

OMRON

CVM1/CV用 DeviceNetマスタユニット SYSMAC α/C200HS用 DeviceNetマスタユニット

形CVM1-DRM21-V1
形C200HW-DRM21-V1

ユーザーズマニュアル

Man. No. SBCD-312D

おことわり

（１）　本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。

（２）　本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、予めご了承ください。

（３）　本マニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気付きのことがありましたら、お手数ですが巻末記載の弊社支店または営業所までご連絡ください。その際、巻末記載のマニュアル No.も併せてお知らせください。

著作権・商標について

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

Microsoft、Windows、Windows 95、Windows 98、Windows Me、Windows NT 4.0、Windows 2000 は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。

形 CVM1-DRM21（-V1）および形 C200HW-DRM21（-V1）に実装されているソフトウェアの著作権は、Woodhead Industries Inc.が有します。

CVM1/CV 用
DeviceNet マスタユニット
SYSMAC α/C200HS 用
DeviceNet マスタユニット

形 CVM1-DRM21-V1

形 C200HW-DRM21-V1

ユーザーズマニュアル

はじめに

このたびは、CVM1/CV 用、SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニット（形 CVM1-DRM21-V1、形 C200HW-DRM21-V1）をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。
DeviceNet マスタユニットは、弊社の高度な制御技術と豊富な経験を元に開発された、プログラマブルコントローラ SYSMAC シリーズの高機能ユニットです。
機能・性能などを十分ご理解いただき、PC（プログラマブルコントローラ）本体と併せて、システム構成にご活用ください。

●対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。
電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で
・FA 機器の導入を担当される方
・FA システムを設計される方
・FA 機器を設置、接続される方
・FA 現場を管理される方

●お願い

本マニュアルは、DeviceNet マスタ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。

●「ご使用に際してのご承諾事項」について

1. **保証内容**

①保証期間

当社商品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後１年といたします。

②保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により当社商品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

a)カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件･環境･取扱いならびにご使用による場合

b)当社商品以外の原因の場合

c)当社以外による改造または修理による場合

d)当社商品本来の使い方以外の使用による場合

e)当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合

f)その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、当社商品単体の保証を意味するもので、当社商品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

2. **責任の制限**

①当社商品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。

②プログラミング可能な当社商品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。

3. **適合用途の条件**

①当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は当社商品の適合性について責任を負いません。

②下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。

a)屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電気的妨害を被る用途またはカタログ・取扱説明書などに記載のない条件や環境での使用

b)原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備

c)人命や財産に危険が及びうるシステム・機械・装置

d)ガス、水道、電気の供給システムや 24 時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備

e)その他、上記 a）～d）に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途

③お客様が当社商品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および当社商品が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必ず事前に確認してください。

④カタログなどに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。

⑤当社商品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないよう使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

4. **仕様の変更**

カタログ・取扱説明書などに記載の商品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社営業担当者までご相談のうえ当社商品の実際の仕様をご確認ください。

5. **サービスの範囲**

本製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。
お客様のご要望がございましたら、当社営業担当者までご相談ください。

6. **適用範囲**

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。

●海外でのご使用について

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

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

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

⚠ 警 告	**正しい取扱いをしなければ、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、△ の中と文章で示します。
左図の場合は、「一般的な注意」を表します。



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

⚠ 警 告

通電中は、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（PC）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、PC 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 PC 外部の制御回路で構成してください。
(2) PC 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、PC 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、PC 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、PC 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、PC 外部で対策を施してください。
(4) PC 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、電圧が降下し、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、PC 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 PC 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・PC 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

- 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。
- 本マニュアルで指定した電源電圧で使用してください。
- 電源事情が悪い場所では、定格の電圧（や周波数）の電源を供給できるようにしてご使用ください。
- 外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。
- 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。
- 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。
- 次のことを行うときは、PC 本体やスレーブの電源、通信用の電源を OFF にしてください。
  - ・I/O ユニットや電源ユニット、CPU ユニット、メモリカセット、マスタユニットの着脱
  - ・装置の組み立て
  - ・ディップスイッチやロータリスイッチの設定
  - ・ケーブルの接続、配線
  - ・コネクタの着脱
- 本製品を、分解して修理、改造しないでください。
- 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。
- 端子台のねじは、マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。ねじがゆるむと、発火、誤動作、故障の原因となります。
- 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。
  - ・PC の動作モード切り替え（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
- PC のベース取り付けねじ、スレーブの取り付けねじ、ケーブルの取り付けねじ、コネクタのねじは、マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。
- ラベルを付けたまま配線してください。
- 配線後は、放熱のため必ずラベルを外してください。
- 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。
- 配線、スイッチなどの設定を十分に確認してから通電してください。
- 接続距離は、仕様の範囲内でご使用ください。
- 正しく配線してください。
- 端子台、コネクタを十分に確認してから装着してください。
- 端子台、コネクタなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してから使用してください。
- 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、輸送中に過度な振動や衝撃が加わらないように注意してください。
- 作成したユーザプログラムは、十分な動作確認を行った後、本運転に移行してください。
- 通信ケーブルには、必ず指定ケーブルをご使用ください。

- ケーブルの配線時には、以下の注意をお守りください。
  ・ケーブルは、動力線、高圧線から離してください。
  ・ケーブルを折り曲げないでください。
  ・ケーブルを過度に引っ張らないでください。
  ・ケーブルにものを乗せないでください。
  ・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。
- 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。
- リモート I/O の自由割付を設定したユニットのスキャンリストをクリアする場合は、I/O エリアが固定割付エリアに変更されても問題がないことを確認してから行ってください。
- CS/CJ シリーズ PC の場合、DeviceNet リレーエリアの OUT エリア（0050～0099CH）は、入出力リレーエリア（0000～0319CH）と重複します。実 I/O（基本 I/O ユニット）の割り付けが 0050～0099CH と重複しないように、実 I/O エリアを変更するか、DeviceNet コンフィグレータを使用して、DeviceNet リモート I/O エリアを変更してください。
- 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から行ってください。
- 運転再開に必要なデータメモリや保持リレーの内容、パラメータおよびデータは、交換した CPU ユニット・高機能 I/O ユニットに転送してから運転を再開してください。

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：

オムロンの EC 指令適合商品は各種機械、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 (注 1) 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 指令適合商品を組み込んだ機器・制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようにお願いします。

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

［EC 指令への適応について］
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 マスタユニットは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、共通エミッション規格（EN61000-6-4）に適合していますが、特に Radiated emission（10m 法）に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。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。

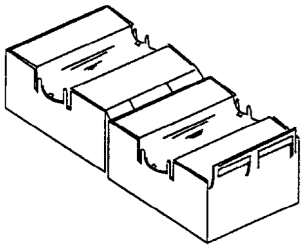
下記対策例は、ノイズを減衰するための一例です。

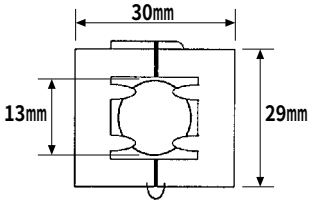
[対策例]

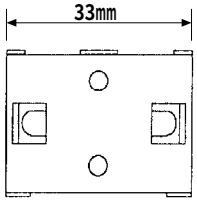
(1) DeviceNet マスタユニットから 10cm 以内の通信ケーブルにフェライトコアを装着すると、通信ケーブルからの放射ノイズを減衰させることができます。

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　東京事業所
詳細につきましては各メーカへお問い合わせください。

インピーダンス仕様	
25MHz	100MHz
156 Ω	250 Ω







(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。

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

マニュアル改訂履歴

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



改訂記号	改訂日	改訂ページ・内容
―	2002 年 3 月	初版印刷
B	2004 年 3 月	安全に関するご注意の追加および変更、マスタユニット形 CS1W-DRM21-V1 追加、DRT2 シリーズ スマートスレーブ追加、説明追加、誤り修正による改訂
C	2006 年 1 月	安全に関するご注意の追加および変更
D	2010 年 7 月	誤記訂正に伴う改訂

マニュアル構成

DeviceNet に関わるマニュアルには、次のものがあります。

CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニット
SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニット
ユーザーズマニュアル **（本書）**

CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニットおよび SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットの仕様や機能、使用方法などの詳細について説明しています。

CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット　ユーザーズマニュアル（SBCD-314□）

CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットの仕様や機能、使用方法などの詳細について説明しています（CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットは、マスタとしての動作と、スレーブとしての動作を同時に行えます）。

DeviceNet ユーザーズマニュアル（SCCC-308□）

DeviceNet ネットワークの構成や接続形態などについて説明しています。ネットワークで使用するケーブルやコネクタなどの接続関連機器の取り付け方法や仕様、また、通信電源の供給方法についての詳細も記載しています。
DeviceNet を使用する場合は、あらかじめこのマニュアルを用意し、十分に理解したうえでご使用ください。

DeviceNet 形 DRT1 シリーズ　スレーブマニュアル（SBCD-305□）

DeviceNet スレーブのうち、DRT1 シリーズについて種類や機能、仕様、使用方法などの詳細について記載しています。

DeviceNet 形 DRT2 シリーズ　スレーブマニュアル（SBCD-324□）

DeviceNet スレーブのうち、DRT2 シリーズについて種類や機能、仕様、使用方法などの詳細について記載しています。

DeviceNet コンフィグレータ Ver.2　オペレーションマニュアル（SBCD-316□）

DeviceNet コンフィグレータの使用法について説明しています。DeviceNet コンフィグレータは、グラフィカルな画面操作によって、DeviceNet の構築、設定、管理を行うソフトウェアです。必要に応じて参照してください。

DeviceNet マルチプル I/O ターミナル　マニュアル（SBCD-306□）

DeviceNet のスレーブの一種であるマルチプル I/O ターミナルの種類や機能、仕様、使用方法などの詳細について記載しています。

本書の構成

第１章　特長とシステム構成

DeviceNet の特長や基礎的な情報と、DeviceNet マスタユニットの基本的な使用手順について説明しています。初めに必ずご一読ください。

第２章　各部の名称と取り付け方法

DeviceNet マスタユニットの各部の名称や、スイッチの設定内容、PC への装着方法、装着時の制限などについて説明しています。必要に応じて参照してください。

第３章　リモート I/O 機能

CPU ユニット側のプログラムなしで、自動的にマスタースレーブ間でデータ交換を行う「リモート I/O 機能」の詳細や、使用・設定方法などについて説明しています。リモート I/O 通信をご使用の際に参照してください。

第４章　メッセージ通信機能

必要に応じて任意のエリアのデータの読み書きや、機器の状態の読み出し・制御を行う「メッセージ通信機能」の使用方法について説明しています。オムロン固有の FINS コマンドだけでなく、DeviceNet の Explicit メッセージも使用できます。

第５章　ソフトスイッチ/ステータス

DeviceNet マスタユニットの制御を行うソフトスイッチの使用方法や、マスタ・スレーブのさまざまな状態が反映されるステータスエリアの詳細について説明しています。必要に応じて参照してください。

第６章　通信タイミング

リモート I/O 通信機能やメッセージ通信機能使用時の、応答時間や伝送遅延時間など、通信の詳細について説明しています。厳密な入出力タイミングが必要な場合の参考としてください。

第７章　異常時の処置とメンテナンス

異常発生時の処置や、日常の点検などを行う方を対象に、トラブルシューティングや、点検方法について記載しています。異常に対する迅速な処置が行えるように、あらかじめよくお読みください。

付録

メッセージ通信機能で使用する、コマンドの詳細や、メッセージ通信の終了コードなどについて説明しています。メッセージ通信を実行するプログラムを作成する際に参照してください。

目次

はじめに 2
安全上のご注意 4
安全上の要点 7
EC 指令への適合について 9
使用上の注意 11
マニュアル改訂履歴 12
マニュアル構成 13
本書の構成 15

第１章　特長とシステム構成

1-1　DeviceNet の概要 1-2
1-1-1　DeviceNet とは 1-2
1-1-2　マスタユニットの種類 1-4
1-1-3　マスタユニットの種類と機能の関係 1-5
1-1-4　スレーブの種類 1-9
1-1-5　コンフィグレータ 1-16
1-2　DeviceNet ネットワークの特長 1-17
1-3　従来型の DeviceNet マスタユニットとの比較 1-19
1-4　仕様 1-20
1-4-1　DeviceNet マスタユニット 1-20
1-5　コンフィグレータの概要 1-23
1-5-1　コンフィグレータとは 1-23
1-5-2　DeviceNet コンフィグレータ（Ver.2.□）の仕様 1-25
1-6　基本的な使用手順 1-27
1-6-1　DeviceNet ネットワークの敷設手順 1-27
1-6-2　通信前のハード的な準備 1-28
1-6-3　通信開始までの手順 1-29
1-6-4　運転時の立ち上げ手順 1-31
1-7　目的別使用方法一覧 1-32

第２章　各部の名称と取り付け方法

2-1　CVM1/CV 用マスタユニット 2-2
2-1-1　各部の名称と機能 2-2
2-1-2　スイッチ設定 2-3
2-1-3　マスタユニット装着上の制限 2-6
2-1-4　寸法 2-7
2-2　SYSMAC α/C200HS 用マスタユニット 2-8
2-2-1　各部の名称と機能 2-8
2-2-2　スイッチ設定 2-10
2-2-3　マスタユニット装着/使用上の制限 2-13
2-2-4　寸法 2-14
2-3　DeviceNet マスタユニットの取り付け 2-15
2-3-1　マスタユニットの取り付け 2-15
2-3-2　接続関連機器の制御盤への取り付け 2-16

第３章　リモート I/O 機能

3-1　リモート I/O 機能の概要 ... 3-2
3-1-1　リモート I/O 機能とは ... 3-2
3-1-2　割り付け方法とシステム構成 ... 3-4
3-1-3　リモート I/O 機能仕様 ... 3-5
3-1-4　リモート I/O 通信の異常時の表示機能 ... 3-6
3-2　スキャンリスト ... 3-8
3-2-1　スキャンリストとは ... 3-8
3-2-2　スキャンリストの作成方法 ... 3-8
3-2-3　スキャンリストの使い方 ... 3-9
3-3　固定割り付け ... 3-10
3-3-1　PC 本体機種ごとの割り付けエリア ... 3-10
3-3-2　I/O 割り付け異常 ... 3-12
3-3-3　スレーブの種類と占有点数 ... 3-14
3-3-4　固定割り付けの例 ... 3-16
3-3-5　基本的な使用手順 ... 3-17
3-3-6　実際の固定割り付けの例 ... 3-18
3-4　自由割り付け ... 3-20
3-4-1　割り付け方法 ... 3-20
3-4-2　自由割り付けの例 ... 3-23
3-4-3　基本的な使用手順 ... 3-25
3-4-4　実際の自由割り付けの例 ... 3-27
3-5　スマートスレーブのリモート I/O 割り付けについて ... 3-31
3-5-1　スマートスレーブのリモート I/O 割り付けの概要 ... 3-31
3-5-2　スマートスレーブのリモート I/O 割り付け ... 3-35

第４章　メッセージ通信機能

4-1　メッセージ通信機能の概要 ... 4-2
4-1-1　メッセージ通信機能とは ... 4-2
4-1-2　メッセージ通信機能仕様 ... 4-5
4-1-3　メッセージ通信の異常時の表示について ... 4-5
4-2　FINS コマンド/レスポンスの概要 ... 4-7
4-2-1　FINS 通信サービスとは ... 4-7
4-2-2　FINS コマンド/レスポンスの送受信 ... 4-7
4-2-3　FINS コマンド/レスポンスを処理できるユニット ... 4-8
4-2-4　FINS コマンド一覧 ... 4-9
4-3　CVM1/CV シリーズの場合 ... 4-11
4-3-1　使用する命令 ... 4-11
4-3-2　データ送受信用の命令 ... 4-12
4-3-3　任意の FINS コマンド発行用の命令 ... 4-14
4-3-4　SEND/RECV/CMND 命令の使い方 ... 4-15
4-3-5　CVM1/CV シリーズのプログラム例 ... 4-18
4-4　CS/SYSMAC　αシリーズの場合 ... 4-22
4-4-1　使用する命令 ... 4-22
4-4-2　任意の FINS コマンド発行用の命令 ... 4-22
4-4-3　IOWR 命令の使い方 ... 4-25
4-4-4　SYSMAC　αシリーズのプログラム例 ... 4-28
4-5　Explicit メッセージの発行 ... 4-30

第５章　ソフトスイッチ/ステータス

5-1　ソフトスイッチ/ステータスの位置 5-2
5-2　ソフトスイッチ 5-3
5-2-1　ソフトスイッチの機能 5-3
5-2-2　ソフトスイッチの使い方 5-4
5-3　ステータスエリア 5-5
5-3-1　ステータスエリアの構成 5-5
5-3-2　マスタステータスエリア（1） 5-6
5-3-3　マスタステータスエリア（2） 5-8
5-3-4　通信サイクル時間現在値 5-9
5-3-5　ステータスの使い方の例 5-9
5-3-6　登録スレーブ情報エリア 5-10
5-3-7　正常スレーブ情報エリア 5-11

第６章　通信タイミング

6-1　リモート I/O 通信の性能 6-2
6-1-1　通信サイクルタイムとリフレッシュ処理時間 6-2
6-1-2　入出力応答時間 6-5
6-1-3　1 ネットワーク内にマスタが複数台の場合 6-11
6-1-4　システム立ち上がり時間 6-12
6-2　メッセージ通信の性能 6-13
6-2-1　メッセージ通信時間 6-13

第７章　異常時の処置とメンテナンス

7-1　LED 表示の意味と異常時の処置 7-2
7-1-1　マスタユニットの LED 7-2
7-1-2　MS/NS LED 表示 7-2
7-1-3　7 セグメント LED 表示 7-3
7-1-4　正常動作中のマスタユニットの状態 7-4
7-1-5　マスタユニットで発生する異常と処置 7-6
7-2　異常履歴機能 7-10
7-2-1　異常履歴機能とは 7-10
7-2-2　異常履歴データ 7-10
7-2-3　異常コード一覧 7-11
7-2-4　使用例 7-13
7-3　トラブルシューティング 7-23
7-4　機器のメンテナンス 7-26
7-4-1　清掃方法 7-26
7-4-2　点検方法 7-26
7-4-3　ユニット交換時の取り扱い方法 7-27

付録

付-1　CVM1/CV シリーズ CPU ユニット宛 FINS コマンド/レスポンス 付-2
付-1-1　コマンド一覧 付-2
付-1-2　変数エリアの指定方法 付-3
付-1-3　データ種類ごとのデータ構成 付-4
付-1-4　ボリュームラベル/ファイル名の構成 付-5
変数エリアの読み出し ----------01 01 ..... 付-6
変数エリアの書き込み ----------01 02 ..... 付-7
変数エリアの一括書き込み ----------01 03 ..... 付-9
変数エリアの複合読み出し ----------01 04 ..... 付-10
変数エリアの転送 ----------01 05 ..... 付-12

変数エリアの複合登録読み出し ---------- 01 10 ... 付-13
変数エリア複合読み出し登録 ---------- 01 11 ... 付-14
パラメータエリアの読み出し ---------- 02 01 ... 付-16
パラメータエリアの書き込み ---------- 02 02 ... 付-18
パラメータエリアの一括書き込み（クリア） ---------- 02 03 ... 付-20
プログラムエリアのプロテクト開始 ---------- 03 04 ... 付-22
プログラムエリアのプロテクト解除 ---------- 03 05 ... 付-23
プログラムエリアの読み出し ---------- 03 06 ... 付-24
プログラムエリアの書き込み ---------- 03 07 ... 付-25
プログラムエリアのクリア---------- 03 08 ... 付-27
実行開始（運転開始） ---------- 04 01 ... 付-28
実行停止（運転停止） ---------- 04 02 ... 付-29
コントローラ情報の読み出し ---------- 05 01 ... 付-30
接続情報の読み出し---------- 05 02 ... 付-32
コントローラステータスの読み出し ---------- 06 01 ... 付-33
サイクルタイム読み出し---------- 06 20 ... 付-35
時間情報の読み出し---------- 07 01 ... 付-36
時間情報の書き込み---------- 07 02 ... 付-37
メッセージの読み出し---------- 09 20 ... 付-38
メッセージの解除---------- 09 20 ... 付-39
FAL、FALS メッセージ（異常メッセージ）の読み出し --- 09 20 ... 付-40
アクセス権の獲得---------- 0C 01 ... 付-41
アクセス権の強制獲得---------- 0C 02 ... 付-42
アクセス権の解放---------- 0C 03 ... 付-43
異常解除---------- 21 01 ... 付-44
異常履歴の読み出し---------- 21 02 ... 付-46
異常履歴のクリア---------- 21 03 ... 付-47
ファイル名読み出し---------- 22 01 ... 付-48
1 ファイル読み出し ---------- 22 02 ... 付-50
1 ファイル書き込み ---------- 22 03 ... 付-51
拡張メモリのフォーマット---------- 22 04 ... 付-53
ファイルの削除---------- 22 05 ... 付-54
ボリュームラベルの作成/削除---------- 22 06 ... 付-55
ファイルのコピー---------- 22 07 ... 付-56
ファイル名の変更---------- 22 08 ... 付-57
拡張メモリのデータチェック ---------- 22 09 ... 付-58
変数エリア↔ファイル転送 ---------- 22 0A ... 付-60
パラメータエリア↔ファイル転送 ---------- 22 0B ... 付-62
プログラムエリア↔ファイル転送 ---------- 22 0C ... 付-64
強制セット/リセット---------- 23 01 ... 付-66
全点強制セット/リセット解除---------- 23 02 ... 付-67
付-2　CS シリーズ/SYSMAC　α シリーズ CPU ユニット宛
FINS コマンド/レスポンス ... 付-68
付-2-1　コマンドコード一覧 ... 付-68
付-2-2　変数エリアの指定方法 ... 付-69
付-2-3　データ種類ごとのデータ構成 ... 付-70
変数エリアの読み出し---------- 01 01 ... 付-71
変数エリアの書き込み---------- 01 02 ... 付-72
変数エリアの複合読み出し---------- 01 04 ... 付-73
変数エリアの複合登録読み出し ---------- 01 10 ... 付-74
変数エリア複合読み出し登録 ---------- 01 11 ... 付-75
コントローラ情報の読み出し ---------- 05 01 ... 付-76

コントローラステータスの読み出し ----------06 01 ..... 付-77
時間情報の読み出し ----------07 01 ..... 付-78
付-3 DeviceNet マスタユニット宛 FINS コマンド/レスポンス 付-79
付-3-1 コマンドコード一覧 付-79
リセット----------04 03 ..... 付-79
コントローラ情報読み出し ----------05 01 ..... 付-80
エコーバックテスト ----------08 01 ..... 付-81
異常履歴の読み出し ----------21 02 ..... 付-82
異常履歴のクリア ----------21 03 ..... 付-84
付-4 他社製ノード宛 DeviceNet Explicit メッセージ送信コマンド 付-85
Explicit メッセージ送信 ----------28 01 ..... 付-85
付-5 FINS コマンド終了コード 付-87
付-5-1 終了コードとは 付-87
付-5-2 終了コードによる異常の推定原因と処置 付-87
付-6 ディップスイッチとノードアドレス対応表 付-93
付-7 他社製スレーブと接続する場合 付-94
付-7-1 コンフィグレータを使用する場合 付-94
付-7-2 コンフィグレータを使用しない場合 付-95
付-8 マスタユニットのデバイスプロファイル 付-96
用語解説
索引

第１章

特長とシステム構成

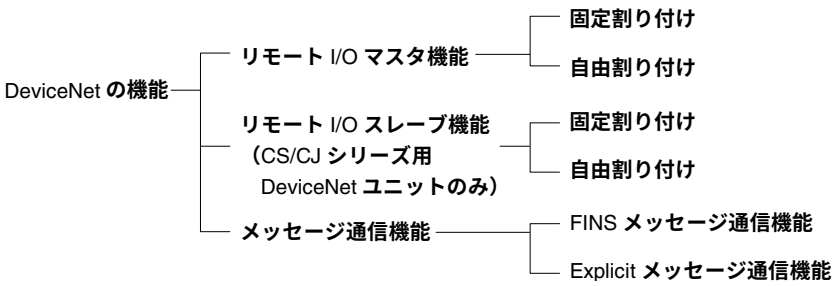
1-1　DeviceNet の概要

1-1-1　DeviceNet とは

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、スレーブと CPU ユニットの間で I/O を自動的に交換する「リモート I/O マスタ機能」と、マスタユニットを装着した CPU ユニット側のプログラム内の特定の命令（SEND/RECV/CMND 命令または IOWR 命令）によって、マスタユニット/マスタユニットを装着した PC 本体/スレーブに対して、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 2 種類が可能です。また、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットでは、「リモート I/O スレーブ機能」により、他のマスタ（CPU ユニット）との間で I/O を自動的に交換することもできます。コンフィグレータ（ソフト）[注]を使用すれば、以下の機能を実現できます。

1）　リモート I/O 機能での I/O エリアの割り付けをフレキシブルに設定。
2）　1CPU ユニットに対して、複数台のマスタユニットを装着。
3）　1 ネットワーク上に複数台のマスタユニットを接続。

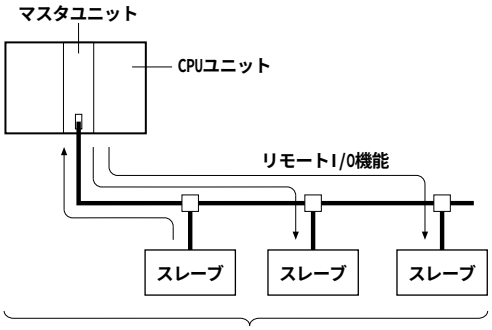
注:コンフィグレータは、DeviceNet の 1 ノードとしてパソコン上で動作します（CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットを使用する場合は、ノードとしてではなく、ツールとしてコンフィグレータを接続することもできます）。



参考　CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットは、リモート I/O スレーブ機能以外にも、CVM1/CV 用や SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットと異なる点があります。
「1-1　DeviceNet の概要」では CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットも含めて説明しますが、このマニュアルでは CVM1/CV 用と SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットを中心に記述しています。
CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットについては、「CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット　ユーザーズマニュアル」（SBCD-314□）を参照してください。

■システム構成

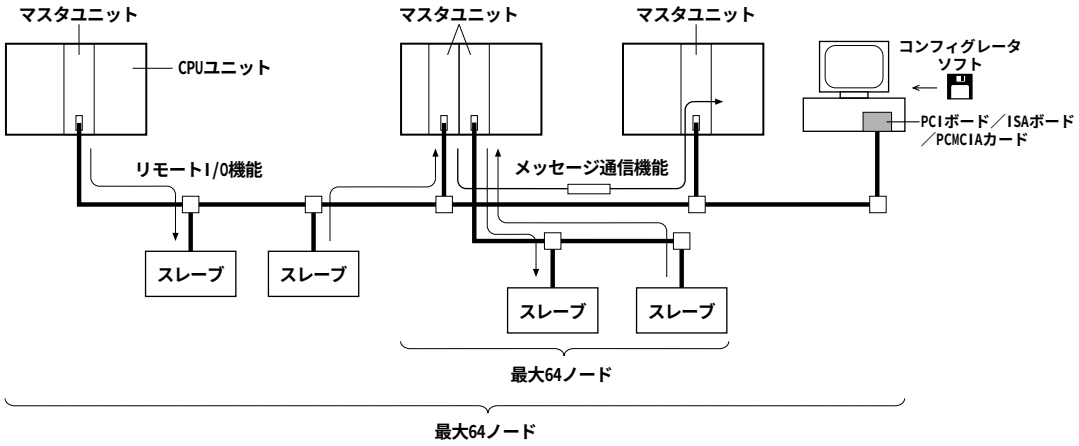
●コンフィグレータなし時



CVM1/CVシリーズ、CS/CJシリーズ ：最大64ノード
SYSMAC αシリーズ ：最大51ノード
C200HS ：最大33ノード

注：SYSMAC αシリーズ用マスタユニットを CS シリーズで使用する場合は、最大 51 ノードです。
マスタユニットとして、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットのみを使用する場合は、コンフィグレータなしでも、下記の「コンフィグレータ使用時」と同様に、複数のマスタを同時に接続することができます。

●コンフィグレータ使用時

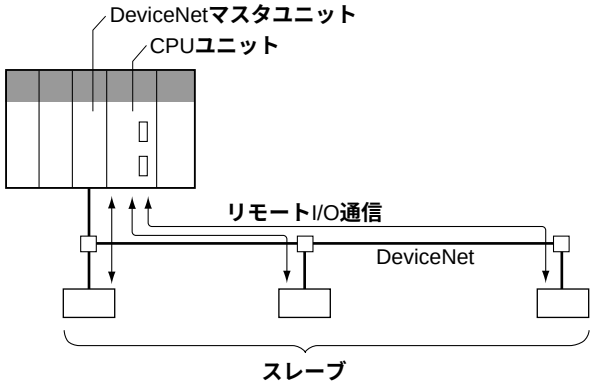


1-1-2 マスタユニットの種類

装着 PC 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	
				コンフィグレータ使用時	コンフィグレータなし時
CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	CPU ベース/増設ベース（CPU 高機能ユニット扱い）	マスタおよびスレーブ	16 台	
CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21	CPU 装置/増設装置（CPU 高機能ユニット扱い）			
CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	CPU ベース/CPU 増設ベース（CPU 高機能ユニット扱い）	マスタのみ	16 台	1 台
CS シリーズ	形 C200HW-DRM21-V1	CPU ベース/増設ベース（高機能 I/O ユニット扱い）		16 台	
SYSMAC αシリーズ				10 台または 16 台	
C200HS				10 台	

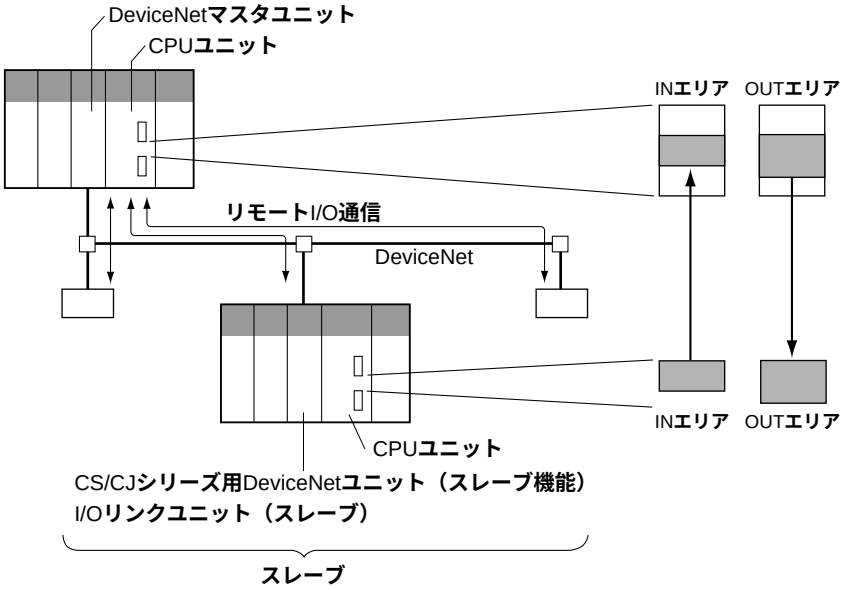
1-1-3 マスタユニットの種類と機能の関係

①リモート I/O マスタ機能



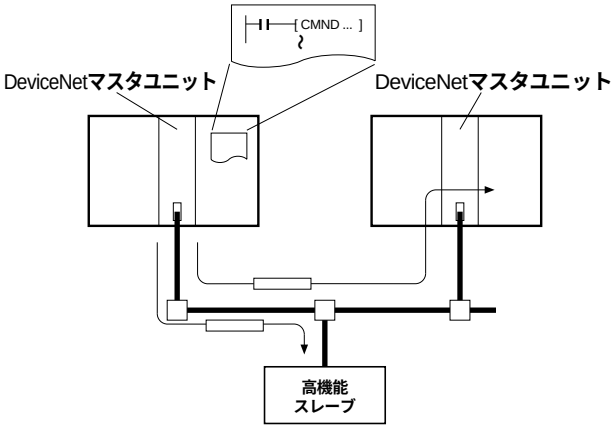
項目	マスタ装着の CPU ユニット	ユニット形式	コンフィグレータ なし時	コンフィグレータ 使用時
マスタ1台当たりの最大接続スレーブ数	CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	63 ノード	
	CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21	63 ノード	
	CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	63 ノード	
	CS シリーズ、SYSMAC αシリーズ	形 C200HW-DRM21-V1	50 ノード	63 ノード
	C200HS シリーズ		32 ノード	63 ノード
マスタ1台当たりの最大制御点数	CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	2048 点（IN 64CH / OUT 64CH）または 16000 点（IN 500CH / OUT 500CH）	32000 点（500CH×4 ブロック）
	CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21		
	CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	2048 点（IN 64CH / OUT 64CH）	6400 点（100CH×4 ブロック）
	CS シリーズ、SYSMAC αシリーズ	形 C200HW-DRM21-V1	1600 点（IN 50CH / OUT 50CH）	4800 点（メッセージなし） 1600 点（メッセージあり）
	C200HS シリーズ		1024 点（IN 32CH / OUT 32CH）	1280 点
マスタが制御可能なスレーブ1台当たりの最大 I/O 点数	CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	IN 100CH / OUT 100CH	
	CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21		
	CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	IN 32CH / OUT 32CH	
	CS シリーズ、SYSMAC αシリーズ	形 C200HW-DRM21-V1		
	C200HS シリーズ			
リモート I/O 割り付けエリア	CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	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
	CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21		
	CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	DeviceNet リレーエリア（内部補助リレーの特定エリア）	入出力、データメモリなどの自由位置
	CS シリーズ、SYSMAC αシリーズ	形 C200HW-DRM21-V1		
	C200HS シリーズ			

②リモート I/O スレーブ機能



項目	スレーブ装着の CPU ユニット	ユニット形式	コンフィグレータ なし時	コンフィグレータ 使用時
本スレーブ当たりの最大入出力点数	CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	32 点 (IN 1CH / OUT 1CH) または 3200 点 (IN 100CH / OUT 100CH)	4800 点 (IN 100CH × 2 / OUT 100CH×1)
	CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21		
	CS シリーズ、SYSMAC αシリーズ	形 C200HW-DRT21	1024 点 (IN 32CH / OUT 32CH)	
	CQM1H、CQM1 シリーズ	形 CQM1-DRT21	32 点 (IN 1CH / OUT 1CH)	
本スレーブ装着の CPU ユニットへの割り付けエリア	CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	CIO、WR、DM、EM、HR	
	CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21		
	CS シリーズ、SYSMAC αシリーズ	形 C200HW-DRT21	CIO、DM、EM、AR、LR、T/C	
	CQM1H、CQM1 シリーズ	形 CQM1-DRT21	CIO	

③メッセージ通信機能



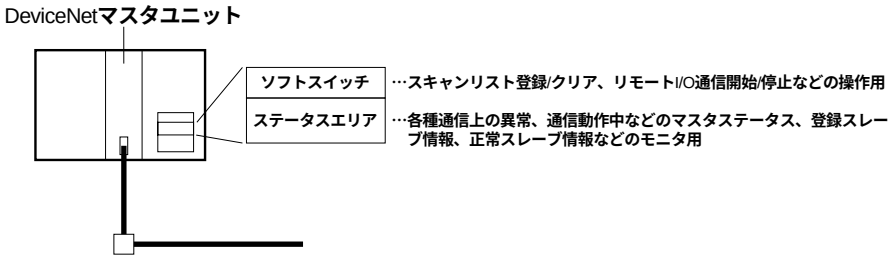
項目	マスタ装着の CPU ユニット	ユニット形式	送信	受信	FINS コマンド発行
通信用命令	CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	SEND	RECV	CMND
	CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21	SEND	RECV	CMND
	CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	SEND	RECV	CMND
	CS シリーズ、SYSMAC αシリーズ	形 C200HW-DRM21-V1	なし	なし	IOWR
	C200HS シリーズ		不可		

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	CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	63 ノード
	CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21	
	CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	8 ノード
	CS シリーズ、SYSMAC αシリーズ	形 C200HW-DRM21-V1	8 ノード
	C200HS シリーズ		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	CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	63 ノード
	CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21	
	CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	63 ノード
	CS シリーズ、SYSMAC αシリーズ	形 C200HW-DRM21-V1	63 ノード
	C200HS シリーズ		不可
最大メッセージ長	CS シリーズ	形 CS1W-DRM21(-V1)	SEND：267CH RECV：269CH CMND：542 バイト（コマンドコードから）
	CJ シリーズ	形 CJ1W-DRM21	
	CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	SEND：76CH RECV：78CH CMND：160 バイト（コマンドコードから）
	CS シリーズ、SYSMAC αシリーズ	形 C200HW-DRM21-V1	IOWR：160 バイト（コマンドコードから）

参考 SYSMAC α/C200HS 用、CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニット（形 C200HW-DRM21-V1、形 CVM1-DRM21-V1）を装着した PC 間は、互いに FINS メッセージ通信が可能です。
また、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット（形 CS1W-DRM21(-V1)、形 CJ1W-DRM21）を装着した PC 間も、互いに FINS メッセージ通信が可能です。
しかし、SYSMAC α/C200HS 用、CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニットと、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニットでは、FINS メッセージ通信の方式が異なるため、PC 間で FINS メッセージ通信を行えません（Explicit メッセージ通信は可能です）。

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。



1-1-4　スレーブの種類

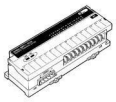
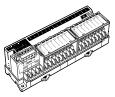
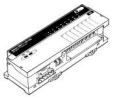
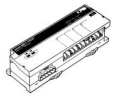
DeviceNet のスレーブは以下のように分類することができます。

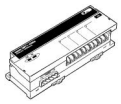
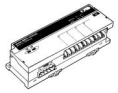
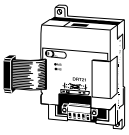
・一般スレーブ
　入力 32 点、出力 32 点以下の I/O の入出力機能を持ったスレーブ
・耐環境スレーブ
　通信ケーブルの接続に丸型防水コネクタを使用する I/O の入出力機能を持ったスレーブ
・高機能スレーブ
　入力 32 点、出力 32 点を超える I/O の入出力機能や、I/O の入出力以外の機能を持ったスレーブ
・マルチプル I/O ターミナルシリーズ
　多点型ビルディングブロックタイプのスレーブ

一般スレーブ、耐環境スレーブ、高機能スレーブについての詳細は、DRT1 シリーズについては「DeviceNet 形 DRT1 シリーズ　スレーブマニュアル」（SBCD-305□）を参照してください。DRT2 シリーズについては「DeviceNet 形 DRT2 シリーズ　スレーブマニュアル」（SBCD-324□）を参照してください。
マルチプル I/O ターミナルについての詳細は、「DeviceNet 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。

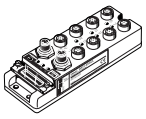
●DRT1 シリーズ

■一般スレーブ

名称	外観	I/O 点数	形式	通信ケーブル	特長
リモート I/O ターミナル（トランジスタタイプ）		入力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-ID08	通常の角型コネクタ	
		入力 8 点（PNP 対応）	形 DRT1-ID08-1		
		入力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-ID16		
		入力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-ID16-1		
		出力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-OD08		
		出力 8 点（PNP 対応）	形 DRT1-OD08-1		
		出力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-OD16		
		出力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-OD16-1		
		入力 8 点・出力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-MD16		
リモート I/O ターミナル（トランジスタ・3 段端子台タイプ）		入力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-ID16T		・配線が容易（共締めなし、配線箇所がわかりやすい） ・形 DRT1-□D16TA (-1) は、内部回路用の別電源不要（通信電源と共用）
		入力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-ID16T-1		
		入力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-ID16TA		
		入力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-ID16TA-1		
		出力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-OD16T		
		出力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-OD16T-1		
		出力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-OD16TA		
		出力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-OD16TA-1		
		入力 8 点・出力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-MD16T		
		入力 8 点・出力 8 点（PNP 対応）	形 DRT1-MD16T-1		
		入力 8 点・出力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-MD16TA		
		入力 8 点・出力 8 点（PNP 対応）	形 DRT1-MD16TA-1		
リモート I/O ターミナル（トランジスタ・コネクタタイプ）		入力 32 点（NPN 対応）	形 DRT1-ID32ML		・小型(W35×D60×H80mm) ・MIL 対応ケーブルを介してリレーターミナルと接続可能 ・内部回路用の別電源不要（通信電源と共用）
		入力 32 点（PNP 対応）	形 DRT1-ID32ML-1		
		出力 32 点（NPN 対応）	形 DRT1-OD32ML		
		出力 32 点（PNP 対応）	形 DRT1-OD32ML-1		
		入力 16 点・出力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-MD32ML		
		入力 16 点・出力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-MD32ML-1		
リモートアダプタ		入力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-ID16X		・小型(W85×D50×H40mm) ・形 G70D リレーターミナルと接続して、リレー出力、パワーMOS FET リレー出力可能
		入力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-ID16X-1		
		出力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-OD16X		
		出力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-OD16X-1		
センサターミナル		入力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-HD16S		・コネクタ付き光電/近接センサを接続
		入力 8 点・出力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-ND16S		
温度入力ターミナル		熱電対入力 4 点	形 DRT1-TS04T		・熱電対入力 ・測温抵抗体 Pt 入力
		測温抵抗体入力 4 点	形 DRT1-TS04P		

名称	外観	I/O 点数	形式	通信ケーブル	特長
アナログ入力ターミナル		アナログ入力 4 点、または 2 点（切り替え可能）	形 DRT1-AD04	通常の角型コネクタ	・対応レンジ：1～5V、0～5V 0～10V、－10～＋10V、0～20mA、4～20mA 入力（切り替え可） ・6000 分解能
		アナログ入力 4 点	形 DRT1-AD04H		・対応レンジ：1～5V、0～5V 0～10V、0～20mA、4～20mA 入力(切り替え可) ・30000 分解能
アナログ出力ターミナル		アナログ出力 2 点	形 DRT1-DA02		・対応レンジ：1～5V、0～10V、－10～＋10V、0～20mA、4～20mA 出力（切り替え可） ・6000 分解能
CQM1 I/O リンクユニット		入力 16 点、出力 16 点	形 CQM1-DRT21		・PC－PC 間でリモート I/O 通信
CPM1A/CPM2A 用 I/O リンクユニット		入力 32 点、出力 32 点	形 CPM1A-DRT21		・PC－PC 間でリモート I/O 通信

■耐環境スレーブ

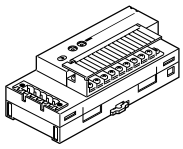
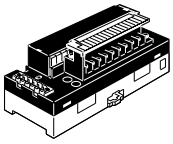
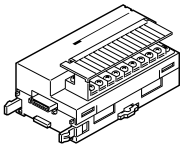
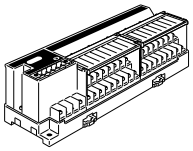
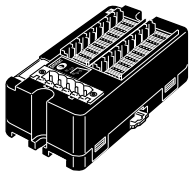
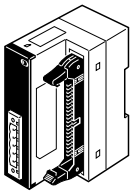
名称	外観	I/O 点数	形式	通信ケーブル	特長
防水型ターミナル		入力 4 点（NPN 対応）	形 DRT1-ID04CL	丸型の通信コネクタ	・耐環境性を考慮した防塵防滴構造を実現（IP67） ・形 XS2 シリーズコネクタ接続方式のセンサ、バルブなどを、工具不要で接続可能
		入力 4 点（PNP 対応）	形 DRT1-ID04CL-1		
		入力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-ID08CL		
		入力 8 点（PNP 対応）	形 DRT1-ID08CL-1		
		出力 4 点（NPN 対応）	形 DRT1-OD04CL		
		出力 4 点（PNP 対応）	形 DRT1-OD04CL-1		
		出力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-OD08CL		
		出力 8 点（PNP 対応）	形 DRT1-OD08CL-1		
耐環境ターミナル		入力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-ID08C		・耐環境性を考慮した、耐スパッタ、および防塵防滴構造を実現（IP66） ・形 XS2 シリーズコネクタ接続方式のセンサ、バルブなどを、工具不要で接続可能
		出力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-OD08C		
		入力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-HD16C		
		入力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-HD16C-1		
		出力 16 点（NPN 対応）	形 DRT1-WD16C		
		出力 16 点（PNP 対応）	形 DRT1-WD16C-1		
		入力 8 点・出力 8 点（NPN 対応）	形 DRT1-MD16C		
		入力 8 点・出力 8 点（PNP 対応）	形 DRT1-MD16C-1		
B7AC インターフェースターミナル		入力 10 点×3	形 DRT1-B7AC		・1 ユニット B7AC を 3 分岐可能 ・形 XS2 シリーズのコネクタ接続により、工具不要で接続可能 ・耐環境性を考慮した、耐スパッタ、および防塵防滴構造を実現（IP66）

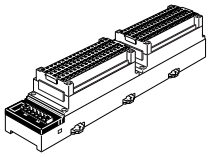
■高機能スレーブ

名称	外観	I/O 点数	形式	通信ケーブル	特長
プログラマブルスレーブ		入力最大 512 点（32CH）、出力最大 512 点（32CH）	形 CPM2C-S100C-DRT 形 CPM2C-S110C-DRT	通常の角型コネクタ	・CompoBus/S のマスタ機能と DeviceNet のスレーブ機能を内蔵した超小型 PC ・Explicit メッセージによるメッセージ通信が可能
C200H I/Oリンクユニット		入力最大 512 点（32CH）、出力最大 512 点（32CH）	形 C200HW-DRT21		・PC－PC 間でリモート I/O 通信とメッセージ通信可能 ・最大入出力エリア：入力 512 点、出力 512 点 ・入出力エリアを自由割り付け可能
RS232C ユニット		入力 16 点（1CH）（ステータスエリア）	形 DRT1-232C2		・RS-232C ポートを 2 ポート装備 ・Explicit メッセージによるデータ送受信（最大 151 バイト） ・設定、制御は、Explicit メッセージにより実行 ・入力には、RS-232C ポートのステータスを反映

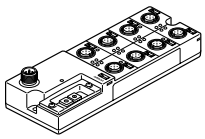
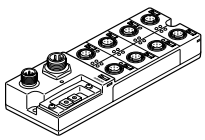
●DRT2 シリーズ

■一般スレーブ

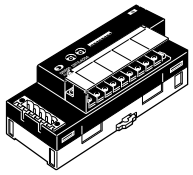
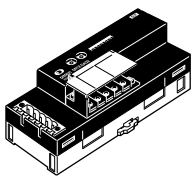
名称	外観	I/O 点数	形式	特長
リモート I/O ターミナル（トランジスタタイプ）		入力 16 点（NPN 対応）	形 DRT2-ID16	端子台はネジによる着脱方式
		入力 16 点（PNP 対応）	形 DRT2-ID16-1	
		出力 16 点（NPN 対応）	形 DRT2-OD16	
		出力 16 点（PNP 対応）	形 DRT2-OD16-1	
リモート I/O ターミナル リレー出力タイプ		出力 16 点	形 DRT2-ROS16	リレー出力タイプ
リモート I/O ターミナル 拡張ユニット（トランジスタタイプ）		入力 16 点（NPN 対応）	形 XWT-ID16	基本ユニットに対し、点数の拡張が可能な増設型ユニット
		入力 16 点（PNP 対応）	形 XWT-ID16-1	
		出力 16 点（NPN 対応）	形 XWT-OD16	
		出力 16 点（PNP 対応）	形 XWT-OD16-1	
		入力 8 点（NPN 対応）	形 XWT-ID08	
		入力 8 点（PNP 対応）	形 XWT-ID08-1	
		出力 8 点（NPN 対応）	形 XWT-OD08	
		出力 8 点（PNP 対応）	形 XWT-OD08-1	
リモート I/O ターミナル (3 段端子台トランジスタタイプ)		入力 16 点（NPN 対応）	形 DRT2-ID16TA	共締めなしで配線箇所がわかりやすい 拡張ユニットの増設は不可
		入力 16 点（PNP 対応）	形 DRT2-ID16TA-1	
		出力 16 点（NPN 対応）	形 DRT2-OD16TA	
		出力 16 点（PNP 対応）	形 DRT2-OD16TA-1	
		入力 8 点/出力 8 点 (NPN 対応)	形 DRT2-MD16TA	
		入力 8 点/出力 8 点 (PNP 対応)	形 DRT2-MD16TA-1	
コネクタターミナル (センサコネクタ、トランジスタタイプ)		入力 16 点（NPN 対応）	形 DRT2-ID16S	業界標準センサコネクタを搭載
		入力 16 点（PNP 対応）	形 DRT2-ID16S-1	
		入力 8 点/出力 8 点 (NPN 対応)	形 DRT2-MD16S	
		入力 8 点/出力 8 点 (PNP 対応)	形 DRT2-MD16S-1	
コネクタターミナル (MIL コネクタ、トランジスタタイプ)		入力 32 点（NPN 対応）	形 DRT2-ID32ML	MIL 対応ケーブルを介してリレーターミナルなどと接続可能
		入力 32 点（PNP 対応）	形 DRT2-ID32ML-1	
		出力 32 点（NPN 対応）	形 DRT2-OD32ML	
		出力 32 点（PNP 対応）	形 DRT2-OD32ML-1	
		入力 16 点/出力 16 点 (NPN 対応)	形 DRT2-MD32ML	
		入力 16 点/出力 16 点 (PNP 対応)	形 DRT2-MD32ML-1	

