スレーブのユーザーズマニュアルを参照して処置してください。 オムロン製以外のスレーブの場合は、その商品の取扱説明書を参照してください。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ■ I/O リンクのトラブル

<p>I/O の同時性がない。</p>	<p>以下の点に注意して、アプリケーションプログラムを作成してください。 PLC 本体とマスタユニットの間では、ノード単位のデータ同時性を保証しています。 オムロン製スレーブでは 1 チャネル単位のデータ同時性を保証しています。 オムロン製以外のスレーブについては、各スレーブメーカーのマニュアルを参照してください。</p>
<p>立ち上げ時に OUT スレーブで OFF が出力される。</p>	<p>スキャンリスト有効モードで動作している場合で、PLC 本体の I/O エリアが保持設定されていれば、立ち上げ時には保持されていたデータが OUT スレーブから出力されます。 マスタユニットは必ず「スキャンリスト作成」操作を行って、スキャンリスト有効モードで運転してください。 I/O エリアの保持設定方法は、CPU ユニット本体のユーザーズマニュアルを参照してください。</p>

## ■ 通信異常時通信停止設定に関するトラブル

<p>通信異常が発生していないのに停止した。</p>	<p>通信異常時通信停止設定されている場合、通信異常、ネットワーク電源異常、送信タイムアウトの 3 種類の異常のうち、いずれかが発生すると通信を停止します。 停止中は、7セグメント LED に停止中 (異常コード A0) であることと、異常要因を繰り返し表示します。 ただし、ネットワーク電源異常と、送信タイムアウトについては停止中にその異常が回復すると、その異常コードは消え、停止中のみ表示となります。</p>
<p>通信異常時通信停止設定で停止後、「停止解除」操作を行ったが解除できない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・停止前に、正常に通信できていたスレーブとの間で通信が再開できない場合は、再び停止します。</li> <li>スレーブが立ち上がっていることを確認して、「停止解除」操作を行ってください。</li> <li>・加入に時間がかかる他社スレーブが存在する場合は、「停止解除」操作を 2 回行う必要があります。</li> </ul>

## ■ スキャンリストのトラブル

<p>「スキャンリスト作成」操作を行ったが作成されない。 「スキャンリストクリア」操作を行ったがクリアされない。</p>	<p>電源投入後マスタステータスエリアの「I/O データ通信動作中」が ON するまでの間と、「スキャンリストクリア」操作後に再び「I/O データ通信動作中」が ON するまでの間は、「スキャンリストクリア」操作や「スキャンリスト作成」操作はできません。 「I/O データ通信動作中」が ON していることを確認してから、「スキャンリスト作成」または「スキャンリストクリア」操作をしてください。</p>
<p>「スキャンリスト作成」または「スキャンリストクリア」操作を行ったが7セグメントLEDの表示が「—」のまま変化しない。 (通常はスキャンリスト作成時に約1秒「—」を表示します。クリア時は約0.1秒「—」を表示します。)</p>	<p>DeviceNet ユニットをリスタートしてください。 その後「スキャンリストクリア」操作を行い、必要ならば「スキャンリスト作成」操作を行ってください。 これで復旧しない場合は、ユニットを交換してください。</p>

## 9-4 機器のメンテナンス

ここでは、日常の機器のメンテナンスとして、清掃方法と点検方法、およびユニット交換時の取り扱い方法について説明します。

### ■ 清掃方法

ネットワークを常に最良の状態を使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。

- ・ 日常の清掃時には、乾いたやわらかい布で乾拭きしてください。
- ・ 乾拭きでも汚れが落ちないときは、布を十分に薄めた中性洗剤（2%）で湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- ・ ユニットにゴムや、ビニール製品、テープなどを長時間付着させておくと、シミが付くことがあります。付着している場合は、清掃時に取り除いてください。

**お願い** ベンジンや、シンナーなどの揮発性の溶剤や、化学雑巾などは、絶対に使用しないでください。ユニットの塗装が変質する恐れがあります。

### ■ 点検方法

最良の状態でご使用いただくためにも、定期点検を欠かさず行ってください。

点検は、通常は6ヶ月～1年に1回の間隔で実施してください。ただし、極端に高温多湿の環境やほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

#### 点検に必要な機材

点検をする前に以下の機材を準備します。

##### ● 日常的に必要なもの

- ・ プラスドライバ、マイナスドライバ
- ・ 通信コネクタ用ドライバ
- ・ テスタ（またはデジタルボルトメータ）
- ・ 工業用アルコールと純綿布

##### ● 場合により必要なもの

- ・ シンクロスコープ
- ・ ペン書きオシロスコープ
- ・ 温度計、湿度計

## 点検項目

以下の項目について、判定基準から外れていないかどうかを点検します。判定基準から外れているときは、基準内に入るように周囲の環境を改善するか、本体を調整するかしてください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲および盤内温度は適当か	0～55℃	温度計
	周囲および盤内湿度は適当か	10～90% (結露、氷結のないこと)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	ユニットはしっかり固定されているか	ゆるみのないこと	プラスドライバ
	通信ケーブルのコネクタは完全に挿入されているか	ゆるみのないこと	プラスドライバ
	外部配線のネジはゆるんでいないか	ゆるみのないこと	プラスドライバ
	接続ケーブルは切れかかっているか	外観に異常のないこと	目視

## ■ユニット交換時の取り扱い方法

DeviceNet ユニットが故障した場合、速やかに修復作業を行ってください。スレーブ機器の交換については、「スレーブマニュアル」(SBCD-305、-324) または「マルチプル I/O ターミナルマニュアル」(SBCD-306) を参照してください。ネットワーク機能の修復をできるだけ早く行うために、交換用の予備の機器を用意されるようお勧めします。