名称	外観	I/O 点数	形式	特長
スクリューレスクランプターミナル（トランジスタタイプ）		入力 32 点（NPN 対応）	形 DRT2-ID32SL	検知機能なしタイプ
		入力 32 点（PNP 対応）	形 DRT2-ID32SL-1	
		出力 32 点（NPN 対応）	形 DRT2-OD32SL	
		出力 32 点（PNP 対応）	形 DRT2-OD32SL-1	
		入力 16 点/出力 16 点（NPN 対応）	形 DRT2-MD32SL	
		入力 16 点/出力 16 点（PNP 対応）	形 DRT2-MD32SL-1	
		入力 32 点（NPN 対応）	形 DRT2-ID32SLH	検知機能ありタイプ
		入力 32 点（PNP 対応）	形 DRT2-ID32SLH-1	
		出力 32 点（NPN 対応）	形 DRT2-OD32SLH	
		出力 32 点（PNP 対応）	形 DRT2-OD32SLH-1	
		入力 16 点/出力 16 点（NPN 対応）	形 DRT2-MD32SLH	
		入力 16 点/出力 16 点（PNP 対応）	形 DRT2-MD32SLH-1	

■耐環境スレーブ

名称	外観	I/O 点数	形式	特長
耐環境ターミナル		入力 8 点（NPN 対応）	形 DRT2-ID08C	IP67 の防水・耐油・耐スパッタ構造
		入力 8 点（PNP 対応）	形 DRT2-ID08C-1	
		入力 16 点（NPN 対応）	形 DRT2-HD16C	
		入力 16 点（PNP 対応）	形 DRT2-HD16C-1	
		出力 8 点（NPN 対応）	形 DRT2-OD08C	
		出力 8 点（PNP 対応）	形 DRT2-OD08C-1	

■アナログスレーブ

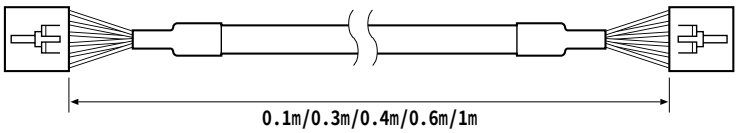
名称	外観	I/O 点数	形式	特長
アナログターミナル		入力 4 点（0～5V、1～5V、0～10V、-10～+10V、0～20mA、4～20mA）	形 DRT2-AD04	端子台はネジによる着脱方式
		出力 2 点（0～5V、1～5V、0～10V、-10～+10V、0～20mA、4～20mA）	形 DRT2-DA02	

■マルチプル I/O ターミナル

種類		入出力点数	PC 本体 I/O メモリ占有 CH 数		I/O 接続形態	ユニット電源電圧	取り付け	形式	備考
			IN入力	OUT出力					
通信ユニット		なし	ステータス 2CH	0CH	なし	DC24V（外部から供給）	DIN レール取り付け	形 DRT1-COM	
通常のI／Oユニット	トランジスタ入力ユニット	入力 16 点	1CH	0CH	端子台タイプ（M3 端子台）			形 GT1-ID16	NPN 対応
								形 GT1-ID16-1	PNP 対応
		入力 16 点	1CH	0CH	コネクタタイプ（モレックス社製コネクタ）			形 GT1-ID16MX	NPN 対応
								形 GT1-ID16MX-1	PNP 対応
		入力 16 点	1CH	0CH	コネクタタイプ（富士通社製コネクタ）			形 GT1-ID16ML	NPN 対応
								形 GT1-ID16ML-1	PNP 対応
		入力 16 点	1CH	0CH	コネクタタイプ（D-sub 25 ピンコネクタ）			形 GT1-ID16DS	NPN 対応
								形 GT1-ID16DS-1	PNP 対応
		入力 32 点	2CH	0CH	多点コネクタタイプ（富士通社製コネクタ）			形 GT1-ID32ML	NPN 対応
								形 GT1-ID32ML-1	PNP 対応
	トランジスタ出力ユニット	出力 16 点	0CH	1CH	端子台タイプ（M3 端子台）			形 GT1-OD16	NPN 対応
								形 GT1-OD16-1	PNP 対応
		出力 16 点	0CH	1CH	コネクタタイプ（モレックス社製コネクタ）			形 GT1-OD16MX	NPN 対応
								形 GT1-OD16MX-1	PNP 対応
		出力 16 点	0CH	1CH	コネクタタイプ（富士通社製コネクタ）			形 GT1-OD16ML	NPN 対応
								形 GT1-OD16ML-1	PNP 対応
		出力 16 点	0CH	1CH	コネクタタイプ（D-sub 25 ピンコネクタ）			形 GT1-OD16DS	NPN 対応
								形 GT1-OD16DS-1	PNP 対応
		出力 32 点	0CH	2CH	多点コネクタタイプ（富士通社製コネクタ）			形 GT1-OD32ML	NPN 対応
								形 GT1-OD32ML-1	PNP 対応
	リレー出力ユニット	出力 8 点	0CH	1CH	端子台タイプ（M3 端子台）			形 GT1-ROP08	
		出力 16 点	0CH	1CH	端子台タイプ（M3 端子台）			形 GT1-ROS16	
高機能I／Oユニット 注	アナログ入力ユニット	入力 4 点	4CH	0CH	端子台タイプ（M3 端子台）			形 GT1-AD04	入力：4～20mA、0～20mA、0～5V、1～5V、0～10V、－10～＋10V
		入力 8 点	8CH	0CH	コネクタタイプ（モレックス社製コネクタ）			形 GT1-AD08MX	
	アナログ出力ユニット	出力 4 点	0CH	4CH	端子台タイプ（M3 端子台）			形 GT1-DA04	出力：4～20mA、0～5V、1～5V、0～10V、－10～＋10V
		出力 4 点	0CH	4CH	コネクタタイプ（モレックス社製コネクタ）			形 GT1-DA04MX	出力：0～5V、1～5V、0～10V、－10～＋10V
	温度入力ユニット	入力 4 点	4CH（8CH）（表現モードによる）	0CH	端子台タイプ（M3 端子台）			形 GT1-TS04T	入力種別：R、S、K、J、T、B、L
								形 GT1-TS04P	入力種別：Pt100、JPt100
	カウンタユニット	入力 1 点	3CH	3CH	端子台タイプ（M3 端子台）			形 GT1-CT01	外部入力 1 点 外部出力 2 点

注：アナログ入力ユニット、アナログ出力ユニット、温度入力ユニット、カウンタユニットは、他の I/O ユニットとは前面 LED などが異なり、「高機能 I/O ユニット」と呼ばれるグループに属します。

通信ユニットにはエンドコネクタが、各 I/O ユニットには 40mm の I/O ユニット接続ケーブルが付属しています。また、0.1/0.3/0.4/0.6/1.0m の I/O ユニット接続ケーブル（形 GCN1-010/030/040/060/100）も販売しています（下図参照）。



1-1-5 コンフィグレータ

コンフィグレータはDeviceNetネットワークの構築ツールです。
オムロン製マスタユニットのパラメータ（スキャンリスト）設定やモニタリングを行えます。また、オムロン製スレーブや他社製スレーブのパラメータ設定もできます。

品名	形式	構成品	ネットワークのパソコンへの接続方法	対応パソコン	OS
DeviceNet コンフィグレータ（Ver.2.□）	形 WS02-CFDC1-J	インストールディスク（CD-ROM）	以下のいずれか ・イーサネットユニット経由 ・シリアル接続 ・専用 PCI ボード ・専用 PCMCIA カード （下表参照）	DOS/V 対応パソコン	Windows 95/98/Me/NT 4.0/2000/XP

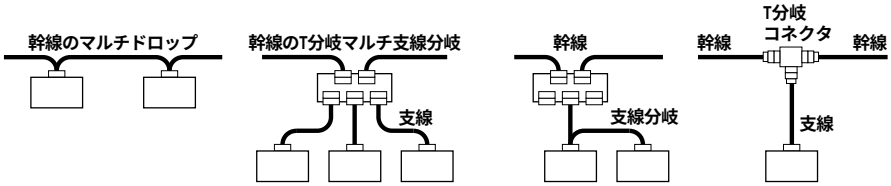
注：専用ボード／カードは、以下のとおりです。

形式	構成品	対応パソコン	OS
形 3G8F7-DRM21	専用 PCI ボード （コンフィグレータは付属していません）	DOS/V 対応パソコン	Windows 95/98/Me/NT 4.0/2000
形 3G8E2-DRM21-V1	専用 PCMCIA カード ＋DeviceNet コンフィグレータのインストールディスク		Windows 95/98/Me/2000/XP

1-2　DeviceNet ネットワークの特長

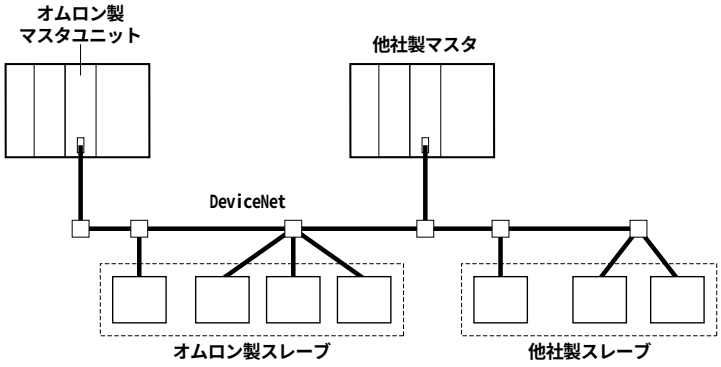
●省配線

専用ケーブルを使用して、T 分岐や支線分岐など自由な配線ができます。現場での配線コストやメンテナンスコストの削除に貢献します。



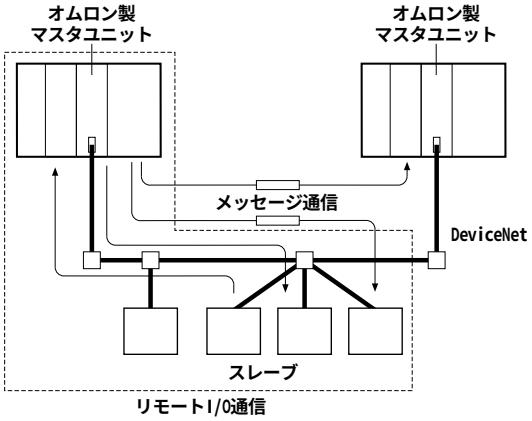
●マルチベンダネットワーク

通信の仕様がオープン化されているため、国内外のさまざまなメーカのデバイスネット対応機器を接続することができます。バルブや各種センサなどの組み合わせにより、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。



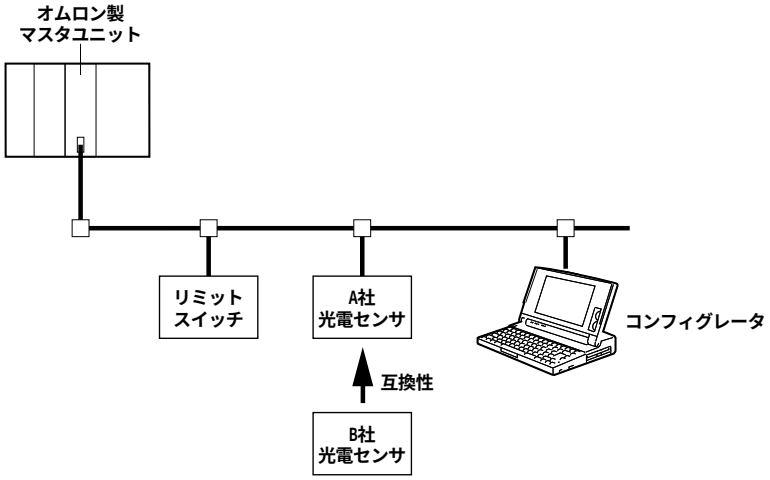
●リモート I/O 通信とメッセージ通信

DeviceNet では、リモート I/O 通信だけでなく、メッセージ通信も可能です。メッセージ通信によって、機器の設定やモニタリングを行えます。



●デバイスプロファイル

DeviceNet では、デバイスプロファイルが定義されているため、マルチベンダ環境での機器の互換性・交換性が保証されています。
また、プロファイルデータに従って、機器ごとのパラメータの設定や、モニタリングをコンフィグレータから簡単にできます。



1-3　従来型のDeviceNetマスタユニットとの比較

項目		従来型（-V1 なし）	新型（-V1 付き）
DeviceNet マスタユニット形式	CVM1/CV シリーズ用	形 CVM1-DRM21	形 CVM1-DRM21-V1
	CS シリーズ用	形 C200HW-DRM21	形 C200HW-DRM21-V1
	SYSMAC α シリーズ用		
	C200HS 用		
リモート I/O 通信		固定割り付けのみ	固定割り付けと自由割り付け *
メッセージ通信		不可	可
1 ネットワーク上のマスタユニット		1 台のみ可	複数台可 *
1PC 本体上のマスタユニット		1 台のみ可	複数台可 *
通信パラメータ		変更不可	変更可（通信サイクルタイム） *
他社製スレーブへの Explicit メッセージ発行		不可	可
マスタユニットの異常履歴機能		なし	あり（コンフィグレータ、FINS コマンドで読み出し可能）
起動時のリモート I/O 通信停止		不可（常に開始）	可 *
通信サイクル時間設定		不可	可 *
通信サイクル時間現在値モニタ		不可	可

***：コンフィグレータが必要**

お願い

従来の DeviceNet **マスタユニット（形** CVM1-DRM21**、形** C200HW-DRM21**）と、新しい「**-V1**」付きの** DeviceNet **マスタユニット（形** CVM1-DRM21-V1**、形** C200HW-DRM21-V1**）を** 1 **つのネットワーク上に混在して使用することはできません。また、同一の** PC **本体上に、混在して使用することもできません。ご注意ください。**

参考　CS/CJ **シリーズ用** DeviceNet **ユニットとの相異点については、「**CS/CJ **シリーズ用** DeviceNet **ユニット　ユーザーズマニュアル」（**SBCD-314□**）を参照してください。**

1-4　仕様

1-4-1　DeviceNet マスタユニット

■形式

装着可能 PC 本体	ユニット種類	通信種類	形式
CVM1/CV シリーズ	CPU 高機能ユニット	・リモート I/O 通信（マスタ）（固定割り付けまたは自由割り付け） ・メッセージ通信	形 CVM1-DRM21-VI
SYSMAC αシリーズ、C200HS	高機能 I/O ユニット		形 C200HW-DRM21-V1

■一般仕様

CPU ユニットの一般仕様に準じます。

■機能・性能仕様

項目			仕様			
マスタユニット形式			形 CVM1-DRM21-V1	形 C200HW-DRM21-V1		
適用 PC			CVM1/CV シリーズ全機種	CS シリーズ全機種	SYSMAC αシリーズ全機種	C200HS 全機種
ユニット種類			CPU 高機能ユニット	高機能 I/O ユニット		
設定可能ユニット番号			0～F	0～F	0～F (C200HX/HG-CPU3□/4□(-Z)、C200HE は、0～9)	0～9
装着可能位置			CPU 装置、CPU 増設装置(I/O 増設装置、リモート I/O 子局装置は不可)	CPU 装置、I/O 増設装置（リモート I/O 子局装置は不可）		
マスタ装着可能台数		固定割り付け(コンフィグレータなし時)	最大 1 台			
		自由割り付け(コンフィグレータ使用時)	最大 16 台	最大 16 台	最大 16 台 (C200HX/HG-CPU3□/4□(-Z)、C200HE は、最大 10 台)	最大 10 台
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	リモート I/O 通信エリア	固定割り付け(コンフィグレータなし時)	リレーエリア内の固定エリア			
		自由割り付け(コンフィグレータ使用時)	任意の I/O メモリ（コンフィグレータで設定）			
	CPU 高機能ユニットエリア、高機能 I/O エリア		CPU 高機能ユニットエリア 25CH/ユニット（1 号機分占有）	高機能 I/O エリア 10CH/ユニット（1 号機分占有）		
			ソフトスイッチ 1CH、ステータスエリア 11CH	ソフトスイッチ 1CH、ステータスエリア 9CH		
	DM エリア		(特に使用しない)	2CH/ユニット		
				ステータスエリア 2CH		
サポートするコネクション（通信機能）			・リモート I/O 通信機能（マスタ）： Master/Slave コネクション（Poll/Bit-Strobe） ・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 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	スレーブの割り付け方法	固定割り付け(コンフィグレータなし時)	OUT：1900～1963CH IN： 2000～2063CH	OUT：0050～0099CH IN： 0350～0399CH	OUT：50～99CH IN： 350～399CH	OUT：50～81CH IN： 350～381CH
		自由割り付け(コンフィグレータ使用時)	コンフィグレータにより、OUT1/2 および IN1/2 ブロックの割り付けエリア種別、先頭アドレス、スレーブごとの割り付けサイズを設定。ブロック内のノードアドレスの配置順は自由。			
			リレーエリア（CIO）、CPU バスリンクリレー(G)、データメモリ(DM)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	リレーエリア（CIO）、保持リレー（HR）、リンクリレー（LR）*1、データメモリ（DM）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		
			1 ブロック最大 100CH	1 ブロック最大 100CH、4 ブロックの総計最大 300CH（メッセージ通信機能使用時は、4 ブロックの総計最大 100CH）		4 ブロックの総計最大 80CH
	1 マスタユニット当たりの最大接続スレーブ数	固定割り付け(コンフィグレータなし時)	63 ノード	50 ノード		32 ノード
		自由割り付け(コンフィグレータ使用時)	63 ノード			
	1 マスタユニット当たりの最大入出力点数	固定割り付け(コンフィグレータなし時)	2048 点 (IN 64CH、OUT 64CH)	1600 点 (IN 50CH、OUT 50CH)		1024 点 (IN 32CH、OUT 32CH)
		自由割り付け(コンフィグレータ使用時)	6400 点 (100CH×4 ブロック)	4800 点 (4 ブロック総計、メッセージ通信なし時) 1600 点 (4 ブロック総計、メッセージ通信あり時)		1280 点 (4 ブロック総計)
	マスタ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	固定割り付け(コンフィグレータなし時)	1024 点 (IN 32CH、OUT 32CH)			
		自由割り付け(コンフィグレータ使用時)				

項目			仕様		
ユニット出荷時（デフォルト）の状態			・スキャンリスト：無効モード ・マスタ機能：有効状態 ・リモート I/O 通信：開始する		
マスタユニット内不揮発性メモリ（EEPROM）格納データ			以下の設定データを記憶。 ・マスタスキャンリスト（コンフィグレータで設定されるネットワーク構成ファイルにも同じデータが保存される）		
使用コネクション			設定不可（Poll、Bit-Strobe を使用）		
通信サイクル時間 *2		固定割り付け（コンフィグレータなし時）	ある条件式で算出される。 例：入力スレーブ（16 点）16 台、出力スレーブ（16 点）16 台、 通信速度 500k ビット/s の場合　9.7ms		
		自由割り付け（コンフィグレータ使用時）	2～500ms で設定可能。 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。		
複数マスタ最大通信サイクル時間 *3			ある条件式で算出される。 例：入力スレーブ（16 点）16 台、出力スレーブ（16 点）16 台、 通信速度 500k ビット/s の場合　18ms		
メッセージ通信	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	8 ノード	8 ノード	（メッセージ通信不可）
		Explicit メッセージ	63 ノード		
	実行用命令	FINS データ送受信	SEND/RECV 命令	（送信不可、受信可能）	（送受信不可）
		任意の FINS コマンド	CMND 命令	IOWR 命令	（送信不可、マスタユニットは受信可能）
	シリアル接続からの FINS コマンドの送受信		不可（シリアル接続不可）		
	ネットワーク越え		不可		
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		不可（コンフィグレータによるモニタリングは可能）		
	シリアル接続のコンフィグレータからの操作		不可		
	メモリカードバックアップ機能		不可		
	マスタユニットの異常履歴機能		あり（コンフィグレータ、FINS コマンドで読み出し可能）		
	通信サイクル時間設定		設定可能（コンフィグレータによる）		
	メッセージ監視タイマ		設定不可		
	COS/Cyclic ハートビートタイマ値設定		設定不可		
	デバイス情報チェック機能		なし		
コンフィグレータ（Ver.2.□）の接続方法			専用ボード/カードによる DeviceNet 直結のみ可能。		
設定部			ロータリースイッチ：　ユニット番号（10 進×2 個） 背面ディップスイッチ：ノードアドレス 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 1 個：マスタ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 と CAN L、通信電源：V＋と V－、シールド） 付属のコネクタ（形 XW4B-05C1-H1-D）を使用して通信ケーブルと接続。 注：マルチドロップ接続時は、別売のコネクタ（形 XW4B-05C4-T-D）を使用。		
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			1.1［ms］	1.72＋0.022×占有 CH 数［ms］	2.27＋0.077×占有 CH 数［ms］
消費電流			通信電源：　DC24V　最大 45mA（通信コネクタより供給） 内部回路電源：DC5V　最大 250mA（PC 本体より供給）		
外形寸法			34.5（W）×250（H）×95（D）mm	35（W）×130（H）×101（D）mm	
質量 *4			360g	250g	
標準付属品			コネクタ（形 XW4B-05C1-H1-D）1 個（T 分岐タップからのノード接続用）		

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

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

*3：複数マスタが同一ネットワーク上に存在する場合の、通信サイクル時間（CVM1/CV 用、SYSMAC α/C200HS 用マスタユニットの場合は、コンフィグレータが必要）。

*4：付属コネクタを含まない質量。

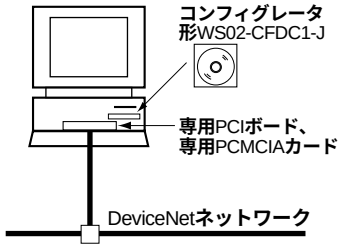
1-5 コンフィグレータの概要

1-5-1 コンフィグレータとは

コンフィグレータを使用すると、リモート I/O 通信の自由割り付け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、1 台の CPU ユニットに複数台のマスタユニットの装着や、1 ネットワークに複数台のマスタの接続も可能になります。
特に、アイコンのドラッグ&ドロップなどのグラフィカルな操作によって、デバイス（マスタ／スレーブ）の登録、I/O 割り付けなどを容易に実現可能です。

コンフィグレータは、次の方法で、DeviceNet に接続できます（CVM1/CV 用、SYSMAC α /C200HS 用マスタユニットでは、シリアル接続は行えません）。

・専用ボード／カード＋DOS/V パソコン



コンフィグレータは、DeviceNetの1ノードとして扱われます。

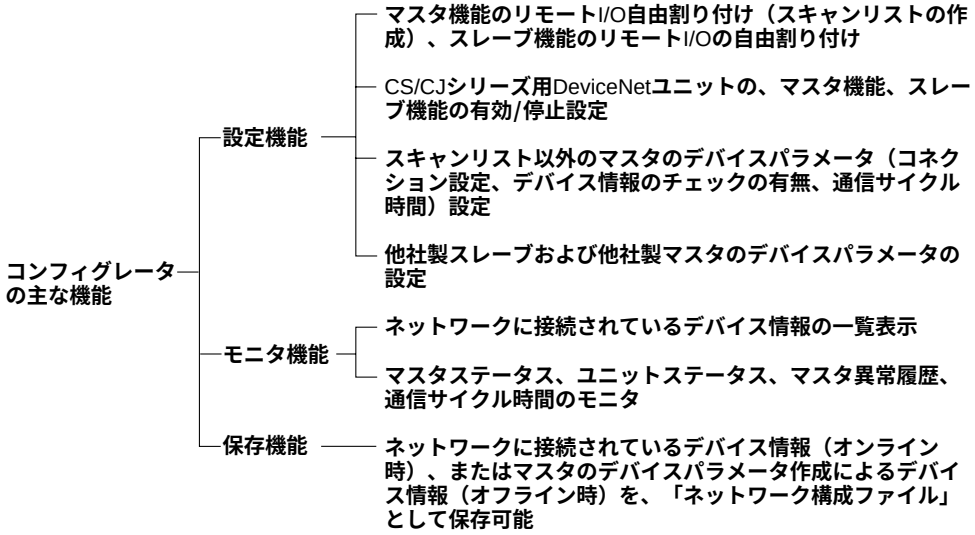
■形式

形式	構成品	ネットワークのパソコンへの接続方法	対応パソコン	OS
形 WS02-CFDC1-J	インストールディスク (CD-ROM)	以下のいずれか ・専用 PCI ボード ・専用 PCMCIA カード (下表参照)	DOS/V 対応パソコン	Windows 95/98/Me/NT 4.0/2000/XP

注：専用ボード／カードは、以下のとおりです。

形式	構成品	対応パソコン	OS
形 3G8F7-DRM21	専用 PCI ボード＋DeviceNet スキャナーソフトウェアのインストールディスク	DOS/V 対応パソコン	Windows 95/98/Me/NT 4.0/2000
形 3G8E2-DRM21-V1	専用 PCMCIA カード＋コンフィグレータのインストールディスク		Windows 95/98/Me/2000/XP

コンフィグレータの主な機能とは、以下のとおりです。詳細は、「DeviceNet コンフィグレータ　オペレーションマニュアル」（SBCD-316□）を参照してください。



注：スキャンリストなどのマスタのデバイスパラメータを作成する方法には、次の 2 つの方法があります。
①ウィザードを使用する（パラメータウィザード）
②すべての項目を設定する（パラメータ編集）

お願い

- **コンフィグレータは、1 ネットワーク上に 1 台だけ接続してください。**
- **コンフィグレータはノイズの多い環境では使用しないでください。特に** PCMCIA **カードをご使用の場合、ノイズの影響を受けてパソコンが誤作動する恐れがあります。ただし、パソコンが誤作動した場合でも、**DeviceNet **ネットワークに悪影響を及ぼすことはありません。**
- **オムロン製コンフィグレータで標準で扱うことができる** DeviceNet **マスタは、オムロン製マスタユニット（形** CS1W-DRM21(-V1)**、形** CJ1W-DRM21**、形** CVM1-DRM21-V1**、形** C200HW-DRM21-V1**）だけです。**

1-5-2 DeviceNet コンフィグレータ（Ver.2.□）の仕様

項目		仕様	
動作環境	ハードウェア	パソコン　：DOS/V 対応パソコン CPU　：Pentium 166MHz 以上 メモリ　：32M バイト以上 ハードディスク：15M バイト以上の空き容量	
	OS	Windows 95/98/Me/NT 4.0/2000/XP（ただし、専用ボードによって制限あり）	
ネットワークへの接続方法		専用ボード/カード使用時	形 3G8F7-DRM21：専用 PCI ボード 形 3G8E2-DRM21-V1：専用 PCMCIA カード
		シリアル接続時 （シリアル通信経由 DeviceNet ネットワークへの接続）	パソコンの COM ポートから、CS/CJ シリーズ PC の、以下のシリアル通信ポート（ツールバスまたは上位リンク）を経由して、DeviceNet ネットワークへ接続 ・CPU ユニットのペリフェラルポート ・CPU ユニットの RS-232C ポート ・シリアルコミュニケーションボード/ユニットの RS-232C ポート 注：シリアル通信経由 DeviceNet ネットワークへの接続には、CS/CJ シリーズ DeviceNet ユニット（形 CS1W-DRM21(-V1)/形 CJ1W-DRM21）が必要。
		Ethernet 接続時 （Ethernet 経由 DeviceNet ネットワークへの接続）	パソコンの Ethernet ポートから、CS/CJ シリーズ PC のイーサネットユニットを経由して、DeviceNet ネットワークへ接続 注：Ethernet 経由 DeviceNet ネットワーク接続には、CS/CJ シリーズイーサネットユニット（形 CS1W-ETN□□/形 CJ1W-ETN□□）および CS/CJ シリーズ DeviceNet ユニット（形 CS1W-DRM21(-V1)/形 CJ1W-DRM21）が必要。
ノードアドレス	専用ボード/カード使用時	1 ノードアドレスを占有	
	シリアル接続時	ノードアドレスを占有せず	
ネットワークへの接続可能台数		１台/1 ネットワーク	
対応 DeviceNet マスタ		オムロン製マスタユニット 形 CS1W-DRM21(-V1)、形 CJ1W-DRM21、形 CVM1-DRM21-V1、形 C200HW-DRM21-V1、形 3G8F7-DRM21 注：オープンネットワークコントローラ、および NetXServer for DeviceNet については、そのファイル形式で（マスタユニットのデバイスパラメータを）出力可能。	

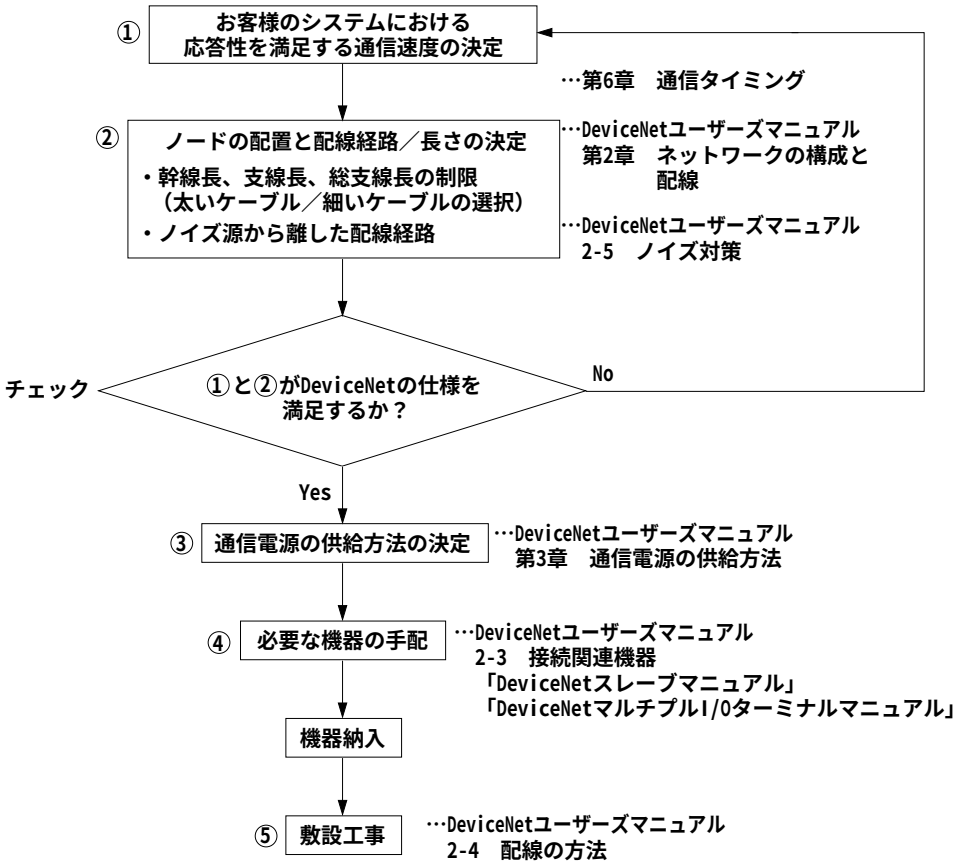
項目		仕様
主な機能	設定機能	オムロン製マスタユニットのパラメータ（「マスタのデバイスパラメータ」）の設定 ・マスタとしてのリモート I/O の自由割り付け（スキャンリストの作成。自由なノードアドレス順に設定可能、OUT/IN 各 2 ブロック割り付け可能）(注) ・スレーブとしてのリモート I/O の自由割り付け ・マスタとしてのリモート I/O 通信での使用コネクションの設定 ・スレーブとしてのリモート I/O 通信での使用コネクションの設定 ・リモート I/O 通信でのデバイス情報のチェックの有無設定（スレーブのベンダ、デバイスタイプ、プロダクトコードのチェック有無） ・Explicit メッセージのメッセージ監視タイマリストの設定 ・COS/Cyclic ハートビートタイマ値の設定 ・通信サイクル時間設定 注 1：・設定を容易にするマスタのデバイスパラメータ作成ウィザードを用意 ・この自由割り付けによって、ノードアドレス自由割り付け、または PC 本体上に複数のマスタユニットを装着しても、割り付けエリアが重ならないようにすることが可能
		スレーブのパラメータの設定（他社製スレーブを含む）
		各ノードのノードアドレス/通信速度の設定
		I/O コメント設定（スレーブの I/O データに）
	モニタ機能	・ネットワークに接続されているデバイス情報を一覧表示（ノードアドレス順、リモート I/O 構成順など） ・オムロン製マスタユニットのステータスモニタ ・オムロン製マスタユニットの異常履歴モニタ（発生時刻、異常コード、異常内容） ・通信サイクル時間のモニタ ・スレーブのステータスやパラメータのモニタ
	保存機能	・ネットワークに接続されているデバイスのパラメータ情報をネットワーク構成ファイルとして保存 ・各デバイスのパラメータ情報を、デバイス単位にデバイスパラメータファイルとして保存
	ファイルエクスポート機能	・ネットワーク構成リスト（「詳細」表示の内容）を CSV 形式でエクスポート ・I/O コメントを CSV 形式でエクスポート ・オムロン製マスタユニットのデバイスパラメータを、オープンネットワークコントローラ用の DRM_UNIT（仮想ユニット）用のファイルにエクスポート ・オムロン製マスタユニットのデバイスパラメータを、NetXServer for DeviceNet（ネットエックスサーバー）用ファイルにエクスポート
	その他	・EDS ファイルの読み込み/作成 ・マスタ/スレーブのデバイスパラメータの印刷 ・Explicit メッセージによるパラメータ設定や読み出し

参考 DeviceNet **コンフィグレータ（**Ver.2.□**）で、**DeviceNet **の構築・マスタ/スレーブの設定を行うためには、**EDS **ファイルが必要です。他社製スレーブを設定する場合は、**EDS **ファイルを入手してください。**

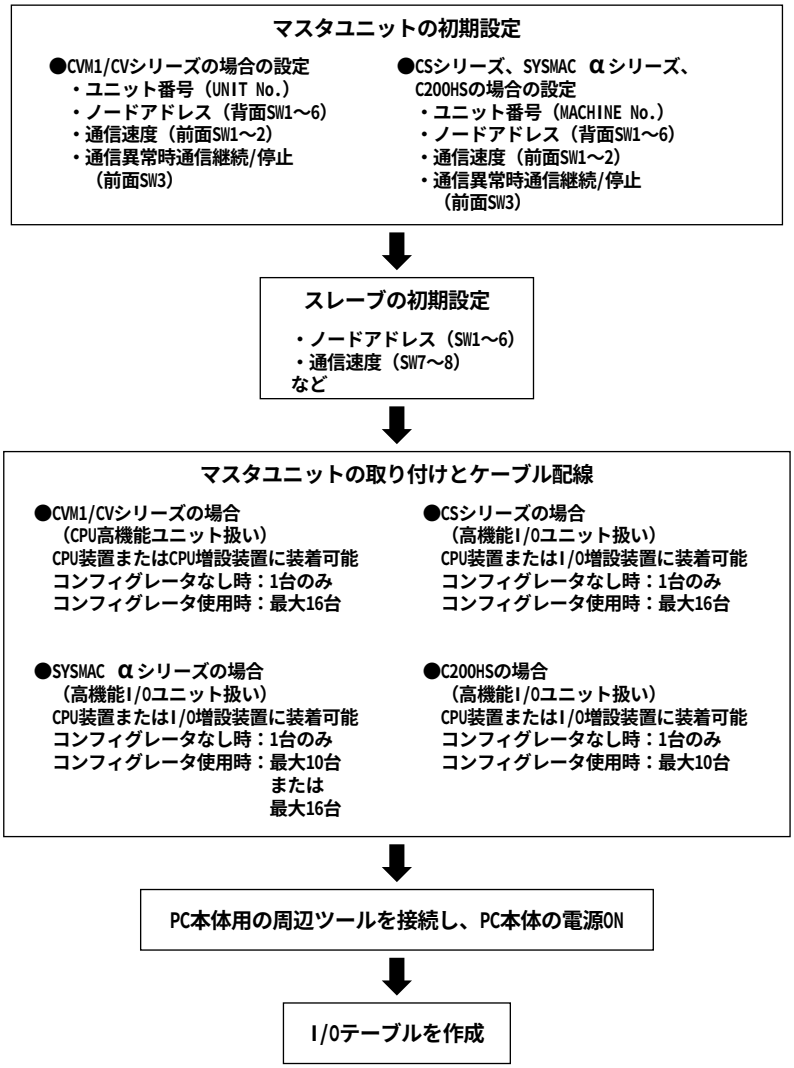
1-6　基本的な使用手順

1-6-1　DeviceNet ネットワークの敷設手順

ここでは手順の概略を記載します。
具体的な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。

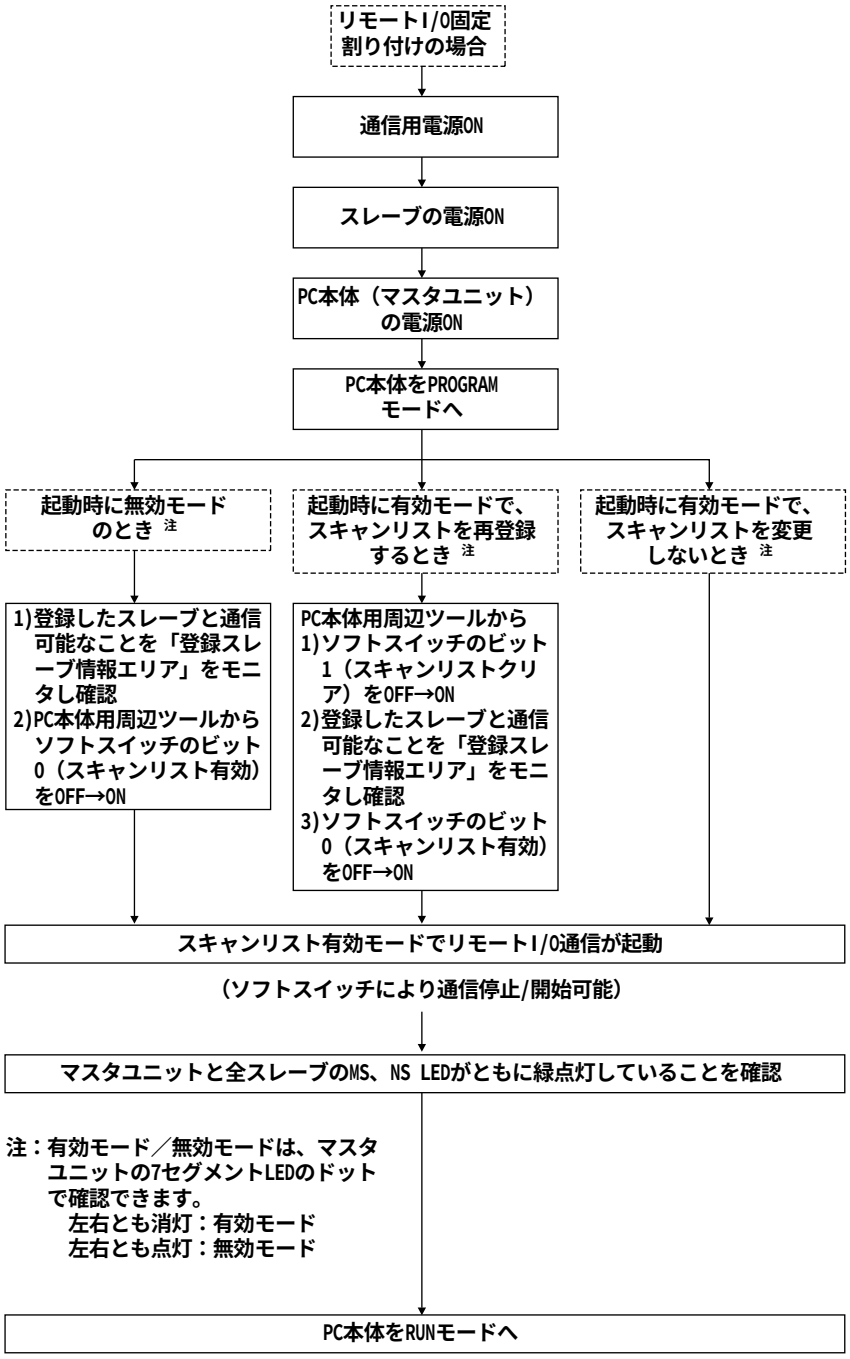


1-6-2 通信前のハード的な準備

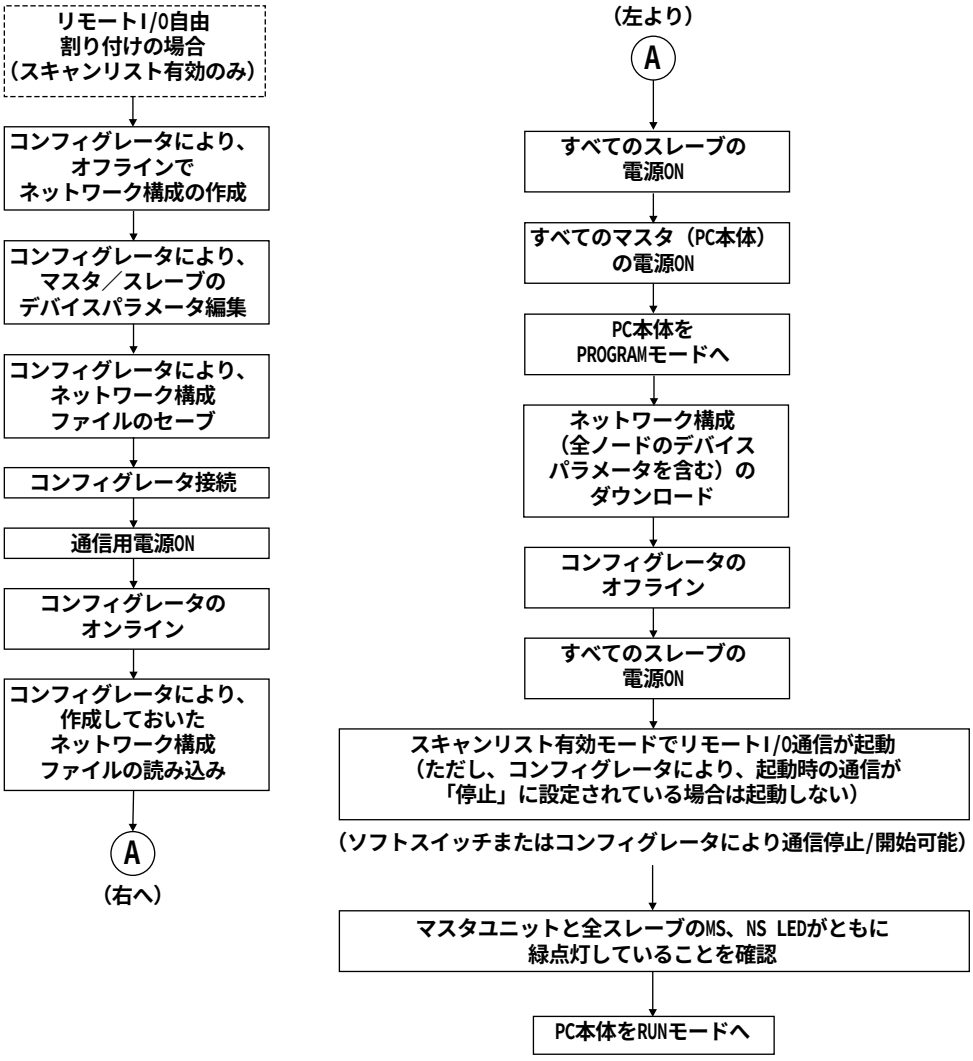


1-6-3　通信開始までの手順

■リモート I/O 通信を行う場合



お願い　**運転時には、必ずスキャンリスト有効モードで使用してください。**



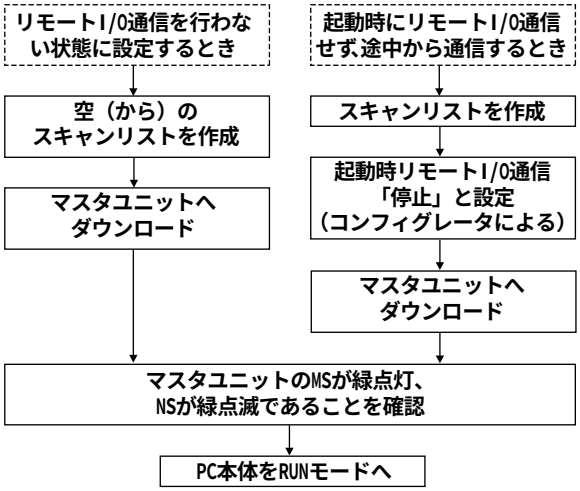
参考

マスタとスレーブが合わせて 64 台ある場合は、基本的に以下の順で操作してください。

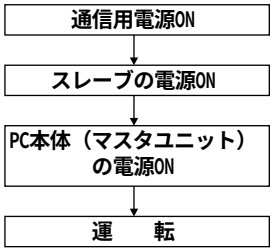
①マスタの電源を ON、スレーブの電源はすべて OFF
②コンフィグレータをいずれかのスレーブのアドレスでオンライン
③コンフィグレータにより、マスタに対してのみデバイスパラメータをダウンロード
④コンフィグレータをオフライン
⑤マスタの電源を OFF、すべてのスレーブの電源を ON (*1)
⑥コンフィグレータをいずれかのマスタのアドレスでオンライン (*1)
⑦ネットワーク構成をダウンロード（マスタに対しては、電源 OFF のため警告が出ますが、問題ありません） (*1)
⑧コンフィグレータをオフライン (*1)
⑨すべてのマスタの電源を ON (*1)

*1：**すべてのスレーブがデバイスパラメータを持たない場合は、⑤～⑨の操作は不要です。**

■リモート I/O 通信を行わない場合



1-6-4 運転時の立ち上げ手順



参考 **通信用電源とスレーブの電源、スレーブの電源と PC 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。**

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。**
- **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、PC 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。

1-7　目的別使用方法一覧

こんなとき		対処・操作	参照ページ
設計	リモート I/O を割り付けるエリアを自由に設定したい	コンフィグレータで自由割り付け	P.3-20
	簡単に自由割り付けをしたい	コンフィグレータで、「パラメータウィザード」により設定	(注 2)
	マスタユニットを装着した PC 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	第 4 章
	1 台の PC に複数台のマスタユニットを装着したい	1. コンフィグレータを接続 2. 複数のマスタユニットを PC 本体に装着	P.3-20
	複数 PC（マスタユニット）をネットワークに接続したい	1. コンフィグレータを接続 2. 複数のマスタユニットをネットワーク上に接続 注： リモート I/O 通信設定時は、ネットワーク上の PC（マスタユニット）の電源を OFF とし、スレーブ電源のみ ON で、デバイス一覧を実行することが必要	P.3-20
	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	P.4-30
初期設定	マスタユニットにノードアドレスを設定したい	マスタユニット背面のディップスイッチを設定	P.2-4, 10
	マスタユニットに通信速度を設定したい	マスタユニット前面のディップスイッチを設定	P.2-5, 11
	通信異常時に、リモート I/O 通信を停止したい	マスタユニット前面のディップスイッチを設定	P.2-5, 11
	通信異常時に、スレーブの出力を保持したい	出力スレーブのディップスイッチを設定	(注 1)
	起動時にリモート I/O 通信を開始しないようにしたい	コンフィグレータでマスタパラメータの「起動時リモート I/O 通信を開始する」のチェックを外す	(注 2)
	幹線の同じ位置から 3 本までの支線を分岐させたい	T 分岐タップを使用	(注 3)
運転・操作	リモート I/O 通信を停止したい	ソフトスイッチで停止、またはコンフィグレータで停止操作	P.5-3
	リモート I/O 通信（固定割り付け）で、スキャンリストを有効としたい	ソフトスイッチのビット 0（スキャンリスト有効）を ON にする	P.5-3
	リモート I/O 通信（固定割り付け）で、スキャンリストを無効としたい	ソフトスイッチのビット 1（スキャンリストクリア）を ON にする	P.5-3
	コンフィグレータによってスキャンリスト作成を行ったかどうかを確認したい	マスタステータスエリア（2）の「コンフィグレータによるスキャンリスト登録」を周辺ツールでモニタ	P.5-5
	マスタユニット内の異常履歴の有無を確認したい	マスタステータスエリア（2）の「異常履歴あり」を周辺ツールでモニタ	P.5-5
	マスタユニットの異常履歴をモニタしたい	コンフィグレータで、マスタユニットの「デバイスモニタ」を実行し、「異常履歴」を表示	(注 2)
	マスタユニットのステータスをモニタしたい	コンフィグレータで、マスタユニットの「デバイスモニタ」を実行し、「ステータスモニタ」を表示	(注 2)
	接続スレーブのスキャンリストデータを保存したい	コンフィグレータで、ネットワーク構成の保存を実行（「ファイル」－「上書き保存」）	(注 2)
	通信サイクルタイムの現在値を知りたい	ステータスエリアの「通信サイクル時間現在値」を周辺ツールでモニタ	P.5-9
	通信サイクルタイムを調整したい	コンフィグレータで、マスタパラメータの「通信サイクル時間」を設定	(注 2)
	マスタユニットを交換したい	マスタユニット交換後、ソフトスイッチのビット 1（スキャンリストクリア）を ON にし、スレーブの接続を確認してから、ソフトスイッチのビット 0（スキャンリスト有効）を ON にする	P.5-3 P.7-28

（注 1） 詳細は、スレーブまたはマルチプル I/O ターミナルのマニュアル（SBCD-305□または SBCD-306□）を参照してください。

（注 2） 詳細は、コンフィグレータのマニュアル（SBCD-316□）を参照してください。

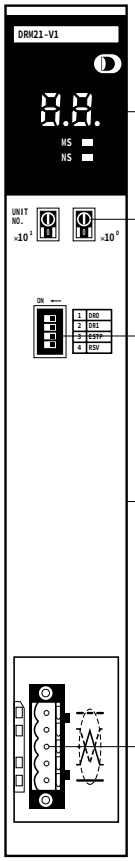
（注 3） 詳細は、DeviceNet のマニュアル（SCCC-308□）を参照してください。

第２章

各部の名称と取り付け方法

2-1　CVM1/CV 用マスタユニット

2-1-1　各部の名称と機能



表示部

ロータリースイッチ
マスタユニットのPC本体上でのユニット番号を、2桁の10進数で設定します。

ディップスイッチ（前面）
各スイッチ（SW1～4）で以下の設定を行います。
SW1、2 ：通信速度
SW3　　：通信異常時リモートI/O通信継続/停止
SW4　　：システム予約（必ずOFF）

ディップスイッチ（背面）
各スイッチ（SW1～8）で以下の設定を行います。
SW1～6 ：ノードアドレス
SW7、8 ：システム予約（必ずOFF）

通信コネクタ
ネットワークの通信ケーブルを接続します。
通信電源もこのコネクタを介して供給されます。
接続用コネクタとして、ネジ付き平行型コネクタ（形XW4B-05C1-H1-D）が付属しています。

●表示部（P.7-2 参照）

マスタユニットやネットワークの状態を表示します。7 セグメント LED には、正常時にはマスタユニットのノードアドレスが、異常時には異常コード、異常発生ノードアドレスが表示されます。

LED 名称	色	状態	状態定義	意味（主な異常）
MS	緑	MS □	正常状態	・ユニット正常状態
		MS ◪	未設定状態	・スイッチ設定読み込み中
	赤	MS □	致命的な故障	・ユニットハード異常
		MS ◪	軽微な故障	・スイッチ設定ミスなど
	―	MS ■	電源供給なし	・マスタユニット電源供給なし ・リセット中 ・初期処理開始待ち
NS	緑	NS □	オンライン/通信接続完	・ネットワーク正常状態（通信確立）
		NS ◪	オンライン/通信未接続	・ネットワークは正常だが、通信未確立
	赤	NS □	致命的な通信異常	通信異常（ネットワーク上で通信不可能な状態を示す異常をユニットが検知） ・ノードアドレス重複 ・Busoff 検知
		NS ◪	軽微な通信異常	・一部のスレーブが通信異常
	―	NS ■	オフライン/電源 OFF 状態	・マスタ以外のノードなしなど

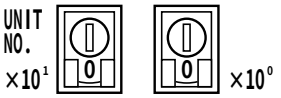
□：点灯　◪：点滅　■：消灯

参考 **LED 表示は、MS LED と、NS LED、7 セグメント LED の組み合わせで異常内容を表すようになっています。具体的な表示の意味については、「7-1 LED 表示の意味と異常時の処置」を参照してください。**

2-1-2　スイッチ設定

●ロータリースイッチ

ロータリースイッチには、マスタユニットのユニット番号（号機番号）を設定します。



設定方法	2 桁の 10 進数
設定範囲	00～15

左のロータリースイッチで 10 の桁を、右のロータリースイッチで 1 の桁を設定します。

同じ PC 本体に装着されている 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。

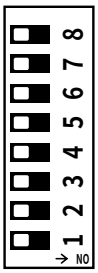
小型のマイナスドライバを使用して、ロータリースイッチを傷つけないように設定してください。

お願い **設定は、必ず PC 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 00 に設定されています。**
- **ユニット番号によって、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ネルが決まります。**
- **同じ PC 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、PC 本体で No.二重エラーが発生し、DeviceNet は起動できません。**

●ディップスイッチ（背面）

ユニットの背面にあるディップスイッチには、マスタユニットのノードアドレスを設定します。



システム予約（必ずOFF）

ノードアドレス設定

設定方法	6 桁の 2 進数
設定範囲（10 進数）	0～63

ディップスイッチ 1～6 をそれぞれ 2 進数の 1～6 桁目に対応させて、1 を ON、0 を OFF として、ノードアドレスを設定します。ディップスイッチ 1～6 の設定によって、ノードアドレスは次のようになります。

ディップスイッチ						ノードアドレス
6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
1	1	1	1	0	0	60
1	1	1	1	0	1	61
1	1	1	1	1	0	62
1	1	1	1	1	1	63

0：OFF　1：ON

参考 **「付-6　ディップスイッチとノードアドレス対応表」に、ディップスイッチ設定とノードアドレスの対応の一覧表があります。**

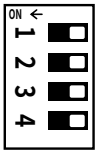
ネットワーク内の他のノード（スレーブ）とノードアドレスが重複しない限り、マスタユニットのノードアドレスは範囲内で自由に設定することができます。

参考

- **工場出荷時には 0 に設定されています。ディップスイッチがユニットの背面にあるため、マスタユニットのノードアドレスを変更する場合は、いったんユニットを取り外す必要があります。設定は、ネットワーク構築前に行ってください。**
- **ディップスイッチ 7、8 はシステム予約です。必ず OFF で使用してください。**
- **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。マスタでノードアドレス重複が発生すると通信が起動しません。**

●ディップスイッチ（前面）

ユニットの前面にあるディップスイッチには、通信速度の設定と、通信異常時に通信を継続するか停止するかを設定します。



通信速度

通信異常時リモートI/O通信継続/停止

システム予約（必ずOFF）

前面のディップスイッチの設定と設定内容は、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	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	システム予約	OFF*	必ず OFF で使用

* **工場出荷時設定**

・通信速度

ディップスイッチ 1、2 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

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。

・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、以下の異常によりリモート 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（メッセージ通信は停止しません）。

通信を再開させるには、ソフトスイッチの「通信異常停止解除」を使用します。詳細は、「5-2　ソフトスイッチ」を参照してください。

通信異常、送信異常（送信タイムアウト、ネットワーク電源異常）のいずれか

注：リモート I/O 通信が停止すると、マスタユニット前面の 7 セグメント LED に「A0」と表示されます(P.7-8 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。

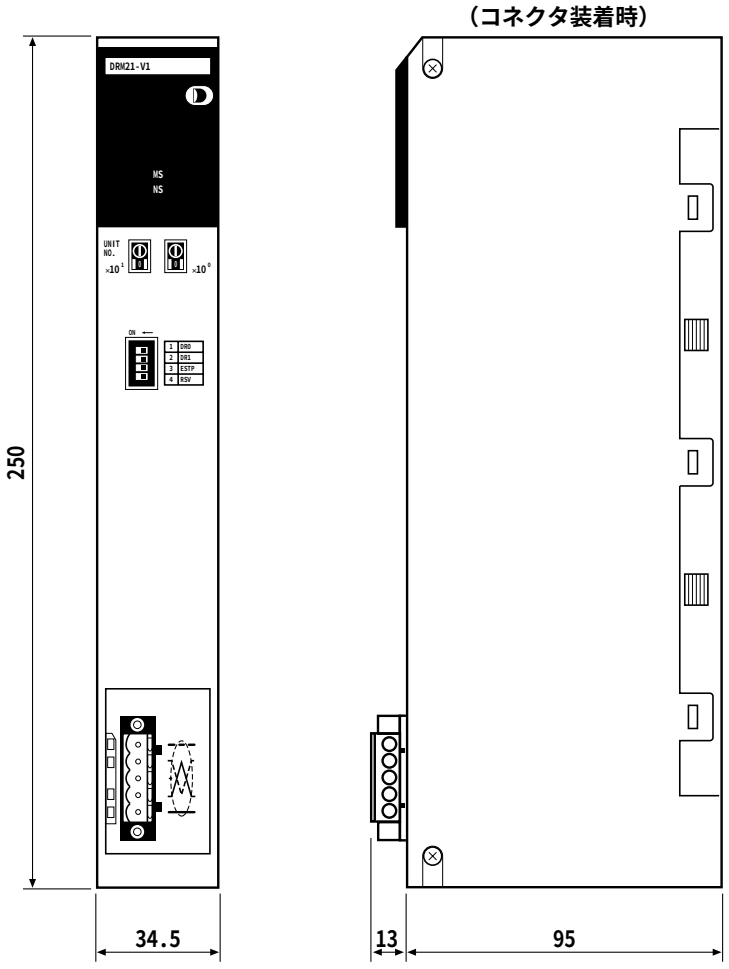
お願い　**設定は、必ず PC 本体の電源が OFF の状態で行ってください。**

2-1-3　マスタユニット装着上の制限

CVM1/CV 用の DeviceNet マスタユニットは、CPU 高機能ユニットです。ベースユニット　形 CVM1-BC053/103 に装着する場合は、必ず CPU 高機能ユニット用のスロットに装着してください。

参考　**CVM1/CV 用では、DeviceNet マスタユニットは、コンフィグレータを使用しなくても、SYSBUS、SYSMAC BUS/2 親局ユニットと同時に使用できます。**

2-1-4　寸法

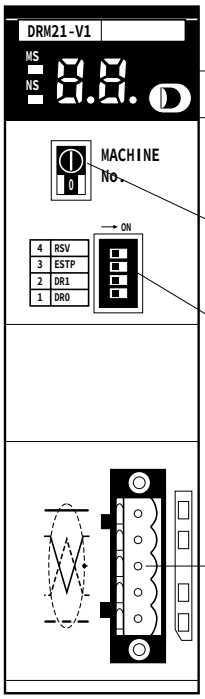


（単位mm）

ベースユニットに装着した状態での取り付け寸法については、CVM1/CV シリーズ PC 本体のユーザーズマニュアルを参照してください。

2-2 SYSMAC α/C200HS用マスタユニット

2-2-1 各部の名称と機能



表示部

ディップスイッチ（背面）
各スイッチ（SW1～8）で以下の設定を行います。
SW1～6 ：ノードアドレス
SW7、8 ：システム予約（必ずOFF）

ロータリースイッチ
マスタユニットのPC本体上でのユニット番号を、1桁の16進数で設定します。

ディップスイッチ（前面）
各スイッチ（SW1～4）で以下の設定を行います。
SW1、2 ：通信速度
SW3 ：通信異常時リモートI/O通信継続/停止
SW4 ：システム予約（必ずOFF）

通信コネクタ
ネットワークの通信ケーブルを接続します。
通信電源もこのコネクタを介して供給されます。
接続用コネクタとして、ネジ付き平行型コネクタ（形XW4B-05C1-H1-D）が付属しています。

●表示部（P.7-2 参照）

マスタユニットやネットワークの状態を表示します。7 セグメント LED には、正常時にはマスタユニットのノードアドレスが、異常時には異常コード、異常発生ノードアドレスが表示されます。

LED 名称	色	状態	状態定義	意味（主な異常）
MS	緑	MS 点灯	正常状態	・ユニット正常状態
		MS 点滅	未設定状態	・スイッチ設定読み込み中
	赤	MS 点灯	致命的な故障	・ユニットのハード異常
		MS 点滅	軽微な故障	・スイッチ設定ミスなど
	―	MS 消灯	電源供給なし	・ユニットハード異常 ・マスタユニット電源供給なし ・リセット中 ・初期処理開始待ち
NS	緑	NS 点灯	オンライン/通信接続完	・ネットワーク正常状態（通信確立）
		NS 点滅	オンライン/通信未接続	・ネットワークは正常だが、通信未確立
	赤	NS 点灯	致命的な通信異常	通信異常（ネットワーク上で通信不可能な状態を示す異常をユニットが検知） ・ノードアドレス重複 ・Busoff 検知
		NS 点滅	軽微な通信異常	・一部のスレーブが通信異常
	―	NS 消灯	オフライン/電源 OFF 状態	・マスタ以外のノードなしなど

：点灯　　：点滅　　■ ：消灯

参考 **LED 表示は、MS LED と、NS LED、7 セグメント LED の組み合わせで異常内容を表すようになっています。具体的な表示の意味については、「**7-1 LED **表示の意味と異常時の処置」を参照してください。**

2-2-2　スイッチ設定

●ロータリースイッチ

ロータリースイッチには、マスタユニットのユニット番号（号機番号）を設定します。



PC 機種	CS シリーズ， C200HX/HG-CPU5□/6□/8□（-Z）	C200HX/HG-CPU3□/4□（-Z） C200HE，C200HS
設定方法	1 桁の 16 進数	
設定範囲	0～F	0～9

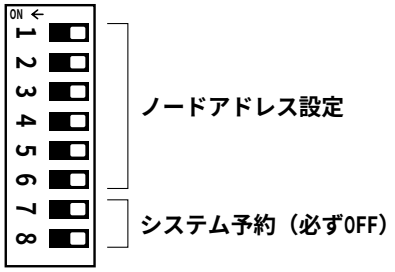
・同じ PC 本体に装着されている高機能 I/O ユニットとユニット番号が重複しない限り、範囲内で自由に設定することができます。
・小型のマイナスドライバを使用して、ロータリースイッチを傷つけないように設定してください。
・C200H I/O リンクユニット（C200HW-DRT21）を同時実装する場合は、 I/O リンクユニットのユニット番号をマスタユニットの番号の方が小さくなるように設定してください（P.2-13 参照）。

お願い　**設定は、必ず PC 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。**
- **ユニット番号によって、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ネルが決まります。**
- **同じ PC 本体に装着されている他の高機能 I/O ユニットとユニット番号が重複すると、PC 本体で I/O ユニットオーバーが発生し、DeviceNet は起動できません。**

●ディップスイッチ（背面）

ユニットの背面にあるディップスイッチには、マスタユニットのノードアドレスを設定します。



設定方法	6 桁の 2 進数
設定範囲（10 進数）	0～63

ディップスイッチ 1〜6 をそれぞれ 2 進数の 1〜6 桁目に対応させて、1 を ON、0 を OFF として、ノードアドレスを設定します。ディップスイッチ 1〜6 の設定によって、ノードアドレスは次のようになります。

ディップスイッチ						ノードアドレス
6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
1	1	1	1	0	0	60
1	1	1	1	0	1	61
1	1	1	1	1	0	62
1	1	1	1	1	1	63

0：OFF　1：ON

参考　**「付-6　ディップスイッチとノードアドレス対応表」に、ディップスイッチ設定とノードアドレスの対応の一覧表があります。**

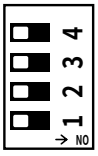
ネットワーク内の他のノード（スレーブ）とノードアドレスが重複しない限り、マスタユニットのノードアドレスは範囲内で自由に設定することができます。

参考

- **工場出荷時には 0 に設定されています。ディップスイッチがユニットの背面にあるため、マスタユニットのノードアドレスを変更する場合は、いったんユニットを取り外す必要がありますので、ネットワーク構築前に行ってください。**
- **コンフィグレータを使用しない場合、スレーブのノードアドレスは、CS シリーズ, C200HX/HG/HE（-Z）の場合は 0〜49、C200HS の場合は 0〜31 ですが、マスタは I/O エリアを使用しないため、0〜63 の範囲で設定できます。**
- **ディップスイッチ 7、8 はシステム予約です。必ず OFF で使用してください。**
- **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。マスタでノードアドレス重複が発生すると通信が起動しません。**

●ディップスイッチ（前面）

ユニットの前面にあるディップスイッチには、通信速度の設定と、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を設定します。



— **システム予約（必ずOFF）**
— **通信異常時リモートI/O通信継続/停止**
通信速度

前面の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	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	システム予約	OFF*	必ず OFF で使用

* **工場出荷時設定**

・通信速度

ディップスイッチ 1、2 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

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。

・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、以下の異常によりリモート 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（メッセージ通信は停止しません）。通信を再開させるには、ソフトスイッチの「通信異常停止解除」を使用します。詳細は、「5-2　ソフトスイッチ」を参照してください。

通信異常、送信異常（送信タイムアウト、ネットワーク電源異常）のいずれか

注：リモート I/O 通信が停止すると、マスタユニット前面の 7 セグメント LED に「A0」と表示されます(P.7-8 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。

お願い

設定は、必ず PC 本体の電源が OFF の状態で行ってください。

2-2-3　マスタユニット装着/使用上の制限

■CS/SYSMAC αC200HS 上で他通信ユニットと同時実装する場合の注意

CS、SYSMAC α、C200HS 上で本マスタユニットを複数台実装する場合、あるいは SYSBUS ユニットや C200H I/O リンクユニット（C200HW-DRT21）と同時実装する場合に、入出力エリアを固定割り付けのままで使用すると、エリアの重複が発生するために正常に動作しません。この場合、コンフィグレータを使用して入出力エリアの設定を行ってください。
C200H I/O リンクユニット（C200HW-DRT21）と同時実装する場合は、C200H I/O リンクユニットのユニット番号をマスタユニットよりも大きく設定して、C200H I/O リンクユニットの割り付けをプロコンあるいはコンフィグレータを用いて変更することで対応してください。あるいは、マスタユニットの割りけ付を変更して対応してください。
固定割り付けのまま使用した場合の動作は、PC 機種により次のようになります。

●CS/SYSMAC αシリーズの場合
PC 本体では異常となりませんが、DeviceNet マスタユニットで PC 装着異常となり、DeviceNet 通信を使用できなくなります。

●C200HS の場合
PC 本体でも、DeviceNet マスタユニットでも異常とはなりませんが、同一エリアをアクセスするため、正常に動作できなくなります。

■CS シリーズでの実 I/O とのエリア重複上の制限

CS シリーズの場合、DeviceNet の固定割り付けの OUT エリア（0050～0099CH）は、入出力リレーエリア（0000～0319CH）と重複します。そのため、0050～0099CH に入出力ユニットが割り付けられるような、入出力点数の多いシステムでは、以下のいずれかの方法により、エリアが重複しないようにしてください。

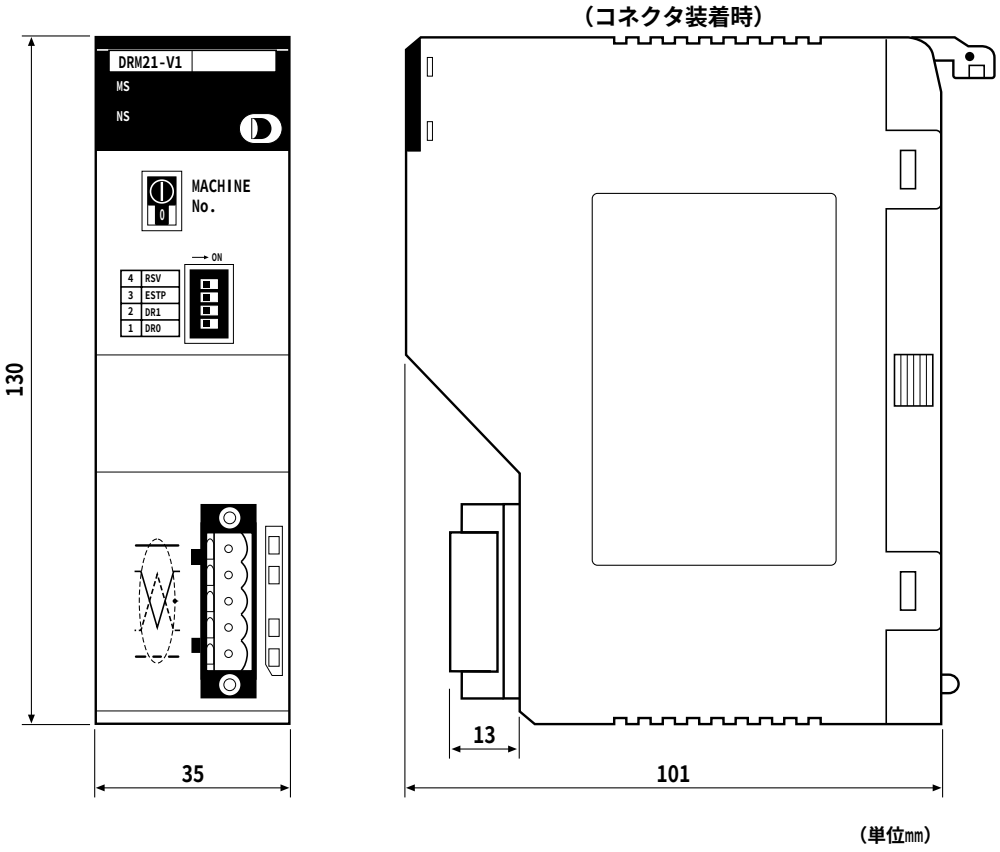
●I/O テーブル編集により、入出力ユニットの割り付けを変更する方法
CX-Programmer で I/O テーブルを編集することで、0050～0099CH に実 I/O（基本 I/O ユニット）が割り付けられないようにすることができます。
I/O の自動割り付け（I/O テーブル作成）では、0050～0099CH に実 I/O を割り付けることがありますので、入出力点数が多いシステムでは、必ず CX-Programmer による I/O テーブル編集を行ってください（プログラミングコンソールでは、I/O テーブル編集は行えません）。
操作の詳細については、CX-Programmer のマニュアルを参照してください。

●コンフィグレータにより、DeviceNet の OUT エリアを変更する方法
DeviceNet コンフィグレータで自由割り付けを行うことで、DeviceNet の OUT エリアの位置を変更することができます。
設定方法や、操作の詳細については、「3-4　自由割り付け」や「DeviceNet コンフィグレータ　オペレーションマニュアル」（SBCD-316□）を参照してください。

お願い

実 I/O（基本 I/O ユニット）と、DeviceNet のスレーブの割り付けエリアが重複した状態で、DeviceNet のリモート I/O 機能を使用すると、入出力ユニットや CPU ユニットのプログラム、スレーブが誤動作することがあります。

2-2-4 寸法



ベースユニットに装着した状態での取り付け寸法については、CS、C200HX/HG/HE（-Z）、C200HS のユーザーズマニュアルを参照してください。

2-3 DeviceNet マスタユニットの取り付け

お願い

- **マスタユニット、スレーブには、ワイヤくず混入防止のためにラベルが貼られています。このラベルを付けたままで、取り付け、配線を行ってください。ワイヤくずが混入すると、故障の原因となります。**
- **取り付けと配線が完了したら、放熱のため必ずラベルをはがしてください。誤動作の原因となります。**
- **DeviceNet ネットワーク稼働中は、通信ケーブルへのノードの取り付け・取り外しは行わないでください。ケーブルの短絡・接触不良や、ノード構成の変化による終端抵抗位置の変化などにより、通信を正常に行えなくなることがあります。**

参考

- **スレーブの取り付けについては、「DeviceNet スレーブマニュアル」（SBCD-305□）を参照してください。**

2-3-1 マスタユニットの取り付け

マスタユニットは PC 本体のベースに取り付けて使用します。PC 本体への取り付け方法は、通常のユニットと同じです。

ここでは、取り付けの際に注意する点についてのみ説明します。具体的な PC 本体への取り付け方法や、PC 本体の制御盤への取り付け方法については、PC 本体のユーザーズマニュアルを参照してください。

■CVM1/CV 用マスタユニットの取り付け時の制限

CVM1/CV 用マスタユニットは、CVM1/CV シリーズのすべての PC 本体（CPU 装置または CPU 増設装置）に装着できます。

コンフィグレータを使用した場合は、CPU 装置と CPU 増設装置上に最大 16 台のマスタユニットを装着できます。

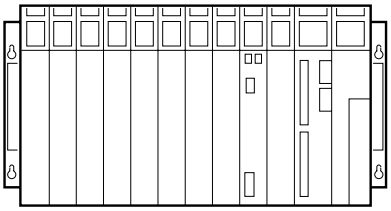
コンフィグレータを使用しない場合は、1 台の PC 本体（CPU 増設装置も含む）に対して、装着できるマスタユニットは 1 台のみです。

お願い

装着後は、必ずネジで固定してください。
ネジは適正締め付けトルク 1.2N・m で締め付けてください。

参考

- **マスタユニットは、I/O 増設装置や、SYSBUS、SYSMAC BUS/2 の子局には装着できません。**
- **CVM1/CV 用マスタユニットは CPU 高機能ユニットです。ベースユニットが形 CVM1-BC053/103 の場合は、必ず CPU 高機能ユニット用のスロットに装着してください。CPU 高機能ユニット用のスロットであれば、どこでも構いません。ただし、ユニット番号（UNIT NO.）設定時は、他の CPU 高機能ユニットと重複しないように注意してください。**
- **PC 本体にマスタユニットを装着した状態の例を、次図に示します。制御盤への取り付けは、この状態で行われます。**



■SYSMAC α /C200HS 用マスタユニットの取り付け時の制限

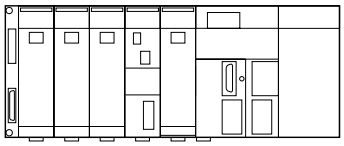
SYSMAC α /C200HS 用マスタユニットは、CS シリーズ、SYSMAC α シリーズ、C200HS のすべての PC 本体（CPU 装置または I/O 増設装置）に装着できます。コンフィグレータを使用した場合は、CPU 装置と I/O 増設装置上に装着できるマスタユニットの台数は、次のようになります。

PC 機種	CPU ユニット形式		装着可能台数
CS シリーズ	形 CS1G-CPU□□（全機種） 形 CS1H-CPU□□（全機種）		16 台
SYSMAC α シリーズ	I/O 点数＞880 点	形 C200HG-CPU53/63（-Z） 形 C200HX-CPU54/64/65/85（-Z）	16 台
	I/O 点数≦880 点	形 C200HE-CPU11/32/42（-Z） 形 C200HG-CPU33/43（-Z） 形 C200HX-CPU34/44（-Z）	10 台
C200HS	形 C200HS-CPU□□（全機種）		10 台

コンフィグレータを使用しない場合は、1 台の PC 本体（I/O 増設装置も含む）に対して、装着できるマスタユニットは 1 台のみです。

お願い **装着後は、必ず固定してください。**

参考
- **マスタユニットは、SYSBUS の子局には装着できません。**
- **マスタユニットは、SYSBUS 親局ユニットと同時に使用できません。**
- **SYSMAC α /C200HS用マスタユニットは、高機能I/Oユニットです。CPU装置またはI/O増設装置のベースユニット上のどのスロットにも装着できます。ただし、ユニット番号（MACHINE No.）設定時は、他の高機能I/Oユニットと重複しないように注意してください。**
- **PC 本体にマスタユニットを装着した状態の例を、次図に示します。制御盤への取り付けは、この状態で行われます。**



2-3-2 接続関連機器の制御盤への取り付け

取り付けが必要な接続関連機器には、以下のものがあります。
・T 分岐タップ（制御盤へのネジ止め、または DIN レール取り付け）
・端子台型終端抵抗（制御盤へのネジ止め）

制御盤にネジで固定する場合は、「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（SCCC-308□）により、各接続関連機器の「寸法」を参照して、制御盤に取り付け穴を開け、M4 ネジで固定してください。ネジは適正締め付けトルク 1.2N・m で締め付けてください。

DIN レールに取り付ける場合は、スレーブと同様に DIN 35mm レール（形 PFP-50N：50cm、形 PFP-100N：100cm、形 PFP-100N2：100cm）に取り付け、エンドプレート（形 PFP-M）で固定してください。

第３章

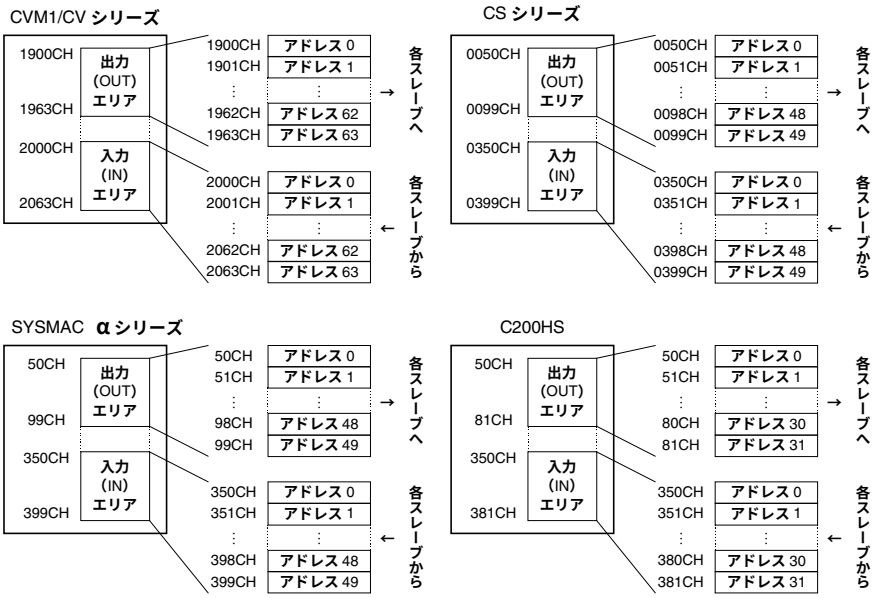
リモート I/O 機能

3-1　リモート I/O 機能の概要

3-1-1　リモート I/O 機能とは

リモート I/O とは、マスタユニットを装着した PC 本体側のプログラムなしで、スレーブと CPU ユニットの間で I/O を自動的に交換する機能です。
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。
割り付けには、次の方法があります。

1）固定割り付け（コンフィグレータなし時）
PC 本体のシリーズに応じて、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。



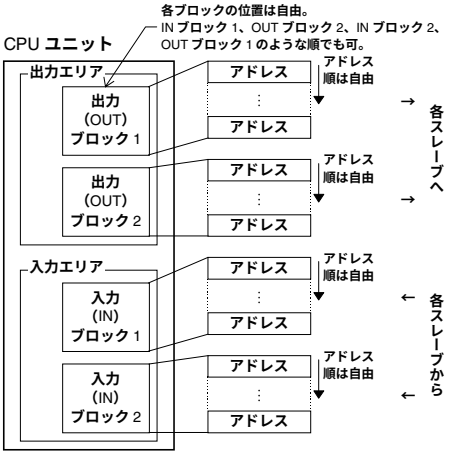
スレーブの割り付け順は、出力（OUT）エリア、入力（IN）エリアそれぞれ、アドレス 0 からの固定割り付け順です。
1 アドレスが 1 チャネルを占有します。
・入力または出力が 16 点を超えるスレーブの場合、1 台のスレーブが複数のノードアドレス（チャネル）を占有します。
・入力または出力が 16 点未満のスレーブの場合、1 チャネルの下位バイトを占有します。

お願い

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

2）自由割り付け（コンフィグレータ使用時）

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

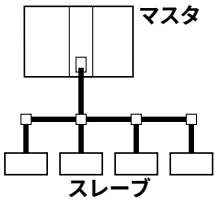
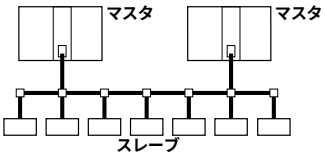
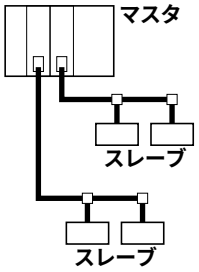
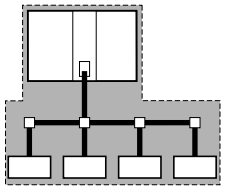
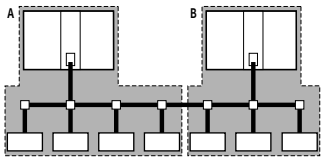
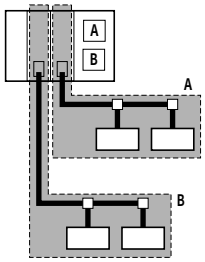


スレーブの割り付け順、およびブロックの割り付け順が自由。

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。

- 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。

3-1-2　割り付け方法とシステム構成

<table>
<tr><td>システム構成</td><td>1つのネットワーク上に
1台のマスタユニットを接続</td><td>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</td><td>1つのPC本体上に
複数台のマスタユニットを接続</td></tr>
<tr><td>形態</td><td> 
</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>コンフィグレータ</td><td>固定割り付けのときは不要</td><td colspan="2">必要</td></tr>
<tr><td colspan="4">リモートI/O通信</td></tr>
<tr><td>固定割り付け</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td></tr>
<tr><td>自由割り付け
注:コンフィグレータが必要</td><td>○
  </td><td>○
 
</td><td>○
 
</td></tr>
<tr><td>特徴</td><td>従来どおりです。</td><td>・通信サイクルタイムが長くなります。
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T_A、T_Bのとき、上図のネットワークの通信サイクルタイムはT_A+T_Bとなります。</td><td>・PCのサイクルタイムが長くなります。</td></tr>
<tr><td>ネットワーク構築上の留意点</td><td>従来どおりです。</td><td>「3-4　自由割り付け」を参照してください。
・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。
・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。</td><td>・マスタ間でPC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。</td></tr>
</table>

3-1-3 リモート I/O 機能仕様

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">対応 PC 本体機種</td><td colspan="2">CVM1/CV シリーズ</td><td rowspan="2">CS シリーズ全機種</td><td colspan="2">SYSMAC α シリーズ</td><td rowspan="2">C200HS 全機種</td></tr>
<tr><td>CV500/CVM1-CPU01(-V□)</td><td>左記以外</td><td>C200HE-CPU11(-Z)</td><td>左記以外</td></tr>
<tr><td colspan="2">マスタユニット形式</td><td colspan="2">形 CVM1-DRM21-V1</td><td colspan="4">形 C200HW-DRM21-V1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 マスタユニット当たりの最大接続スレーブ数</td><td>コンフィグレータなし時（固定割り付け）</td><td colspan="2" rowspan="2">63 ノード</td><td colspan="3">50 ノード</td><td>32 ノード</td></tr>
<tr><td>コンフィグレータ使用時（自由割り付け）</td><td colspan="3">63 ノード</td><td>63 ノード</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 マスタユニット当たりの最大制御点数</td><td>コンフィグレータなし時（固定割り付け）</td><td colspan="2">2048 点（IN 64CH、OUT 64CH）</td><td colspan="3">1600 点（IN 50CH、OUT 50CH）</td><td>1024 点（IN 32CH、OUT 32CH）</td></tr>
<tr><td>コンフィグレータ使用時（自由割り付け）</td><td colspan="2">6400 点
（100CH×4 ブロック）</td><td colspan="3">4800 点（メッセージ通信なし時）
1600 点（メッセージ通信あり時） *1</td><td>1280 点
（4 ブロック総計）</td></tr>
<tr><td rowspan="8">割り付けエリア</td><td>コンフィグレータなし時（固定割り付け）</td><td colspan="2">OUT：1900～1963CH
IN ：2000～2063CH</td><td>OUT：0050～0099CH
IN ：0350～0399CH</td><td colspan="2">OUT： 50～ 99CH
IN ：350～399CH</td><td>OUT： 50～ 81CH
IN ：350～381CH</td></tr>
<tr><td rowspan="7">コンフィグレータ使用時（自由割り付け）</td><td>CIO：0000～2427CH</td><td>CIO：0000～2555CH</td><td>CIO：0000～0235CH
0300～0511CH</td><td colspan="3">CIO：000～235CH
300～511CH</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">G：G008～255CH</td><td>HR：HR000～HR099CH</td><td colspan="3">HR：HR00～HR99CH</td></tr>
<tr><td>CIO：1000～1063CH *2</td><td colspan="3">LR：LR00～LR63CH</td></tr>
<tr><td>DM：D00000～D08191</td><td>DM：D00000～D24575</td><td>DM：D00000～D05999</td><td>DM：DM0000～DM4095</td><td>DM：DM0000～DM5999</td><td>DM：DM0000～DM5999</td></tr>
<tr><td colspan="5">上記エリア内に 4 ブロック（OUT ブロック 2 個所、IN ブロック 2 個所）までの割り付けブロックを設定可能</td></tr>
<tr><td colspan="2">1 ブロックは最大 100CH
（空きエリアを含む）</td><td colspan="3">1 ブロックは最大 100CH、
4 ブロックの総計は最大 300CH
（空きエリアを含む）
ただし、メッセージ通信機能を使用する場合は、4ブロックの総計は100CH</td><td>4 ブロックの総計は最大 80CH
（空きエリアを含む）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">割り付け方法</td><td rowspan="2">コンフィグレータなし時（固定割り付け）</td><td colspan="5">上記割り付けエリア（固定位置）に、ノードアドレス順で割り付けられる</td></tr>
<tr><td>OUT：1900～1963CH、IN：2000～2063CH に、ノードアドレス 0～63 が 1CH/ノードアドレスでそれぞれ割り付け</td><td>OUT：0050～0099CH、IN：0350～0399CH に、ノードアドレス 0～49 が 1CH/ノードアドレスでそれぞれ割り付け</td><td>OUT：50～99CH、IN：350～399CH に、ノードアドレス 0～49 が 1CH/ノードアドレスでそれぞれ割り付け</td><td>OUT：50～81CH、IN：350～381CH に、ノードアドレス 0～31 が 1CH/ノードアドレスでそれぞれ割り付け</td></tr>
<tr><td colspan="5">・8 点のスレーブ ：下位バイトに割り付けられるが、1 チャネルを占有（1 ノードアドレスを占有）
・16 点のスレーブ ：1 チャネルを占有（1 ノードアドレスを占有）
・16 点を超えるスレーブ ：複数チャネルを占有（複数ノードアドレスを占有）</td></tr>
<tr><td>コンフィグレータ使用時（自由割り付け）</td><td colspan="5">上記割り付けエリア内の自由位置に、OUT1、OUT2、IN1、IN2 の計 4 ブロックを自由サイズ（1 ブロックまたは 4 ブロックの総計の範囲内）で設定可能。
各ブロック内のノードアドレス順は自由。
ただし、以下の制限あり。
・8 点を超えるスレーブは、開始バイトを上位バイト（ビット 7～15）とすることは不可。
・複数のマスタで同一のスレーブを共有することは不可。</td></tr>
<tr><td colspan="2">起動時のリモート I/O 通信</td><td colspan="5">コンフィグレータにより、立ち上げ後のリモート I/O 通信：開始/停止を指定可（初期状態の指定）
コンフィグレータなし時：立ち上げ後リモート I/O 通信開始（ソフトスイッチにより停止/開始を指定可）</td></tr>
<tr><td colspan="2">リモート I/O 通信の開始/停止</td><td colspan="5">周辺ツールからのソフトスイッチ操作、またはコンフィグレータにより、リモート I/O 通信の開始/停止が可能</td></tr>
<tr><td colspan="2">通信異常時のリモート I/O 通信</td><td colspan="5">通信異常時にリモート I/O 通信の停止/継続を設定可（マスタユニット前面のディップスイッチによる）</td></tr>
</table>

*1：CS シリーズと SYSMAC α シリーズの場合、メッセージ通信（コマンドの送信または受信）を行うときは、マスタユニット 1 台当たりの最大制御点数が 1600 点（100CH）に制限されます。

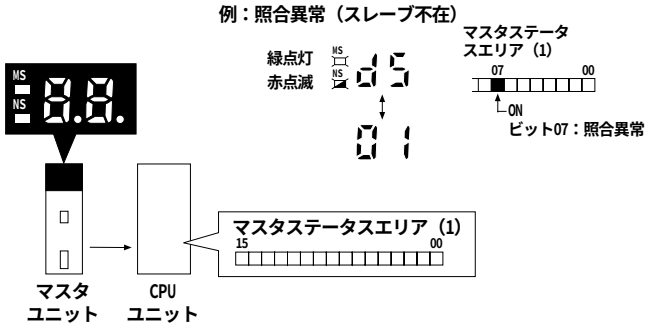
*2：CS シリーズの場合、コンフィグレータで LR00～LR63CH に割り付けると、実際は CIO 1000～1063CH に割り付けられます。

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

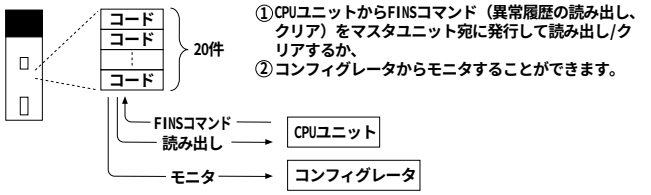
3-1-4　リモート I/O 通信の異常時の表示機能

リモート I/O 通信では、通信上の異常が発生したとき、次の 2 通りの方法で異常内容を確認することができます。

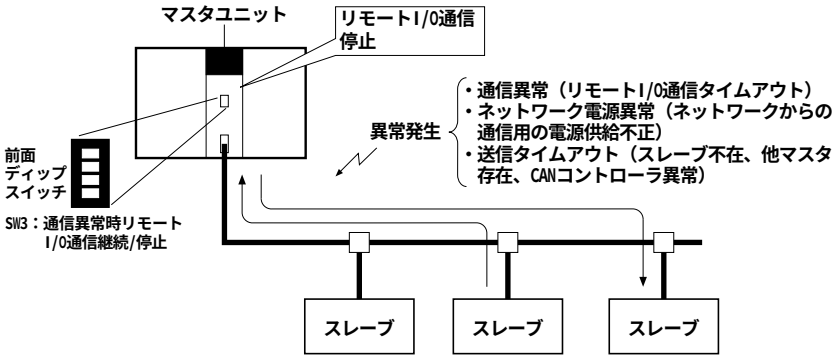
1）通信上の異常が発生したとき、マスタユニット前面の MS/NS LED と 7 セグメント LED、およびマスタステータスエリア（1）のビットに、発生した異常の内容が表示/反映されます。これらの情報に基づいて処置を行ってください。



2）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 20 件保持します（CVM1/CV シリーズ用マスタユニットの場合は異常の発生日時まで記録されますが、SYSMAC α/C200HS 用マスタユニットの場合は異常発生日時までは記録されません）。



参考　**通信上の異常が発生したとき、リモート I/O 通信を停止させるか/継続させるかを指定することができます。**
通信異常時のリモート I/O 通信の停止/継続の設定は、マスタユニット前面のディップスイッチで行います。



■リモート I/O 通信関連の異常内容一覧

異常内容		LED		マスタステータスエリア（1）	異常履歴コード（Hex）	通信異常時リモート I/O 通信停止
		MS/NS	7 セグメント			
スキャンリスト操作不能	CPU ユニットプログラムモード	MS 変化なし NS 変化なし	C0 ↔ マスタノードアドレス	―――	07 08	－
	スキャンリスト有効モード		C2 ↔ マスタノードアドレス			－
	スレーブ不在		C3 ↔ マスタノードアドレス			－
	構成異常		C4 ↔ マスタノードアドレス			－
	スキャンリスト操作中		CA ↔ マスタノードアドレス			－
構成異常	I/O エリア重複	MS 変化なし NS 赤点滅	d0 ↔ スレーブノードアドレス	ビット 14 と 04 が ON	07 02	－
	I/O エリア範囲オーバー		d1 ↔ スレーブノードアドレス		07 03	－
	未サポートスレーブあり		d2 ↔ スレーブノードアドレス		07 04	－
照合異常	スレーブ不在		d5 ↔ スレーブノードアドレス	ビット 14 と 07 が ON	07 05	－
	スレーブ I/O サイズ不一致		d6 ↔ スレーブノードアドレス		07 06	－
通信異常（リモート I/O 通信タイムアウト発生）			d9 ↔ スレーブノードアドレス	ビット 14 と 06 が ON	07 07	○
送信異常	ネットワーク電源異常	MS 変化なし NS 消灯	E0 ↔ マスタノードアドレス	ビット 14 と 05 が ON	07 83	○
	送信タイムアウト		E2 ↔ マスタノードアドレス		07 84	○
コンフィグレーション異常	PC 装着異常	MS 赤点滅 NS 変化なし	E4 ↔ マスタノードアドレス	ビット 14 と 03 が ON	07 09	－
	コンフィグレーションデータ異常		E8 ↔ マスタノードアドレス		07 01	－
ノードアドレス重複		MS 変化なし NS 赤点灯	F0 ↔ マスタノードアドレス	ビット 14 と 01 が ON	07 81	－
Busoff 検知			F1 ↔ マスタノードアドレス		07 82	－
スイッチ設定不正		MS 赤点滅 NS 消灯	F3 ↔ マスタノードアドレス	ビット 14 と 00 が ON	―――	－
PC との初期処理異常			F5 ↔ マスタノードアドレス	―――	00 06	－
PC インタフェース異常			F6 ↔ マスタノードアドレス		00 02	－
メモリ異常	EEPROM 異常	MS 赤点灯 NS 消灯	F8 ↔ マスタノードアドレス	ビット 14 と 00 が ON	―――	－
	RAM 異常		F9 ↔ マスタノードアドレス	―――	―――	－
リモート I/O 通信停止中		MS 変化なし NS 変化なし	A0 ↔ マスタノードアドレス	ビット 14 と 06 が ON または ビット 14 と 05 が ON	―――	「停止」設定時には、上記の○のいずれかにより、この状態になります。

3-2　スキャンリスト

3-2-1　スキャンリストとは

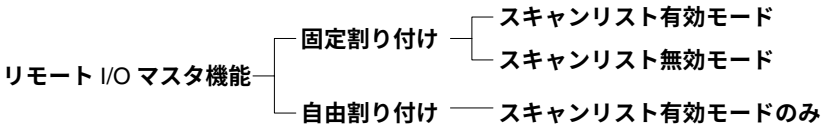
DeviceNet で通信を行う際に、マスタユニットが「正常通信」と認識する通信状態を記したパラメータリストです。

スキャンリストの内容は、次のようになっています。
・スレーブの I/O 割り付け情報（どのスレーブが、何点の入出力で、どのノードアドレスを占有するか）
・通信パラメータ情報（リモート I/O 通信の初期状態、通信サイクル時間設定値）