### ユニット交換時のお願い

点検などで不良を発見して本体を交換するときは、次の点に注意してください。

- ・交換後、新しい機器にも異常がないか確認してください。
- ・不良機器を修理のために返却される場合は、不良の内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を機器に添付して、巻末記載の弊社支店または営業所へお送りください。
- ・接触不良の場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。

**お願い** ユニット交換時は、感電防止のため、必ずネットワークを停止し、すべてのノードの電源を OFF にしてから作業を行ってください。

### ユニット交換後の設定

特にマスタ機能での使用の場合、スキャンリスト（ネットワーク構成ファイル）を再登録する必要があります。

本 DeviceNet ユニットではソフトスイッチの機能として、ユニットに保存された全設定データを CPU ユニットのメモ리카ードに保存（注 1）、またはメモ리카ードから読み出す（注 2）ことができます。正常に起動しているときの全設定データをメモ리카ードに保存しておく、ユニットの交換がスムーズに行えます。

注 1：「ユニット設定ファイルバックアップスイッチ」（n+ICH ビット 15）を OFF→ON します。

注 2：「ユニット設定ファイルリストアスイッチ」（n+ICH ビット 14）を OFF→ON します。

注 3：CPU ユニットのメモ리카ードへは、ファイル名：DNnnBKUP.dvf [nn：ユニット番号（16 進 2 桁）] として保存されます。

●リモート I/O 固定割付で使用時

すべてのスレーブの電源を ON にして立ち上げた後、ソフトスイッチ 1 の「スキャンリスト有効スイッチ」(nCH ビット 00) の OFF→ON により、スキャンリストを再登録してください。

●リモート I/O 自由割付で使用時

次のいずれかを行います。

1) CPU ユニットのメモリカードに保存した全設定データをユニットへ書き込む

- ① PLC 本体の電源を投入します。
- ② CPU ユニットの電源をプログラムモードにします。
- ③ ソフトスイッチ 2 の「ユニット設定ファイルリストアスイッチ」(n+1CH ビット 14) を OFF→ON します。

2) FD または HD に保存しておいたネットワーク構成ファイルを、交換後のマスタユニットへ書き込みます。

- ① DeviceNet ユニットと CX-Integrator を電源投入します。
- ② CX-Integrator をオンラインにして、保存しておいたネットワーク構成ファイルを読み出します。
- ③ デバイスパラメータ編集で、対象マスタユニットを指定し、デバイスへ書き込みます。

3) 再度ネットワーク情報ファイルを作成し、マスタユニットへ書き込みます。

- ① マスタユニット、スレーブ、CX-Integrator を電源投入します。
- ② CX-Integrator をオンラインにして、デバイス一覧を実行します。
- ③ マスタを指定し、デバイスパラメータ編集でスレーブ登録し、I/O 割付をします。
- ④ デバイスへ書き込みます。

**お願い**

- ・マスタユニットの交換時のために、リモート I/O 自由割付使用時は、ネットワーク構成ファイルを FD または HD に必ず保存しておいてください。
- ・新しい CPU ユニットに交換した場合は、運転再開に必要なデータメモリや保持リレーの内容を新しい CPU ユニットに転送してから、運転を再開してください。

# 付録

# 付一1 DeviceNet のコネクションについて

DeviceNet では、マスタスレーブ間のリモート I/O 通信において、いくつかの異なるプロトコルをもっています。コネクションとは、そのプロトコルを管理する単位です。

DeviceNet のリモート I/O 通信のプロトコル (コネクション) には、Poll、Bit-Strobe、COS (Change of state)、Cyclic の 4 種類があります。RCJ1W-DRM21 は、全プロトコル (コネクション) をサポートしています。CX-Integrator を使用しない場合は、DeviceNet ユニットの自動選択を行います。

CX-Integrator を使用する場合は、DeviceNet ユニットの自動選択以外に、ユーザがスレーブごとに使用コネクションを指定することも可能です。設定可能なコネクションは 2 つまでです (ただし、COS と Cyclic は同時には指定不可)。

注: COS、Cyclic を使用する場合は、1 ネットワーク上に複数台のマスタユニットを接続しないようにしてください。各コネクションには、以下に示す特長があります。

使用コネクション	内容	
Poll	基本的な入出力用です。	
Bit-Strobe	8 バイトまでの入力専用です。マスタから一斉同報で要求を出し、スレーブからの入力を受け取ります。	
COS (Change of State)	<p>送信タイミングを、一定周期 (ハートビートタイマ) と同時に、送信側のマスタまたはスレーブが決めるタイプのコネクションです。</p> <p>必要なときのみデータの送信が可能のため、ネットワークの通信負荷の軽減になります。マスタまたはスレーブのデータに変化があった場合に、マスタまたはスレーブにデータを送信するといった使い方が可能です。</p> <p>COS は Poll/Bit-Strobe より優先度が高いコネクションです。</p> <p>このため、COS の送信頻度が高かったり、COS でのデータ量が多い場合には、通信サイクル時間が長くなる場合があります。</p> <p>したがって、データ変化の頻度が少なく (約 100ms 以上)、データ量は少ないが優先度の高い場合に有効です。</p> <p>DeviceNet ユニットのプログラムで送信タイミングを決めることができます。</p> <p>RCJ1W-DRM21 の場合は、以下ようになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>マスタの (マスタ機能 COS 送信スイッチ (n+2~n+5CH)) を OFF→ON にすると、マスタから、COS をサポートしているスレーブに対して、COS を使用してリモート I/O 通信の OUT データの都度送信が可能です。</li> <li>スレーブの (スレーブ機能 COS 送信スイッチ (n+1 CH ビット 12)) を OFF→ON にすると、スレーブからマスタに対して、COS を使用して、リモート I/O 通信の OUT データ (マスタから見た IN データ) の都度送信が可能です。</li> </ul> <p>ソフトスイッチを OFF→ON としない場合も、同時に一定周期 (ハートビートタイマ) で COS の送信が行われます。</p> <p>注: 本 RCJ1W-DRM21 は COS をサポートしています。</p>	注: COS と Cyclic は同時には使用不可。
Cyclic	<p>送信のタイミングを一定周期 (ハートビートタイマ) で決めるタイプのコネクションです。マスタまたはスレーブが、OUT データまたは IN データを一定周期で送信します。</p> <p>Cyclic は Poll/Bit-Strobe より優先度が高いコネクションです。</p> <p>このため、Cyclic でのデータ量が多い場合には、通信サイクル時間が長くなる場合があります。したがって、データ変化の頻度が少なく、データ量が少ない場合に有効です。</p>	