スキャンリストは、固定割り付けのときは有効モード/無効モードの選択が可能で、自由割り付けのときは有効モードのみ可能です。

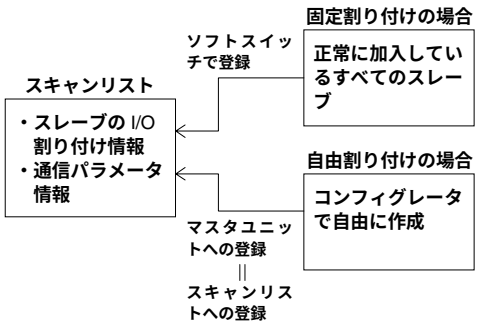
3-2-2　スキャンリストの作成方法

●リモート I/O の固定割り付けの場合
PC 本体（CPU ユニット）がプログラムモードで、スキャンリスト無効モードで通信しているときに、ソフトスイッチの「スキャンリスト有効」を OFF→ON します。正常に加入しているすべてのスレーブがスキャンリストに登録されます。

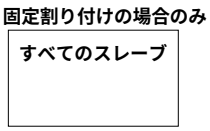


●リモート I/O の自由割り付けの場合
コンフィグレータにより作成し、マスタユニットに登録します。
ネットワークに正常加入しているすべてのデバイス（スレーブおよびマスタユニット）の情報を基に作成します。

・スキャンリスト有効モード時



・スキャンリスト無効モード時



お願い

コンフィグレータで作成したスキャンリストは、マスタユニットを無効モードにした場合や、ユニットを交換する場合に必要となりますので、必ずコンフィグレータによってネットワーク構成ファイルかマスタパラメータファイルとして保存してください。

3-2-3 スキャンリストの使い方

●スキャンリスト有効/無効の切り替え

スキャンリストの有効のしかた：

ソフトスイッチの「スキャンリスト有効」を OFF→ON するか、またはコンフィグレータによる。

スキャンリストの無効のしかた：

ソフトスイッチの「スキャンリストクリア」を OFF→ON。

注：コンフィグレータからスキャンリスト有効→無効にすることはできません。コンフィグレータでスキャンリストを作成してマスタユニットへ登録すると、スキャンリストは必ず有効モードとなります。

お願い

・本運転時には、必ずスキャンリスト有効モードで使用してください。
・固定割り付けで使用する場合、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、スキャンリスト無効モード時には、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

スキャンリストに登録されているスレーブとだけ通信します。リモート I/O の固定割り付けまたは自由割り付けのいずれでも可能です。

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ビット 7 が ON）。

●スキャンリスト無効モード

スキャンリスト無効モードは、本運転では使用しないでください。

次のときに使用してください。

マスタユニット自体の交換や、接続スレーブの変更、ノードアドレスの変更などにより、スキャンリストをいったんクリアしたいとき

なお、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。

スキャンリスト無効モードは、リモート I/O の固定割り付けでのみ実行可能です。自由割り付けでは実行できません。

お願い

コンフィグレータを使用して、リモート I/O 通信の自由割り付けをするとき、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り付けで動作します。自由割り付け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。

特に、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り付けのデータは失われます。

3-3　固定割り付け

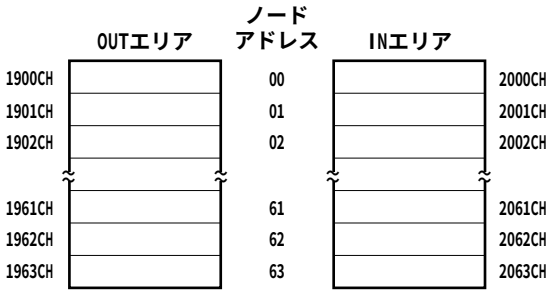
3-3-1　PC 本体機種ごとの割り付けエリア

固定割り付けでは、下記のように、ノードアドレスとその割り付けチャネルが PC 本体機種に応じて決まっています。
リモート I/O エリアの割り付けエリアは、スレーブからの入力が通知される IN エリアと、スレーブへの出力データを書き込む OUT エリアで構成されています。

■CVM1/CV シリーズの場合

スレーブのノードアドレスごとに、内部補助リレーに次図のように割り付けられます。

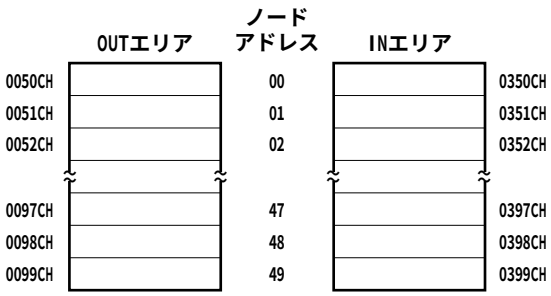
OUT エリア　：1900～1963CH
IN エリア　　：2000～2063CH



■CS シリーズの場合

スレーブのノードアドレスごとに、CIO エリア内の DeviceNet リレーに次図のように割り付けられます。

OUT エリア　：0050～0099CH
IN エリア　　：0350～0399CH



CS シリーズの場合、DeviceNet の固定割り付けの OUT エリア（0050～0099CH）は、入出力リレーエリア（0000～0319CH）と重複します。そのため、0050～0099CH に入出力ユニットが割り付けられるようなシステムでは、以下のいずれかの方法により、エリアが重複しないようにしてください。

●I/O テーブル編集により、入出力ユニットの割り付けを変更する方法

CX-Programmer で I/O テーブルを編集することで、0050～0099CH に実 I/O（基本 I/O ユニット）が割り付けられないようにすることができます。

I/O の自動割り付け（I/O テーブル作成）では、0050～0099CH に実 I/O を割り付けることがありますので、入出力点数が多いシステムでは、必ず CX-Programmer による I/O テーブル編集を行ってください（プログラミングコンソールでは、I/O テーブル編集は行えません）。

操作の詳細については、CX-Programmer のマニュアルを参照してください。

●コンフィグレータにより、DeviceNet の OUT エリアを変更する方法

DeviceNet コンフィグレータで自由割り付けを行うことで、DeviceNet の OUT エリアの位置を変更することができます。

設定方法や、操作の詳細については、「3-4　自由割り付け」や「DeviceNet コンフィグレータ　オペレーションマニュアル」（SBCD-316□）を参照してください。

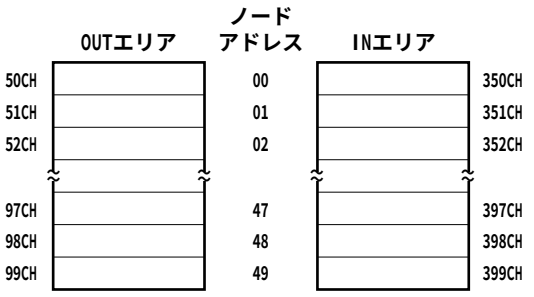
お願い

実 I/O（基本 I/O ユニット）と、DeviceNet のスレーブの割り付けエリアが重複した状態で、DeviceNet のリモート I/O 機能を使用すると、入出力ユニットや CPU ユニットのプログラム、スレーブが誤動作することがあります。

■SYSMAC αシリーズの場合

スレーブのノードアドレスごとに、内部補助リレーに次図のように割り付けられます。

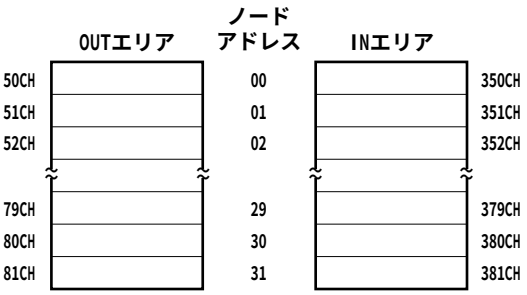
OUT エリア　：50～99CH
IN エリア　　：350～399CH



■C200HS の場合

スレーブのノードアドレスごとに、内部補助リレーに次図のように割り付けられます。

OUT エリア　：50～81CH
IN エリア　　：350～381CH



参考

- **マスタのノードアドレスに対応するチャネルは、実際は使用されないため、他のスレーブで使用することができます。ただし、マスタのノードアドレス自体は、他のスレーブのノードアドレスと重複しないようにする必要があります。**
- **他社製のスレーブを使用している場合は、OUT のみまたは IN のみのスレーブであっても、ステータス情報などにより OUT エリアと IN エリアの両方を占有することがあります。スレーブの仕様をよく確認のうえで、使用してください。**

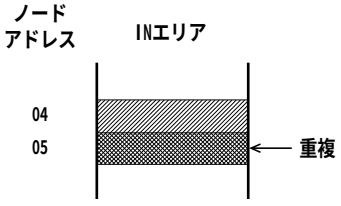
3-3-2　I/O 割り付け異常

無効モードの場合、スレーブのノードアドレスによって、「構成異常」が発生することがあります。また有効モードの場合、スキャンリストの設定が正しくないと、「照合異常」が発生します。

●構成異常（I/O エリア重複異常）

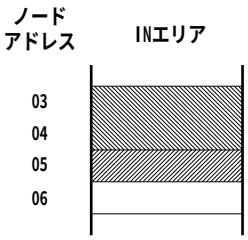
同じチャネルを複数のスレーブで占有すると、構成異常（I/O エリア重複異常）が発生し、DeviceNet のリモート I/O 通信が起動できなくなります。
この異常は無効モードのみで発生します。

[例]
ノードアドレス 4 のスレーブが IN2CH を占有し、ノードアドレス 5 も IN エリアを占有する場合

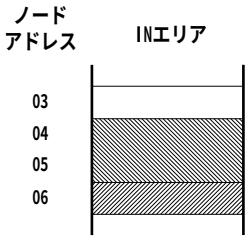


このような場合は、I/O エリアが重複しないように、どちらかのノードアドレスを設定し直して、マスタを再起動（電源再投入またはリスタート）してください（次図参照）。

・ノードアドレス04を03に変更した場合



・ノードアドレス05を06に変更した場合

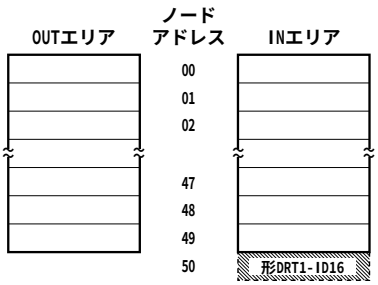


●構成異常（I/O エリア範囲オーバー）（SYSMAC αシリーズのみ）

SYSMAC αシリーズをマスタとして使用しているときに、次図のようなリモートI/O 割り付けを行うと、構成異常（I/O エリア範囲オーバー）が発生し、DeviceNetのリモート I/O 通信が起動できなくなります。
この異常は、無効モードのみで発生します。

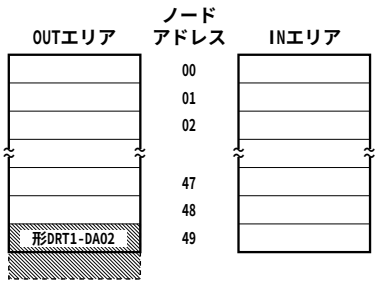
・ノードアドレス50以上を設定した場合

例　形DRT1-ID16にノードアドレス50を設定



・エリアの範囲を超えて占有した場合

例　形DRT1-DA02にノードアドレス49を設定



このような場合は、入出力エリアからはみ出さないように、ノードアドレスを設定し直して、マスタを再起動（電源再投入またはリスタート）してください。

●照合異常（I/O サイズ不一致）

スキャンリスト有効モードのときに、スキャンリストに登録されているノードアドレスの I/O サイズ（入出力種別や入出力点数）が、実際に存在するスレーブと合っていないと、照合異常（I/O サイズ不一致）が発生し、DeviceNet のリモート I/O 通信が起動できなくなります。
この異常は、有効モードのみで発生します。

[例]
ノードアドレス 10 のスレーブがスキャンリストでは IN8 点なのに、実際は OUT のスレーブや点数が異なるスレーブが接続されている場合
このような場合は、スキャンリストを作成し直すか、スキャンリストと同じスレーブに接続し直してください。

参考　**スキャンリストとの照合は OUT/IN のバイト数（8 接点単位）で行われます。そのため、IN8 点で登録されているスレーブの代わりに IN1 点のスレーブなどが接続されていても、照合異常は発生しません。**

3-3-3 スレーブの種類と占有点数

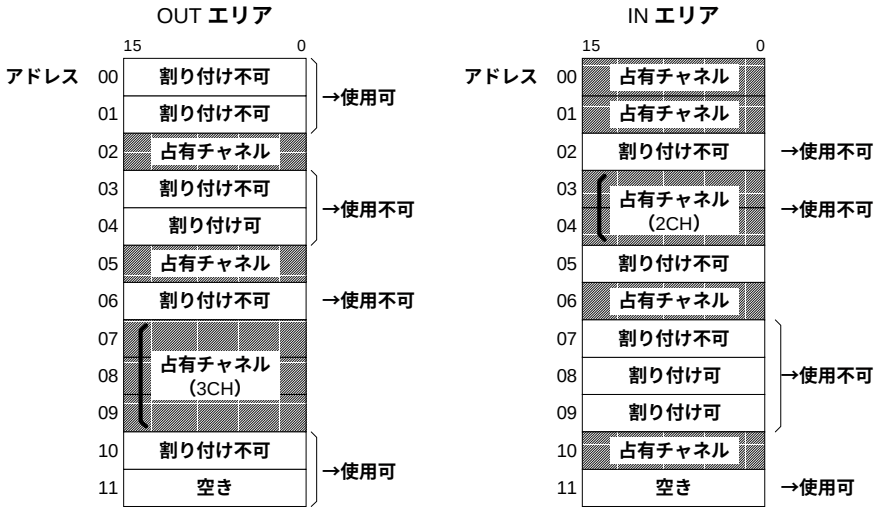
固定割り付けの場合の、スレーブの種類と出力（OUT）エリア・入力（IN）エリアの占有点数の関係は、次のとおりです。

占有点数 出力	占有点数 入力	スレーブ名称	スレーブ形式	OUT エリア	IN エリア
0 点	4 点	防水型ターミナル	形 DRT1-ID04CL（-1）	（＊1 参照）	最下位 4 ビット占有 上位 12 ビットは他で使用不可
0 点	8 点	リモート I/O ターミナル（トランジスタ入力）	形 DRT1-ID08（-1）	（＊1 参照）	下位 8 ビット占有 上位 8 ビットは他で使用不可
		防水型ターミナル	形 DRT1-ID08CL（-1）		
		耐環境ターミナル	形 DRT1-ID08C		
4 点	0 点	防水型ターミナル	形 DRT1-OD04CL（-1）	最下位 4 ビット占有 上位 12 ビットは他で使用不可	（＊1 参照）
8 点	0 点	リモート I/O ターミナル（トランジスタ出力）	形 DRT1-OD08（-1）	下位 8 ビット占有 上位 8 ビットは他で使用不可	（＊1 参照）
		防水型ターミナル	形 DRT1-OD08CL（-1）		
		耐環境ターミナル	形 DRT1-OD08C		
		リモート I/O ターミナル（トランジスタ入出力）	形 DRT1-MD16（-1）		
		リモート I/O ターミナル（トランジスタ入出力・3 段端子台）	形 DRT1-MD16T（-1）		
			形 DRT1-MD16TA（-1）		
8 点	8 点	センサターミナル	形 DRT1-ND16S	下位 8 ビット占有 上位 8 ビットは他で使用不可	下位 8 ビット占有 上位 8 ビットは他で使用不可
		耐環境ターミナル	形 DRT1-MD16C（-1）		
0 点	16 点	リモート I/O ターミナル（トランジスタ入力）	形 DRT1-ID16（-1）	（＊1 参照）	16 ビット占有
		リモート I/O ターミナル（トランジスタ入力・3 段端子台）	形 DRT1-ID16T（-1）		
			形 DRT1-ID16TA（-1）		
		リモートアダプタ	形 DRT1-ID16X（-1）		
		センサターミナル	形 DRT1-HD16S		
		耐環境ターミナル	形 DRT1-HD16C（-1）		
		RS232C ユニット	形 DRT1-232C2		
16 点	0 点	リモート I/O ターミナル（トランジスタ出力）	形 DRT1-OD16（-1）	16 ビット占有	（＊1 参照）
		リモート I/O ターミナル（トランジスタ出力・3 段端子台）	形 DRT1-OD16T（-1）		
			形 DRT1-OD16TA（-1）		
		リモートアダプタ	形 DRT1-OD16X（-1）		
		耐環境ターミナル	形 DRT1-WD16C（-1）		
16 点	16 点	リモート I/O ターミナル（トランジスタ入出力・コネクタ）	形 DRT1-MD32ML（-1）	16 ビット占有	16 ビット占有
		I/O リンクユニット（CQM1 用）	形 CQM1-DRT21		
0 点	32 点	リモート I/O ターミナル（トランジスタ入力・コネクタ）	形 DRT1-ID32ML（-1）	（＊1 参照）	16 ビット×2CH 占有
		アナログ入力ターミナル（入力 2 点時）	形 DRT1-AD04		
		B7AC インターフェースターミナル	形 DRT1-B7AC		
0 点	64 点	アナログ入力ターミナル（入力 4 点時）	形 DRT1-AD04	（＊1 参照）	16 ビット×4CH 占有
			形 DRT1-AD04H		
		温度入力ターミナル（入力 4 点）	形 DRT1-TS04T		
			形 DRT1-TS04P		
32 点	0 点	リモート I/O ターミナル（トランジスタ出力・コネクタ）	形 DRT1-OD32ML（-1）		
		アナログ出力ターミナル（出力 2 点）	形 DRT1-DA02	16 ビット×2CH 占有	（＊1 参照）
32 点	32 点	CPM1A/CPM2A 用 I/O リンクユニット	形 CPM1A-DRT21	16 ビット×2CH 占有	16 ビット×2CH 占有
最大 512 点	最大 512 点	C200H I/O リンクユニット	形 C200HW-DRT21	最大 16 ビット×32CH 占有（8 ビット単位）	最大 16 ビット×32CH 占有（8 ビット単位）
		プログラマブルスレーブ	形 CPM2C-S100C-DRT		
			形 CPM2C-S110C-DRT		

＊1：固定割り付けでは、OUT エリア、IN エリアそれぞれに、1 スレーブ当たり 1CH のエリアが固定的に割り付けられます。割り付けエリアは、ノードアドレスによって決まります。複数チャネルを占有するスレーブを接続した場合は、占有されているエリアに相当するノードアドレスのスレーブは、接続できません。また、固定割り付けエリア内では、占有されているチャネルに挟まれている空きエリアは、内部補助リレーとして使用できません。

参考　マスタユニットは、背面ディップスイッチでノードアドレスを設定しても、チャネルを占有しません。

［例］



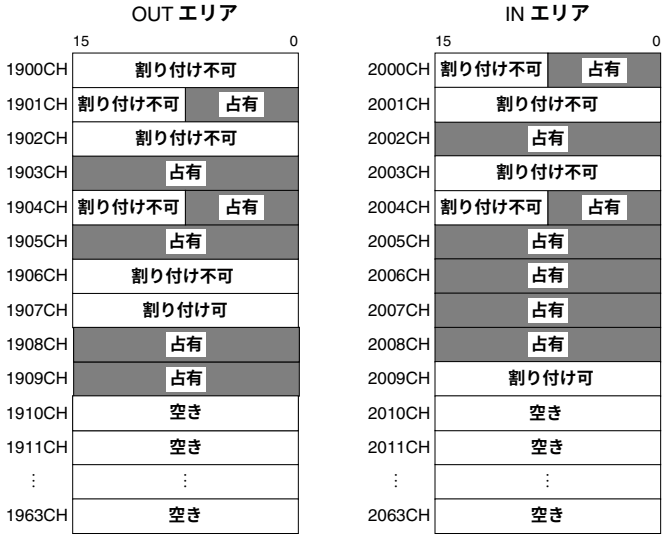
使用不可　　：内部補助リレーとして使用不可能
使用可　　：内部補助リレーとして使用可能
割り付け不可：他スレーブの割り付け不可能
割り付け可　：他スレーブの割り付け可能

参考　DRT2 シリーズ スマートスレーブは、内部にデータを持っているので、I/O 割り付けする場合に「どのデータ」をマスタへ割り付けるかを指定する必要があります。詳しくは、「3-5　スマートスレーブのリモート I/O 割り付けについて」を参照してください。

3-3-4　固定割り付けの例

CVM1/CV シリーズの場合

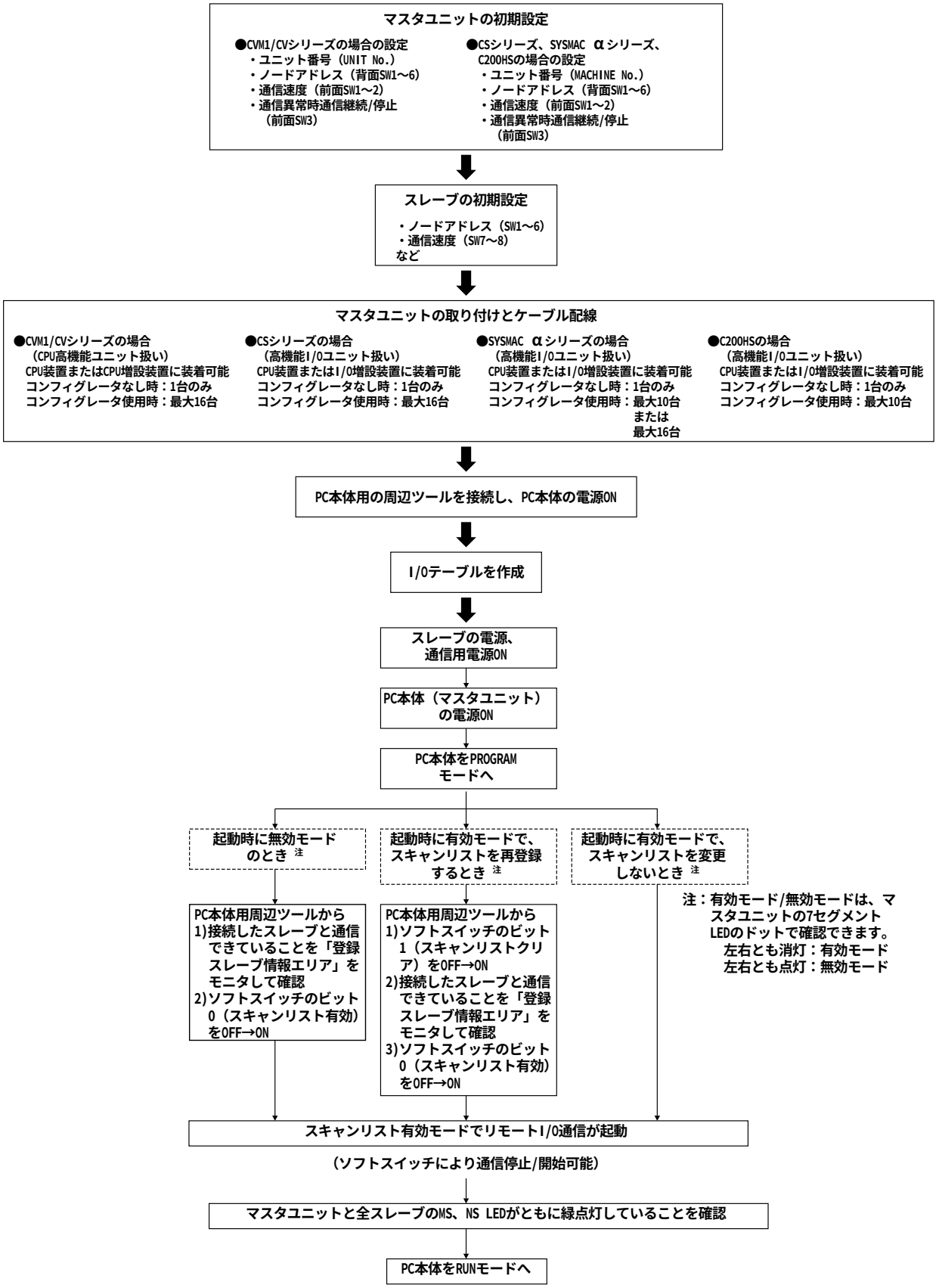
スレーブの種類		設定するノードアドレス	占有状況 ノードアドレス	出力	入力
入力 8 点	→	00	00	0 点	8 点
出力 8 点	→	01	01	8 点	0 点
入力 16 点	→	02	02	0 点	16 点
出力 16 点	→	03	03	16 点	0 点
入出力 8 点混在	→	04	04	8 点	8 点
入出力 16 点混在	→	05	05	16 点	16 点
入力 48 点	→	06	06	0 点	48 点
（マスタ）	→	07	07	マスタユニット 注1	
出力 32 点	→	08	08		
			09	32 点	0 点 注2
			10	なし	なし
			11	⋮	⋮
			⋮	⋮	⋮
			63	なし	なし



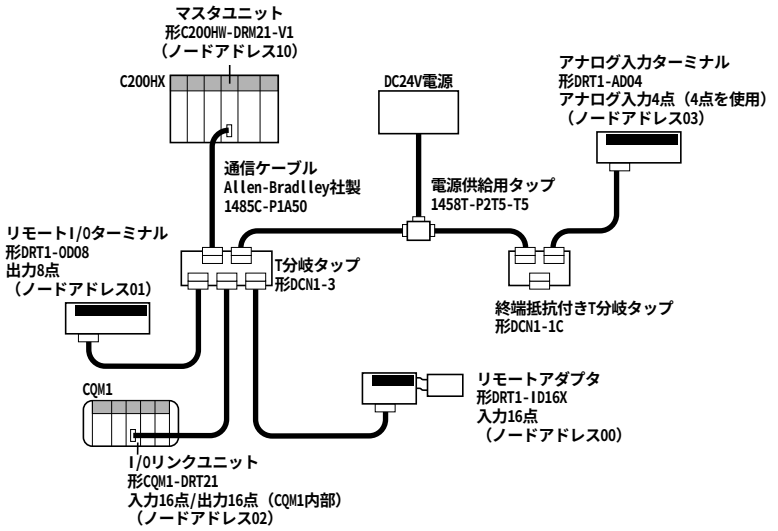
注 1：マスタユニットはチャネルを占有しないため、空いているノードアドレスを使用できます。

注 2：スレーブの占有エリアが重ならなければ、割り付け可のエリアにスレーブを割り付けできます。

3-3-5 基本的な使用手順



3-3-6　実際の固定割り付けの例



●手順

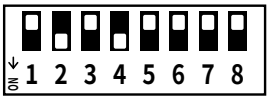
①マスタユニットの初期設定をします。

ユニット番号を設定



例：1に設定
（ユニット番号1のときのソフトスイッチ/ステータスエリアの割り付けチャネルは、110～119CH、DM6034～6035）

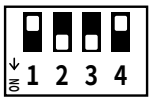
ノードアドレスを設定



例：10に設定（SW2、4のみON）
注：マスタユニットのノードアドレスに対応するチャネルは、占有されず、空きエリアとなります。



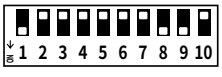
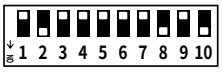
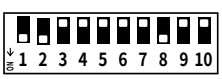
通信速度を設定、通信異常時リモート I/O 通信継続/停止を設定



例：通信速度500kビット/s（SW1：OFF、SW2：ON）
通信異常時リモートI/O通信停止（SW3：ON）



②スレーブの初期設定をします。

品名	形式	占有点数		ディップスイッチ設定	ノードアドレス SW1～6	通信速度 SW7,8	SW9,10
		入力	出力				
リモートアダプタ	形DRT1-ID16X	16点	―		0（すべてOFF）	500kビット/s（SW7：OFF SW8：ON）	未使用 SW9，10ともOFF
リモートI/Oターミナル	形DRT1-OD08	―	8点		1（SW1のみON）		SW9 ：通信異常時の出力ON（保持） SW10：OFF（未使用）
CQM1 I/Oリンクユニット	形CQM1-DRT21	（CQM1内蔵） 16点	16点		2（SW2のみON）		SW9 ：OFF（未使用） SW10：通信異常時の出力ON（保持）
アナログ入力ターミナル	形DRT1-AD04	アナログ4点	―		3（SW1,2のみON）		SW9 ：入力数 OFF（4点） SW10：平均化処理 OFF（なし）

③マスタユニットの取り付け、およびケーブルの配線をします。

④ PC 本体用の周辺ツールを接続し、PC 本体の電源を ON にして、I/O テーブルを作成します。

⑤ PC 本体（マスタユニット）の電源を OFF にします。

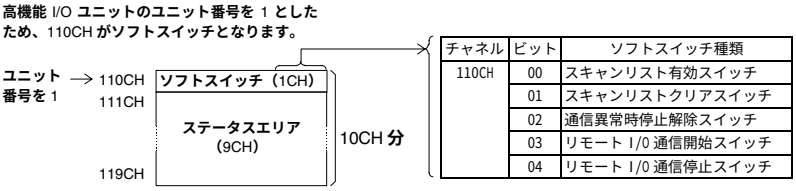
⑥すべてのスレーブの電源および通信用電源を ON にします。

⑦ PC 本体（マスタユニット）の電源を ON にします。

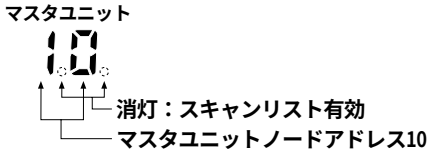
⑧ PC 本体をプログラムモードにします。

⑨接続したスレーブと通信できていることを「登録スレーブ情報エリア」をモニタして確認します。

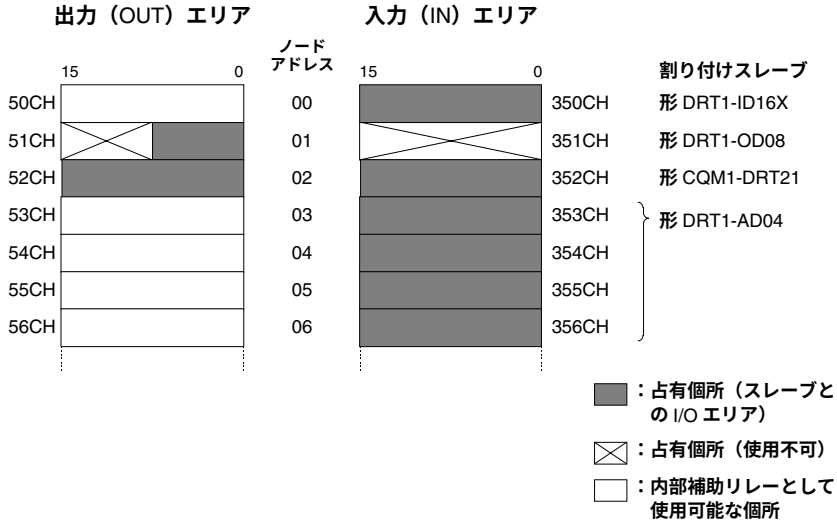
⑩ PC 本体用周辺ツールから、ソフトスイッチ 110CH のビット 00（スキャンリスト有効）を ON にします。



⑪全ノードの MS、NS LED が緑色点灯し、マスタユニット前面の 7 セグメント LED が下図のようになっていれば、スキャンリスト有効モードでリモート I/O 通信が起動しています。



スレーブが次のように割り付けられて、リモート I/O 通信が動作しています。



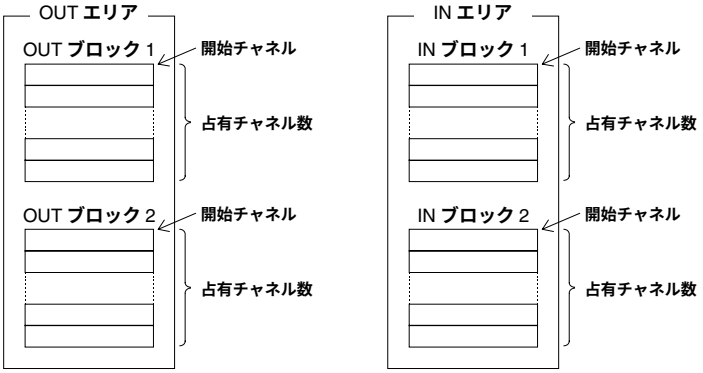
3-4　自由割り付け

3-4-1　割り付け方法

リモート I/O の割り付けエリアは、スレーブからの入力が通知される IN ブロック 1、2、スレーブへの出力データを書き込む OUT ブロック 1、2 で構成されます。下記エリア内にその 4 つのブロックを自由に割り付けできます。1 つのブロックは、1 つのエリア内で連続している必要があります。

対応 PC 本体機種	CVM1/CV シリーズ		CS シリーズ全機種	SYSMAC α シリーズ		C200HS 全機種
	CV500/CVM1-CPU01(-V□)	左記以外		C200HE-CPU11(-Z)	左記以外	
割り付けエリア	CIO：0000～2427CH	CIO：0000～2555CH	CIO：0000～0235CH 0300～0511CH	CIO：000～235CH 300～511CH		
	G：G008～255CH		HR：HR000～HR099CH	HR：HR00～HR99CH		
			CIO：1000～1063CH *1	LR：LR00～LR63CH		
	DM：D00000～D08191	DM：D00000～D24575	DM：D00000～D05999	DM：DM0000～DM4095	DM：DM0000～DM5999	DM：DM0000～DM5999
最大チャネル数	1 ブロックは最大 100CH（空きエリアを含む）		1 ブロックは最大 100CH、 4 ブロックの総計は最大 300CH（空きエリアを含む） ただし、メッセージ通信機能を使用する場合は、4 ブロックの総計は 100CH			4 ブロックの総計は最大 80CH（空きエリアを含む）

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



参考

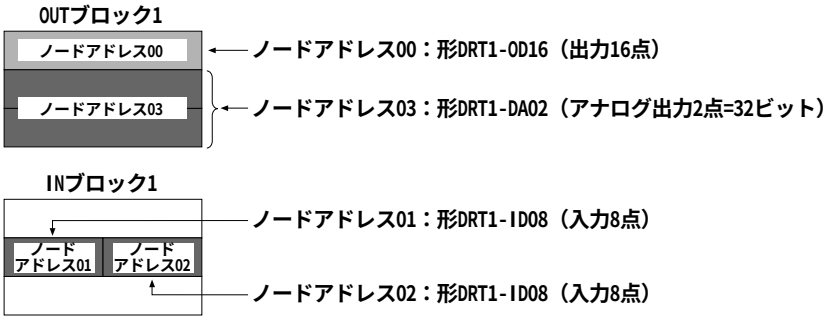
- **コンフィグレータで、CS シリーズに装着した SYSMAC α/C200HS 用マスタユニットのマスタパラメータを作成する場合は、PC 機種を「上記以外の C200HX/HG/HE（-Z）シリーズ」としてください。**
- **CS シリーズに SYSMAC α/C200HS 用マスタユニットを装着した場合、コンフィグレータで割り付け時に指定できるエリアと、実際の CS シリーズのエリアは、下表のように対応します。CS シリーズの全エリアに割り付けできるわけではありません。**

コンフィグレータで指定できるエリア		CS シリーズのエリア	
入出力リレー	0 ～ 235CH	CIO：	0000 ～ 0235CH
	300 ～ 511CH		0300 ～ 0511CH
保持リレー	0 ～ 99CH	HR：	H000 ～ H099CH
リンクリレー	0 ～ 63CH	CIO：	1000 ～ 1063CH
データメモリ	0 ～5999CH	DM：	D00000 ～D05999CH

●手順

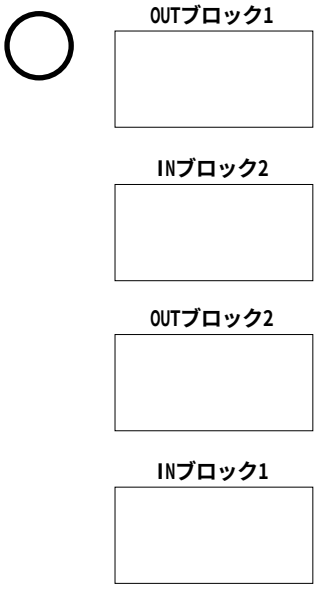
①コンフィグレータを使用して、各ブロックのエリア種別、開始チャネル、占有チャネルを設定します。

②コンフィグレータを使用して、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。



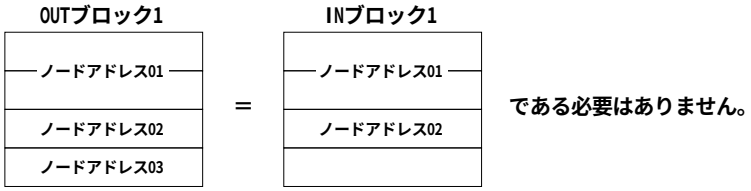
・1 アドレスが最小 1 バイト（下位または上位）を占有します。

注 1： 各ブロックの順も自由です。

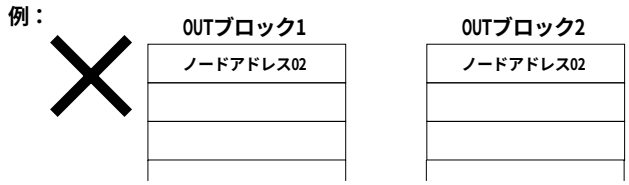


注 2： 出力ブロック 1（2）と入力ブロック 1（2）の対応は不要です。

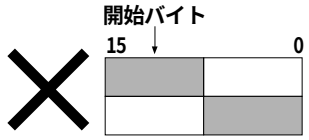
例：



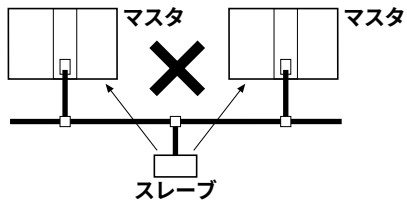
注 3： 同一のノードアドレスを複数割り付けることはできません。



注 4： ノードアドレスの開始をバイト単位またはチャネル単位で指定できます。ただし、ノードアドレスの開始を上位バイト（ビット 7〜15）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。

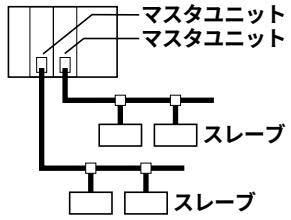


注 5： 複数のマスタで、同一のスレーブを共有することはできません。



注 6： 複数のマスタを接続するときは、必ずコンフィグレータを使用し、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、Busoff が発生することがあります。

注 7： この自由割り付けによって、下記のように PC 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。

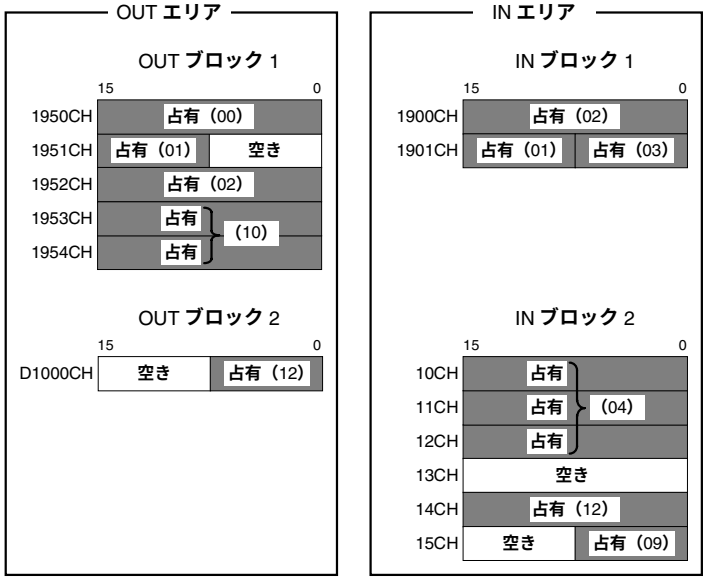


3-4-2 自由割り付けの例

CVM1/CV シリーズの場合

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
出力 16 点	→	00	00	16 点	0 点
入出力 8 点混在	→	01	01	8 点	8 点
入出力 16 点混在	→	02	02	16 点	16 点
入力 8 点	→	03	03	0 点	8 点
出力 32 点	→	10	10	32 点	0 点

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 入力 16 点混在	→	12	12	8 点	16 点



●コンフィグレータの設定方法

① OUT、IN のサイズがデフォルトと異なるスレーブがある場合は、そのスレーブのプロパティの「I/O 情報」を編集し、入出力のサイズ（バイト数）を設定します。

②マスタユニットのアイコンをダブルクリックして、「デバイスパラメータの編集」ウィンドウを表示させます。

③「全般」タブを表示させ、スキャンリストに登録するすべてのスレーブを、「未登録デバイス一覧」から「登録デバイス一覧」に移動します。
複雑な割り付けを行う場合は、先に「登録と同時に自動割付を行う」のチェックを外しておくことをお勧めします。

④「I/O 割付（OUT）」タブや「I/O 割付（IN）」タブを表示させ、OUT エリアのブロック 1/ブロック 2、IN エリアのブロック 1/ブロック 2 を設定します。
各ブロックの「メモリ変更」ボタンにより、エリア種別と、開始チャネル、チャネル数を設定します。

OUT エリア				IN エリア			
ブロック 1		ブロック 2		ブロック 1		ブロック 2	
エリア	：入出力リレー	エリア	：データメモリ	エリア	：入出力リレー	エリア	：入出力リレー
開始チャネル	：1950	開始チャネル	：1000	開始チャネル	：1900	開始チャネル	：10
チャネル数	：5CH	チャネル数	：1CH	チャネル数	：2CH	チャネル数	：6CH

⑤「I/O 割付（OUT）」タブや「I/O 割付（IN）」タブを表示させ、すべてのスレーブの割り付けを行います。
一覧内のスレーブをダブルクリックすると、割り付けの設定ウィンドウが表示されます。また、一覧内のスレーブをブロックの表示欄にドラッグすることでも割り付けを行うことができます。

OUT エリア

ブロック 1

1950:Bit00	#00
1950:Bit08	#00
1951:Bit00	
1951:Bit08	#01
1952:Bit00	#02
1952:Bit08	#02
1953:Bit00	#10
1953:Bit08	#10
1954:Bit00	#10
1954:Bit08	#10

ブロック 2

D1000:Bit00	#12
D1000:Bit08	

IN エリア

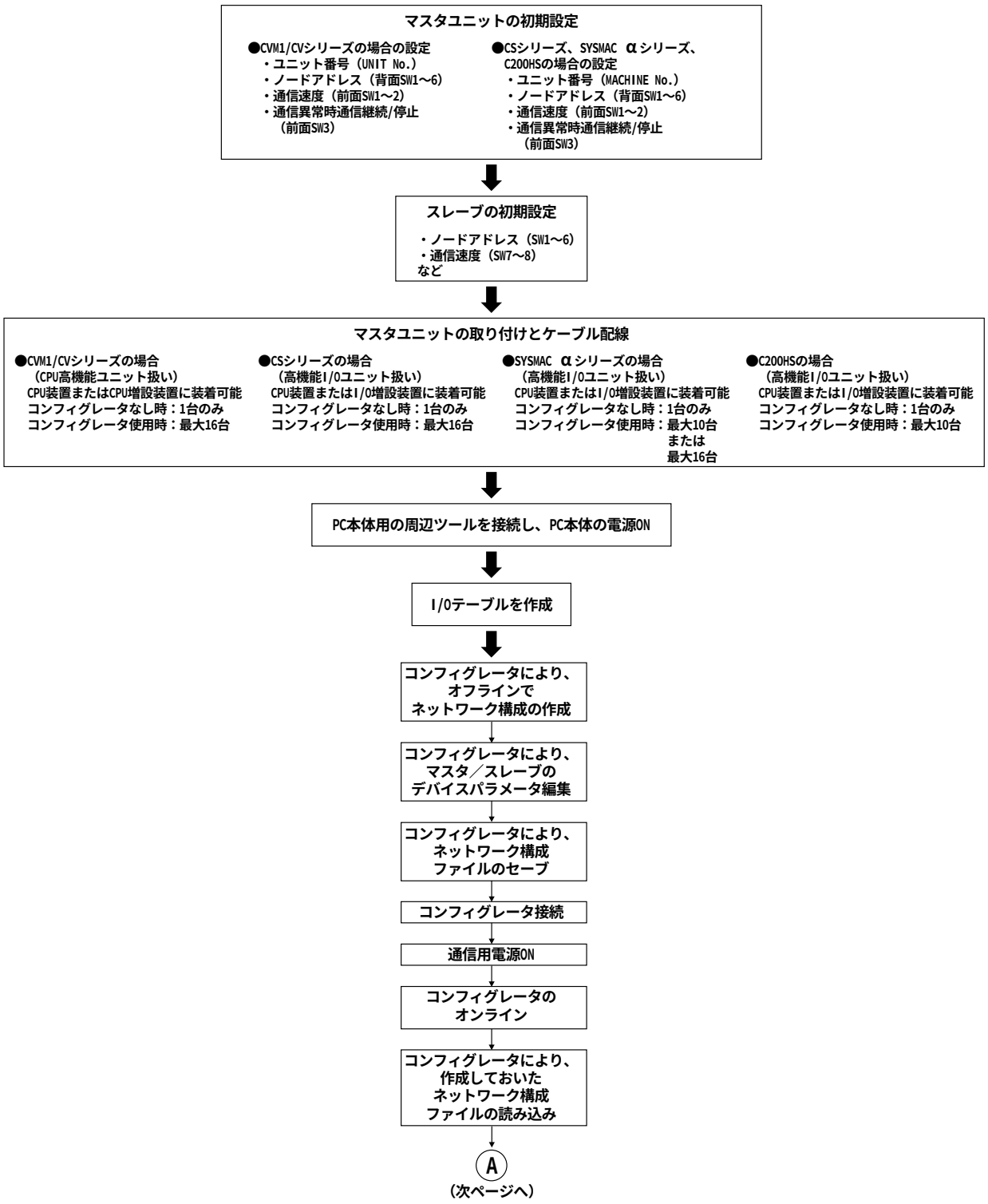
ブロック 1

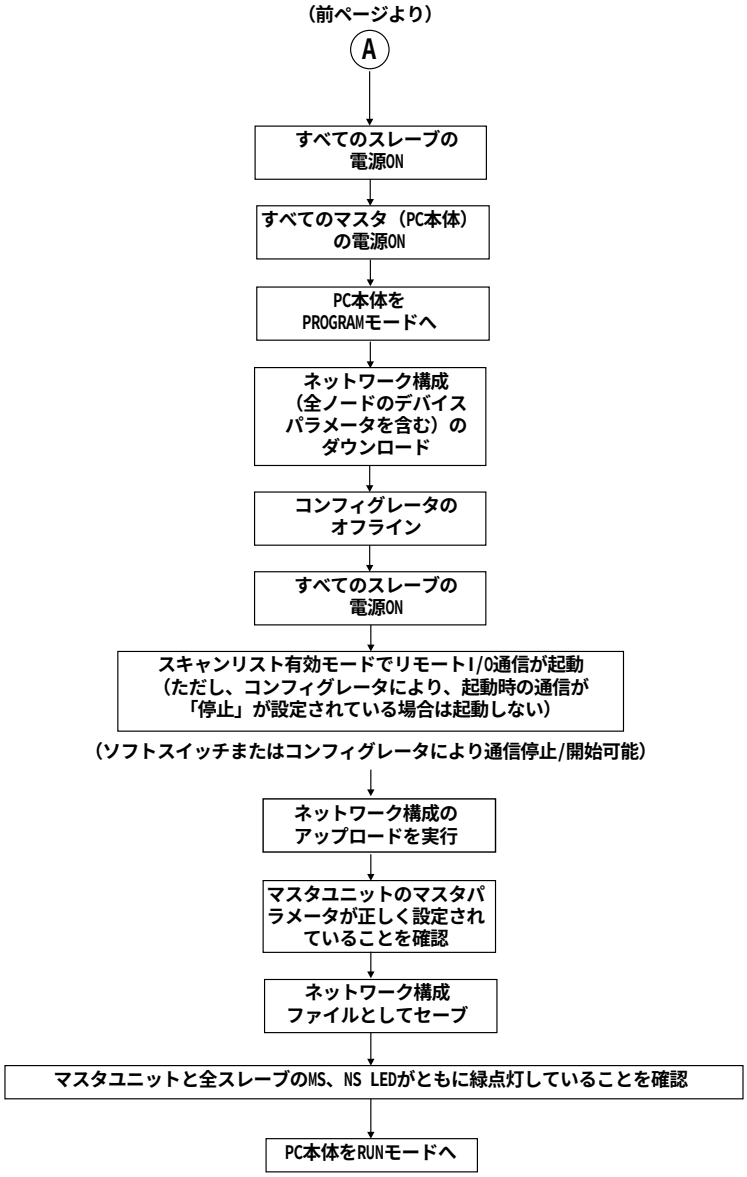
1900:Bit00	#02
1900:Bit08	#02
1901:Bit00	#03
1901:Bit08	#01

ブロック 2

0010:Bit00	#04
0010:Bit08	#04
0011:Bit00	#04
0011:Bit08	#04
0012:Bit00	#04
0012:Bit08	#04
0013:Bit00	
0013:Bit08	
0014:Bit00	#12
0014:Bit08	#12
0015:Bit00	#09
0015:Bit08	

3-4-3 基本的な使用手順



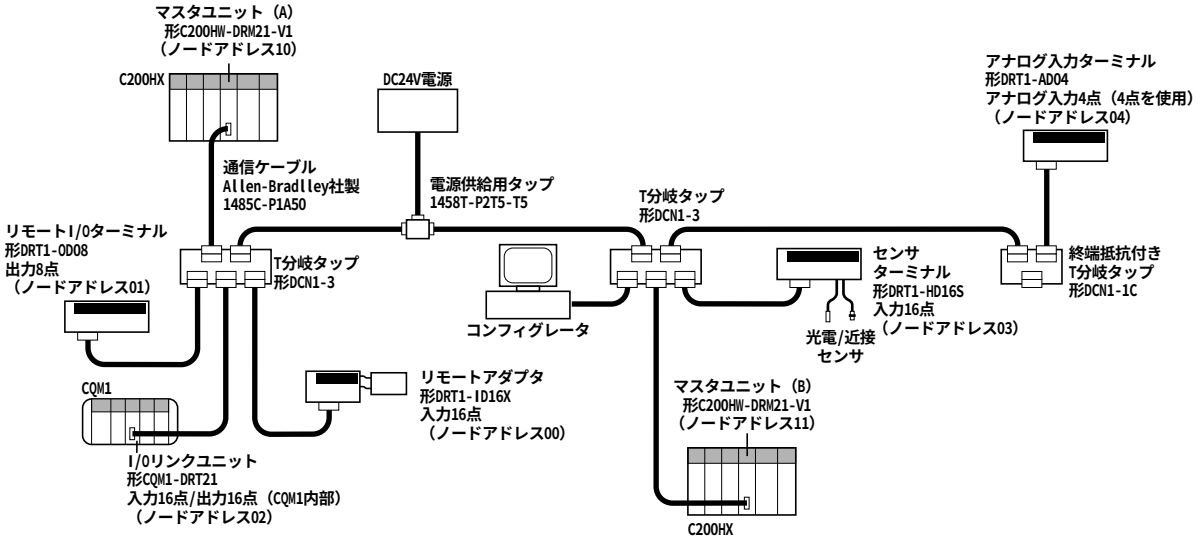


参考 マスタとスレーブが合わせて 64 台ある場合は、基本的に以下の順で操作してください。

①マスタの電源を ON、スレーブの電源はすべて OFF
②コンフィグレータをいずれかのスレーブのアドレスでオンライン
③コンフィグレータにより、マスタに対してのみデバイスパラメータをダウンロード
④コンフィグレータをオフライン
⑤マスタの電源を OFF、すべてのスレーブの電源を ON (*1)
⑥コンフィグレータをいずれかのマスタのアドレスでオンライン (*1)
⑦ネットワーク構成をダウンロード（マスタに対しては、電源 OFF のため警告が出ますが、問題ありません） (*1)
⑧コンフィグレータをオフライン (*1)
⑨すべてのマスタの電源を ON (*1)

*1：すべてのスレーブがデバイスパラメータを持たない場合は、⑤～⑨の操作は不要です。

3-4-4 実際の自由割り付けの例



上記の構成で、次のようなリモート I/O 構成を作ります。

- マスタユニット（A）
  - リモートアダプタ
  - リモート I/O ターミナル
- マスタユニット（B）
  - I/O リンクユニット
  - センサターミナル
  - アナログ入力ターミナル

●手順

①マスタユニット（A、B）の初期設定をします。

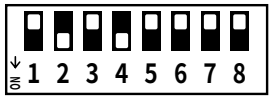
ユニット番号を設定



例：マスタユニットA、Bとも、1に設定
（ユニット番号1のときのソフトスイッチ/ステータスエリアの割り付け
チャネルは、110～119CH、DM6034～6035）

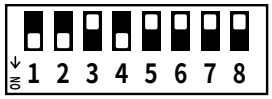
ノードアドレスを設定

A



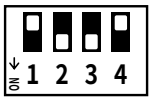
例：マスタユニットAを、10に設定（SW2、4がON）
マスタユニットBを、11に設定（SW1、2、4がON）
注：マスタユニットのノードアドレスに対応するチャネルは、
占有されず、空きエリアとなります。

B



■：ON □：OFF

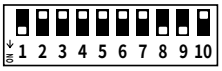
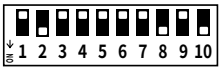
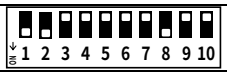
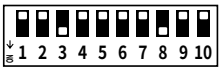
通信速度を設定、通信異常時リモート I/O 通信継続/停止を設定



例：マスタユニットA、Bとも、以下のように設定
通信速度500kビット/s（SW1：OFF、SW2：ON）
通信異常時リモートI/O通信停止（SW3：ON）

■：ON □：OFF

②スレーブの初期設定をします。

品名	形式	占有点数		ディップスイッチ設定	ノードアドレス SW1～6	通信速度 SW7,8	SW9,10
		入力	出力				
リモートアダプタ	形DRT1-ID16X	16点	—		0 (すべてOFF)	500kビット/s (SW7：OFF SW8：ON)	未使用 SW9，10ともOFF
リモートI/Oターミナル	形DRT1-OD08	—	8点		1 (SW1のみON)		SW9 ：通信異常時の出力 ON（保持） SW10：OFF（未使用）
CQM1 I/Oリンクユニット	形CQM1-DRT21	(CQM1内蔵) 16点	16点		2 (SW2のみON)		SW9 ：OFF（未使用） SW10：通信異常時の出力 ON（保持）
センサターミナル	形DRT1-HD16S	16点	—		3 (SW1,2のみON)		未使用 SW9，10ともOFF
アナログ入力ターミナル	形DRT1-AD04	アナログ 4点	—		4 (SW3のみON)		SW9 ：入力数 OFF（4点） SW10：平均化処理 OFF（なし）

③マスタユニットの取り付け、およびケーブルの配線をします。

④ PC 本体用の周辺ツールを接続して、PC 本体の電源を ON にし、I/O テーブルを作成します。I/O テーブル作成後、PC 本体の電源は OFF にします。

⑤コンフィグレータであらかじめネットワーク構成とマスタパラメータを作成し、ネットワーク構成ファイルとして保存しておきます。

・マスタユニット（A）の設定

OUT エリア				IN エリア			
ブロック 1		ブロック 2		ブロック 1		ブロック 2	
エリア	：入出力リレー	エリア	：	エリア	：リンクリレー	エリア	：
開始チャネル	：300	開始チャネル	：	開始チャネル	：20	開始チャネル	：
チャネル数	：1CH	チャネル数	：	チャネル数	：1CH	チャネル数	：

OUT エリア
ブロック 1

300:Bit00	#01
300:Bit08	

IN エリア
ブロック 1

LR20:Bit00	#00
LR20:Bit08	#00

（OUT エリアのブロック 2、IN エリアのブロック 2 は、I/O 割り付けなし）

・マスタユニット（B）の設定

OUT エリア				IN エリア			
ブロック 1		ブロック 2		ブロック 1		ブロック 2	
エリア	：データメモリ	エリア	：	エリア	：入出力リレー	エリア	：
開始チャネル	：100	開始チャネル	：	開始チャネル	：400	開始チャネル	：
チャネル数	：1CH	チャネル数	：	チャネル数	：6CH	チャネル数	：

OUT エリア
ブロック 1

DM0100:Bit00	#02
DM0100:Bit08	#02

IN エリア
ブロック 1

400:Bit00	#02
400:Bit08	#02
401:Bit00	#03
401:Bit08	#03
402:Bit00	#04
402:Bit08	#04
403:Bit00	#04
403:Bit08	#04
404:Bit00	#04
404:Bit08	#04
405:Bit00	#04
405:Bit08	#04

（OUT エリアのブロック 2、IN エリアのブロック 2 は、I/O 割り付けなし）

⑥通信用電源を ON にします。

⑦スレーブの電源をすべて OFF にします。

⑧コンフィグレータを接続します。

⑨コンフィグレータをオンラインモードにして、手順⑤で保存しておいたネットワーク構成ファイルを読み込みます。

⑩ネットワーク構成の照会を行い、構成に違いがないことを確認します。

⑪ PC 本体（A）および（B）の電源を ON にします。

⑫ PC 本体（A）および（B）を PROGRAM モードにします。

⑬ネットワーク構成のダウンロード（全デバイスへのデバイスパラメータ書き込みを行う）を実行します（スレーブに対しては、電源 OFF のためエラーが出ますが、問題ありません）。

参考

・マスタユニットを無効モードにした場合やユニット交換に備え、ネットワーク構成ファイルは必ず保存してください。

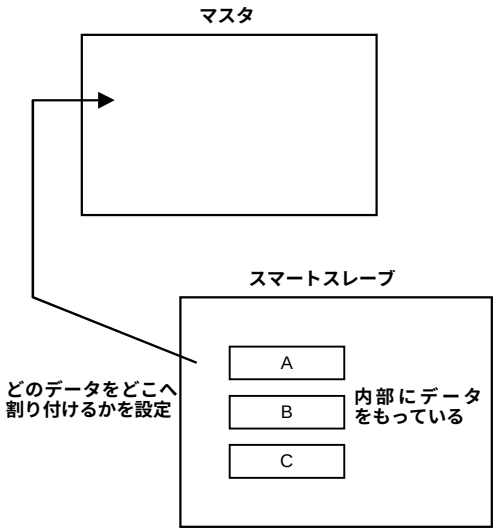
・ネットワークの中に、デバイスパラメータを持つスレーブが存在する場合は、スレーブの電源を ON にしてから、必要に応じてデバイスパラメータの編集・ダウンロード（書き込み）を実行してください。

3-5　スマートスレーブのリモート I/O 割り付けについて

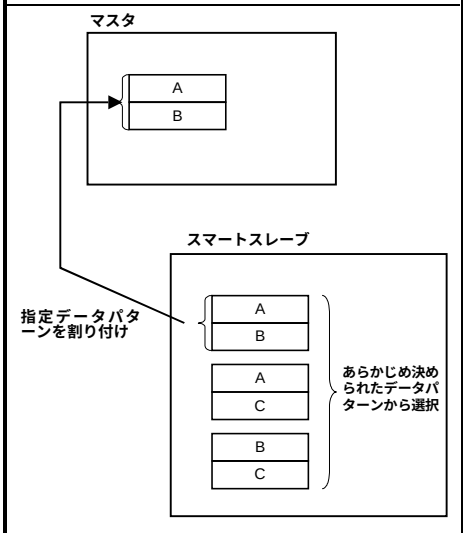
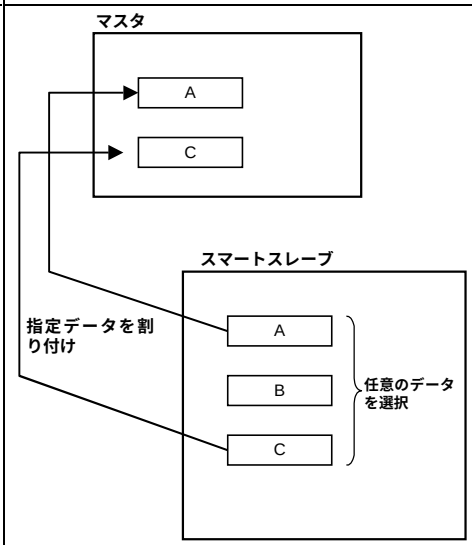
ここでは、DRT2 シリーズ スマートスレーブをリモート I/O 通信によって、マスタに割り付ける場合の割り付け内容について説明します。

3-5-1　スマートスレーブのリモート I/O 割り付けの概要

スマートスレーブは、DRT1 シリーズのスレーブと異なり、内部にデータを持っています。したがって、I/O 割り付けする場合に「どのデータ」をマスタへ割り付けるかを指定する必要があります（ただし、デフォルトのデータを割り付ける場合は不要）。



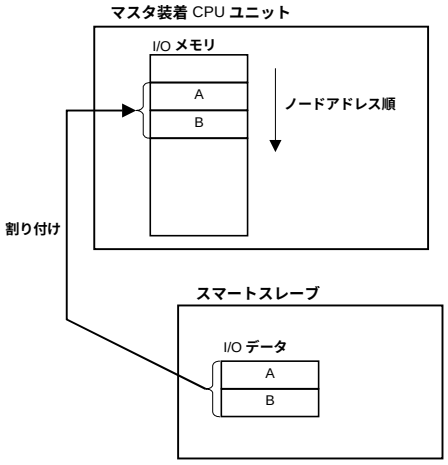
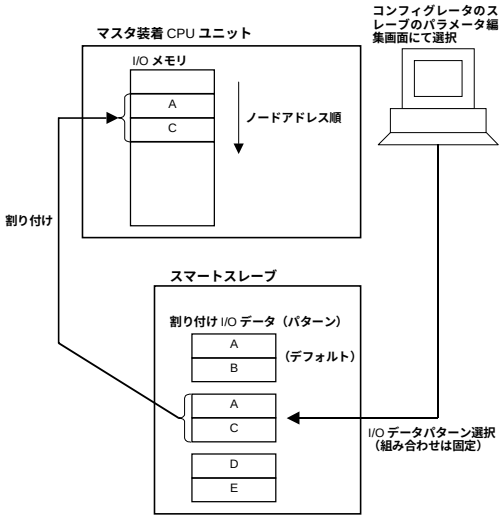
・データの指定の仕方には、以下の 2 つがあります。

・スレーブの「デフォルトコネクションパス」によるデータパターン（組み合せ固定）から選択する方法	・マスタの「コネクション」から個々のデータを任意に選択する方法
	
固定割り付け、自由割り付けともに可能。	自由割り付けのみ。しかもマスタが CS/CJ DeviceNet ユニットの場合のみ可能。

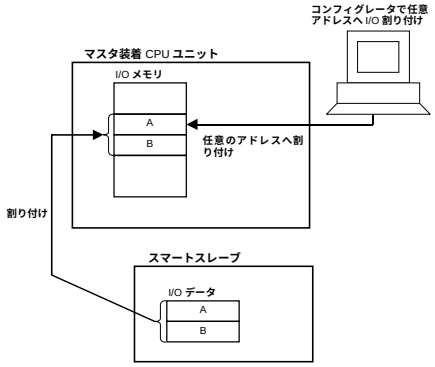
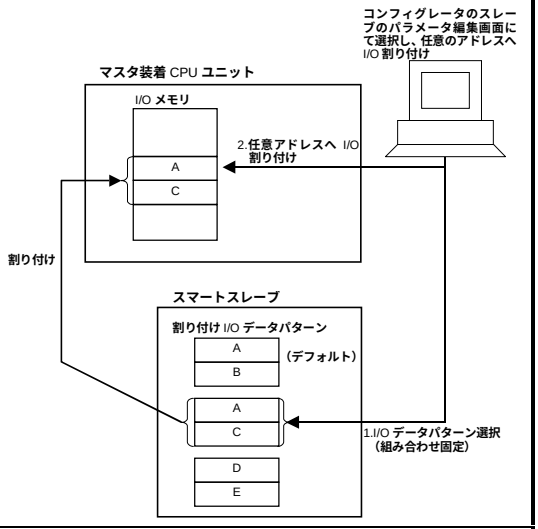
■スマートスレーブの割り付け方法の種類

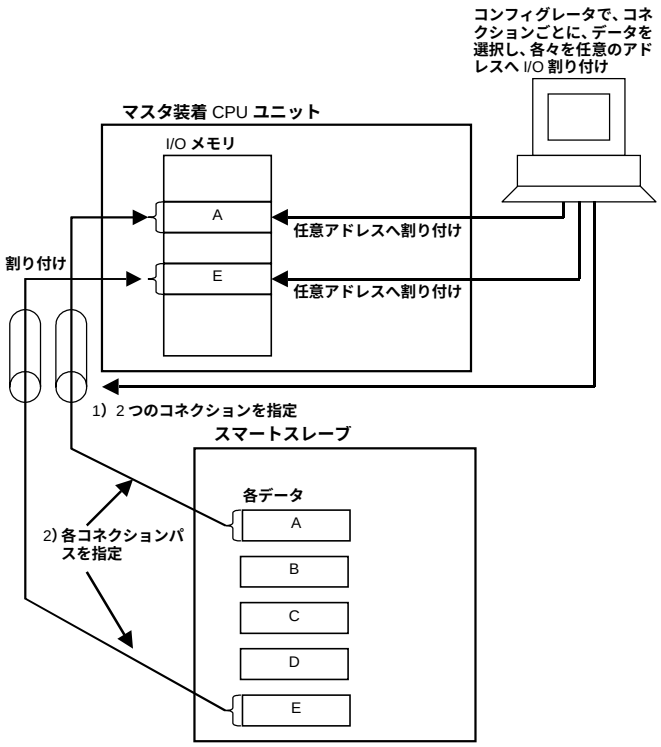
スマートスレーブは、以下のいずれかの方法でマスタに割り付けてリモート I/O 通信を行うことができます。

●固定割り付けでの割り付け

種類	デフォルトの I/O データを割り付ける場合	I/O データ（パターン）を選択して割り付ける場合
内容	I/O データをノードアドレス順にマスタの固定アドレスに割り付ける。	I/O データ（パターン）を選択して、ノードアドレス順にマスタの固定アドレスに割り付ける。
方法	コンフィグレータは使用しません。	コンフィグレータを使用して I/O データ（パターン）を選択します。
説明図		
コンフィグレータでの設定方法	なし	スレーブの「デバイスパラメータの編集」画面にて、スマートスレーブ内データを「デフォルトコネクションバス」のプルダウンリストから選択して、ダウンロードを実行します。

●自由割り付けでの割り付け

種類	デフォルトのI/0データを割り付ける場合	I/0データ（パターン）を選択して割り付ける場合
内容	I/0 データをマスタの任意のアドレスに割り付ける。	I/0データ（パターン）を選択してマスタの任意アドレスに割り付ける。
方法	コンフィグレータを使用して、任意のアドレスに割り付けます。	1.コンフィグレータを使用して、I/0データ（パターン）を選択します。 2.選択したI/0データを任意のアドレスに割り付けます。
説明図		
コンフィグレータでの設定方法	マスタのパラメータ編集画面にて、スレーブのI/0割り付けを行います。	1.スレーブの「デバイスパラメータの編集」画面にて、スマートスレーブ内データを「デフォルトコネクションパス」のプルダウンリストから選択して、ダウンロードを実行します。 2.マスタのパラメータ編集画面にて、スレーブのI/0割り付けを行います。

種類	各 I/O データを選択し、任意のアドレスに割り付ける場合
内容	各 I/O データを最大 2 つ選択して、マスタの任意のアドレスに割り付ける。
方法	1.コンフィグレータを使用して、各 I/O のデータを最大 2 つ選択します。 2.選択した I/O データをマスタの任意のアドレスに割り付けます。
説明図	 注：CS/CJ マスタユニットから設定できるコネクションは最大 2 つです。
コンフィグレータでの設定方法	1.マスタのパラメータ編集画面にて対象スマートスレーブを選択し、「詳細設定」にて、コネクションを指定します。さらにコネクションパス設定にて各 I/O データ（パターン）を選択します。 2.マスタのパラメータ編集画面にて、スレーブの I/O 割り付けをします。

注：この方法は、マスタが CS/CJ DeviceNet ユニット使用時のみ割付可能です。CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニット、SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニット、または他社製マスタユニットをご使用の際はスレーブの「デバイスパラメータの編集」－「デフォルトコネクションパス」からデータを選択して割り付けを行ってください。

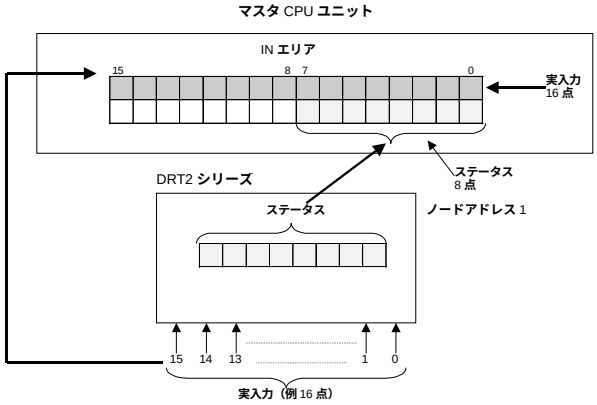
3-5-2 スマートスレーブの I/O 割り付け

■一般スレーブ・耐環境スレーブの割り付け

以下のいずれかの方法でマスタに割り付けてリモート I/O 通信を行います。
①実入出力データのみをマスタに割り付ける方法（デフォルト）
②「実入出力データ」+「汎用ステータスフラグ」をセットでマスタに割り付ける方法
③「実入出力データ」、「汎用ステータスフラグ」を個別にマスタに割り付ける方法

②はコンフィグレータを使用して、スレーブ側の「デフォルトコネクションパス」のプルダウンメニューからの選択により設定を行えます。
③はコンフィグレータを使用して、マスタ側の「コネクションパス」による設定にて、「実入出力データ」と「汎用ステータスフラグ」を個別に割り付けます。（CS/CJ マスタユニット使用時のみ可）

・②の場合のマスタへの割り付け例



汎用ステータスフラグは、以下のとおりです。

ビット	内容	
0	基本ユニットの I/O 電源電圧状態フラグ 0：I/O 電源 ON、1：I/O 電源 OFF	*1 参照
1	拡張ユニットの I/O 電源電圧状態フラグ 0：I/O 電源 ON、1：I/O 電源 OFF	
2	ネットワーク電源電圧監視異常フラグ 0：正常（監視設定値より大きいとき） 1：異常（監視設定値以下）	
3	ユニットメンテナンスフラグ 0：範囲内（監視設定値未満） 1：範囲外（監視設定値以上のとき）	
4	センサ未接続検知フラグ（スクリューレスクランプ入力/入出力ターミナル、耐環境入力ターミナルのみ）、または外部負荷未接続検知フラグ（スクリューレスクランプ出力/入出力ターミナルのみ） 0：接続（入力全点が接続） 1：未接続（入力 1 点でも未接続のとき）	
5	センサ電源短絡検知フラグ（センサコネクタターミナル、スクリューレスクランプ入力/入出力ターミナル、耐環境入力ターミナルのみ）、外部負荷短絡検知フラグ（耐環境出力ターミナル、センサコネクタターミナル入出力ユニットのみ） 0：正常（入出力全点が正常）入出力 1：短絡（入出力 1 点でも短絡のとき）入出力	
6	動作時間モニタ監視異常フラグ 0：範囲内（出力→入力の全セットが監視設定値未満） 1：範囲外（出力→入力の 1 セットでも監視設定値以上）	*2 参照
7	接続機器メンテナンスフラグ 0：範囲内（入出力全点が監視設定値未満） 1：範囲外（入出力 1 点でも監視設定値以上のとき）	

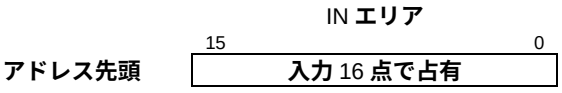
*1：ビット 0、1（I/O 電源電圧状態 1/2）は、次表のシステムの電源の状態を反映します。

ビット	名称	システム構成			
		基本ユニットのみ（拡張ユニットなしの場合）	基本ユニット入力＋拡張ユニット入力の場合	基本ユニット出力または入力＋拡張ユニット出力の場合	基本ユニット出力＋拡張ユニット入力の場合
0	基本ユニットの I/O 電源電圧状態フラグ	基本ユニット I/O 電源		基本ユニット I/O 電源	基本ユニット出力電源
1	拡張ユニットの I/O 電源電圧状態フラグ	－（未使用）		拡張ユニット出力電源	拡張ユニット入力電源

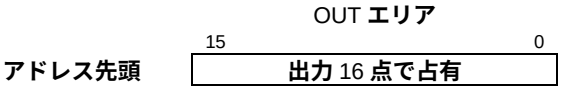
*2：動作時間モニタ監視異常フラグは入力と出力を両方持つスレーブのみが持つ機能です。IN または、OUT のみのスレーブは対象外です。

●実入出力データのみをマスタに割り付ける場合（デフォルト）

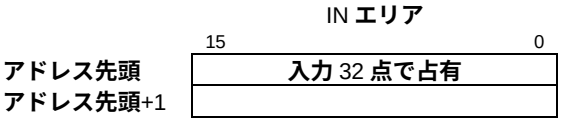
例 1）入力 16 点の場合



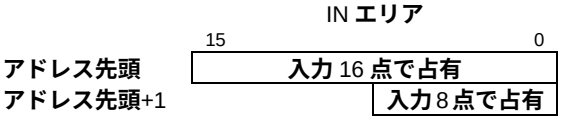
例 2）出力 16 点の場合



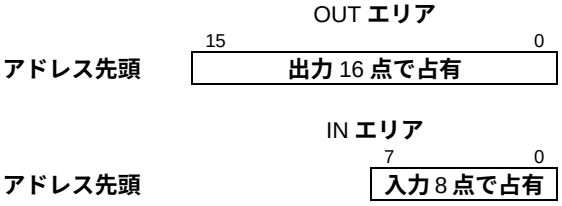
例 3）入力 32 点の場合



例 4）入力 16 点＋入力 8 点（拡張ユニット）の場合



例 5）出力 16 点＋入力 8 点（拡張ユニット）の場合



●実入出力データ」+「汎用ステータスフラグ」をセットで割り付ける場合

「汎用ステータスフラグ」はスマートスレーブのステータスを上位に通知するためのエリアで、マスタの IN エリアに割り付きます。8 ビットで構成されています。

例 1）入力 16 点の場合

IN エリア

	15	0
アドレス先頭	入力 16 点で占有	
アドレス先頭+1	汎用ステータスフラグ	

例 2）出力 16 点の場合

OUT エリア

	15	0
アドレス先頭	出力 16 点で占有	

IN エリア

	7	0
アドレス先頭	汎用ステータスフラグ	

例 3）入力 32 点の場合

IN エリア

	15	0
アドレス先頭	入力 32 点で占有	
アドレス先頭+1		
アドレス先頭+2	汎用ステータスフラグ	

例 4）入力 16 点＋入力 8 点（拡張ユニット）の場合

IN エリア

	15	0
アドレス先頭	入力 16 点で占有	
アドレス先頭+1	汎用ステータスフラグ	入力 8 で占有

例 5）出力 16 点＋入力 8 点（拡張ユニット）の場合

OUT エリア

	15	0
アドレス先頭	出力 16 点で占有	

IN エリア

	15	8	7	0
アドレス先頭	汎用ステータスフラグ		入力 8 点で占有	

●「実入出力データ」、「汎用ステータスフラグ」を個別に割り付ける場合

スレーブごとの実入力データと汎用ステータスフラグをセットで（連結して）割り付けず、個々に自由なエリアへ割り付けることができます。

ただし、これが可能な条件は、CS/CJ シリーズ DeviceNet ユニットをマスタとした場合でかつコンフィグレータを使用する場合に限ります。

（例）

15	0	
I/O エリア		アドレス 00
I/O エリア		アドレス 01
:		
ステータスエリア		アドレス 00
ステータスエリア		アドレス 01

■アナログスレーブの割付

以下のいずれかの方法でマスタに割り付けるデータを選択してリモート I/O 通信を行います。

①アナログ値のみ（デフォルトの I/O データ）をマスタに割り付ける。
② I/O データ（パターン）を選択して割り付ける（I/O データの組み合せ固定）。
③ I/O データを自由に選択して割り付ける（I/O データの組み合せ自由）。

②および③はコンフィグレータにより、マスタに割り付ける I/O データを選択します。選択方法の概要は以下のとおりです。

●I/O データ（パターン）を選択して割り付ける（I/O データの組み合せ固定）

I/O データには 11 種類のパターンがあります。コンフィグレータを使用して、スレーブの「デバイスパラメータの編集」画面にて、「デフォルトコネクションパス」のプルダウンリストから I/O データ（パターン）を選択します。

●各 I/O データを自由に選択して割り付ける（I/O データの組み合せ自由）

コンフィグレータを使用して、マスタ側の「コネクション」に自由な組み合わせで、データを割り付けます。マスタ側の「デバイスパラメータ編集」画面により、使用したい「コネクション」を選択します。選択した「コネクション」の「コネクションパス」により、割り付けたい各 I/O データを 11 種類のうちから、最大 2 つ選択します。

注：アナログデータを COS コネクションに割り付けると、アナログ変換サイクル毎に上位にフレームが流れます。フレームが頻繁に流れ、ネットワークトラフィックをアップさせ、通信サイクルタイムに影響が出る可能性があります。

・アナログ入力ターミナル（DRT2-AD04）の I/O データ一覧

データ（パターン）
①アナログデータ 1（入力 8 バイト）（デフォルト）
②アナログデータ 2（入力 8 バイト）
③汎用ステータスフラグ（入力 1 バイト）
④ Top/Valley 検出タイミングフラグ（入力 2 バイト）
⑤アナログステータスフラグ（入力 4 バイト）
⑥アナログデータ 1＋アナログデータ 2（入力 8 バイト）
⑦ Top/Valley 検出タイミングフラグ＋汎用ステータスフラグ（入力 3 バイト）
⑧アナログステータスフラグ＋汎用ステータスフラグ（入力 10 バイト）
⑨アナログデータ 1＋Top/Valley 検出タイミングフラグ（6 バイト）
⑩アナログデータ 1＋Top/Valley 検出タイミングフラグ＋汎用ステータスフラグ（入力 11 バイト）
⑪ HOLD フラグ（出力 1 バイト）

第４章

メッセージ通信機能

4-1　メッセージ通信機能の概要

4-1-1　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（PC⇔PC、PC⇔他社製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 メッセージ送信機能の２つの機能があります。
どちらのメッセージを使用する場合も、ユーザプログラム上に送受信用の命令を記述し実行させます。

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。

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、オムロン製高機能スレーブや他社製 DeviceNet 対応機器に対しサービスの要求を送信します。

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

●データ送受信用コマンド発行

コマンド発行側CPUユニット	データ送受信用コマンドを発行する命令	コマンド受信側CPUユニット		
		CVM1/CV シリーズ	CS、SYSMAC α シリーズ	C200HS
CVM1/CV シリーズ	SEND/RECV 命令	○	○	－
CS シリーズ	不可	－	－	－
SYSMAC α シリーズ	不可	－	－	－
C200HS	不可	－	－	－

●任意の FINS コマンド発行

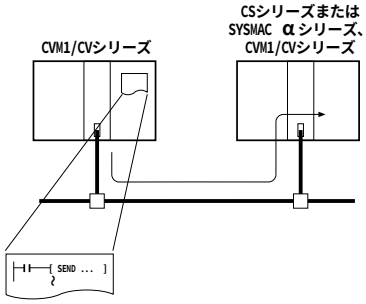
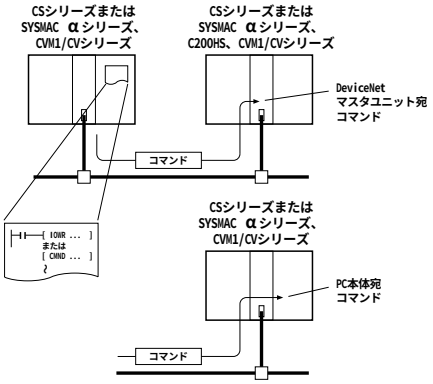
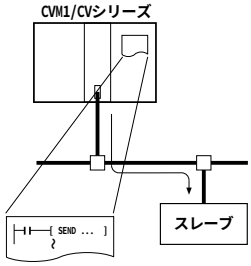
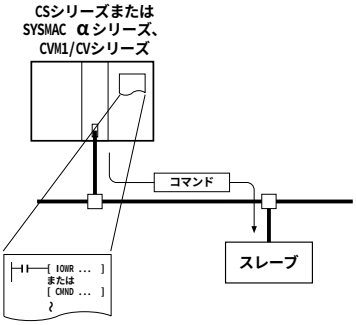
コマンド発行側CPUユニット	任意のFINSコマンドを発行する命令	コマンド受信側CPUユニット		
		CVM1/CV シリーズ	CS、SYSMAC α シリーズ	C200HS
CVM1/CV シリーズ	CMND 命令	○	○	△
CS シリーズ	IOWR 命令	○	○	△
SYSMAC α シリーズ	IOWR 命令	○	○	△
C200HS	不可	－	－	－

○：受信可　△：一部受信可（C200HS は、DeviceNet マスタユニット宛 FINS コマンドのみ受信可能）　－：受信不可

この表の「CS シリーズ」は、SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットを装着した CS シリーズ PC です。CS シリーズ用 DeviceNet ユニットを装着した場合については、「CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット　ユーザーズマニュアル」（SBCD-314□）を参照してください。

DeviceNet マスタユニットによって送受信される FINS コマンドには、PC 本体（CVM1/CV シリーズ、CS シリーズ、SYSMAC α シリーズ）宛コマンドと、DeviceNet マスタユニット宛コマンドがあります。

●メッセージ通信の動作概要

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
コマンド発行側 CPU ユニット	CVM1/CV シリーズ	SEND/RECV 命令	CMND 命令
	CS シリーズ、SYSMAC α シリーズ	――――	IOWR 命令
PC→PC			
PC→オムロン製スレーブ			
データ長（コマンドコードを除く）	CVM1/CV シリーズ	最大 158 バイト（SEND 命令：76CH、RECV 命令：78CH）	最大 158 バイト
	CS シリーズ、SYSMAC α シリーズ	――――	最大 158 バイト

参考

- **CVM1/CV シリーズから** SEND/RECV **命令または** CMND **命令を実行する場合、**CVM1/CV **シリーズ** PC **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 **マスタユニッ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。また、**CVM1/CV **シリーズからのコマンドを受け取ることもできません（**CS **シリーズや** SYSMAC **αシリーズからのコマンドは受けることが可能）。**
- **相手ノードがオムロン製高機能スレーブや他社製** DeviceNet **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できます。**
- **上記の「データ長（コマンドコードを除く）」は推奨値です。実際は下記のサイズまで可能ですが、推奨値を超えるとビジーが発生しやすくなります。**

  CVM1/CV **シリーズ　　：最大** 450 **バイト（**SEND **命令：**222CH**、**RECV **命令：**224CH**）**

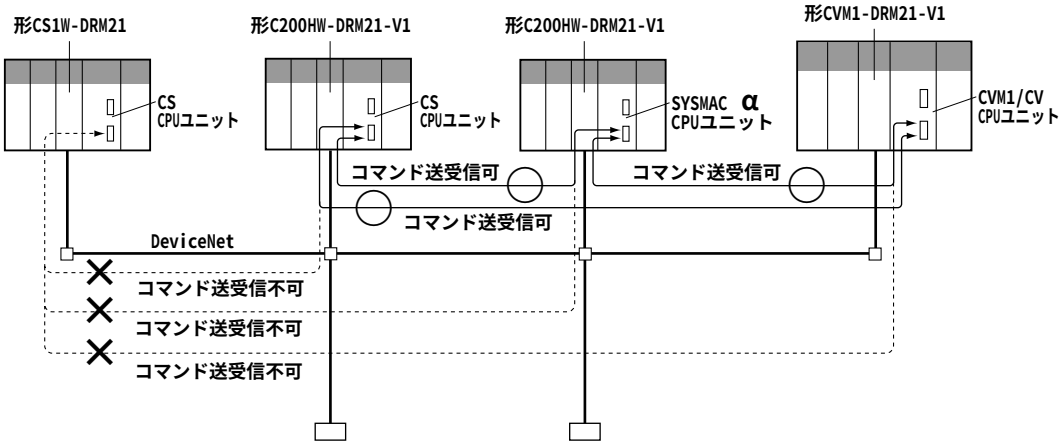
  CS **シリーズ、**SYSMAC **αシリーズ：最大** 248 **バイト**

●CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット（形 CS1W-DRM21、形 CJ1W-DRM21）とのメッセージ通信

SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニット（形 C200HW-DRM21-V1）、CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニット（形 CVM1-DRM21-V1）装着の PC と、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット（形 CS1W-DRM21、形 CJ1W-DRM21）装着の PC は、FINS メッセージ通信の送受信をすることはできません（ただし、相互の Explicit メッセージの送受信は可能です）。
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			
				CS シリーズ CJ シリーズ	CS シリーズ	SYSMAC α シリーズ	CVM1/CV シリーズ
		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	形 CS1W-DRM21 形 CJ1W-DRM21	形 C200HW-DRM21-V1	形 C200HW-DRM21-V1	形 CVM1-DRM21-V1
CS シリーズ CJ シリーズ	形 CS1W-DRM21 形 CJ1W-DRM21	SEND/RECV 命令	CMND 命令	○	×	×	×
CS シリーズ	形 C200HW-DRM21-V1	不可	IOWR 命令	×	○	○	○
SYSMAC α シリーズ	形 C200HW-DRM21-V1	不可	IOWR 命令	×	○	○	○
CVM1/CV シリーズ	形 CVM1-DRM21-V1	SEND/RECV 命令	CMND 命令	×	○	○	○



参考 SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニット（形 C200HW-DRM21-V1）と CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニット（形 CVM1-DRM21-V1）は、オムロン独自の方法で FINS メッセージ通信を実現しています。それに対して、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット（形 CS1W-DRM21、形 CJ1W-DRM21）では、DeviceNet における標準メッセージ手順である Explicit メッセージを使用して FINS 通信を行うようにしました。このため、CS/CJ シリーズ用 DeviceNet ユニット（形 CS1W-DRM21、形 CJ1W-DRM21）と、SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニット（形 C200HW-DRM21-V1）/CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニット（形 CVM1-DRM21-V1）間では FINS メッセージ通信を実行できません。

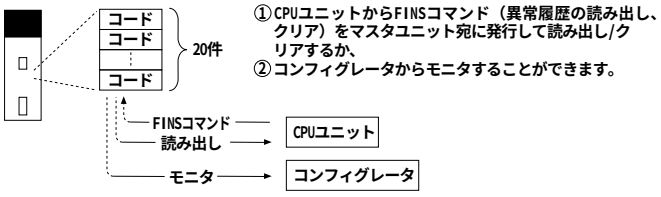
4-1-2 メッセージ通信機能仕様

対応 PC 本体機能		CVM1/CV シリーズ	CS シリーズ、SYSMAC α シリーズ	C200HS
マスタユニット形式		形 CVM1-DRM21-V1	形 C200HW-DRM21-V1	
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	8 ノード	8 ノード	メッセージ通信不可
	Explicit メッセージ	63 ノード	63 ノード	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	IOWR 命令	――――
		FINS コマンドの種類：PC 本体宛 FINS コマンド、DeviceNet マスタユニット宛 FINS コマンド		――――
	DeviceNet Explicit メッセージ発行	CMND 命令	IOWR 命令	――――
		オムロン製以外のマスタまたはスレーブへのメッセージ送信		――――
コマンド送信元：送信先		1：1 通信（1：N の一斉同報通信は不可）		――――
送受信データ長（コマンドコードを除く）		SEND 命令：最大 76CH RECV 命令：最大 78CH CMND 命令：最大 158 バイト	IOWR 命令：最大 158 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	1 つ	――――
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	0 回	――――
メッセージ通信コマンド受信	CVM1/CV シリーズからの受信	可（データ送受信または FINS コマンド）		可（マスタユニット宛 FINS コマンドのみ、他は不可）
	CSシリーズ、SYSMAC α シリーズからの受信	可（FINS コマンド）		

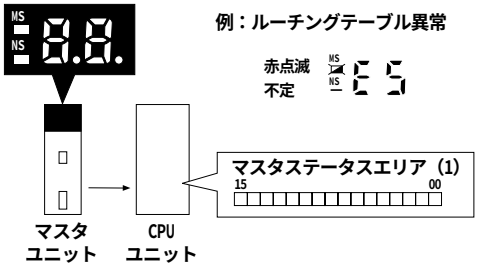
4-1-3 メッセージ通信の異常時の表示について

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 20 件保持します（CVM1/CV シリーズ用マスタユニットの場合は異常の発生日時まで記録されますが、SYSMAC α/C200HS 用マスタユニットの場合は異常発生日時までは記録されません）。



2） 通信上の異常が発生したとき、マスタユニット前面の 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。



■メッセージ通信関連の異常内容一覧

異常内容		LED		マスタステータスエリア（1）	異常履歴コード（Hex）
		MS/NS	7セグメント		
送信異常	ネットワーク電源異常	MS 点灯 変化なし NS 消灯	E0 ↔ マスタノードアドレス	ビット05がON	07 83
	送信タイムアウト		E2 ↔ マスタノードアドレス		07 84
コンフィグレーション異常	PC装着異常	MS 赤点滅 NS 変化なし	E4 ↔ マスタノードアドレス	ビット03がON	07 09
	コンフィグレーションデータ異常		E8 ↔ マスタノードアドレス		07 01
	ルーチングテーブル異常		E5 ↔ マスタノードアドレス		00 0B
ノードアドレス重複		MS 変化なし NS 赤点灯	F0 ↔ マスタノードアドレス	ビット01がON	07 81
Busoff検知			F1 ↔ マスタノードアドレス		07 82
スイッチ設定不正		MS 赤点滅 NS 消灯	F3 ↔ マスタノードアドレス	ビット00がON	―――
PCとの初期処理異常			F5 ↔ マスタノードアドレス	―――	00 06
PCインタフェース異常			F6 ↔ マスタノードアドレス		00 02
自ノードがネットワーク未加入のため、送信レスポンスメッセージ破棄		MS 変化なし NS 変化なし	変化なし	―――	01 01
送信エラー発生のため、送信レスポンスメッセージ破棄					01 03
相手ノードビジーのため、送信レスポンスメッセージ破棄					01 09
自ノードビジーのため、送信レスポンスメッセージ破棄					01 19
不正メッセージ受信のため、受信メッセージデータ破棄					01 18
ヘッダ不正のため、送信レスポンスメッセージ破棄					01 12
受信バッファフルのため、受信レスポンスメッセージ破棄					01 17

お願い

メッセージ通信では、以下のことを行うと、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、PC 本体から通信用の命令（SEND/RECV、CMND、IOWR 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、PC 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「6-2　メッセージ通信の性能」を参照してください。

4-2 FINS コマンド/レスポンスの概要

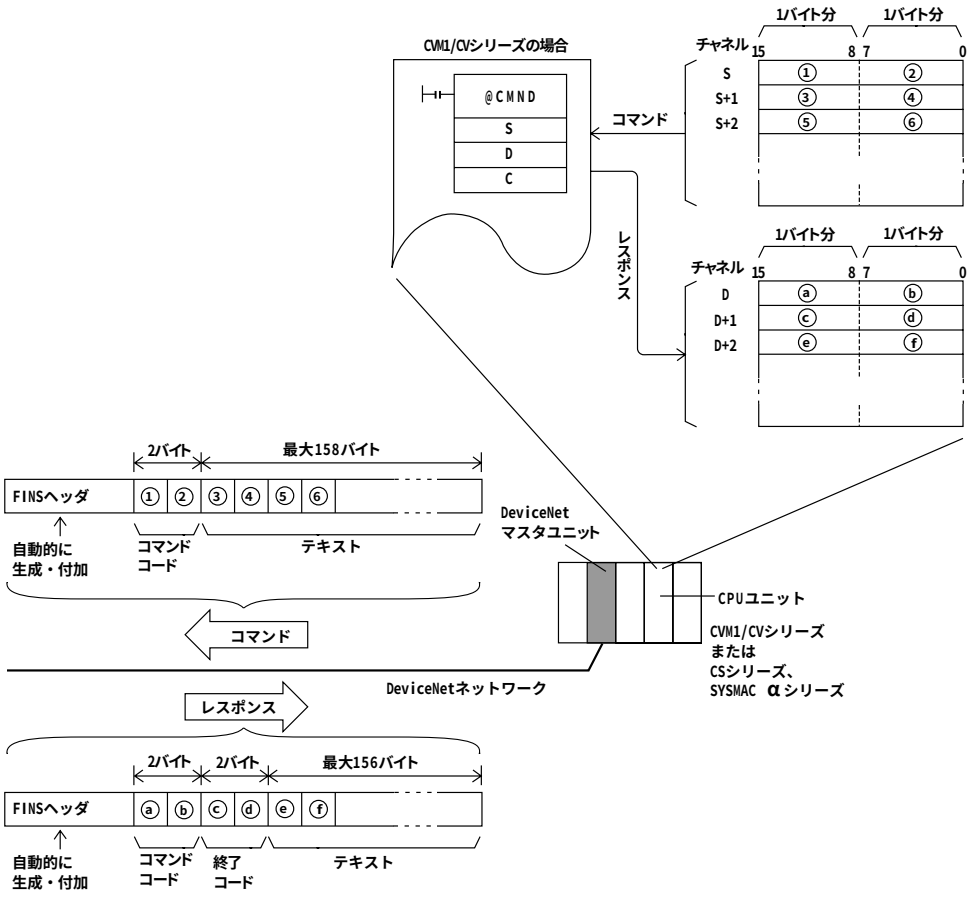
4-2-1 FINS 通信サービスとは

FINS 通信とは、オムロンが開発した FA 制御装置用の通信プロトコルです。FINS 通信サービスによって、PC 側のユーザプログラムを作成しなくても、PC 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 PC 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。

参考 **FINS 通信サービスは、異種ネットワーク間でも通信できるプロトコルですが、CVM1/CV 用、SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットでは 1 つの DeviceNet ネットワーク上でのみ使用可能になっています。**

4-2-2 FINS コマンド/レスポンスの送受信

FINS コマンドは、CVM1/CV シリーズ PC の CMND 命令、または CS シリーズ PC や SYSMAC α シリーズ PC の IOWR 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、「付-5　FINS コマンド終了コード」を参照してください。

MRES	実行結果
00	正常終了
01	自局ノード異常
02	相手局ノード異常
03	コントローラ異常
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）
05	ルーチング異常
10	コマンドフォーマット異常
11	パラメータ異常

MRES	実行結果
20	読み出し不可
21	書き込み不可
22	動作モードが異なる
23	該当ユニットなし
24	開始/停止実行不可
25	ユニット異常
26	コマンドエラー
30	アクセス管理エラー
40	アボートによるサービス中断

4-2-3　FINS コマンド/レスポンスを処理できるユニット

FINS コマンドは、直接処理するユニットによってパラメータの数や種類が異なります。付録で、以下の FINS コマンド/レスポンスについての詳細を説明しています。

・DeviceNet マスタユニット宛コマンド/レスポンス（P.付-79）
・CS シリーズ/SYSMAC α シリーズ CPU ユニット宛コマンド/レスポンス（P.付-68）
・CVM1/CV シリーズ CPU ユニット宛コマンド/レスポンス（P.付-2）

参考　**SYSMAC α シリーズ CPU ユニットは、FINS コマンドを直接処理することはできませんが、DeviceNet マスタユニットが自動的にコマンドの形式を変換し、SYSMAC α シリーズ CPU ユニットでも処理できるようにします。同様に、SYSMAC α シリーズ CPU ユニットのレスポンスも、DeviceNet マスタユニットが FINS コマンドの形式に変換してから、コマンドの発行元に返信します。**
また、CS シリーズ PC に、形 C200HW-DRM21-V1 を装着した場合も、C200H バスを介した FINS コマンドのやりとりはできないため、同様に DeviceNet マスタユニットがコマンドの形式を変換します。