## 割付方法によるコネクション

割付方法		内容
CX-Integrator なし時	固定割付（スキャンリスト無効または有効モード）	1 コネクションのみ。 どのコネクションを使用するかは、DeviceNet ユニットが自動選択（Poll または Bit-Strobe から選択）します。
	割付 DM による自由割付	1 コネクションのみ。 マスタ自由割付ユーザ設定テーブルに設定した I/O エリアにしたがって、DeviceNet ユニットが自動選択します。
CX-Integrator 使用時	CX-Integrator による自由割付	ユーザがノードアドレスごとに使用するコネクションを CX-Integrator で選択可能（例：データは Poll を使用、ステータスは COS を使用など）です。また、自動選択かユーザ選択かも指定可能です。1 つのスレーブに対して同時に 2 コネクションを使用することが可能（ただし、COS と Cyclic の同時使用は不可）です。

## コネクション種類の設定

リモート I/O 通信のコネクション種類の設定は、割付方法によって以下のように異なります。

### ・固定割付、または割付 DM による自由割付の場合

通信サイクル時間が最短になるように、マスタ (RCJ1W-DRM21) が自動的に、Poll または Bit-Strobe のいずれかのコネクション種類を選択します。

### ・CX-Integrator による自由割付の場合

上記と同様マスタ (RCJ1W-DRM21) が自動選択する以外に、ユーザがコネクション種類を対象スレーブごとに2つまで選択して設定することができます。

設定方法は、以下のとおりです。

- 1) CX-Integrator にて、「ネットワーク構成ウィンドウ」上のマスタを選択
- 2) [デバイス] - [パラメータ] - [編集] - [マスタ全般] タブにて、対象スレーブを選択した上で、[詳細設定] ボタンをクリック
- 3) 下記に示す [コネクション] タブにて、各チェックボックスをチェックします。

・コネクション自動設定

・コネクションユーザ設定

「Poll コネクションを使用」、「Bit-Strobe コネクションを使用」、「COS コネクションを使用」、「Cyclic コネクションを使用」の、各チェックを最大2つ。ただし、COS コネクションと Cyclic コネクションは同時には不可。



**お願い** Poll コネクションでの OUT と、COS または Cyclic コネクションでの OUT は、同一フレームで送信されるため、Poll と COS、Poll と Cyclic の組み合わせを使用する場合には、両コネクションの OUT サイズ (バイト) は同一に設定してください。

**参考** COS/Cyclic ハートビートタイマ値とは、COS または Cyclic コネクションにおける最小送信間隔です。対象スレーブごとに設定可能です。

CX-Integrator での操作の詳細については、「CX-Integrator Ver2.0 オペレーションマニュアル (SBCA-347)」を参照してください。

選択した使用コネクションと、I/O エリア (ブロック) ごとの使用コネクションの関係については、付録の「使用コネクション一覧」を参照してください。

## コネクションパス

コネクションパスとは、スレーブ内の I/O データ種類を指定するパラメータです。

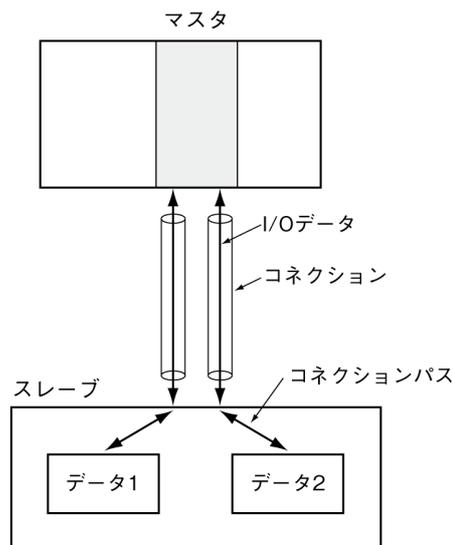
スレーブの種類によっては、内部の I/O データ種類を選択できるものがあります。その場合は、コネクションパスを指定して、スレーブ内の I/O データ種類を指定して、リモート I/O 通信をすることができます。このコネクションパスの設定は、割付方法によって以下のように異なります。

- ・ 固定割付、または割付 DM による自由割付の場合

コネクションパスの設定はできません。

- ・ CX-Integrator による自由割付の場合

CX-Integrator により、スレーブ内の I/O データ種類を、コネクションパスで設定できます。これにより、ユーザが、マスタとリモート I/O 通信させたいスレーブ内の、I/O データ種類を指定することができます。コネクションパスは、CX-Integrator により RCJ1W-DRM21 のスキャンリストに記憶させ、リモート I/O 通信開始時に、DeviceNet ネットワークを通じてスレーブに設定します。



### ●マスタ機能 COS 送信スイッチ

CX-Integrator による自由割付の場合のみ、COS 送信が可能です。

必要なときに、マスタから指定スレーブに対して、リモート I/O 通信の OUT データを出力できます。

なお、その場合、その指定スレーブに対しては、自動選択またはユーザ選択 (CX-Integrator 使用時のみ) された他のコネクションによる通信サイクルのタイミングでの OUT データの送信も実行されます。

送信のタイミングは、通信サイクルタイムには依存しませんが、CPU ユニットのサイクルタイムに依存しますので、ご注意ください。

注: COS で送信処理をするマスタまたはスレーブのデータ量が多い場合、または COS での送信の頻度が高い場合は、逆に Poll の通信サイクルタイムより遅くなることもあるため、リモート I/O 通信の性能に大きく影響を与え、その応答が遅れる場合があります。したがって、COS を使用する場合は、ユーザ側で十分システム性能を検証の上、使用してください。

DeviceNet ユニットの場合、マスタからスレーブへの COS 送信は、割付リレーエリアのマスタ機能 COS 送信スイッチを使用して実行します。

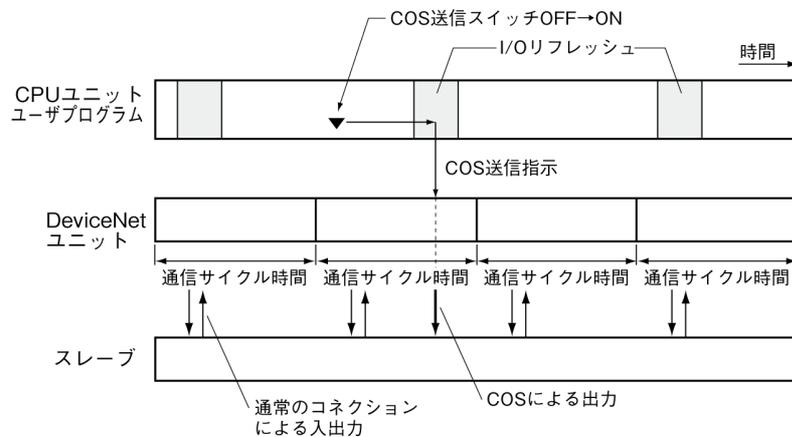
以下の手順によります。

#### 手順 1

COS 送信の前に、CX-Integrator を使用して、マスタのスキャンリストに、送信先のスレーブとのコネクションを「COS」に設定しておくことが必要です。

#### 手順 2

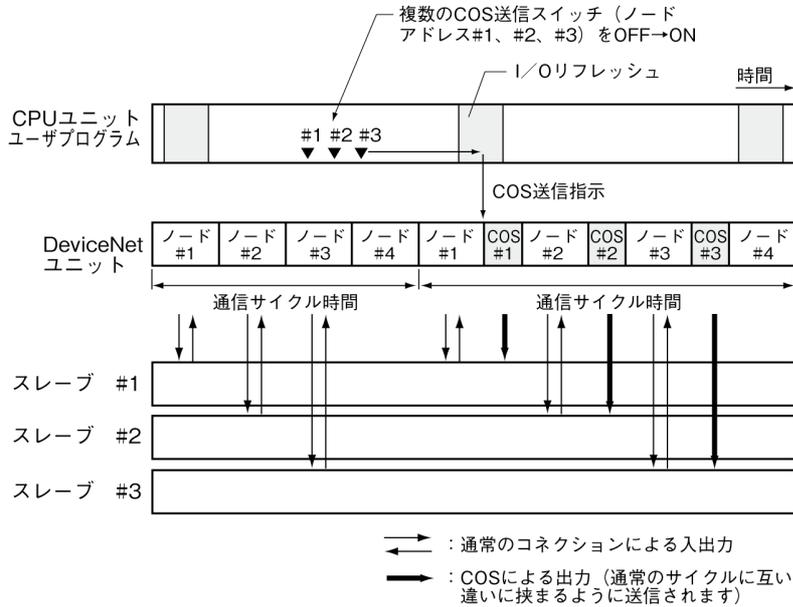
マスタ機能 COS 送信スイッチ (n+2CH~n+5CH) のノードアドレスごとに割り付けられたビットを OFF →ON にすると、そのノードアドレスに対して、通信サイクルタイムとは無関係のタイミングで OUT データの送信が実行されます。



## 付-1 DeviceNet のコネクションについて

複数のビットを同時に OFF→ON にして、複数のノードアドレスに対して同時に OUT データ送信することも可能です。

送信のタイミングは、下図のとおりです。COS 送信指示を DeviceNet ユニットに対して (CPU ユニットの I/O リフレッシュタイミングで) 出した後、通信サイクル内の各スレーブとのリフレッシュ (リモート I/O 通信) の直後に各スレーブに対して COS による送信が実行されます。したがって、通信対象のスレーブの数が多き場合は、ノードアドレスの順で COS 送信指示のタイミングが遅れる点にご注意ください。



## 付一2 DeviceNetユニット宛FINSコマンド/レスポンス

### ■コマンドコード一覧

コマンド種類	コマンドコード	参照ページ
リセット	0403	付-238
コントローラ情報の読み出し	0501	付-239
コントローラステータスの読み出し	0601	付-240
エコーバックテスト	0801	付-241
異常履歴の読み出し	2102	付-242
異常履歴のクリア	2103	付-244

終了コードの詳細については、「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。

### リセット 0403

DeviceNet ユニットのリセット (リスタート) します。

#### ●コマンドフォーマット



#### ●レスポンスフォーマット

このコマンドに対するレスポンスはありません。

#### ●終了コード

終了コード (Hex)	内容
1001	コマンド長が最大コマンド長を超えています。

#### ●解説

- DeviceNet ユニットのリセットします。
- スレーブでは通信異常が発生しますが、DeviceNet ユニットが立ち上がり後、復帰します。
- メッセージ中の相手ではタイムアウトが発生する場合がありますが、DeviceNet ユニットが立ち上がり後、正常に通信できるようになります。

コントローラ情報の読み出し 0501

DeviceNet ユニットの以下の情報を読み出します。

- ・形式
- ・バージョン
- ・ノードアドレス
- ・通信速度

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●終了コード

終了コード (Hex)	内容
0000	正常終了
1001	コマンド長が最大コマンド長を超えている。

●パラメータ詳細

[形式、バージョン] (レスポンス)