4-2-4 FINS コマンド一覧

詳細は、付録の各コマンドの説明を参照してください。

●PC 本体（CVM1/CV 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	ページ
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	P.付-6
	書き込み	01 02	P.付-7
	一括書き込み	01 03	P.付-9
	複合読み出し	01 04	P.付-10
	転送	01 05	P.付-12
	複合登録読み出し	01 10	P.付-13
	複合読み出し登録	01 11	P.付-14
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	P.付-16
	書き込み	02 02	P.付-18
	一括クリア	02 03	P.付-20
プログラムエリア	プロテクト開始	03 04	P.付-22
	プロテクト解除	03 05	P.付-23
	読み出し	03 06	P.付-24
	書き込み	03 07	P.付-25
	クリア	03 08	P.付-27
PC 本体モード	実行開始（運転/デバッグ/モニタモード）	04 01	P.付-28
	実行停止（プログラムモード）	04 02	P.付-29
PC 機種情報	コントローラ情報読み出し	05 01	P.付-30
	接続情報読み出し	05 02	P.付-32
PC ステータス情報	コントローラステータス読み出し	06 01	P.付-33
	サイクルタイム読み出し	06 20	P.付-35
PC 本体内蔵時計	時計情報読み出し	07 01	P.付-36
	時計情報書き込み	07 02	P.付-37
メッセージ	メッセージ読み出し	09 20	P.付-38
	メッセージ解除		P.付-39
	FAL/FALS メッセージ読み出し		P.付-40
アクセス権	獲得	0C 01	P.付-41
	強制獲得	0C 02	P.付-42
	解放	0C 03	P.付-43
異常情報	異常解除	21 01	P.付-44
	異常履歴の読み出し	21 02	P.付-46
	異常履歴のクリア	21 03	P.付-47
ファイルメモリ	ファイル名読み出し	22 01	P.付-48
	1 ファイル読み出し	22 02	P.付-50
	1 ファイル書き込み	22 03	P.付-51
	拡張メモリのフォーマット	22 04	P.付-53
	ファイルの削除	22 05	P.付-54
	ボリュームラベルの作成/削除	22 06	P.付-55
	ファイルのコピー	22 07	P.付-56
	ファイル名の変更	22 08	P.付-57
	拡張メモリのデータチェック	22 09	P.付-58
	変数エリア↔ファイル転送	22 0A	P.付-60
	パラメータエリア↔ファイル転送	22 0B	P.付-62
	プログラムエリア↔ファイル転送	22 0C	P.付-64
強制セット/リセット	実行	23 01	P.付-66
	全点解除	23 02	P.付-67

●PC 本体（CS シリーズ/SYSMAC α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	ページ
変数エリア（リレー、DM、拡張 DM、タイマ/カウンタ、強制 ON/OFF）に対する	読み出し	01 01	P.付-71
	書き込み	01 02	P.付-72
	複合読み出し	01 04	P.付-73
	複合登録読み出し	01 10	P.付-74
	複合読み出し登録	01 11	P.付-75
PC 機種情報	コントローラ情報読み出し	05 01	P.付-76
PC ステータス情報	コントローラステータス読み出し	06 01	P.付-77
PC 本体内蔵時計	時計情報読み出し	07 01	P.付-78

参考 CS シリーズ CPU ユニットは、上記以外のコマンドもサポートしていますが、SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットを介した場合は、上記のコマンドに制限されます。

●CVM1/CV 用、SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニット宛コマンド一覧

コマンド種類	コマンドコード	ページ
リセット	04 03	P.付-79
コントローラ情報読み出し	05 01	P.付-80
エコーバックテスト	08 01	P.付-81
異常履歴の読み出し	21 02	P.付-82
異常履歴のクリア	21 03	P.付-84

●DeviceNet Explicit メッセージ送信コマンド

コマンド種類	コマンドコード	ページ
Explicit メッセージ送信	28 01	P.付-85

4-3　CVM1/CV シリーズの場合

4-3-1　使用する命令

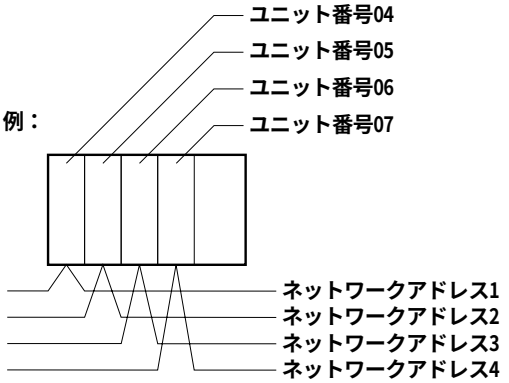
CVM1/CV シリーズからデータ送受信コマンドを発行する場合は、データ送受信専用命令（SEND/RECV）を実行します。
任意の FINS コマンドを発行する場合は、CMND 命令を実行します。

お願い

CVM1/CV シリーズから SEND/RECV/CMND **命令を実行する場合、**CVM1/CV **シリーズ** PC **本体のルーチングテーブル（自ネットワークテーブル）に、**DeviceNet **マスタユニットを登録する必要があります。ルーチングテーブルを登録しないと、コマンドを発行することも、**CVM1/CV **シリーズからのコマンドを受け取ることもできません（**CS **シリーズ**/SYSMAC　**αシリーズからのコマンドを受け取ることは可能です）。**

参考

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



自ネットワークテーブル

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

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

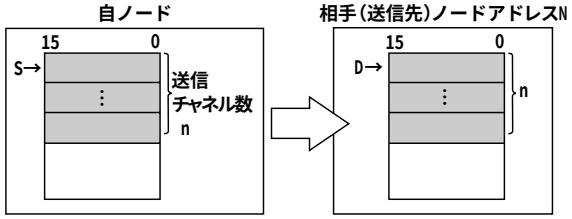
［自ネットワークテーブル］

No.	自ネットワーク	高機能ユニットNo.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

No.	自ネットワーク	高機能ユニットNo.
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

自ネットワーク　　：通信ユニットが接続されているネットワークアドレス（1～127**）**
高機能ユニット No. **：通信ユニットのユニット番号（**0～15**）**

4-3-2　データ送受信用の命令



●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。

(↑)SEND(192)
S
D
C

S：自ノード送信開始チャネル
D：相手ノード受信開始チャネル
C：コントロールデータ（下記）先頭チャネル

C
送信チャネル数n
0001～004C Hex：1～76チャネル

C+1
相手(送信先)ネットワークアドレス
00Hex　：自ネットワーク
01～7F Hex ：1～127

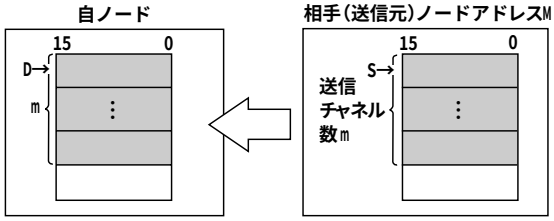
C+2
相手(送信先) 号機アドレス
00Hex　：CPUユニット
10～1F Hex ：ユニット番号 0～15
FE Hex　：ネットワークに接続されているユニット
相手(送信先)
ノードアドレスN
00～3FHex：0～63

C+3
再送回数　0～F Hex：0～15回
通信ポートNo.
0～7
レスポンス要／不要
0：要
1：不要

C+4
レスポンス監視時間
0000Hex　：2秒
0001～FFFF Hex ：0.1～6553.5秒（0.1秒単位）
(注)伝送速度が遅い場合は、小さな値を設定すると、異常終了となることがあります。

●RECV 命令

ノードアドレスの 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。



(⇑)RECV (193)	
S	S：相手ノード送信開始チャネル
D	D：自ノード受信開始チャネル
C	C：コントロールデータ（下記）先頭チャネル

C
受信チャネル数m
0001～004E：1～78チャネル

C+1
相手(送信元)ネットワークアドレス
00Hex　：自ネットワーク
01～7F Hex　：1～127

C+2
相手(送信元) 号機アドレス
00Hex　：CPUユニット
10～1F Hex　：ユニット番号 0～15
FE Hex　：ネットワークに接続されているユニット

相手(送信元)
ノードアドレスM
00～3FHex：0～63

C+3
再送回数　0～F Hex：0～15回
通信ポートNo.
0～7
レスポンス要／不要
0：要
1：不要

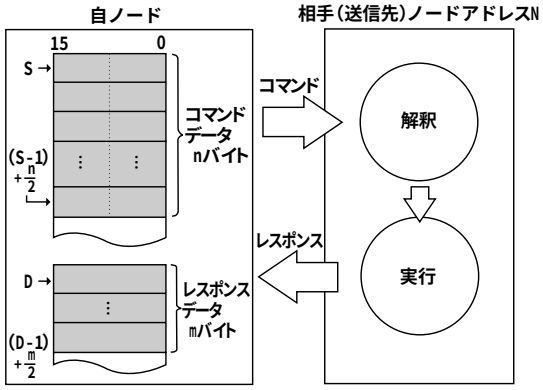
C+4
レスポンス監視時間
0000Hex　：2秒
0001～FFFF Hex　：0.1～6553.5秒（0.1秒単位）
(注)伝送速度が遅い場合は、小さな値を設定すると、異常終了となることがあります。

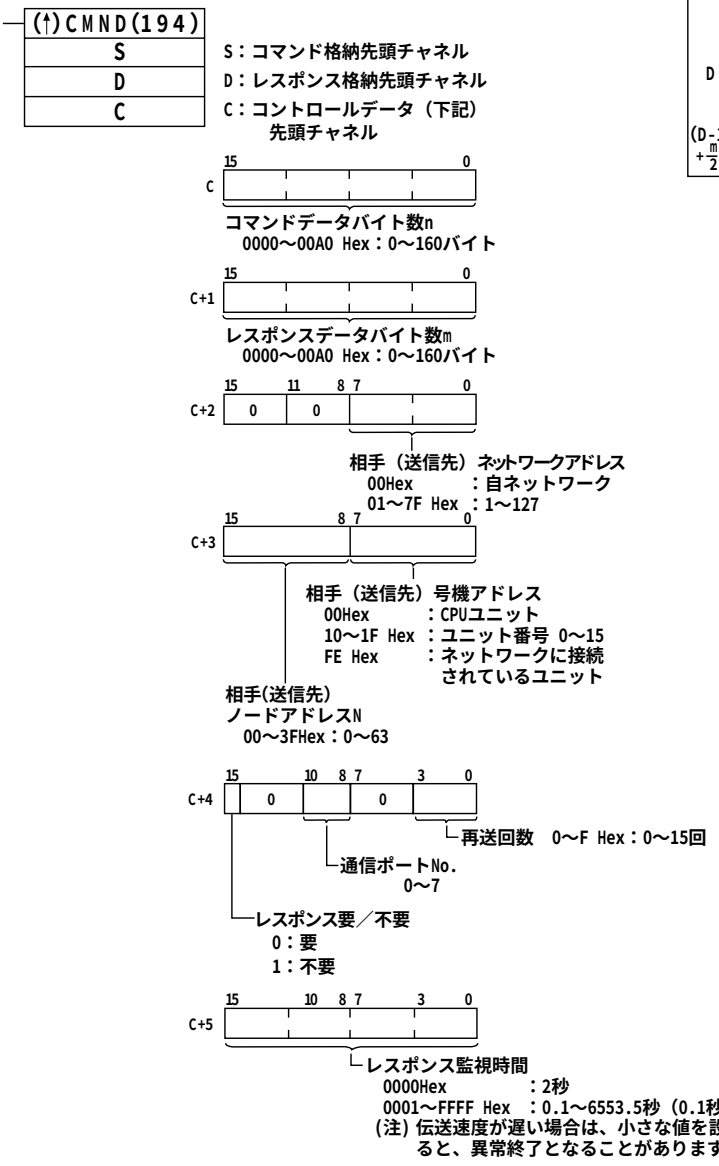
4-3-3　任意の FINS コマンド発行用の命令

●CMND 命令

CVM1/CV 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。

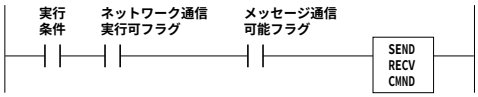




参考　**相手ノードがオムロン製高機能スレーブまたは他社製 DeviceNet 対応機器の場合、FINS コマンドのコマンドコードを「28 01」とすることで、DeviceNet の Explicit メッセージを送信することが可能です。**
なお、その場合は、S＋2 のレスポンス監視時間を「0014 Hex」（2 秒）以上にしてください。「0013 Hex」（1.9 秒）以下にすると、タイムアウト後に次のコマンドを発行してもビジーとなることがあります。

4-3-4 SEND/RECV/CMND 命令の使い方

SEND/RECV/CMND 命令では、一般に次のように、PC 本体側のネットワーク通信実行可フラグと、マスタユニット側のメッセージ通信可能フラグの AND を入力条件とします。



■通信フラグ

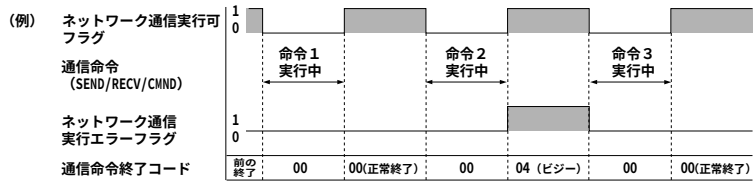
種類	フラグ名称	アドレス		内容
		チャネル	ビット	
PC 本体側のフラグ	ネットワーク通信実行可フラグ	A502	7 6 5 4 3 2 1 0 ポート7 ポート6 ポート5 ポート4 ポート3 ポート2 ポート1 ポート0	0：実行不可（実行中） 1：実行可（非実行中）
	ネットワーク通信実行エラーフラグ	A502	15 14 13 12 11 10 9 8 ポート7 ポート6 ポート5 ポート4 ポート3 ポート2 ポート1 ポート0	0：正常終了 1：異常終了
マスタユニットのステータスフラグ	メッセージ通信可能フラグ 注	1501＋（25×ユニット番号）	12	0： Busoff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

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

■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

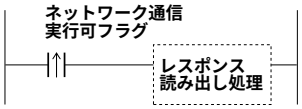
通信命令実行終了時の状態が通信命令終了コードとして、下記のチャネルに反映されます。
通信命令実行中は 00 または 0000 となり、通信命令実行終了時に反映されます。

PC	チャネル	ビット	内容
CVM1/CV シリーズ	A503	____	ポート 0 の通信命令終了コード
	A504	____	ポート 1 の通信命令終了コード
	A505	____	ポート 2 の通信命令終了コード
	A506	____	ポート 3 の通信命令終了コード
	A507	____	ポート 4 の通信命令終了コード
	A508	____	ポート 5 の通信命令終了コード
	A509	____	ポート 6 の通信命令終了コード
	A510	____	ポート 7 の通信命令終了コード

注： CVM1/CV シリーズの場合は、SEND/RECV/CMND 命令の実行結果が 1 チャネル（2 バイト）のデータとして反映されます。CVM1/CV シリーズでは、通信命令終了コードは、FINS コマンドの終了コードと同じです。通信命令終了コードのビット 08～15 が終了コードの 1 バイト目に、ビット 00～07 が 2 バイト目に対応します。詳細は、「付-5　FINS コマンド終了コード」を参照してください。

■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。



■機種別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、PC 本体の機種によって異なります。

お願い

・送受信エリアは、使用する PC 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。

送受信データエリア	エリア範囲	
	CV500 / CVM1-CPU01(-V□)	CV1000/2000 / CVM1-CPU11/21(-V□)
入出力リレー 内部補助リレー	0000～2555	
CPU バスリンクリレー	G000～255 *1	
特殊補助リレー	A000～A511 *2	
タイマ	T000～T511	T000～T1023
カウンタ	C000～C511	C000～C1023
データメモリ	DM0000～DM8191	DM0000～DM24575
拡張データメモリ	――――	EM00000～EM32765 *3

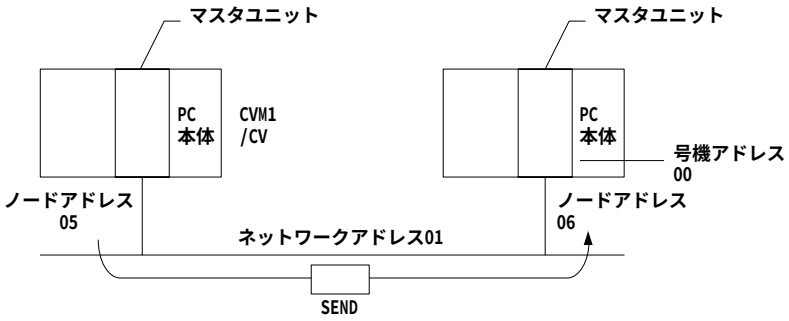
***1： CPU バスリンクリレーの G000～G007CH への書き込みは行われません。**

***2： 特殊補助リレーの A256～A511 への書き込みは行われません。**

***3： 拡張データメモリは、CV1000/2000、CVM1-CPU11/21(-V□)に拡張データメモリユニットを装着することにより使用可能になります。拡張データメモリの種類により、バンク数は最大 8 バンクまで使用できます。詳細は、CVM1/CV シリーズ PC のユーザーズマニュアルをご参照ください。**

4-3-5　CVM1/CV シリーズのプログラム例

■例 1　SEND 命令によるデータ送信



●動作

・マスタ（ノードアドレス 05）側の PC 本体の DM1000～DM1004（5CH 分）のデータをマスタ（ノードアドレス 06）側の PC 本体の DM3000～DM3004 へ送信します。

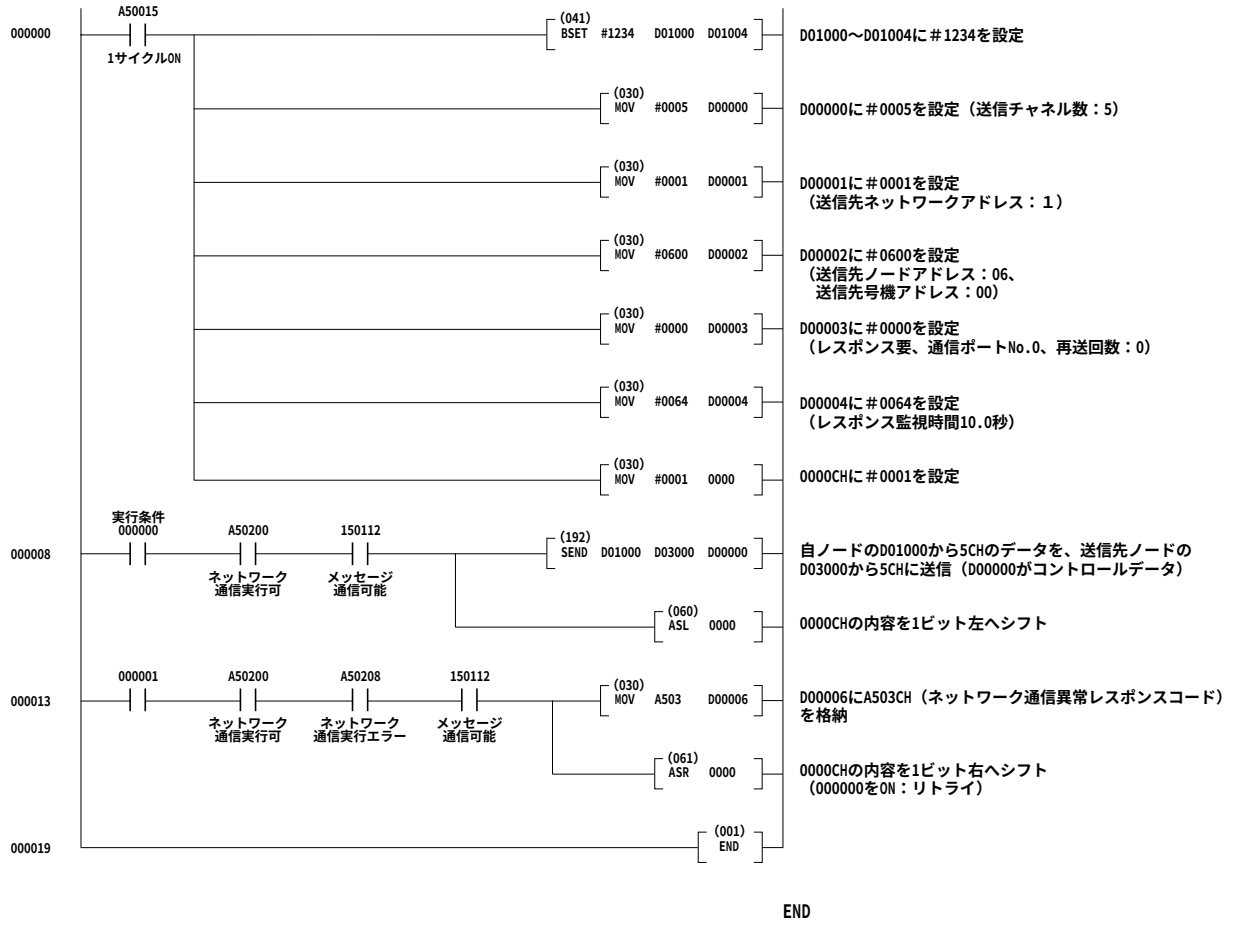
・SEND 命令が異常終了した場合は、終了コードを DM0006 に格納して、データ送信を再実行します。

●コマンド詳細

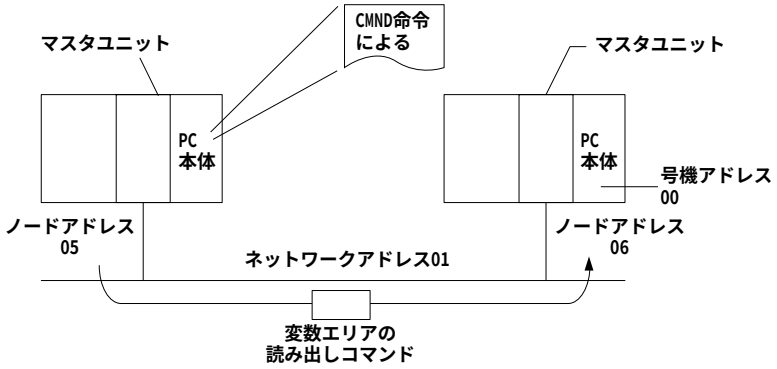
```
[ SEND  S  D  C ]
```

S　DM1000　　：自ノード（送信元）送信開始 CH 番号
D　DM3000　　：相手ノード（送信先）受信開始 CH 番号
C　DM0000 ＋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（PC 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


000000
A50015
1サイクルON
(041) BSET #1234 D01000 D01004
D01000～D01004に＃1234を設定
(030) MOV #0005 D00000
D00000に＃0005を設定（送信チャネル数：5）
(030) MOV #0001 D00001
D00001に＃0001を設定
（送信先ネットワークアドレス：１）
(030) MOV #0600 D00002
D00002に＃0600を設定
（送信先ノードアドレス：06、
送信先号機アドレス：00）
(030) MOV #0000 D00003
D00003に＃0000を設定
（レスポンス要、通信ポートNo.0、再送回数：0）
(030) MOV #0064 D00004
D00004に＃0064を設定
（レスポンス監視時間10.0秒）
(030) MOV #0001 0000
0000CHに＃0001を設定
000008
実行条件
000000
A50200
ネットワーク
通信実行可
150112
メッセージ
通信可能
(192) SEND D01000 D03000 D00000
自ノードのD01000から5CHのデータを、送信先ノードの
D03000から5CHに送信（D00000がコントロールデータ）
(060) ASL 0000
0000CHの内容を1ビット左へシフト
000013
000001
A50200
ネットワーク
通信実行可
A50208
ネットワーク
通信実行エラー
150112
メッセージ
通信可能
(030) MOV A503 D00006
D00006にA503CH（ネットワーク通信異常レスポンスコード）
を格納
(061) ASR 0000
0000CHの内容を1ビット右へシフト
（000000をON：リトライ）
000019
(001) END
END

■例 2　CMND 命令による FINS コマンド発行



●動作

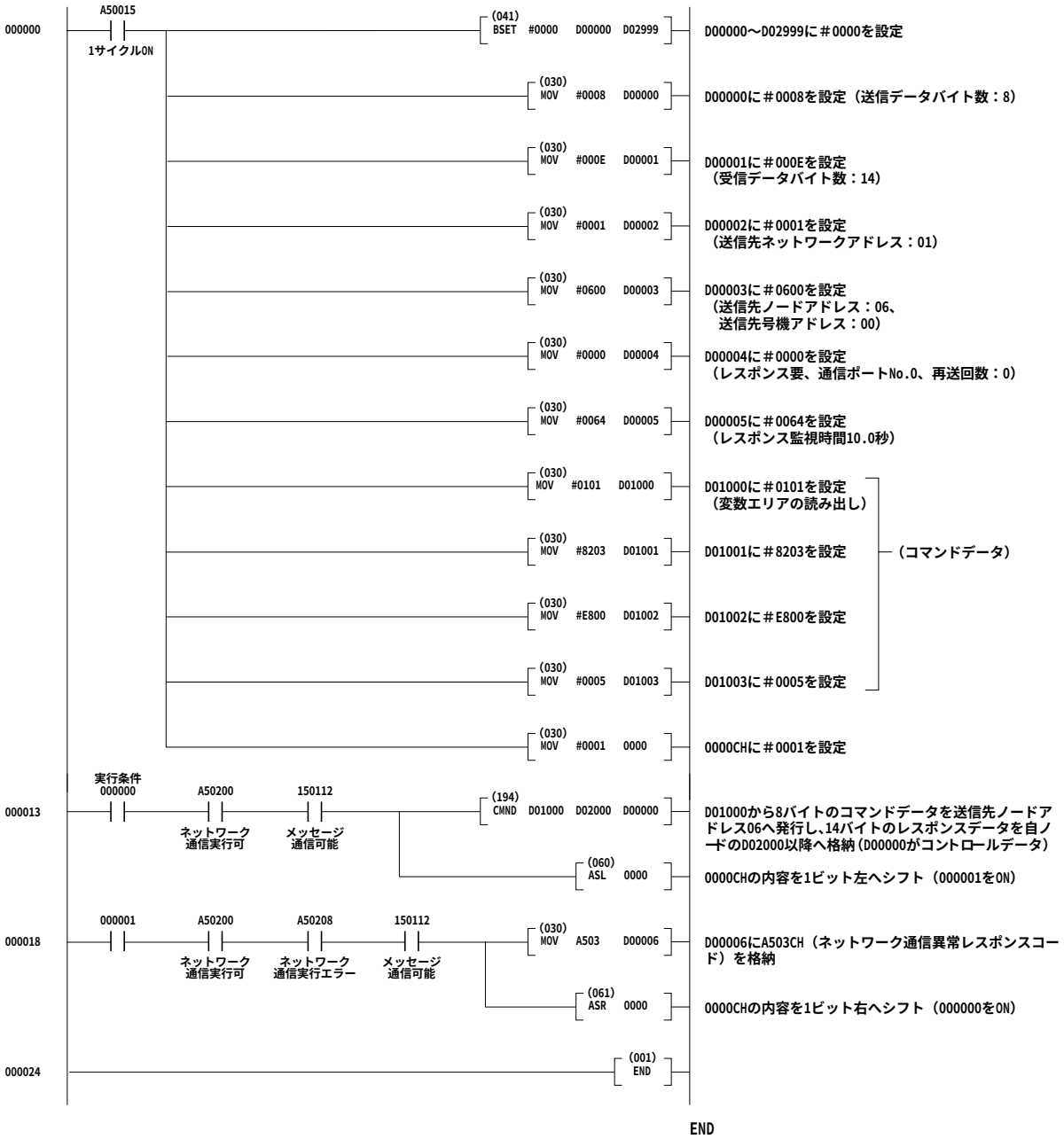
・マスタ（ノードアドレス 05）側の PC 本体からマスタ（ノードアドレス 06）側の PC 本体の DM1000～DM1004（5CH 分）のデータを読み出します。
・データの読み出しには、「変数エリアの読み出し」コマンド（01 01）を使用します。
・コマンドデータはマスタ（ノードアドレス 05）側の PC 本体の DM1000 以降に書き込み、レスポンスデータは DM2000 以降に格納されます。
・コマンドが異常終了した場合は、終了コードを DM0006 に格納して、コマンド送信を再実行します。

●コマンド詳細

```
[ CMND  S  D  C ]
```

S　DM1000 ＋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　〃
D　DM2000　　：レスポンス格納先頭 CH 番号
C　DM0000 ＋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（PC 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


000000
A50015
1サイクルON
(041) BSET #0000 D00000 D02999
D00000～D02999に＃0000を設定
(030) MOV #0008 D00000
D00000に＃0008を設定（送信データバイト数：8）
(030) MOV #000E D00001
D00001に＃000Eを設定
（受信データバイト数：14）
(030) MOV #0001 D00002
D00002に＃0001を設定
（送信先ネットワークアドレス：01）
(030) MOV #0600 D00003
D00003に＃0600を設定
（送信先ノードアドレス：06、
送信先号機アドレス：00）
(030) MOV #0000 D00004
D00004に＃0000を設定
（レスポンス要、通信ポートNo.0、再送回数：0）
(030) MOV #0064 D00005
D00005に＃0064を設定
（レスポンス監視時間10.0秒）
(030) MOV #0101 D01000
D01000に＃0101を設定
（変数エリアの読み出し）
(030) MOV #8203 D01001
D01001に＃8203を設定
(030) MOV #E800 D01002
D01002に＃E800を設定
(030) MOV #0005 D01003
D01003に＃0005を設定
（コマンドデータ）
(030) MOV #0001 0000
0000CHに＃0001を設定
000013
実行条件
000000
A50200
ネットワーク
通信実行可
150112
メッセージ
通信可能
(194) CMND D01000 D02000 D00000
D01000から8バイトのコマンドデータを送信先ノードアドレス06へ発行し、14バイトのレスポンスデータを自ノードのD02000以降へ格納（D00000がコントロールデータ）
(060) ASL 0000
0000CHの内容を1ビット左へシフト（000001をON）
000018
000001
A50200
ネットワーク
通信実行可
A50208
ネットワーク
通信実行エラー
150112
メッセージ
通信可能
(030) MOV A503 D00006
D00006にA503CH（ネットワーク通信異常レスポンスコード）を格納
(061) ASR 0000
0000CHの内容を1ビット右へシフト（000000をON）
000024
(001) END
END

4-4　CS/SYSMAC αシリーズの場合

4-4-1　使用する命令

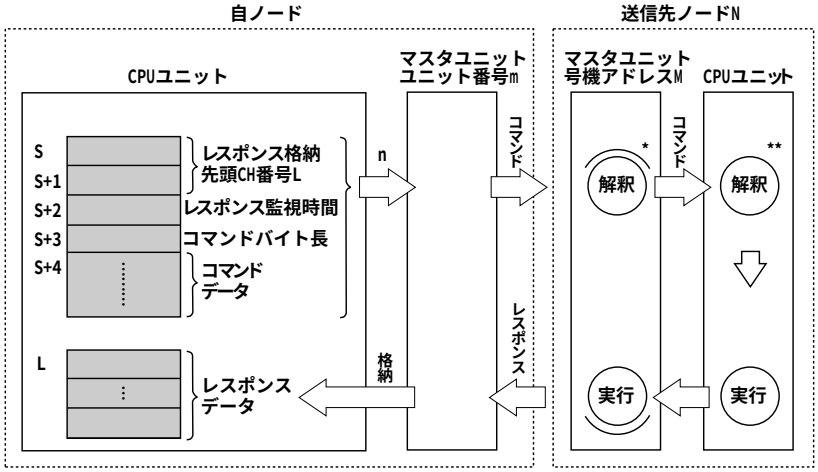
SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットを装着した CS シリーズまたは SYSMAC α シリーズから、任意の FINS コマンドを発行する場合、IOWR 命令を実行します。

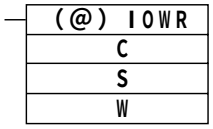
4-4-2　任意の FINS コマンド発行用の命令

●CS シリーズの IOWR 命令

CS シリーズから FINS コマンドを発行する場合、IOWR 命令を実行します。FINS コマンドを使用すれば、CPU ユニットの任意のエリアのデータを送受信することができます。

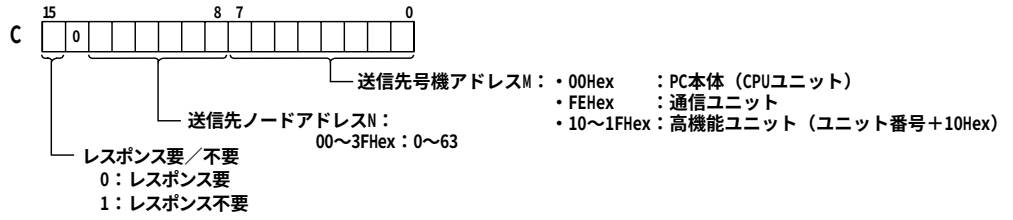
自ノードのマスタユニット（ユニット番号 m）を介して、自ノードの S から転送チャネル数 n のデータ（FINS コマンドを含む）を、送信先ノード N のマスタユニット（号機アドレス M）か CPU ユニットに転送します。

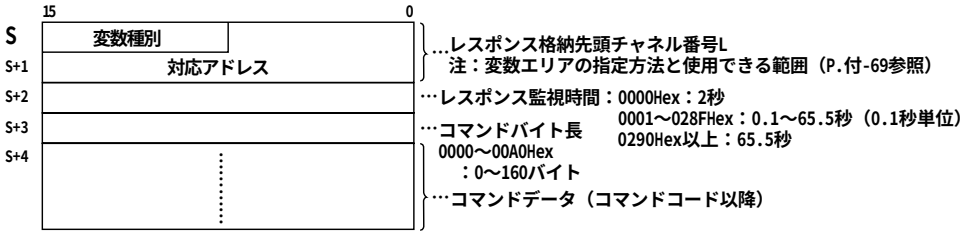


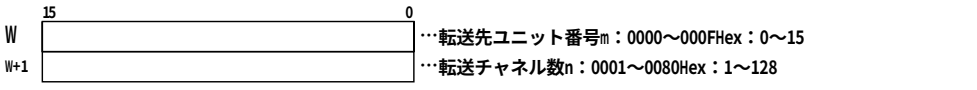


C：コントロールデータ（下記）
S：転送元開始チャネル
W：転送先ユニット番号m、転送チャネル数n

＊：DeviceNetマスタユニット宛
FINSコマンドの場合
＊＊：PC本体宛FINSコマンドの場合





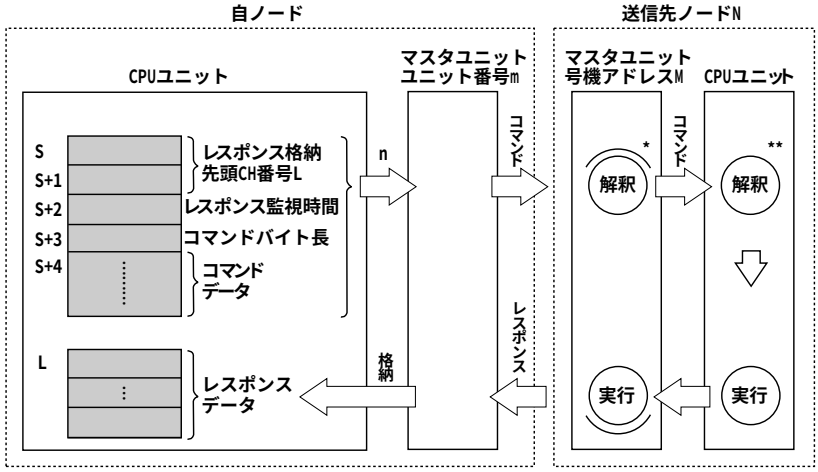


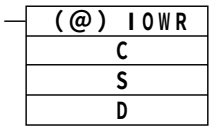
お願い　**レスポンス格納先頭チャネルは、全エリアを指定できるわけではありませんので、ご注意ください（P.付-69 参照）。**

●SYSMAC αシリーズの IOWR 命令

SYSMAC αシリーズから FINS コマンドを発行する場合、IOWR 命令を実行します。FINS コマンドを使用すれば、CPU ユニットの任意のエリアのデータを送受信することができます。

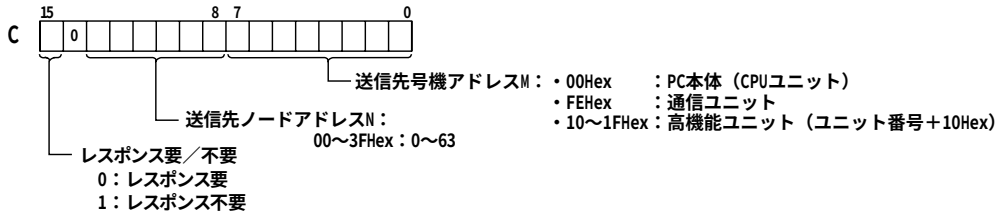
自ノードのマスタユニット（ユニット番号 m）を介して、自ノードの S から転送チャネル数 n のデータ（FINS コマンドを含む）を、送信先ノード N のマスタユニット（号機アドレス M）か CPU ユニットに転送します。

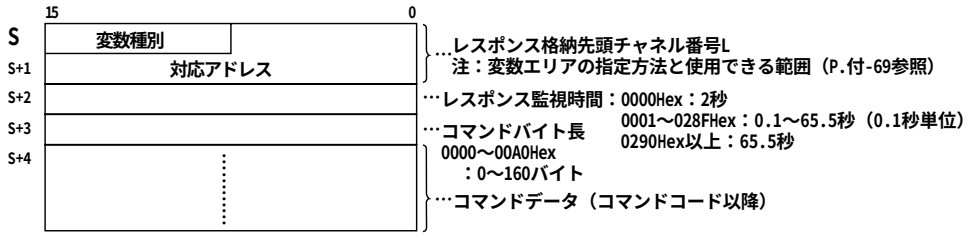


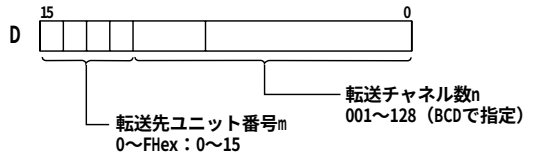


C：コントロールデータ（下記）
S：転送元開始チャネル
D：転送先ユニット番号m、転送チャネル数n

＊：DeviceNetマスタユニット宛
FINSコマンドの場合
＊＊：PC本体宛FINSコマンドの場合







お願い

レスポンス格納先頭チャネル番号で指定する変数種別には、「変数エリアの指定方法」（P.付-69）に記載されている値を使用してください。
不正な変数種別を指定した場合、高機能ユニット異常が発生し、リモート I/O 通信が停止します。

・IOWR 命令の転送元開始チャネルに指定できるエリア

［CS シリーズの場合］

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

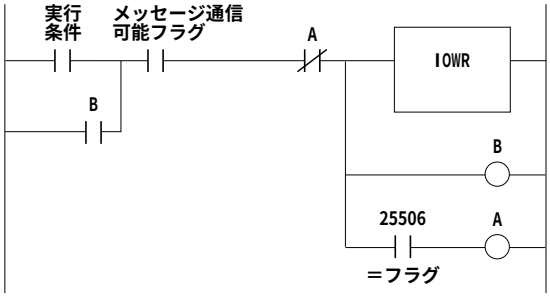
［SYSMAC α シリーズ、C200HS の場合］

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

参考 **相手ノードがオムロン製高機能スレーブまたは他社製 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、S＋2 のレスポンス監視時間を「0014 Hex」（2 秒）以上にしてください。「0013 Hex」（1.9 秒）以下にすると、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。

4-4-3 IOWR 命令の使い方

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



お願い

- **IOWR 命令は、必ずメッセージ通信可能フラグが ON のときに実行してください。メッセージ通信可能フラグが OFF のときに IOWR 命令を実行すると、高機能ユニット異常が発生することがあります。**
- **＝フラグ（SYSMAC αシリーズ、C200HS の場合は 25506）は、他の命令を実行したときにも変化しますので、プログラム作成時は留意してください。**

■通信フラグ

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

注 1：D の「転送チャネル数」が BCD でない、または 1～127 の範囲外。
間接 DM 指定時に、DM の内容が BCD でない、または 6556 以上。
D の「自ノードマスタユニット番号」が、0～F Hex の範囲外、または SYSBUS ベース上にあるときなど。

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

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

■通信フラグの動き

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

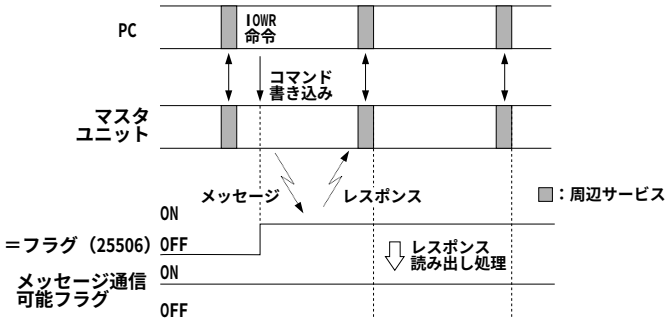
■レスポンスの読み出しタイミング

レスポンスの読み出しは、IOWR 命令実行後、次の PC 本体サイクル以降 (注) で、メッセージ通信可能フラグが ON のときに実行してください。

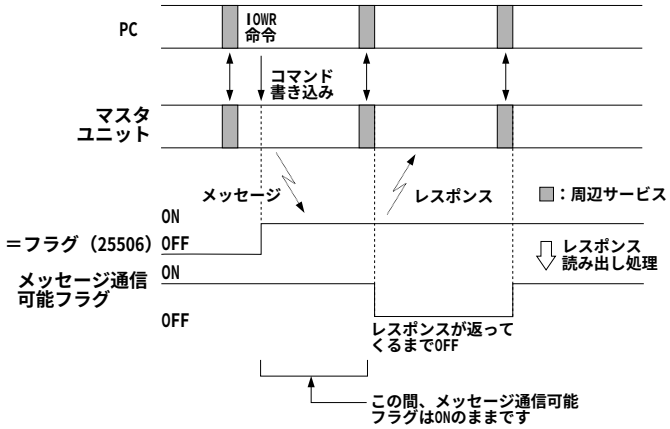
（注） メッセージ通信可能フラグは、IOWR 命令実行後でも、PC 本体で次に周辺サービス処理が行われるまで変化しません。そのため、同じサイクル内にレスポンスが返ってきた場合には、ON のままとなります。また、同じサイクル内にレスポンスが返ってこなかった場合には、次の PC 本体周辺サービス処理で OFF となり、レスポンスが返ってきた場合には、その次の周辺サービス処理で ON となります。

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

●IOWR 命令を実行した同じサイクル内にレスポンスが返ってきた場合

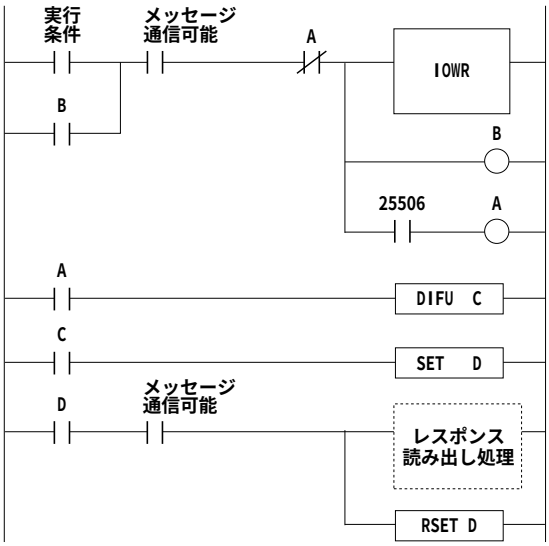


●IOWR 命令を実行した次のサイクル以降にレスポンスが返ってきた場合

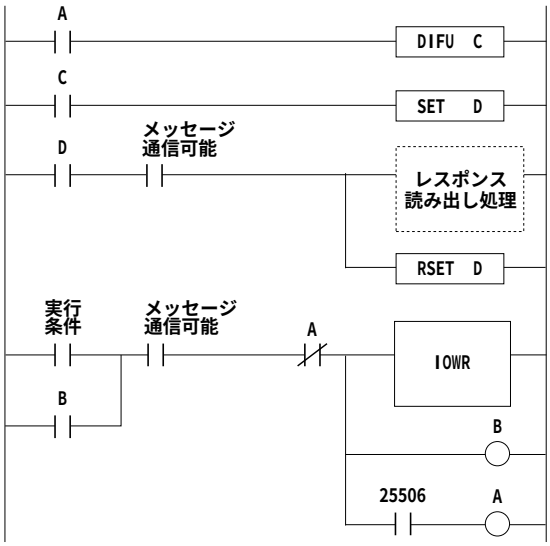


●例

× レスポンス読出処理が不適切な例

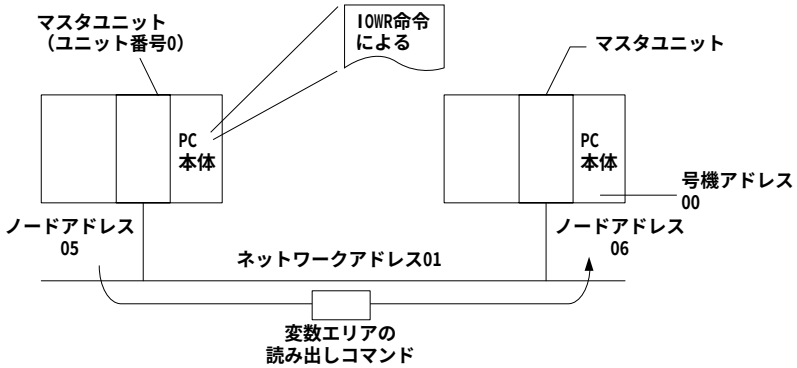


◯ レスポンス読出処理が適切な例



4-4-4　SYSMAC αシリーズのプログラム例

■例　IOWR 命令による FINS コマンド発行



●動作

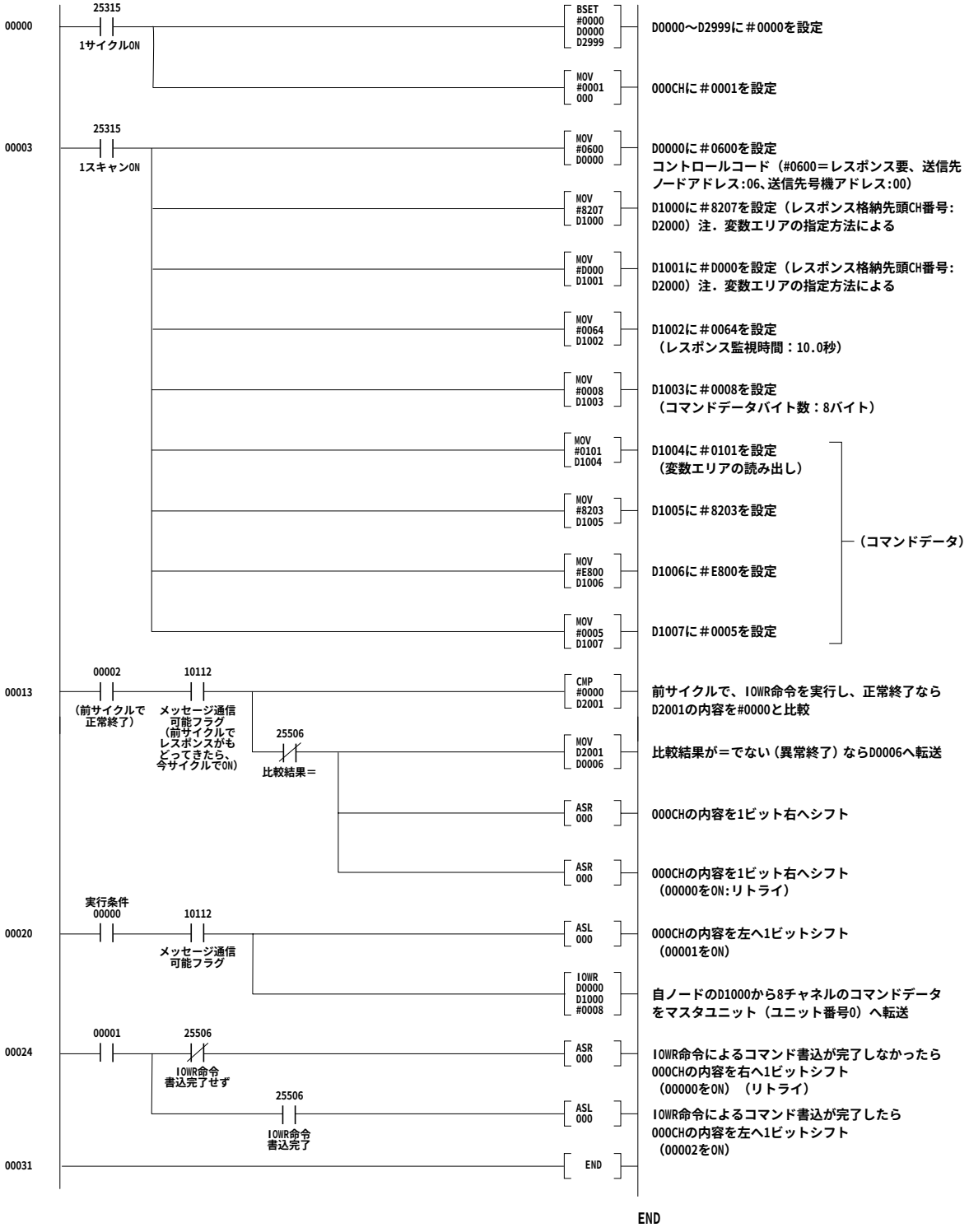
・マスタ（ノードアドレス 05）側の PC 本体からマスタ（ノードアドレス 06）側の PC 本体の DM1000～DM1004（5CH 分）のデータを読み出します。
・データの読み出しには、「変数エリアの読み出し」コマンド（01 01）を使用します。
・コマンドデータはマスタ（ノードアドレス 05）側の PC 本体の DM1000 以降に書き込み、レスポンスデータは DM2000 以降に格納されます。
・コマンドが異常終了した場合は、終了コードを DM0006 に格納して、コマンド送信を再実行します。