それぞれ 20 バイトの ASCII コード (20 文字の ASCII 文字) で、DeviceNet ユニットの形式、バージョンが次のように返信されてきます。20 バイトに満たない場合は残りのバイトに 20 Hex (スペース) が入ります。

- ・形式  
“RCJ1W-DRM21□□□□□□□□□□” (□ : スペース)
- ・バージョン  
“V1.01□V1.01□□□□□□□□□□” (□ : スペース)
- ・ノードアドレス  
DeviceNet ユニットの以下のノードアドレスが返信されます。  
00～3FHex (0～63)
- ・通信速度  
0Hex:125k ビット/s  
1Hex:250k ビット/s  
2Hex:500k ビット/s

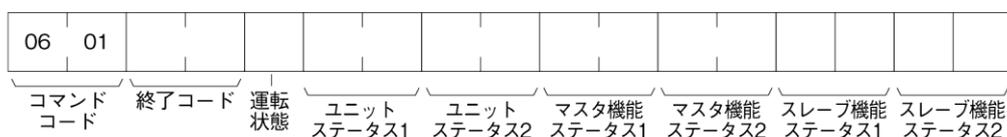
## コントローラステータスの読み出し 0601

DeviceNet ユニット内部の状態を読み出します。

### ●コマンドフォーマット



### ●レスポンスフォーマット



### ●終了コード

終了コード (Hex)	内容
0000	正常終了
1001	コマンド長が最大コマンド長を超えている。
2606	サービスを実行できない。

### ●パラメータ詳細

[運転状態、ユニットステータス 1、ユニットステータス 2、マスタ機能ステータス 1、マスタ機能ステータス 2、スレーブ機能ステータス 1、スレーブ機能ステータス 2] (レスポンス)

#### ・運転状態

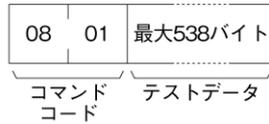
01 Hex 固定です。

- ・ユニットステータス 1、ユニットステータス 2、マスタ機能ステータス 1、マスタ機能ステータス 2、スレーブ機能ステータス 1、スレーブ機能ステータス 2  
割付リレーの各ステータスと同じ値が返ってきます。

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（ノード間通信テスト）を行います。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●終了コード

終了コード (Hex)	内容
0000	正常終了
1001	コマンド長が最大コマンド長を超えている。
1002	コマンド長が最小コマンドに満たない。 ・テストデータがない

●パラメータ詳細

[テストデータ]（コマンド、レスポンス）

コマンドでは、指定ノードに送信するデータを指定します。最大 538 バイトまで指定できます。

レスポンスでは、コマンドで送信されたテストデータがそのまま返信されてきます。

●解説

コマンドで送信したテストデータと、レスポンスで返信されてきたテストデータが異なる場合は、何らかの異常があることとなります。

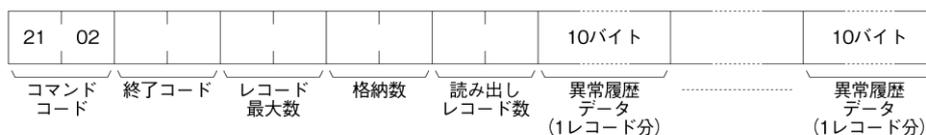
## 異常履歴の読み出し 2102

DeviceNet ユニット内に記録されている異常履歴を読み出します。

## ●コマンドフォーマット



## ●レスポンスフォーマット



## ●終了コード

終了コード (Hex)	内容
0000	正常終了
1001	コマンド長が最大コマンド長を超えている。
1002	コマンド長が最小コマンドに満たない。
1103	アドレス範囲外指定エラー 「読み出し開始レコード No.」が現在格納しているレコード数より大きい
110C	パラメータエラー ・読み出しレコード数が 0

## ●パラメータ詳細

〔読み出し開始レコード No.〕 (コマンド)

読み出しを開始するレコード No.を、2 バイト (4 桁) の 16 進数で指定します。レコード No.は、先頭を 0000 Hex とし、0000~005F Hex (10 進数 0~95) の範囲で指定します (ユニット Ver.1.1 より前は 0000~003F Hex (10 進数 0~63))。

〔読み出しレコード数〕 (コマンド、レスポンス)

コマンドでは、読み出すレコードの数を指定します。指定範囲は 0001~0060 Hex (10 進数 1~96) です (ユニット Ver.1.1 より前は 0001~0040 Hex (10 進数 1~64))。

レスポンスでは、実際に読み出されたレコードの数が返信されます。

〔レコード最大数〕 (レスポンス)

DeviceNet ユニットに記録できる異常履歴の最大数です。DeviceNet (ユニットでは、0060 Hex (10 進数 96)) に固定です (ユニット Ver.1.1 より前は 0040 Hex (10 進数 64))。

〔格納数〕 (レスポンス)

コマンド実行の時点で格納されている異常履歴のレコード数です。数値の範囲は、0000~0060 Hex (10 進数 0~96) です (ユニット Ver.1.1 より前は 0000~0040 Hex (10 進数 0~64))。

〔異常履歴データ〕 (レスポンス)

「読み出し開始レコード No.」から順番に、「読み出しレコード数」分の異常履歴が返信されてきます。

「異常履歴データ」の総バイト数は、「読み出しレコード数」×10 バイトです。



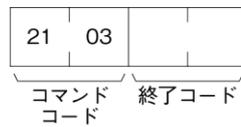
異常履歴のクリア 2103
---------------

異常履歴の格納数を 0 にし、異常履歴をクリアします。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●終了コード

終了コード (Hex)	内容
0000	正常終了
1001	コマンド長が最大コマンド長を超えている。

●留意事項

異常履歴のクリアコマンドにより、RAM および EEP-ROM の異常履歴テーブルの両方をクリアします。



### ●パラメータ詳細

[送信先ノードアドレス] (コマンド)

Explicit メッセージの送信先のノードアドレスを指定します。

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

[Service Code] (コマンド、レスポンス)

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

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

[Class ID] (コマンド)

Explicit メッセージの送信先のクラス ID を指定します。

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

[Error Code] (レスポンス)

DeviceNet 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、オムロン製高機能スレーブやオムロン製以外のスレーブに対して、DeviceNet 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、FINS コマンドと異なり、CMND 命令や IOWR 命令のコントロールコードの送信先には、自ノードの DeviceNet ユニットの指定し、実際の送信先のノードは、Explicit メッセージ送信コマンドの「送信先ノードアドレス」で指定します。  
CMND 命令・IOWR 命令のコントロールコードには、必ず自ノードの DeviceNet ユニットの指定してください。他ノードのマスタユニット宛てに指定した場合は、エラーとなります。

### 付-3 オムロン製以外のノード宛 DeviceNet Explicit メッセージ送信コマンド

- DeviceNet ユニットが Explicit メッセージを受信した場合は、メッセージに応じたレスポンスを自動的に返信します。

#### 参 考

- Explicit メッセージのパラメータ詳細については、DeviceNet 仕様書をご覧ください。
- 高機能スレーブ宛の Explicit メッセージについては、「スレーブマニュアル」(SBCD-305、-324) を参照してください。
- DeviceNet 仕様書の入手については、ODVA へお問い合わせください。

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

## 付一4 マルチベンダで使用する場合

ここでは、マルチベンダ環境で使用する場合の留意事項や資料を示します。

### ●RCJ1W-DRM21 にオムロン製以外のスレーブを接続する場合

RCJ1W-DRM21 にオムロン製以外のスレーブを接続する場合は、オムロン製以外のスレーブのマニュアルを参照してください。

スレーブの EDS ファイルがある場合は、CX-Integrator にインストールすることで、オムロン製スレーブと同様に扱うことができるようになります（CX-Integrator には、現在 ODVA に登録されているスレーブの EDS ファイルがすべてインストールされています）。

特に、オムロン製以外のスレーブの IN/OUT が、RCJ1W-DRM21 に対して占有するチャンネル数をよく理解したうえで、ご使用ください。

オムロン製以外のスレーブの Connection オブジェクトのインスタンス 2 (Polled I/O Connection) の Produced Connection Size および Consumed Connection Size により、RCJ1W-DRM21 では、次のように IN/OUT のチャンネル数を占有し、IN/OUT をそれぞれ 100 チャンネルまで占有できます。

- ・ Produced Connection Size

IN チャンネルとして占有するサイズです。

- ・ Consumed Connection Size

OUT チャンネルとして占有するサイズです。

Size が偶数バイトの場合、「バイト数÷2」のチャンネル数を占有します。

Size が奇数バイトの場合、「(バイト数+1)÷2」のチャンネル数を占有します。

Size が 0 の場合は、チャンネルを占有しません。

また、オムロン製以外のスレーブの Connection オブジェクトのインスタンス 3 (Bit Strobed I/O Connection) の Produced Connection Size により、RCJ1W-DRM21 では、次のように IN のチャンネル数を占有します。

- ・ Produced Connection Size

IN チャンネルとして占有するサイズです。

Size が偶数バイトの場合、「バイト数÷2」のチャンネル数を占有します。

Size が奇数バイトの場合、「(バイト数+1)÷2」のチャンネル数を占有します。

### ●オムロン製以外のコンフィグレータを接続する場合

オムロン製以外のコンフィグレータ（DeviceNet 上のマスタおよびスレーブの環境設定を行うツール）から、RCJ1W-DRM21 に対しては、読み出しのみ可能です。設定変更はできませんのでご注意ください。オムロン製以外のコンフィグレータをご使用になる場合は、オムロン製スレーブの EDS ファイル（各スレーブのパラメータと動作情報の格納ファイル）の作成をお勧めします。本マニュアル記載の、オムロン製スレーブのデバイスプロファイルを参照して、EDS ファイルを作成してください。なお、EDS ファイルの作成方法は、ご使用のコンフィグレータのマニュアルを参照してください。

### ■マスタユニットのデバイスプロファイル

一般データ	適合 DeviceNet 仕様	Volume I -Release 2.0 Volume II -Release 2.0	
	ベンダ名	M-SYSTEM CO.LTD.	ベンダ ID=184
	デバイスプロファイル名	Communication Adapter	プロファイル No.=12
	製品レビジョン	1.1	
フィジカル コンフォーマンス データ	ネットワーク消費電流	DC24V 30mA 以下	
	コネクタタイプ	オープン・プラグ	
	物理層の絶縁の有無	あり	
	サポート LED	Module/Network	
	MAC ID の設定	ロータリスイッチ	
	デフォルト MAC ID	63	
	伝送ポーレートの設定	ディップスイッチ	
	サポート伝送ポーレート	125k ビット/s、250k ビット/s、500k ビット/s	
通信データ	ブレデファインドマスタ/スレーブコネクションセット	グループ 2 クライアント グループ 2 オンリクライアント グループ 2 サーバ	
	ダイナミックコネクションのサポート (UCMM)	あり	
	Explicit メッセージのフラグメンテーションサポート	あり	

## ■オブジェクトの実装

### ●Identity オブジェクト (01 Hex)

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート

オブジェクト インスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	Vendor	○	×	184
		2	Product type	○	×	12
		3	Product code	○	×	RCJ1W-DRM21: 75
		4	Revision	○	×	1.1
		5	Status (bits supported)	○	×	
		6	Serial number	○	×	ユニットごと
		7	Product name	○	×	RCJ1W-DRM21
		8	State	×	×	
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		05	Reset	なし		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		