●コマンド詳細

```
[ IOWR  C  S  D ]
```

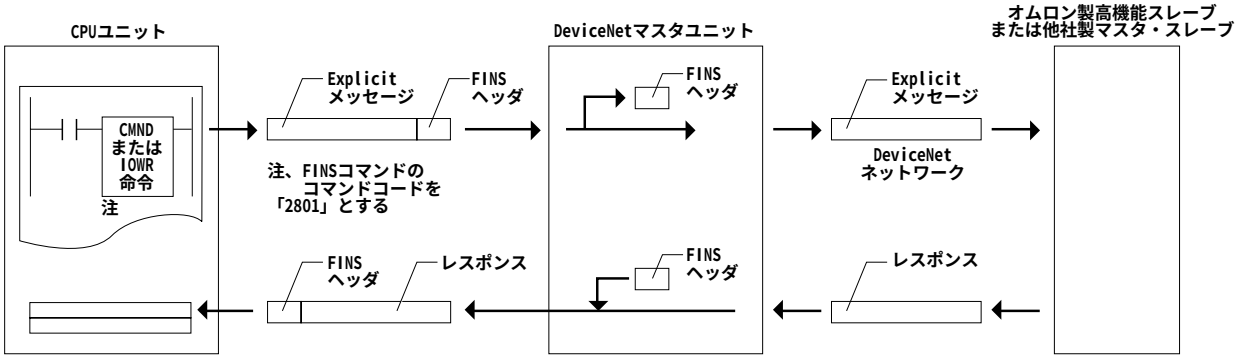
C	DM0000	：0600 Hex	レスポンス要、送信先ノードアドレス 06 Hex、送信先号機アドレス 00 Hex（PC 本体）
S	DM1000 ＋0	：8207 Hex	レスポンス格納先頭 CH 番号（DM2000）
	＋1	：D000 Hex	〃
	＋2	：0064 Hex	レスポンス監視時間
	＋3	：0008 Hex	コマンドデータバイト数
	＋4	：0101 Hex	コマンドコード
	＋5	：8203 Hex	コマンドパラメータ
	＋6	：E800 Hex	〃
	＋7	：0005 Hex	〃
D	#0008	：転送先ユニット番号 0 Hex、転送 CH 数 8（BCD）	

●プログラム例

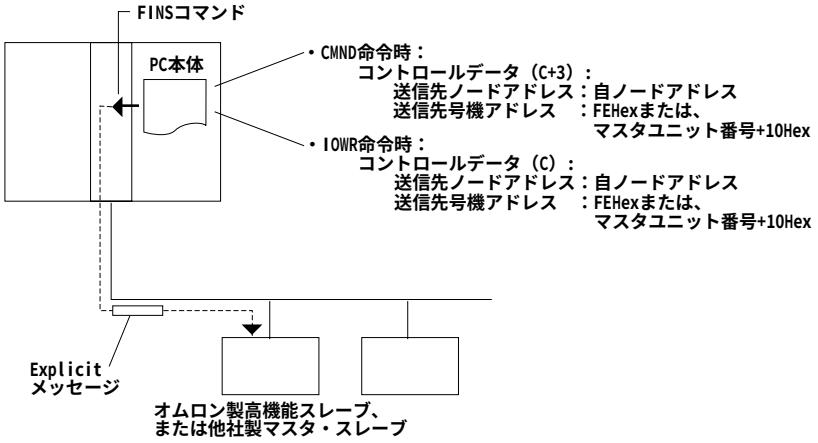

00000
25315
1サイクルON
BSET #0000 D0000 D2999
D0000～D2999に＃0000を設定
MOV #0001 000
000CHに＃0001を設定
00003
25315
1スキャンON
MOV #0600 D0000
D0000に＃0600を設定
コントロールコード（#0600＝レスポンス要、送信先ノードアドレス:06、送信先号機アドレス:00）
MOV #8207 D1000
D1000に＃8207を設定（レスポンス格納先頭CH番号:D2000）注．変数エリアの指定方法による
MOV #D000 D1001
D1001に＃D000を設定（レスポンス格納先頭CH番号:D2000）注．変数エリアの指定方法による
MOV #0064 D1002
D1002に＃0064を設定
（レスポンス監視時間：10.0秒）
MOV #0008 D1003
D1003に＃0008を設定
（コマンドデータバイト数：8バイト）
MOV #0101 D1004
D1004に＃0101を設定
（変数エリアの読み出し）
MOV #8203 D1005
D1005に＃8203を設定
MOV #E800 D1006
D1006に＃E800を設定
MOV #0005 D1007
D1007に＃0005を設定
（コマンドデータ）
00013
00002
（前サイクルで正常終了）
10112
メッセージ通信可能フラグ（前サイクルでレスポンスがもどってきたら、今サイクルでON）
CMP #0000 D2001
前サイクルで、IOWR命令を実行し、正常終了ならD2001の内容を#0000と比較
25506
比較結果＝
MOV D2001 D0006
比較結果が＝でない（異常終了）ならD0006へ転送
ASR 000
000CHの内容を1ビット右へシフト
ASR 000
000CHの内容を1ビット右へシフト
（00000をON:リトライ）
00020
実行条件
00000
10112
メッセージ通信可能フラグ
ASL 000
000CHの内容を左へ1ビットシフト
（00001をON）
IOWR D0000 D1000 #0008
自ノードのD1000から8チャネルのコマンドデータをマスタユニット（ユニット番号0）へ転送
00024
00001
25506
IOWR命令書込完了せず
ASR 000
IOWR命令によるコマンド書込が完了しなかったら
000CHの内容を右へ1ビットシフト
（00000をON）（リトライ）
25506
IOWR命令書込完了
ASL 000
IOWR命令によるコマンド書込が完了したら
000CHの内容を左へ1ビットシフト
（00002をON）
00031
END
END

4-5　Explicit メッセージの発行

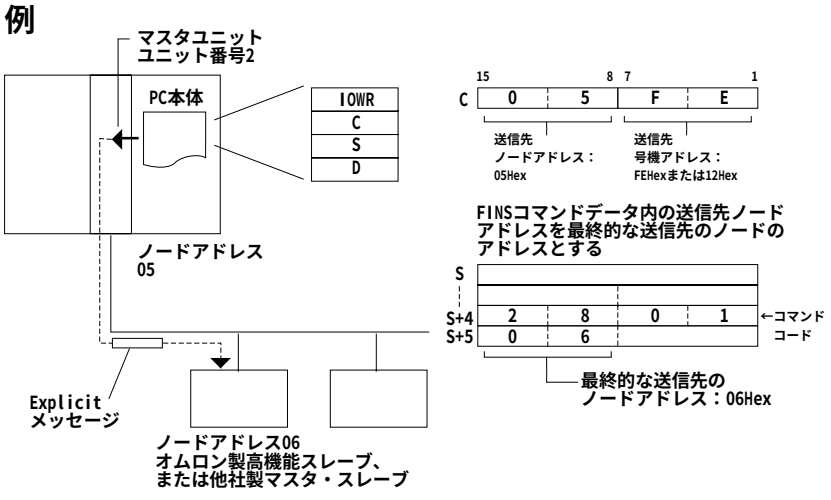
メッセージの送信先が、オムロン製の高機能スレーブや、他社製のマスタ・スレーブの場合、次のように FINS コマンドのコマンドコードを「28 01」とすることで、DeviceNet の Explicit メッセージを送信することができます。



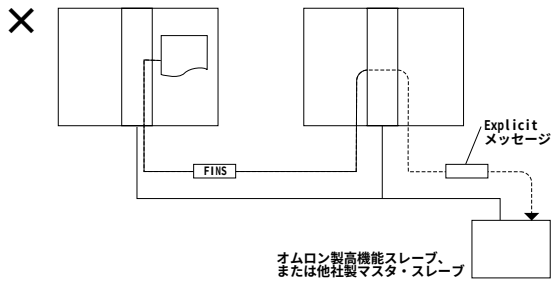
ただし、Explicit メッセージを送信する場合は、FINS コマンドの送信先を、実際の送信先（オムロン製高機能スレーブ、または他社製マスタ・スレーブ）ではなく、自ノードのマスタユニットにしてください。実際の送信先のノードアドレスは、Explicit メッセージ送信コマンドのコマンドデータ内で指定します。



例



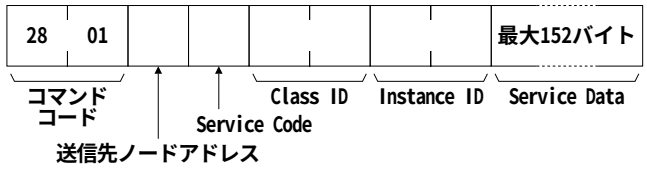
参考 Explicit **メッセージ送信コマンドは、いったん** DeviceNet **マスタユニット宛に発行して、そのマスタユニットから実際の送信先に** Explicit **メッセージを送信させるコマンドですが、当初の宛先となる** DeviceNet **マスタユニットには、必ず自ノードの** DeviceNet **マスタユニットを指定してください。下図のように、他ノードの** DeviceNet **マスタユニット宛に発行するとエラーとなります。**



Explicit **メッセージ送信** 28 01

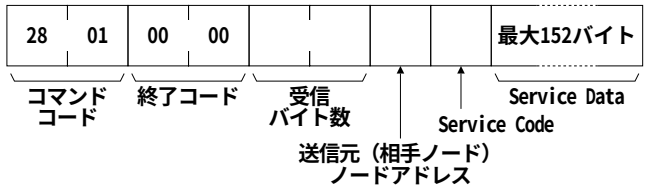
指定したオブジェクトに対して、DeviceNet Explicit メッセージを発行し、レスポンスを受信します。

●コマンドフォーマット

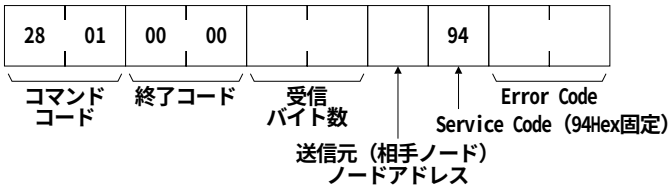


●レスポンスフォーマット

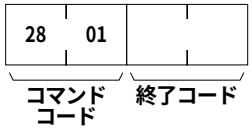
・発行した Explicit メッセージに対して、正常レスポンスが返った場合



・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 命令や IOWR 命令のコントロールデータでは自ノードのマスタユニットを指定し、実際の送信先ノードは、ここで指定します。

［Service Code］（コマンド、レスポンス）

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

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

［Class ID］（コマンド）

Explicit メッセージの送信先のクラス ID を指定します。

［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）

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

［送信元（自ノード）ノードアドレス］（レスポンス）

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

［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、他社製スレーブに対して、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 マスタユニットを指定し、実際の送信先のノードを、Explicit メッセージ送信コマンドの「送信先ノードアドレス」で指定します。

CMND 命令・IOWR 命令のコントロールコードには、必ず自ノードのマスタユニットを指定してください。他ノードのマスタユニット異に指定した場合は、エラーとなります。

・DeviceNet 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、下記の** ODVA **日本支部へお問い合わせください。**

ODVA **日本支部**

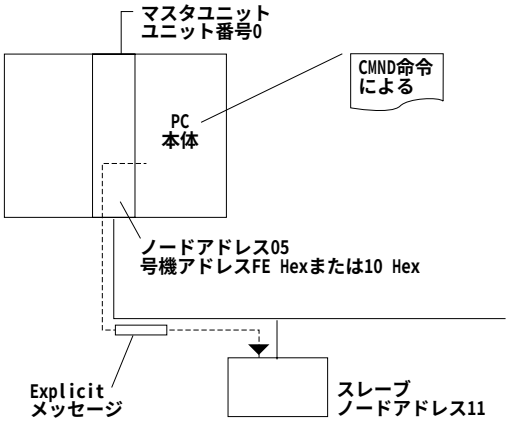
Tel　：080-6118-6094

E-mail　：ODVA-TAG.Japan at odva.org

ODVA **ホームページ**

：http://www.odva.org/

■例 1 CMND 命令による Explicit メッセージの発行



●動作

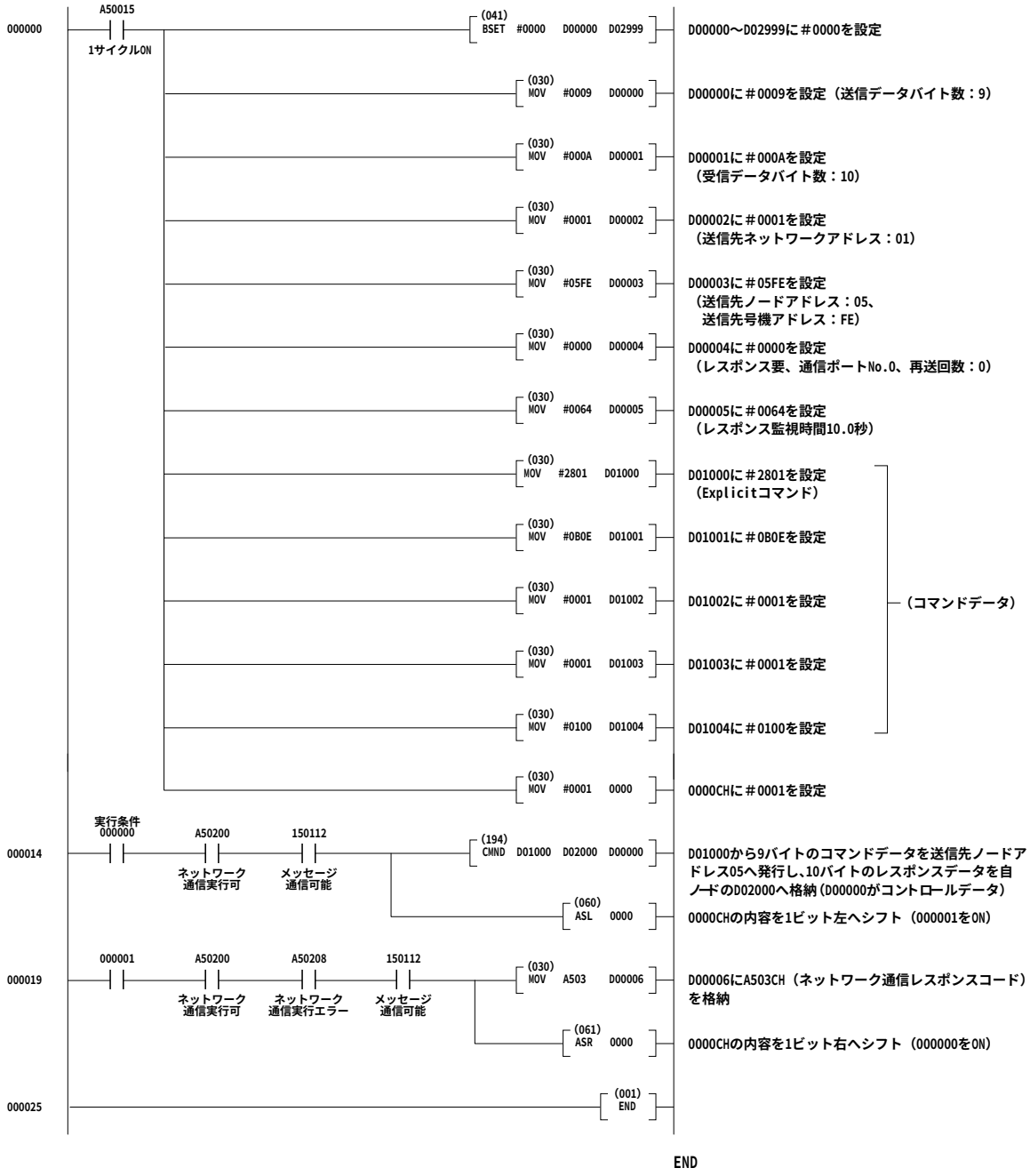
・スレーブからベンダコードを読み出します（オムロンのベンダコード：002F Hex）。
・データの読み出しには、「Explicit メッセージ送信」コマンド（28 01）を使用します。
・コマンドデータは PC 本体の DM1000 以降に書き込み、レスポンスデータは DM2000 以降に格納されます。
・コマンドが異常終了した場合は、終了コードを DM0006 に格納して、コマンド送信を再実行します。

●コマンド詳細

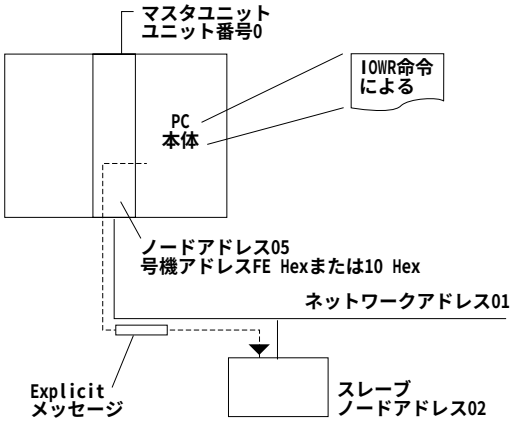
[CMND S D C]

S DM1000 ＋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 DM2000 ：レスポンス格納先頭 CH 番号
C DM0000 ＋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

●プログラム例


000000
A50015
1サイクルON
(041) BSET #0000 D00000 D02999
D00000～D02999に＃0000を設定
(030) MOV #0009 D00000
D00000に＃0009を設定（送信データバイト数：9）
(030) MOV #000A D00001
D00001に＃000Aを設定
（受信データバイト数：10）
(030) MOV #0001 D00002
D00002に＃0001を設定
（送信先ネットワークアドレス：01）
(030) MOV #05FE D00003
D00003に＃05FEを設定
（送信先ノードアドレス：05、
送信先号機アドレス：FE）
(030) MOV #0000 D00004
D00004に＃0000を設定
（レスポンス要、通信ポートNo.0、再送回数：0）
(030) MOV #0064 D00005
D00005に＃0064を設定
（レスポンス監視時間10.0秒）
(030) MOV #2801 D01000
D01000に＃2801を設定
（Explicitコマンド）
(030) MOV #0B0E D01001
D01001に＃0B0Eを設定
(030) MOV #0001 D01002
D01002に＃0001を設定
(030) MOV #0001 D01003
D01003に＃0001を設定
(030) MOV #0100 D01004
D01004に＃0100を設定
（コマンドデータ）
(030) MOV #0001 0000
0000CHに＃0001を設定
000014
実行条件
000000
A50200
ネットワーク
通信実行可
150112
メッセージ
通信可能
(194) CMND D01000 D02000 D00000
D01000から9バイトのコマンドデータを送信先ノードアドレス05へ発行し、10バイトのレスポンスデータを自ノードのD02000へ格納（D00000がコントロールデータ）
(060) ASL 0000
0000CHの内容を1ビット左へシフト（000001をON）
000019
000001
A50200
ネットワーク
通信実行可
A50208
ネットワーク
通信実行エラー
150112
メッセージ
通信可能
(030) MOV A503 D00006
D00006にA503CH（ネットワーク通信レスポンスコード）を格納
(061) ASR 0000
0000CHの内容を1ビット右へシフト（000000をON）
000025
(001) END
END

■例 2 IOWR 命令による Explicit メッセージの発行



●動作

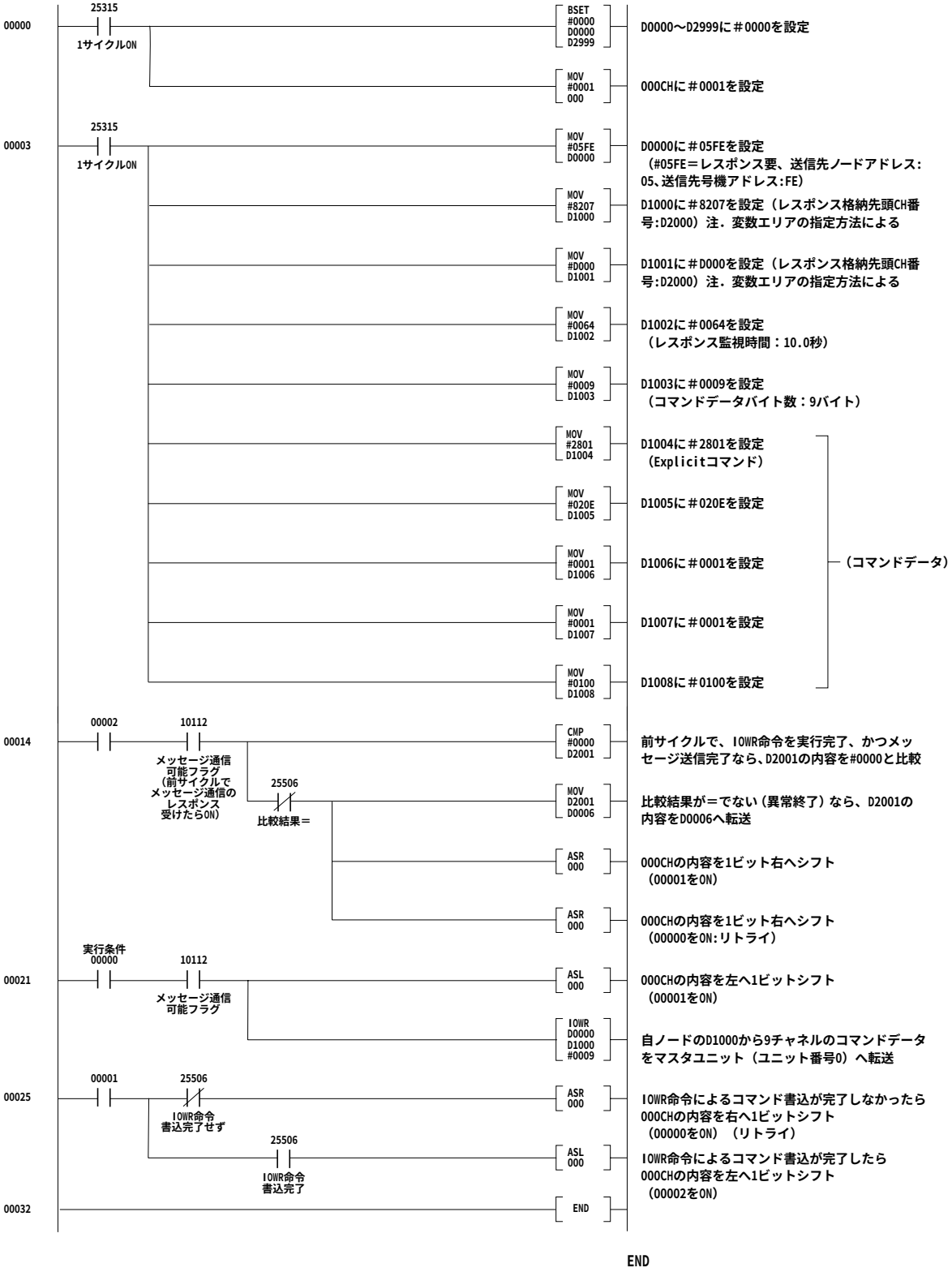
・スレーブからベンダコードを読み出します（オムロンのベンダコード：002F Hex）。
・データの読み出しには、「Explicit メッセージ送信」コマンド（28 01）を使用します。
・コマンドデータは PC 本体の DM1000 以降に書き込み、レスポンスデータは DM2000 以降に格納されます。
・コマンドが異常終了した場合は、終了コードを DM0006 に格納して、コマンド送信を再実行します。

●コマンド詳細

[IOWR C S D]

C	DM0000	：05FE Hex	レスポンス要、送信先ノードアドレス 05 Hex、送信先号機アドレス FE Hex（10Hex でも可）
S	DM1000 ＋0	：8207 Hex	レスポンス格納先頭 CH 番号（DM2000）
	＋1	：D000 Hex	〃
	＋2	：0064 Hex	レスポンス監視時間
	＋3	：0009 Hex	コマンドデータバイト数
	＋4	：2801 Hex	コマンドコード
	＋5	：020E Hex	スレーブノードアドレス 2、ServiceCode 0E Hex
	＋6	：0001 Hex	ClassID 0001 Hex
	＋7	：0001 Hex	InstanceID 0001 Hex
	＋8	：0100 Hex	AttributeID 01 Hex
D	#0009	：転送先ユニット番号 0 Hex、転送 CH 数 9（BCD）	

●プログラム例

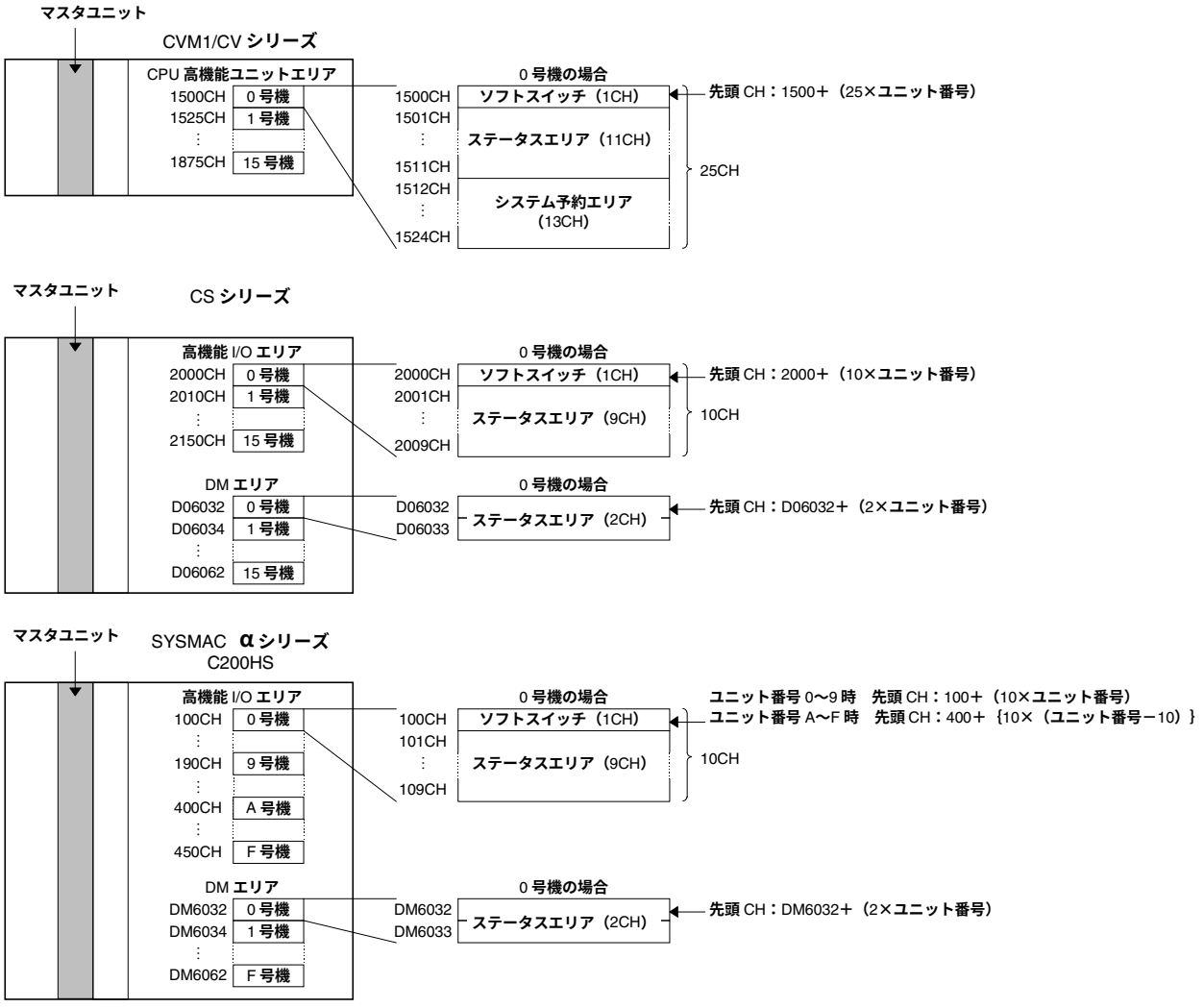

00000
25315
1サイクルON
BSET #0000 D0000 D2999
D0000～D2999に＃0000を設定
MOV #0001 000
000CHに＃0001を設定
00003
25315
1サイクルON
MOV #05FE D0000
D0000に＃05FEを設定
（#05FE＝レスポンス要、送信先ノードアドレス:05、送信先号機アドレス:FE）
MOV #8207 D1000
D1000に＃8207を設定（レスポンス格納先頭CH番号:D2000）注．変数エリアの指定方法による
MOV #D000 D1001
D1001に＃D000を設定（レスポンス格納先頭CH番号:D2000）注．変数エリアの指定方法による
MOV #0064 D1002
D1002に＃0064を設定
（レスポンス監視時間：10.0秒）
MOV #0009 D1003
D1003に＃0009を設定
（コマンドデータバイト数：9バイト）
MOV #2801 D1004
D1004に＃2801を設定
（Explicitコマンド）
MOV #020E D1005
D1005に＃020Eを設定
MOV #0001 D1006
D1006に＃0001を設定
MOV #0001 D1007
D1007に＃0001を設定
MOV #0100 D1008
D1008に＃0100を設定
（コマンドデータ）
00014
00002
10112
メッセージ通信可能フラグ（前サイクルでメッセージ通信のレスポンス受けたらON）
25506
比較結果＝
CMP #0000 D2001
前サイクルで、IOWR命令を実行完了、かつメッセージ送信完了なら、D2001の内容を#0000と比較
MOV D2001 D0006
比較結果が＝でない（異常終了）なら、D2001の内容をD0006へ転送
ASR 000
000CHの内容を1ビット右へシフト
（00001をON）
ASR 000
000CHの内容を1ビット右へシフト
（00000をON:リトライ）
00021
実行条件
00000
10112
メッセージ通信可能フラグ
ASL 000
000CHの内容を左へ1ビットシフト
（00001をON）
IOWR D0000 D1000 #0009
自ノードのD1000から9チャネルのコマンドデータをマスタユニット（ユニット番号0）へ転送
00025
00001
25506
IOWR命令書込完了せず
ASR 000
IOWR命令によるコマンド書込が完了しなかったら
000CHの内容を右へ1ビットシフト
（00000をON）（リトライ）
25506
IOWR命令書込完了
ASL 000
IOWR命令によるコマンド書込が完了したら
000CHの内容を左へ1ビットシフト
（00002をON）
00032
END
END

第５章

ソフトスイッチ/ステータス

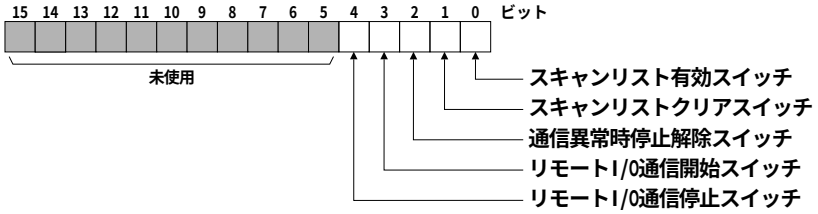
5-1　ソフトスイッチ/ステータスの位置

DeviceNet では、ネットワークを制御するためのソフトスイッチと、ネットワークの状態や各スレーブの状態が反映されるステータスエリアが、CPU ユニットの CPU 高機能ユニットエリア（CVM1/CV シリーズ）または高機能 I/O エリア（CS シリーズ、SYSMAC α シリーズ、C200HS）に割り付けられます。割り付け方法は、前面ロータリースイッチと、I/O テーブルへの登録によります。割り付け位置は、前面ロータリースイッチ（ユニット番号）によって決まります。



5-2 ソフトスイッチ

5-2-1 ソフトスイッチの機能



ユニット番号：前面ロータリースイッチにより設定（0～15）

名称	チャネルアドレス			ビットアドレス	内容	関連するステータスフラグ
	CVM1/CVシリーズ	CSシリーズ	SYSMAC αシリーズ、C200HS			
スキャンリスト有効スイッチ	1500＋（25×ユニット番号）	2000＋（10×ユニット番号）	ユニット番号0～9時 100＋（10×ユニット番号） ユニット番号A～F時 400＋｛10×（ユニット番号－10）｝	00	OFF→ON： スキャンリスト無効モードで動作中に認識したスレーブをスキャンリストに登録し、有効モードで動作を開始する（PC本体がプログラムモードであること）	登録完了時、ステータスエリアのスキャンリスト操作完了フラグがONになる。
スキャンリストクリアスイッチ				01	OFF→ON： スキャンリストの登録を無効とし、無効モードで動作を開始する（PC本体がプログラムモードであること）	クリア完了時、ステータスエリアのスキャンリスト操作完了フラグがONになる。
通信異常時停止解除スイッチ				02	OFF→ON： 通信異常時通信停止の設定により、通信異常で停止中のリモートI/O通信を再開する	通信異常時通信停止解除が完了すると、ステータスエリアの通信異常停止解除完了フラグがONになる。
リモートI/O通信開始スイッチ				03	OFF→ON：リモートI/O通信を開始	リモートI/O通信稼働中は、ステータスエリアのリモートI/O通信動作中フラグがONになる。
リモートI/O通信停止スイッチ				04	OFF→ON：リモートI/O通信を停止	リモートI/O通信停止中は、ステータスエリアのリモートI/O通信停止中フラグがOFFになる。

5-2-2　ソフトスイッチの使い方

●スキャンリスト登録スイッチ

・スキャンリスト登録スイッチは、スキャンリスト無効モードで動作しているときのみ有効です。

・スキャンリスト登録スイッチは、スキャンリスト操作完了フラグ、またはスキャンリスト操作異常フラグが ON となったことを確認してから、OFF に戻してください。

●スキャンリストクリアスイッチ

・スキャンリストクリアスイッチは、スキャンリスト有効モードで動作しているときのみ有効です。

・スキャンリストクリアスイッチは、スキャンリスト操作完了フラグ、またはスキャンリスト操作異常フラグが ON となったことを確認してから、OFF に戻してください。

●通信異常時停止解除スイッチ

・通信異常時停止解除スイッチは、異常により通信が停止しているときのみ有効です。

・通信異常時停止解除スイッチは、通信異常停止解除完了フラグが ON となったことを確認してから、OFF に戻してください。

●リモート I/O 通信開始スイッチ

・リモート I/O 通信開始スイッチは、リモート I/O 通信停止中のみ有効です。

・リモート I/O 通信開始スイッチは、リモート I/O 通信動作中フラグが ON となったことを確認してから、OFF に戻してください。

●リモート I/O 通信停止スイッチ

・リモート I/O 通信停止スイッチは、リモート I/O 通信動作中のみ有効です。

・リモート I/O 通信停止スイッチは、リモート I/O 通信停止状態フラグが ON となったことを確認してから、OFF に戻してください。

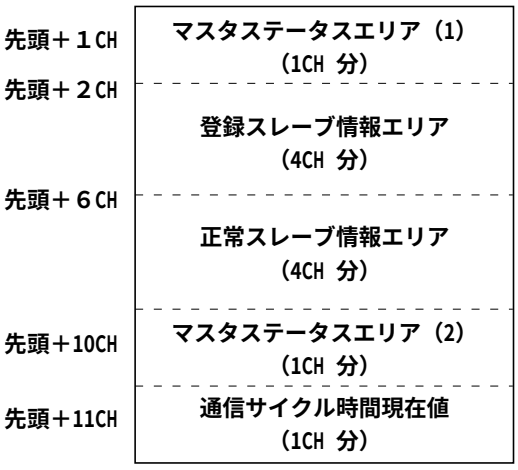
5-3　ステータスエリア

5-3-1　ステータスエリアの構成

ステータスエリアは、マスタユニットの状態や、ネットワークの状態を表すエリアです。マスタユニットのユニット番号に応じて割り当てられる、ソフトスイッチ/ステータスエリアの先頭+1～+9CH の 9CH 分が使用されます。

ステータスエリアは、次図のように 3 つのエリアで構成されています。

CVM1/CVシリーズの場合



CSシリーズ/SYSMAC αシリーズ/C200HSの場合



●マスタステータスエリア（1）
ネットワークの動作状態や、ソフトスイッチの操作結果、発生中の異常情報が、常に反映されます。

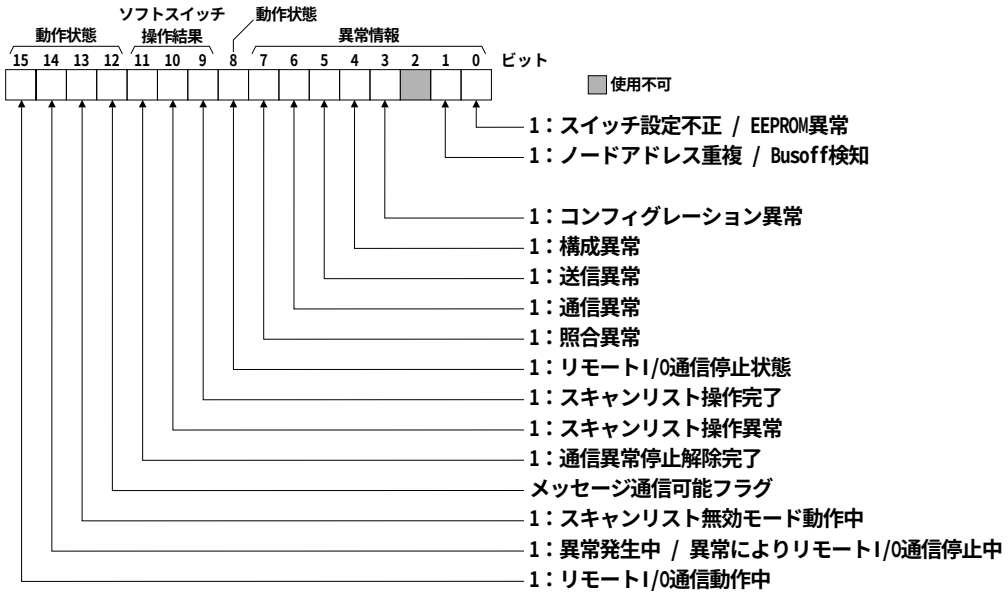
●登録スレーブ情報エリア
スキャンリスト有効モード時はスキャンリストに登録されているスレーブが、スキャンリスト無効モード時は一度でも通信に加入したスレーブが示されます。各ビットが各ノードに対応します。
ソフトスイッチによりスキャンリスト有効モードとするときは、このビットが ON しているスレーブがスキャンリストに登録されます。

●正常スレーブ情報エリア
正常に通信できているスレーブが示されます。各ビットが各ノードに対応します。

●マスタステータスエリア（2）
異常履歴の有無などが反映されます。

●通信サイクル時間現在値
最新の通信サイクル時間が反映されます。

5-3-2 マスタステータスエリア（1）

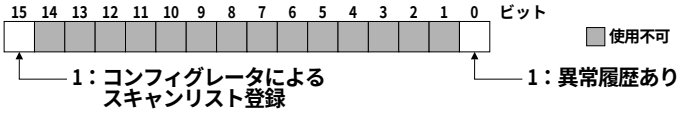


名称	チャネルアドレス			ビットアドレス	内容	備考
	CVM1/CV シリーズ	CS シリーズ	SYSMAC α シリーズ、C200HS			
スイッチ設定不正または EEPROM 異常	1501＋（25×ユニット番号）	2001＋（10×ユニット番号）	ユニット番号 0～9時 101＋（10×ユニット番号） ユニット番号 A～F時 401＋｛10×（ユニット番号－10）｝	00	1： スイッチ設定不正あり（マスタユニットでの前面ディップスイッチSW1､2が共にON） または EEPROM異常あり（マスタユニットのイニシャルチェック時、またはスキャンリストなどをEEPROMに書き込むときのチェック時に、異常が発生）	このビットのONで、異常発生中（ビット14）がON。
ノードアドレス重複または Busoff 検知				01	1： ノードアドレス重複あり（マスタユニットのノードアドレスが他のノードと重複） または Busoff 検知あり（通信ケーブル上でエラー発生率が非常に高い）	このビットのONで、異常発生中（ビット14）がON。
コンフィグレーション異常（コンフィグレーションデータ異常、またはPC装着異常、ルーチングテーブル異常）				03	1： コンフィグレーション異常あり 以下のいずれかが発生。 ・スキャンリストなどのマスタパラメータ情報でデータ異常 ・SYSMAC α /C200HS 用マスタユニット使用時に、PC 装着異常 ・CVM1/CV 用マスタユニット使用時に、ルーチングテーブル異常	このビットのONで、異常発生中（ビット14）がON。
構成異常（I/0エリア重複、またはI/0エリア範囲オーバー）				04	1： 構成異常あり 以下のいずれかが発生。 ・同じ I/0 エリアを複数のスレーブで重複して占有している ・I/0 エリアの範囲外までスレーブが占有しようとしている ・未サポートのスレーブが接続されている	このビットのONで、異常発生中（ビット14）がON。
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）				05	1： 送信異常あり 以下のいずれかが発生。 ・マスタユニットに通信用の電源が供給されていない ・スレーブが 1 台もなかったり、通信速度が一致していないなどのため、スレーブからの応答がない	このビットのONで、異常発生中（ビット14）がON。前面ディップスイッチで通信異常時通信停止に設定されている場合は、このビットのONで、リモートI/O通信停止（メッセージサービス通信は継続される）。

名称	チャネルアドレス			ビットアドレス	内容	備考
	CVM1/CV シリーズ	CS シリーズ	SYSMAC α シリーズ、C200HS			
通信異常	1501＋（25×ユニット番号）	2001＋（10×ユニット番号）	ユニット番号 0～9時 101＋（10×ユニット番号） ユニット番号 A～F時 401＋｛10×（ユニット番号－10）｝	06	1： 通信異常あり（加入しているスレーブの内、1 台でも応答しなくなったスレーブがある）	このビットのONで、異常発生中（ビット14）がON。前面ディップスイッチで通信異常時通信停止に設定されている場合は、このビットの ON で、リモート I/0 通信停止（メッセージサービス通信は継続される）。
照合異常（スレーブ不在、またはスレーブ I/0 サイズ不一致）				07	1： 照合異常あり 以下のいずれかが発生。 ・スキャンリストに登録されているのに、存在しないスレーブがある ・スキャンリストに登録されている内容と異なるスレーブがある	このビットのONで、異常発生中（ビット14）がON。
I/0 データ通信停止状態				08	1： リモート I/0 通信停止中 0： リモート I/0 通信動作中、または通信異常時通信停止設定により、異常発生で I/0 通信停止中	ソフトスイッチまたはコンフィグレータから設定されるリモート I/0 通信の起動/停止に対する、現在の状態を表す。
スキャンリスト操作完了フラグ				09	1： スキャンリスト登録操作、またはスキャンリストクリア操作が正常に完了 0： 「スキャンリスト有効フラグ」の OFF で OFF	このフラグのONを確認してから、スキャンリスト登録スイッチ、またはスキャンリストクリアスイッチをOFFにしてください。
スキャンリスト操作異常フラグ				10	1： スキャンリスト登録操作、またはスキャンリストクリア操作が異常終了 0： 「スキャンリスト有効フラグ」の OFF で OFF	このフラグのONを確認してから、スキャンリスト登録スイッチ、またはスキャンリストクリアスイッチをOFFにしてください。
通信異常停止解除完了フラグ				11	1： 通信異常停止状態の解除が正常終了 0： 「通信異常停止解除完了フラグフラグ」の OFF で OFF	このフラグのONを確認してから、通信異常時停止解除スイッチをOFFにしてください。
メッセージ通信可能フラグ				12	PC 本体が CVM1/CV シリーズの場合 1： マスタユニットがメッセージ通信可能な状態 0： Busoff 検知などの異常によりマスタユニットがメッセージ通信不可能な状態 PC 本体が CS/SYSMAC α シリーズの場合 1： マスタユニット→他ノードへメッセージ通信可能 0： マスタユニット→他ノードへメッセージ通信中 注（レスポンスが返るまで）、または通信不可 注：ただし、このフラグが変化するのは、PC 本体で次に周辺サービス処理が行われたときです。そのため、IOWR 命令を実行しても次のサイクルになるまで、このフラグは変化しません。	（CVM1/CV シリーズ、CS/SYSMAC α シリーズのどちらの場合でも）このフラグをメッセージ通信命令の入力条件とし使用してください。
スキャンリスト無効モード動作中				13	1： スキャンリスト無効モードで動作中（7 セグメント LED のドット点灯） 0： スキャンリスト有効モードで動作中	

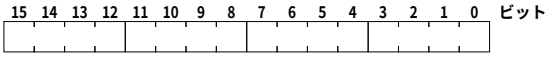
名称	チャネルアドレス			ビットアドレス	内容	備考
	CVM1/CV シリーズ	CS シリーズ	SYSMAC α シリーズ、C200HS			
異常発生中、または異常によるリモート I/O 通信停止中	1501＋（25×ユニット番号）	2001＋（10×ユニット番号）	ユニット番号 0～9時 101＋（10×ユニット番号） ユニット番号 A～F時 401＋｛10×（ユニット番号－10）｝	14	1： 異常発生中（上記のビット 00～06 のいずれかが ON） または、通信異常時リモート I/O 通信停止に設定されているため、送信異常（ビット 05）か通信異常（ビット 06）の ON により、リモート I/O 通信停止中 0： 上記以外のとき	ビット 00～06 の OR（代表）接点です。 リモート I/O 通信時に、ラダープログラム上の I/O 処理の入力条件として使用してください。
I/O データ通信動作中				15	1： リモート I/O 通信動作中 0： リモート I/O 通信停止中、または Explicit コネクションのみのスレーブしか接続されていない場合	・ソフトスイッチまたはコンフィグレータから設定されるリモート I/O 通信の起動/停止に対する、現在の状態を表します。 ・リモート I/O 通信時に、ラダープログラム上の I/O 処理の入力条件として使用してください。

5-3-3 マスタステータスエリア（2）



名称	チャネルアドレス			ビットアドレス	内容	備考
	CVM1/CV シリーズ	CS シリーズ	SYSMAC α シリーズ、C200HS			
異常履歴あり	1510＋（25×ユニット番号）	D06032＋（2×ユニット番号）	DM6032＋（2×ユニット番号）	00	1： マスタユニット内に異常履歴が記録されているとき 0： マスタユニット内に異常履歴が記録されていないとき	マスタユニット内に記録されている異常履歴は、マスタユニットのリセットや電源 OFF、異常履歴のクリアによって、クリアされます。
コンフィグレータによるスキャンリスト登録				15	1： コンフィグレータによってスキャンリスト作成を行い、スキャンリスト有効モードで動作しているとき（自由割付） 0： スキャンリスト無効モードで動作しているとき、またはソフトスイッチの操作によって登録されたスキャンリストに基づいてスキャンリスト有効モードで動作しているとき（固定割付）	