### ●メッセージルータオブジェクト (02 Hex)

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

### ●DeviceNet オブジェクト (03 Hex)

オブジェクトクラス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	Revision	○	×	2
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		

オブジェクト インスタンス	アトリビュート	ID	内容	Get	Set	値
		1	MAC ID	○	×	
		2	Baud rate	○	×	
		3	BOI	○	×	0
		4	Bus-off counter	○	×	0
		5	Allocation information	○	×	
		6	MAC ID switch changed	×	×	
		7	Baud rate switch changed	×	×	
		8	MAC ID switch value	×	×	
		9	Baud rate switch value	×	×	
	サービス	DeviceNet サービス		パラメータオプション		
		0E	Get_Attribute_Single	なし		
		Allocate_Master/Slave_ Connection Set		なし		
		Release_Master/Slave_ Connection Set		なし		

●Connection オブジェクト (05 Hex)

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート
	最大インスタンス数	203

オブジェクト	セクション	情報	最大インスタンス数	
インスタンス 1	インスタンスタイプ	Explicit Message	1	
	プロダクショントリガ	Cyclic		
	トランスポートタイプ	Server		
	トランスポートクラス	3		
	アトリビュート	ID 内容	Get Set 値	
		1 State	○ ×	
		2 Instance_type	○ × 0	
		3 Transport_class_trigger	○ × 83 Hex	
		4 Produced_connection_ID	○ ×	
		5 Consumed_connection_ID	○ ×	
		6 Initial_comm_characteristics	○ × 21 Hex	
		7 Produced_connection_size	○ × 553	
		8 Consumed_connection_size	○ × Format 16-16 : 557 Format 8-8 : 555 Format 16-8、8-16 : 556	
		9 Expected_packet_rate	○ ○	
		12 Watchdog_timeout_action	○ ○ 1or3	
		13 Produced_connection_path_length	○ × 0	
		14 Produced_connection_path	○ × empty	
		15 Consumed_connection_path_length	○ × 0	
		16 Consumed_connection_path	○ × empty	
		17 Production_inhibit_time	○ ○	
		サービス	DeviceNet サービス	パラメータオプション
05 Reset	なし			
0E Get_Attribute_Single	なし			
10 Set_Attribute_Single	なし			

オブジェクト	セクション	情報	最大インスタンス数
インスタンス 2	インスタンスタイプ	Polled I/O	1
	プロダクショントリガ	Cyclic	
	トランスポートタイプ	Server	
	トランスポートクラス	2	
	アトリビュート	ID 内容	Get Set 値
		1 State	○ ×
		2 Instance_type	○ × 1
		3 Transport_class_trigger	○ × 82 Hex
		4 Produced_connection_ID	○ ×
		5 Consumed_connection_ID	○ ×
		6 Initial_comm_characteristics	○ × 1
		7 Produced_connection_size	○ × *1
		8 Consumed_connection_size	○ × *2
		9 Expected_packet_rate	○ ○
		12 Watchdog_timeout_action	○ × 0
		13 Produced_connection_path_length	○ × 4
		14 Produced_connection_path	○ × 20 94 24 01 hex
		15 Consumed_connection_path_length	○ × 4
		16 Consumed_connection_path	○ × 20 94 24 01 hex
		17 Production_inhibit_time	○ ○
サービス		DeviceNet サービス	パラメータオプション
	05 Reset	なし	
	0E Get_Attribute_Single	なし	
	10 Set_Attribute_Single	なし	

\*1 : スレーブが使用する IN バイト数。  
 \*2 : スレーブが使用する OUT バイト数。

オブジェクト	セクション	情報	最大インスタンス数	
インスタンス 3	インスタンスタイプ	Bit Strobed I/O	1	
	プロダクショントリガ	Cyclic		
	トランスポートタイプ	Server		
	トランスポートクラス	2		
	アトリビュート	ID 内容	Get Set 値	
		1 State	○ ×	
		2 Instance_type	○ × 1	
		3 Transport_class_trigger	○ × 82 Hex	
		4 Produced_connection_ID	○ ×	
		5 Consumed_connection_ID	○ ×	
		6 Initial_comm_characteristics	○ × 2	
		7 Produced_connection_size	○ × * 1	
		8 Consumed_connection_size	○ × 8	
		9 Expected_packet_rate	○ ○	
		12 Watchdog_timeout_action	○ × 0	
		13 Produced_connection_path_length	○ × 0	
		14 Produced_connection_path	○ × empty	
		15 Consumed_connection_path_length	○ × 4	
	16 Consumed_connection_path	○ × 20 94 24 01 hex		
	17 Production_inhibit_time	○ ○		
	サービス	DeviceNet サービス	パラメータオプション	
05 Reset		なし		
0E Get_Attribute_Single		なし		
10 Set_Attribute_Single		なし		

\* 1 : スレーブが使用する IN バイト数。

オブジェクト	セクション	情報	最大インスタンス数	
インスタンス 4	インスタンスタイプ	COS/Cyclic I/O	1	
	プロダクショントリガ	Cyclic		
	トランスポートタイプ	Client		
	トランスポートクラス	0(ACK 無)/2(ACK 有)		
	アトリビュート	ID 内容	Get Set 値	
		1 State	○ ×	
		2 Instance_type	○ × 1	
		3 Transport_class_trigger	○ ×	02 Hex(Cyclic ACK 有) 12 Hex(COS ACK 有) 00 Hex(Cyclic ACK 無) 10 Hex(COS ACK 無)
		4 Produced_connection_ID	○ ×	
		5 Consumed_connection_ID	○ ×	FFFF Hex(ACK 無)
		6 Initial_comm_characteristics	○ ×	01 Hex(ACK 有) 0F Hex(ACK 無)
		7 Produced_connection_size	○ ×	* 1
		8 Consumed_connection_size	○ ×	
		9 Expected_packet_rate	○ ○	
		12 Watchdog_timeout_action	○ ×	0
		13 Produced_connection_path_length	○ ×	4
		14 Produced_connection_path	○ ×	20 94 24 01 hex
		15 Consumed_connection_path_length	○ ×	0(ACK 無) 4(ACK 有)
		16 Consumed_connection_path	○ ×	empty(ACK 無) 20_2B_24_01(ACK 有)
		17 Production_inhibit_time	○ ○	
サービス		DeviceNet サービス	パラメータオプション	
	05 Reset	なし		
	0E Get_Attribute_Single	なし		
	10 Set_Attribute_Single	なし		

\* 1 : スレーブが使用する IN バイト数。

オブジェクト	セクション	情報	最大インスタンス数	
インスタンス 5 以上	インスタンスタイプ	Explicit Message / I/O Message	199	
	プロダクショントリガ	Cyclic		
	トランスポートタイプ	Server		
	トランスポートクラス	0/2/3		
	アトリビュート	ID 内容	Get Set 値	
		1 State	○ ×	
		2 Instance_type	○ × * 1	
		3 Transport_class_trigger	○ × * 2	
		4 Produced_connection_ID	○ ×	
		5 Consumed_connection_ID	○ ×	
		6 Initial_comm_characteristics	○ ×	
		7 Produced_connection_size	○ ×	
		8 Consumed_connection_size	○ ×	
		9 Expected_packet_rate	○ ○	
		12 Watchdog_timeout_action	○ ×	
		13 Produced_connection_path_length	○ ×	
		14 Produced_connection_path	○ ×	
		15 Consumed_connection_path_length	○ ×	
	16 Consumed_connection_path	○ ×		
	17 Production_inhibit_time	○ ○		
サービス	DeviceNet サービス	パラメータオプション		
	05 Reset	なし		
	0E Get_Attribute_Single	なし		
	10 Set_Attribute_Single	なし		

\* 1 : 通信の種類によって以下のようになります。

通信の種類	Instance Type
Explicit Message	0
I/O	1

\* : 2 コネクションの種類によって以下のようになります。

形式	Transport_class_trigger
Poll クライアント	22 Hex
COS(M)クライアント	12 Hex(ACK 有)/10 Hex(ACK 無)
COS(M)サーバ	92 Hex(ACK 有)/90 Hex(ACK 無)
Cyclic(M)クライアント	02 Hex(ACK 有)/00 Hex(ACK 無)
Cyclic(M)サーバ	82 Hex(ACK 有)/80 Hex(ACK 無)
Bitstrobe クライアント	22 Hex
Explicit クライアント	23 Hex
Explicit サーバ	83 Hex

## ●PLC オブジェクト(2F Hex)

オブジェクトクラス	アトリビュート	未サポート
	サービス	未サポート

		DeviceNet サービス	パラメータオプション
オブジェクト インスタンス 1 (CIO エリア)	サービス	1C Block String Read	Logical Area Address Length
		1D Block StringN Read	Logical Area Address Length
		1E Block String Write	Logical Area Address
		1F Block StringN Write	Logical Area Address
オブジェクト インスタンス 3 (DM エリア)	サービス	1C Block String Read	Logical Area Address Length
		1D Block StringN Read	Logical Area Address Length
		1E Block String Write	Logical Area Address
		1F Block StringN Write	Logical Area Address
オブジェクト インスタンス 4 (WR エリア)	サービス	1C Block String Read	Logical Area Address Length
		1D Block StringN Read	Logical Area Address Length
		1E Block String Write	Logical Area Address
		1F Block StringN Write	Logical Area Address
オブジェクト インスタンス 5 (HR エリア)	サービス	1C Block String Read	Logical Area Address Length
		1D Block StringN Read	Logical Area Address Length
		1E Block String Write	Logical Area Address
		1F Block StringN Write	Logical Area Address
オブジェクト インスタンス 6 (AR エリア)	サービス	1C Block String Read	Logical Area Address Length
		1D Block StringN Read	Logical Area Address Length
		1E Block String Write	Logical Area Address
		1F Block StringN Write	Logical Area Address
オブジェクト インスタンス 7 (TIM/CNT エリア)	サービス	1C Block String Read	Logical Area Address Length
		1D Block StringN Read	Logical Area Address Length
		1E Block String Write	Logical Area Address
		1F Block StringN Write	Logical Area Address
オブジェクト インスタンス 8-20 (EM0~C エリア)	サービス	1C Block String Read	Logical Area Address Length
		1D Block StringN Read	Logical Area Address Length
		1E Block String Write	Logical Area Address
		1F Block StringN Write	Logical Area Address

\*1: リフレッシュエリア種別は以下のようになります。

PLC エリア	リフレッシュエリア種別	リフレッシュアドレス
CIO	1	0000~6143CH
DM	3	D00000~D32767CH
WR	4	W000~W511CH
HR	5	H000~H511CH
EM(バンク 0)	8	E0_00000~E0_32767CH
EM(バンク 1)	9	E1_00000~E1_32767CH
EM(バンク 2)	A	E2_00000~E2_32767CH
EM(バンク 3)	B	E3_00000~E3_32767CH
EM(バンク 4)	C	E4_00000~E4_32767CH
EM(バンク 5)	D	E5_00000~E5_32767CH
EM(バンク 6)	E	E6_00000~E6_32767CH
EM(バンク 7)	F	E7_00000~E7_32767CH
EM(バンク 8)	10	E8_00000~E8_32767CH
EM(バンク 9)	11	E9_00000~E9_32767CH
EM(バンク 10)	12	EA_00000~EA_32767CH
EM(バンク 11)	13	EB_00000~EB_32767CH
EM(バンク 12)	14	EC_00000~EC_32767CH