5-3-4 通信サイクル時間現在値



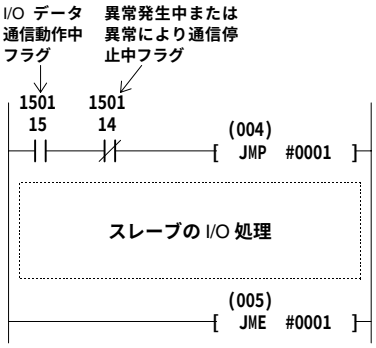
名称	チャネルアドレス			ビットアドレス	内容	備考
	CVM1/CV シリーズ	CS シリーズ	SYSMAC α シリーズ、C200HS			
通信サイクル時間現在値	1511＋（25×ユニット番号）	D06033＋（2×ユニット番号）	DM6033＋（2×ユニット番号）	00～15	通信サイクル時間の現在値（最新の値）を BCD4 桁で反映します。単位は ms です。 小数点以下は切り上げです。	CS シリーズ、SYSMAC α シリーズ、C200HS の場合は PC 本体サイクルごとに、CVM1/CV シリーズの場合は、周辺処理系サービスサイクルごとに更新されます。

5-3-5 ステータスの使い方の例

●リモート I/O 通信

I/O データ通信動作中フラグが ON で、異常発生中または異常により通信停止中フラグが OFF のときに、スレーブの I/O 処理を行う場合は、下図のようなプログラムで実行できます。

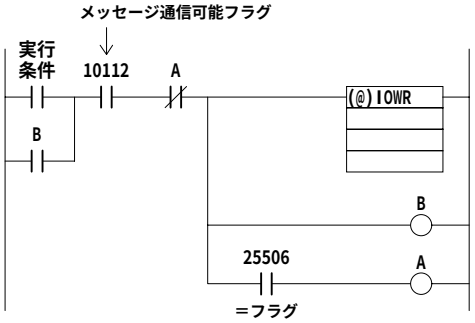
例：CVM1/CV シリーズ 0 号機の場合



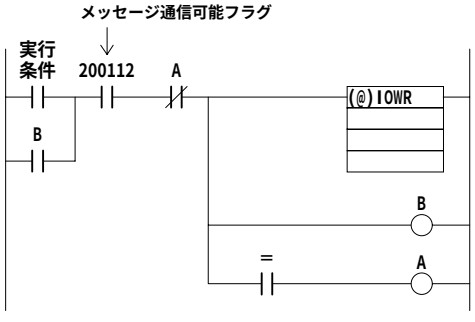
●メッセージサービス

メッセージ通信可能フラグと IOWR 命令書き込み正常フラグの ON のときに、メッセージサービス通信を行う場合は、下図のようなプログラムで実行できます。

例：SYSMAC α シリーズ 0 号機の場合



CS シリーズ 0 号機の場合



お願い **必ずメッセージ通信可能フラグを入力条件としてください。**

5-3-6　登録スレーブ情報エリア

登録スレーブ情報エリアの各接点は、次図のようにスレーブのノードアドレスと対応しています。

先頭＋2CH：CVM1/CV シリーズの場合

1502＋（25×ユニット番号）

CS シリーズの場合

2002＋（10×ユニット番号）

SYSMAC α シリーズでユニット番号 0～9 の場合

102＋（10×ユニット番号）

SYSMAC α シリーズでユニット番号 A～F の場合

402＋｛10×（ユニット番号－10）｝

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

スキャンリスト有効モードで動作している場合は、スキャンリストに登録されているスレーブのノードアドレスに対応する接点が 1（ON）になります。
スキャンリスト無効モードで動作している場合は、一度でもコネクションが確立できた（通信できた）スレーブのノードアドレスに対応する接点が 1（ON）になります。
ソフトスイッチの操作によりスキャンリストを登録する場合、ここの接点が ON になっているスレーブが、スキャンリストに登録されます。

5-3-7 正常スレーブ情報エリア

正常スレーブ情報エリアの各接点は、次図のようにスレーブのノードアドレスと対応しています。

先頭＋6CH：CVM1/CV シリーズの場合
1506＋（25×ユニット番号）
CS シリーズの場合
2006＋（10×ユニット番号）
SYSMAC α シリーズでユニット番号 0～9 の場合
106＋（10×ユニット番号）
SYSMAC α シリーズでユニット番号 A～F の場合
406＋｛10×（ユニット番号－10）｝

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

正常に通信できている（コネクションが確立している）スレーブのノードアドレスに対応する接点が 1（ON）になります。
マスタユニット起動後に、一度もリモート I/O 通信を開始しなかった場合には、すべての接点が 0（OFF）となっています。
リモート I/O 通信中に、リモート I/O 通信を停止した場合には、直前の状態を保持します。

●異常発生時の正常スレーブ情報エリアの接点の状態
構成異常、または通信異常、照合異常のいずれかが発生しているスレーブのノードアドレスに対応する接点は 0（OFF）になります。
送信タイムアウトか、ネットワーク電源異常が発生した場合は、正常スレーブ情報エリアの全接点が直前の状態で保持されます。

正常スレーブ情報エリアの接点の状態		要因（異常内容）	マスタステータスエリア（1）の変化	7 セグメント LED 表示
接点が変化する場合	異常発生スレーブに対応する接点が 0（0FF）になる。	構成異常	ビット 14 と 04 が ON	d0、d1、d2 のいずれか
		照合異常	ビット 14 と 07 が ON	d5、d6 のいずれか
		通信異常（リモート I/O 通信異常時継続設定時）	ビット 14 と 06 が ON	d9
	最初に異常が発生したスレーブに対応する接点のみ 0（0FF）になり、他の接点は保持される。	通信異常（リモート I/O 通信異常時停止設定時）		d9 と A0
接点が変化しない場合	すべての接点が異常発生前の状態で保持される。	送信タイムアウト	ビット 14 と 05 が ON	E2、または E2 と A0
		ネットワーク電源異常		E0、または E0 と A0

第６章

通信タイミング

6-1　リモート I/O 通信の性能

ここでは、オムロン製マスタユニット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。
・マスタ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
・マスタユニットで異常が表示されていないこと
・ネットワーク上に他社製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　**他社製マスタを使用している場合、または他社製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。**

6-1-1　通信サイクルタイムとリフレッシュ処理時間

ここでは、DeviceNet の様々な処理時間を計算するために必要となる、通信サイクルタイムと、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。

■通信サイクルタイム

通信サイクルタイムとは、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。通信サイクルタイムは、最大入出力応答時間を算出するためにも使用されます。
通信サイクルタイムは、ネットワーク中にマスタが 1 台のみか／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」（P.6-11）を参照してください。

1 ネットワーク内にマスタが 1 台の場合の、通信サイクルタイム（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}　＝Σ（1 スレーブ通信時間）
＋多点ユニット処理時間
＋Explicit メッセージ通信時間
＋0.01×N＋1.0　［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（P.6-3参照）
「Σ（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×T_B＋0.6　［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

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

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。

●OUT が 8 バイト以内の、出力スレーブの場合

T_{RT}＝0.016×T_B×S_{OUT1}＋0.11×T_B＋0.07　［ms］

S_{OUT1}　：出力スレーブの OUT チャネル数

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×T_B×S_{IN1}＋0.06×T_B＋0.05　［ms］

S_{IN1}　：IN スレーブの IN チャネル数

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×T_B×（S_{OUT2}＋S_{IN2}）＋0.11×T_B＋0.07　［ms］

S_{OUT2}　：入出力混在スレーブの OUT チャネル数

S_{IN2}　：入出力混在スレーブの IN チャネル数

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

T_{RT}＝T_{OH}＋$T_{BYTE-IN}$×B_{IN}＋$T_{BYTE-OUT}$×B_{OUT}　［ms］

T_{OH}　：プロトコルオーバーヘッド

$T_{BYTE-IN}$　：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、PC 本体（CPU ユニット）と DeviceNet マスタ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。マスタユニットを装着することにより、PC 本体サイクルタイムが以下に示すように影響されます。

参考 **リフレッシュ処理時間や、PC 本体サイクルタイムについての詳細は、使用している PC 本体のマニュアルを参照してください。**

●CVM1/CV シリーズ用マスタユニットの場合

マスタユニットを装着することにより、PC 本体サイクルタイム（CPU 高機能ユニットサービス）に、以下の処理時間が加算されます。

処理項目	処理時間
CPU 高機能ユニットサービス	DeviceNet ユニットリフレッシュ処理：1.1［ms］

●SYSMAC αシリーズ、C200HS 用マスタユニットの場合

マスタユニットを装着することにより、PC 本体サイクルタイム（I/O リフレッシュ）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： CS シリーズ、SYSMAC αシリーズの場合 1.72 + 0.022×占有 CH 数*1 ［ms］ C200HS の場合 2.27 + 0.077×占有 CH 数*1 ［ms］

***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みます。**
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。

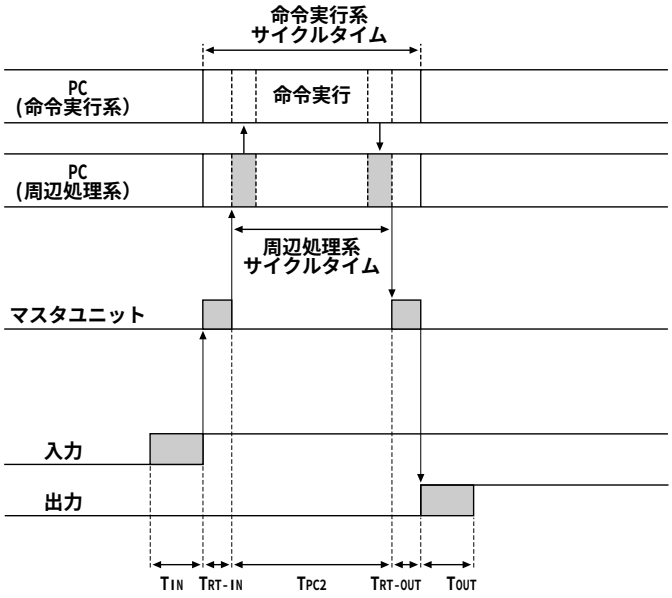
6-1-2　入出力応答時間

入出力応答時間とは、入力スレーブでの入力がマスタに通知され、PC 本体のラダープログラムで処理されて、出力スレーブで出力されるまでの時間のことです。

■CVM1/CV シリーズ用の場合（PC 本体　非同期処理運転モード時）

●最小入出力応答時間

最小入出力応答時間は、マスタに入力が取り込まれた直後に、DeviceNet マスタユニットのリフレッシュが実行され、1 周辺処理系サイクルタイム内で命令の実行が行われた場合の入出力応答時間です。



TIN　：入力スレーブ ON（OFF）遅延時間
TOUT　：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（P.6-3参照）
TRT-OUT　：出力スレーブの 1 スレーブ通信時間（P.6-3参照）
TPC2　：PC 本体での周辺実行系サイクルタイム

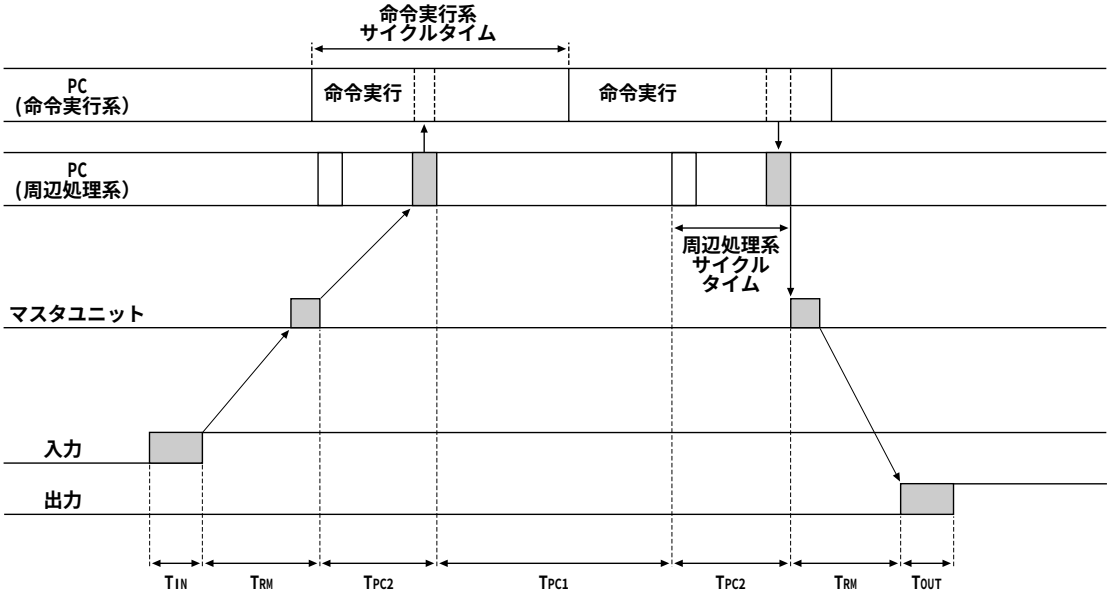
参考　**入力スレーブ ON（OFF）遅延時間や、出力スレーブ ON（OFF）遅延時間については、「DeviceNet スレーブマニュアル」（SBCD-305□）の各スレーブの説明を、PC 本体での周辺実行系サイクルタイムについては、「リフレッシュ処理時間」（P.6-4）と、使用している PC 本体のマニュアルを参照してください。**

最小入出力応答時間（TMIN）は、次の式で求めることができます。

$T_{MIN} = T_{IN} + T_{RT\text{-}IN} + T_{PC2} + T_{RT\text{-}OUT} + T_{OUT}$

●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（P.6-2参照）
T_{PC1}	：PC 本体での命令実行系サイクルタイム
T_{PC2}	：PC 本体での周辺処理系サイクルタイム

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□）の各スレーブの説明を、PC 本体での命令実行系サイクルタイムと周辺実行系サイクルタイムについては、「リフレッシュ処理時間」（P.6-4）と、使用している PC 本体のマニュアルを参照してください。**

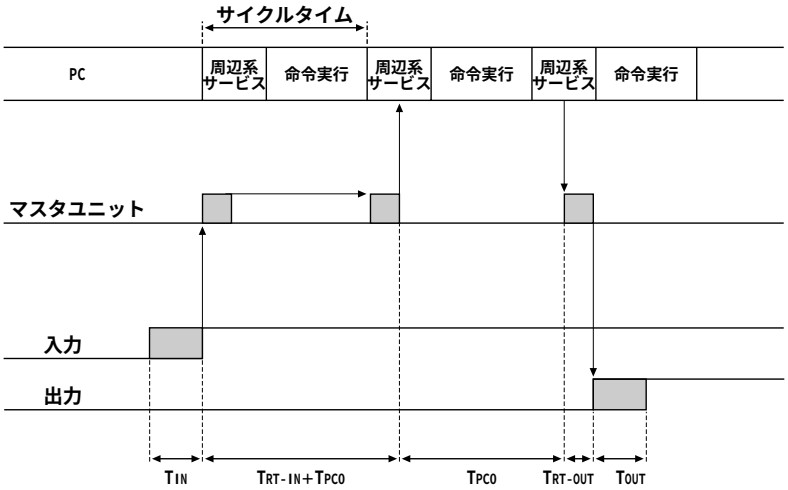
最大入出力応答時間（T_{MAX}）は、次の式で求めることができます。

$T_{MAX} = T_{IN} + 2 \times T_{RM} + T_{PC1} + 2 \times T_{PC2} + T_{OUT}$

■CVM1/CV シリーズ用の場合（PC 本体　同期処理運転モード時）

●最小入出力応答時間

最小入出力応答時間は、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
$T_{RT\text{-}IN}$　：入力スレーブの 1 スレーブ通信時間（P.6-3参照）
$T_{RT\text{-}OUT}$　：出力スレーブの 1 スレーブ通信時間（P.6-3参照）
T_{PC0}　：PC 本体でのサイクルタイム（命令実行＋周辺処理）

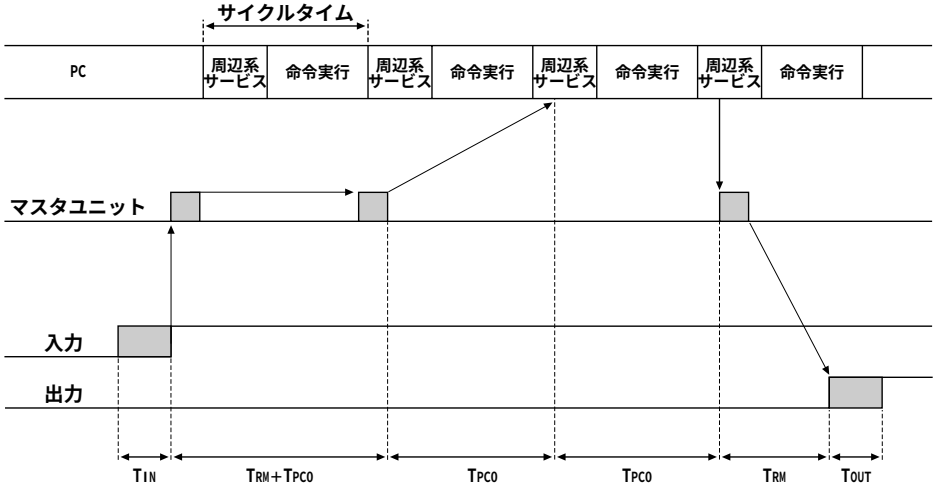
参考　**入力スレーブ ON（OFF）遅延時間や、出力スレーブ ON（OFF）遅延時間については、「DeviceNet スレーブマニュアル」（SBCD-305□）の各スレーブの説明を、PC 本体でのサイクルタイムについては、「リフレッシュ処理時間」（P.6-4）と、使用している PC 本体のマニュアルを参照してください。**

最小入出力応答時間（T_{MIN}）は、次の式で求めることができます。

$T_{MIN}=T_{IN}+T_{RT\text{-}IN}+2\times T_{PC0}+T_{RT\text{-}OUT}+T_{OUT}$

●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のことです。



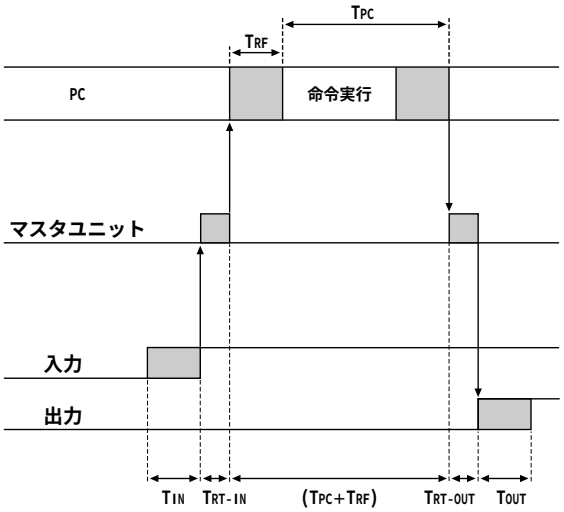
T_{IN}　：入力スレーブ ON（OFF）遅延時間
T_{OUT}　：出力スレーブ ON（OFF）遅延時間
T_{RM}　：ネットワーク全体の通信サイクルタイム（P.6-2参照）
T_{PC0}　：PC 本体でのサイクルタイム（命令実行＋周辺処理）

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□）の各スレーブの説明を、PC 本体での命令実行系サイクルタイムと周辺実行系サイクルタイムについては、「リフレッシュ処理時間」（P.6-4）と、使用している PC 本体のマニュアルを参照してください。**

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。
$T_{MAX}=T_{IN}+2\times T_{RM}+3\times T_{PC0}+T_{OUT}$

■SYSMAC αシリーズ、C200HS 用の場合

●最小入出力応答時間
最小入出力応答時間は、マスタ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。



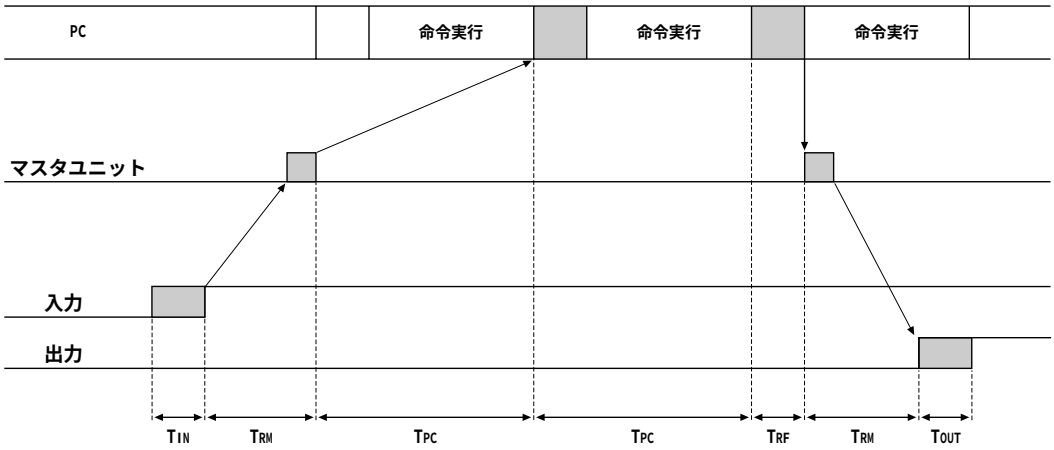
T_{IN}　：入力スレーブ ON（OFF）遅延時間
T_{OUT}　：出力スレーブ ON（OFF）遅延時間
$T_{RT\text{-}IN}$　：入力スレーブの 1 スレーブ通信時間（P.6-3参照）
$T_{RT\text{-}OUT}$　：出力スレーブの 1 スレーブ通信時間（P.6-3参照）
T_{PC}　：PC 本体でのサイクルタイム
T_{RF}　：PC 本体での DeviceNet ユニットリフレッシュ時間（P.6-4参照）

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□）の各スレーブの説明を、PC 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」（P.6-4）と、使用している PC 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（T_{MIN}）は、次の式で求めることができます。
$T_{MIN}=T_{IN}+T_{RT\text{-}IN}+T_{PC}+T_{RF}+T_{RT\text{-}OUT}+T_{OUT}$

●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。



TIN　：入力スレーブ ON（OFF）遅延時間
TOUT　：出力スレーブ ON（OFF）遅延時間
TRM　：ネットワーク全体の通信サイクルタイム（P.6-2参照）
TPC　：PC 本体でのサイクルタイム
TRF　：PC 本体での DeviceNet ユニットリフレッシュ時間（P.6-4参照）

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□）の各スレーブの説明を、PC 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」（P.6-4）と、使用している PC 本体のマニュアルを参照してください。**

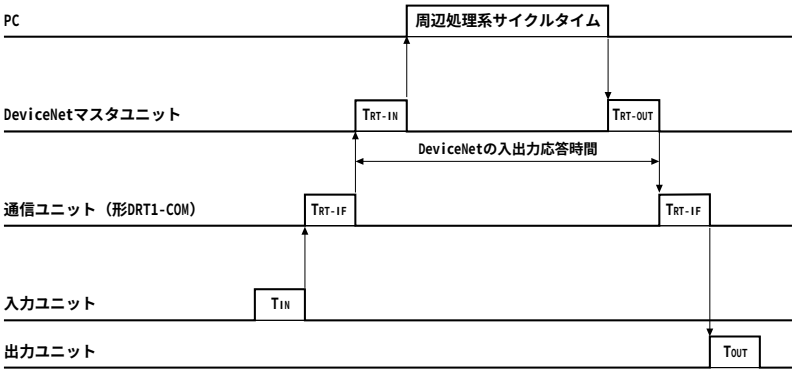
最大入出力応答時間（TMAX）は、次の式で求めることができます。

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

■マルチプル I/O ターミナルの場合

●最小入出力応答時間

最小入出力応答時間は、次図のような場合の入出力応答時間です。



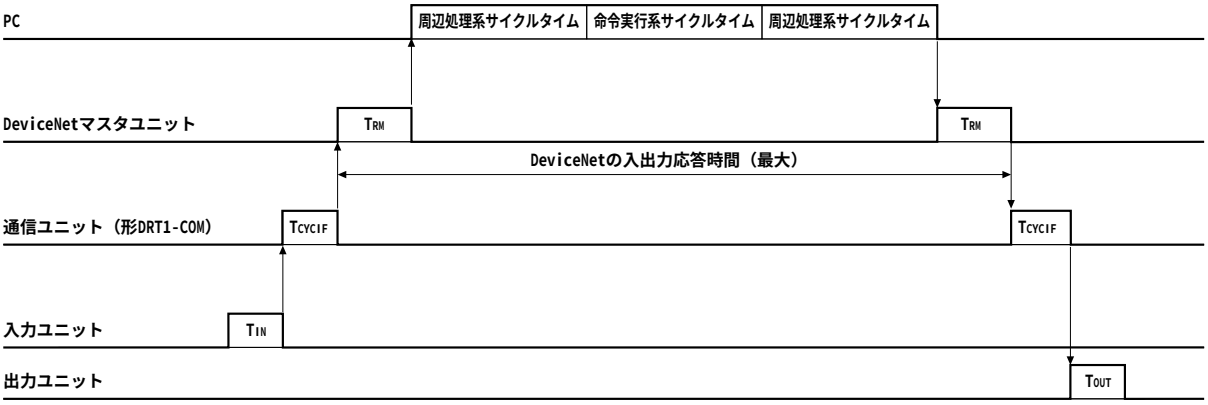
TIN　：入力 I/O ユニット ON（OFF）遅延時間
TOUT　：出力 I/O ユニット ON（OFF）遅延時間
TRT-IF　：I/O ユニットインターフェース通信時間（1.5ms）
TRT-IN　：入力スレーブの 1 スレーブ通信時間（P.6-3参照）
TRT-OUT　：出力スレーブの 1 スレーブ通信時間（P.6-3参照）
（マルチプル I/O ターミナルでは、TRT-IN や TRT-OUT は通信ユニットの 1 スレーブ通信時間となります。）

参考 **入力 I/O ユニット入力遅延時間や、出力 I/O ユニット出力遅延時間については「DeviceNet マルチプル I/O ターミナルマニュアル」（SBCD-306□）の各 I/O ユニットの説明を、DeviceNet の入出力応答時間については、リモート I/O 通信の性能の説明を参照してください。**

最小入出力応答時間（TMIN）は、次の式で求めることができます。
TMIN＝TIN＋TRT-IF＋（DeviceNet 入出力応答時間）＋TRT-IF＋TOUT

●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。



TIN　：入力 I/O ユニット ON（OFF）遅延時間
TOUT　：出力 I/O ユニット ON（OFF）遅延時間
TCYCIF　：I/O ユニットインターフェースサイクルタイム
TRM　：ネットワーク全体の通信サイクルタイム（P.6-2参照）

参考　**入力 I/O ユニット入力遅延時間や、出力 I/O ユニット出力遅延時間、I/O ユニットインターフェースサイクルタイムについては、「DeviceNet マルチプル I/O ターミナルマニュアル」（SBCD-306□）の各 I/O ユニットの説明や通信タイミングの説明を、DeviceNet の入出力応答時間については、リモート I/O 通信の性能の説明を参照してください。**

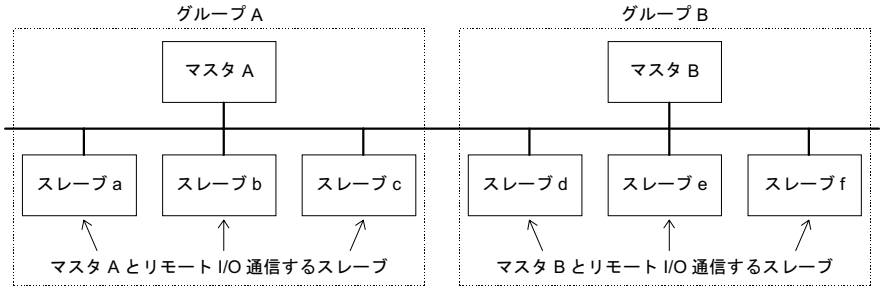
最大入出力応答時間（T_{MAX}）は、次の式で求めることができます。

T_{MAX}＝ T_{IN}＋T_{CYCIF}×2＋（DeviceNet 入出力応答時間）＋T_{OUT}

6-1-3　1 ネットワーク内にマスタが複数台の場合

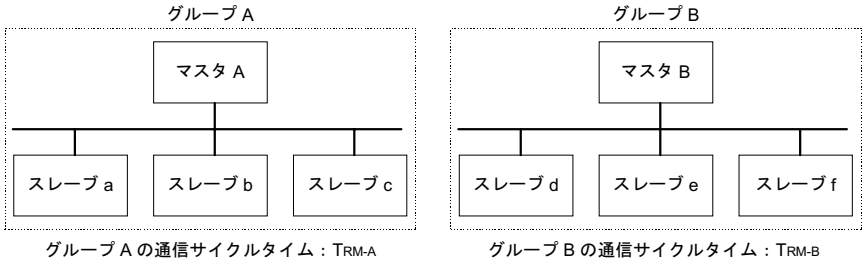
1 ネットワーク内にマスタが複数台ある場合は、通信サイクルタイム（T_{RM}）は以下のようになります。
ここでは、マスタが 2 台の場合を例に、説明していきます。

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、「通信サイクルタイムとリフレッシュ処理時間」（P.6-2）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タイムを計算します。



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タイムは、以下のようになります。

T_{RM}＝T_{RM-A}＋T_{RM-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タイムの合計が、ネットワーク全体の通信サイクルタイムとなります。

6-1-4　システム立ち上がり時間

ここでは、マスタ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マスタユニットを立ち上げた場合と、通信中にマスタのみ再立ち上げする場合とでは、次のように異なります。

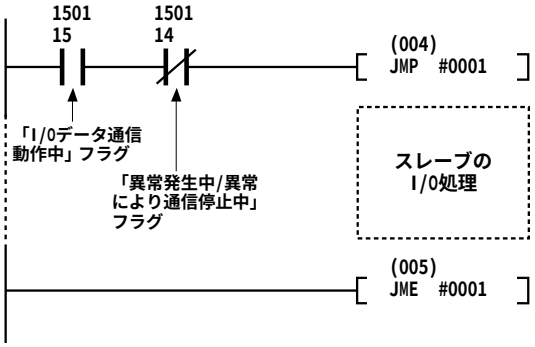
状況	スレーブの LED 表示	システム立ち上がり時間
スレーブ立ち上げ直後	NS LED が消灯または緑色点滅	6 秒
マスタのみ再立ち上げ	NS LED が赤色点滅（マスタ電断中のみ）	8 秒
スレーブのみ再立ち上げ	ー	10 秒

■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、マスタステータスエリアを利用して、マスタが立ち上がり、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。

参考　**マスタステータスエリアについての詳細は、「5-3　ステータスエリア」を参照してください。**

このプログラム例の条件は、次のようになっています。
PC 本体　　：CVM1 シリーズ PC
マスタユニットのユニット番号　：00



お願い　**JMP 命令と JME 命令の間では、スレーブの I/O 処理のみを行うようにしてください。実 I/O の処理を行うと、通信異常発生時は実行されないため、以前の値のままとなります。**
スレーブの I/O を実 I/O でも使用していて、リモート I/O 通信が起動するまでの間や通信異常発生時に出力の遮断も必要な場合は、負荷遮断（出力遮断）フラグも併用してください。

6-2　メッセージ通信の性能

6-2-1　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、IOWR 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。

お願い

この「メッセージ通信時間」より短い時間内に、PC 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、IOWR 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、コンフィグレータからモニタしてください。

メッセージ通信時間は、以下の式を目安としてください。

メッセージ通信時間＝通信サイクルタイム×｛（メッセージバイト数＋15）÷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

通信サイクルタイムは、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）

通信サイクルタイム＝2 注＋0.11×T_B＋0.6　［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タイムは 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

通信サイクルタイム＝（リモート I/O 通信のみ実行時の通信サイクルタイム）
＋0.11×T_B＋0.6　［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ことがありますので、注意してください。

第７章

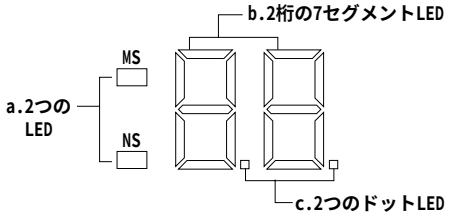
異常時の処置とメンテナンス

7-1　LED 表示の意味と異常時の処置

7-1-1　マスタユニットの LED

DeviceNet では、マスタ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



7-1-2　MS/NS LED 表示

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。

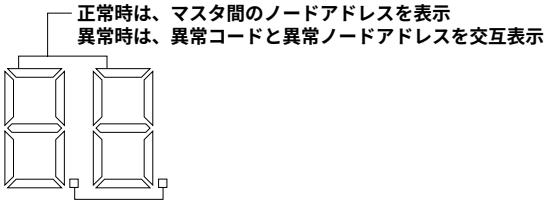
MS LED と NS LED は、共に 2 色発光（緑と赤）の LED です。この 2 つの LED の色と点灯/点滅/消灯の意味は、次のとおりです。

LED 名称	色	状態		意味（主な異常）
MS (Module Status)	緑	点灯 MS	正常状態	通信を正常に行っている状態。
		点滅 MS	未設定状態	スイッチ設定読み込み中。
	赤	点灯 MS	致命的な故障	回復できない致命的な異常（ウォッチドッグタイマ異常、メモリ異常、システム異常のいずれか）。 ユニット交換が必要です。
		点滅 MS	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、PC との初期処理失敗、PC 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）。 再設定などで回復できます。
	―	消灯 MS	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。
NS (Network Status)	緑	点灯 NS	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）している。または、メッセージ通信が確立（稼働）している。
		点滅 NS	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 またはメッセージコネクションが確立していない（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 NS	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）。
		点滅 NS	軽微な通信異常	通信異常、構成異常、照合異常のいずれか。
	―	消灯 NS	オフライン/電源 OFF 状態	オンライン状態になっていない（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）。

注：LED の点滅間隔は、点灯 0.5s、消灯 0.5s です。

7-1-3 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。



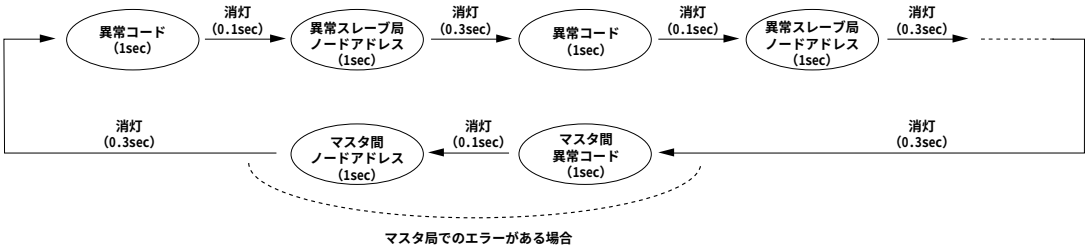
●7 セグメント LED

状態		表示	
リモート I/0 通信正常動作中		マスタノードアドレス（00～63）	点灯
電源投入からリモート I/0 通信開始までの間	リモート I/0 通信初期状態が「開始」設定時		点滅
	リモート I/0 通信初期状態が「停止」設定時		点滅（ノードアドレス重複チェック完了まで）
リモート I/0 通信開始時			点滅（実際に通信が開始されるまで）
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		

●左右ドット LED

状態	表示
スキャンリスト無効モード	左右とも点灯
スキャンリスト有効モード	左右とも消灯

[異常コードと異常発生ノードアドレスの表示]



マスタ局でのエラーがある場合

・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。

7-1-4　正常動作中のマスタユニットの状態

MS/NS LED	7セグメント LED	内容		備考
MS 緑点灯 NS 緑点灯	マスタノードアドレス点灯	リモート I/O 通信中またはメッセージ通信中	リモート I/O 通信実行中、またはメッセージ通信を実行中	リモート I/O 通信、メッセージ通信のどちらか、または両方が実行中の状態です。 正常な状態です。
MS 緑点灯 NS 緑点滅	マスタノードアドレス点灯	リモート I/O 通信停止中かつ、メッセージ通信未確立		メッセージ通信未確立とは、自ノードから他ノードへのメッセージを送信しておらず、また他ノードからのメッセージも受信していない状態です。
MS 変化なし NS 緑点灯	マスタノードアドレス点滅	スレーブ初期化中	マスタがスレーブとのリモート I/O 通信コネクションを設定中の状態	――――
MS 消灯 NS 消灯	消灯	初期処理開始待ち	PC との初期処理の開始待ち状態	しばらく経っても、このままの状態の場合は、マスタ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 ユニットまたはマスタユニットを交換してください。
MS 緑点灯 NS 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完了待ち	自ノードと他ノードのノードアドレス重複チェックの完了待ち	しばらく経っても、このままの状態の場合は、以下の原因が考えられます。 ・C200HS でユニット番号 A～F を使用している。 ・C200HS でユニット番号が他と重複している。 ・SYSMAC αシリーズ（I/O 点数 880 点以下モデル）で、ユニット番号 A～F を使用している。 ・SYSMAC αシリーズ（I/O 点数 880 点以下モデル）で、マスタユニットが I/O テーブルに登録されていない。 上記に対して処置を行ってから、マスタ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 ユニットまたはマスタユニットを交換してください。
MS 変化なし NS 変化なし	――が点滅	スキャンリスト操作中	スキャンリストを EEPROM へ保存中、またはスキャンリストのクリア中	――――

MEMO

7-1-5　マスタユニットで発生する異常と処置

MS/NS LED	7 セグメント LED の状態	内容			
MS 変化なし NS 赤点滅	d0 ⇔ スレーブノードアドレス	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。	
	d1 ⇔ スレーブノードアドレス		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。	
	d2 ⇔ スレーブノードアドレス		未サポートスレーブあり	1 スレーブの I/O サイズが 64 バイトを超えています。	
	d5 ⇔ スレーブノードアドレス	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ていません。	
	d6 ⇔ スレーブノードアドレス		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内容と一致していません。	
	d9 ⇔ スレーブノードアドレス	通信異常（リモート I/O 通信タイムアウト発生）		スレーブからのレスポンスが連続 6 回タイムアウトしました。または、Fragmentation Protocol で連続 3 回異常が発生しました。	
MS 変化なし NS 赤点灯	F0 ⇔ マスタノードアドレス	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と重複しています。	
	F1 ⇔ マスタノードアドレス	Busoff 検知		Busoff（データ異常多発による通信停止）状態です。	
MS 赤点滅 NS 消灯	F3 ⇔ マスタノードアドレス	スイッチ設定不正		ディップスイッチの設定に誤りがあります。	
	F4 ⇔ マスタノードアドレス	コンフィグレーション異常	PC 装着異常（「-V1」なしマスタユニットのみ）	形 C200HW-DRM21 使用時に、以下のいずれかが発生しました。 ・SYSBUS 親局ユニットの同時装着 ・マスタユニットの複数台装着	
	F5 ⇔ マスタノードアドレス	PC との初期処理異常		電源投入後、CPU ユニットとの初期処理で異常が発生しました。	
	F6 ⇔ マスタノードアドレス	PC インタフェース異常		CVM1/CV シリーズの場合： 共有メモリへのアクセス権監視タイマ（1 秒）がタイムアウトしました。 CS/SYSMAC α /C200HS の場合： ハンドシェイク上の異常を検知しました。	
MS 赤点滅 NS 変化なし	E5 ⇔ マスタノードアドレス	コンフィグレーション異常	ルーチングテーブル異常	CVM1/CV シリーズの場合： CPU ユニット内に設定されているルーチングテーブルのデータに異常があります。	
	E4 ⇔ マスタノードアドレス		PC 装着異常（注 1）（「-V1」付きマスタユニットのみ）	CS シリーズ、SYSMAC α シリーズの場合： コンフィグレータなしで、マスタユニットが 2 台以上装着されているか、SYSBUS 親局または I/O リンクユニットが同時装着されています。 C200HS の場合： コンフィグレータなしで、マスタユニットが 2 台以上装着されているか、I/O リンクユニットが同時装着されています。	
	E8 ⇔ マスタノードアドレス		コンフィグレーションデータ異常	マスタユニット内に登録されているマスタパラメータ情報（スキャンリストと通信パラメータ）のデータに異常があります。	

（注 1）従来型の DeviceNet マスタユニットの場合、PC 装着異常が発生したとき、「F4⇔マスタノードアドレス」を表示し、マスタユニットは動作を停止します。新型の「-V1」付きの DeviceNet マスタユニットの場合は、リモート I/O 通信は停止しますが、動作は続行します（メッセージ通信は可能）。PC とマスタユニット間の I/O リフレッシュは実行せず、ソフトスイッチ／ステータスエリアのリフレッシュのみ実行します。

マスタユニットの動作	マスタステータスエリア（1）のビットアドレス	処置
異常スレーブに対して再コネクションを発行	14 と 04 が ON	スレーブのノードアドレスを再設定してください。
異常スレーブに対して再コネクションを発行		
異常スレーブに対して再コネクションを発行		
異常スレーブに対して再コネクションを発行	14 と 07 が ON	以下の項目を検討してください。 ・マスタ/スレーブの通信速度が同一か　・ケーブル長（幹線/支線）は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか　・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか
異常スレーブに対して再コネクションを発行		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。
異常スレーブに対して再コネクションを発行	14 と 06 が ON	以下の項目を検討してください。 ・マスタ/スレーブの通信速度が同一か　・ケーブル長（幹線/支線）は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか　・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか
動作停止	14 と 01 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、マスタユニットをリスタートしてください。
動作停止		以下の項目を検討してください。 ・マスタ/スレーブの通信速度が同一か　・ケーブル長（幹線/支線）は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか　・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか
動作停止	14 と 00 が ON	スイッチ設定を確認後、マスタユニットをリスタートしてください。
動作停止	——	ユニットの構成を変更後、PC 本体を再起動してください。
動作停止	——	以下の項目を点検後、マスタユニットをリスタートしてください。 ・CPU ユニットでの I/O テーブル　・マスタユニットのユニット番号 ・CPU ユニットでの異常履歴
動作停止	——	以下の項目を点検後、マスタユニットをリスタートしてください。それでも回復しないときは、CPU ユニットまたはマスタユニットを交換してください。 CVM1/CV シリーズの場合　CS/SYSMAC α/C200HS の場合 ・CPU ユニットの動作状態　・CPU ユニットの動作状態 ・IOSP 命令の使用方法　・ノイズ環境 ・CPU 高機能ユニットサービス設定（A015CH）
ルーチングテーブルなしの状態で、動作を継続	14 と 03 が ON	CPU ユニット内のルーチングテーブルを正しく再設定後、マスタユニットをリスタートしてください。
リモート I/O 通信（I/O リフレッシュ動作も含む）を停止した状態で動作を継続		コンフィグレータからスキャンリストを設定してください。 （「-V1」付きマスタユニットで PC 装着異常が発生した場合、リモート I/O 通信は停止しますが、メッセージ通信と、ソフトスイッチ/ステータスエリアのリフレッシュは継続されます。複数台のマスタユニットを初めて PC に装着して電源を ON にした場合は、PC 装着異常が発生しますが、すべてのマスタユニットにマスタパラメータを設定することで、異常原因を解除できます。） I/O リンクユニットと 混在している場合は、ユニット番号の値を I/O リンクユニットより小さく設定してください。その上で、プロコンまたはコンフィグレータを使用して I/O リンクユニットの I/O 割り付けエリアを変更してください。
スキャンリスト無効モード、通信パラメータ初期値の状態で動作を継続（注 2）		ネットワーク構成を確認後、コンフィグレータからスキャンリストと通信パラメータを再設定してください。または、ソフトスイッチにより、スキャンリストを再作成してください。（「-V1」なしのマスタユニットでは、スキャンリスト無効モードで動作を継続します。「-V1」付きのマスタユニットでは、リモート I/O 通信が停止し、ソフトスイッチ/ステータスエリアの更新のみ実行します。）

（注 2）従来型の DeviceNet マスタユニットの場合、「E8」が発生すると、通常のスキャンリスト無効モードで動作を継続しました（PC とマスタユニット間の I/O リフレッシュは実行）。新型の「-V1」付きの DeviceNet マスタユニットの場合、通常のスキャンリスト無効モードと異なり、PC とマスタユニット間の I/O リフレッシュは実行せず、ソフトスイッチ／ステータスエリアのリフレッシュのみ実行します。

MS/NS LED	7 セグメント LED の状態	内容			
MS 緑点灯 NS 消灯	E0 ⇔ マスタノードアドレス	送信異常	ネットワーク電源異常	ネットワークからの通信用の電源が正常に供給されていません。	
	E2 ⇔ マスタノードアドレス		送信タイムアウト	以下のいずれかの原因で、送信が正常終了できませんでした。 ・スレーブが 1 台もない ・同一ネットワーク上に他のマスタが存在する ・CAN コントローラが異常 ・マスタ/スレーブの通信速度が不一致	
MS 赤点灯 NS 消灯	F8 ⇔ マスタノードアドレス	メモリ異常	EEPROM 異常	EEPROM のメモリ異常です（マスタパラメータ情報の読み書きができません）。	
	F9 ⇔ マスタノードアドレス		RAM 異常	マスタユニットの初期処理中に RAM チェックで異常が発生しました。	
MS 変化なし NS 変化なし	C0 ⇔ マスタノードアドレス	スキャンリスト操作不能		CPU ユニットがプログラムモードでありません。	
	C2 ⇔ マスタノードアドレス			スキャンリスト有効モードで動作中に、スキャンリスト登録操作を行いました。	
	C3 ⇔ マスタノードアドレス			登録すべきスレーブが 1 台も存在していません。	
	C4 ⇔ マスタノードアドレス			構成異常が発生しています。	
	CA ⇔ マスタノードアドレス			すでにスキャンリストの操作中です。	
MS 変化なし NS 変化なし	A0 ⇔ マスタノードアドレス	リモート I/O 通信停止中		通信異常時リモート I/O 通信停止に設定されているときに、通信異常、ネットワーク電源異常、送信タイムアウトのいずれかが発生しました。	
MS 赤点灯(注) NS 消灯	消灯	ウォッチドッグタイマ異常		マスタユニットでウォッチドッグタイマ異常が発生しました。	
MS 消灯 NS 消灯	消灯	CPU ユニットウォッチドッグタイマ異常		CPU ユニットでウォッチドッグタイマ異常が発生しました。	

（注）形 C200HW-DRM21-V1 では、MS も消灯

マスタユニットの動作	マスタステータスエリア（1）のビットアドレス	処置
ネットワーク電源の供給開始待ち	14 と 05 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。
送信処理をリトライ		以下の項目を検討してください。 ・マスタ/スレーブの通信速度が同一か　・ケーブル長（幹線/支線）は適切か ・ケーブルの断線・ゆるみがないか　・終端抵抗が幹線の両端のみにあるか ・ノイズが多くないか
動作停止	14 と 00 が ON	マスタユニットを交換してください。
動作停止	―――	マスタユニットを交換してください。
	―――	CPU ユニットをプログラムモードにしてから、スキャンリストの登録またはクリアを再実行してください。
	―――	スキャンリストクリアフラグによって、スキャンリストを無効にしてから、スキャンリストを再登録してください。
	―――	スレーブの接続と加入を確認してから、スキャンリストを再登録してください。
	―――	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。
	―――	スキャンリストの操作が完了したことを確認してから、スキャンリストの登録またはクリアを再実行してください。
リモート I/O 通信は停止（メッセージ通信は可）	14 と 06 が ON または または 14 と 05 が ON	通信異常（d9 の項を参照）、ネットワーク電源異常（E0 の項を参照）、送信タイムアウト（E2 の項を参照）の要因を取り除き、ソフトスイッチの通信異常時停止解除スイッチにより、リモート I/O 通信を再開してください。
動作停止	―――	マスタユニットを交換してください。
動作停止	―――	PC 本体のマニュアルを参照してください。

7-2　異常履歴機能

7-2-1　異常履歴機能とは

DeviceNet マスタユニットには、発生した異常の内容を表す「異常コード」を最大 20 件まで記録できる「異常履歴機能」があります。

参考　**異常履歴は、電源 OFF またはユニットのリスタートでクリアされます。**

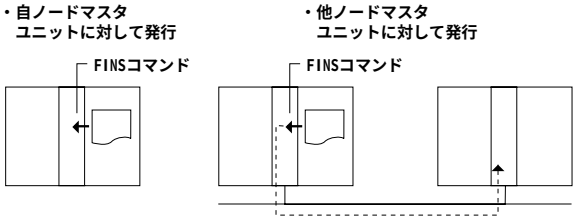
異常履歴データは、以下の方法で読み出し、クリア、モニタすることができます。

1）CPU ユニットからの FINS コマンドの発行

次の FINS コマンドを、CPU ユニットからマスタユニットに発行すると、異常履歴データの読み出し/クリアを行うことができます。

・「異常履歴の読み出し」コマンド（コマンドコード 21 02）
・「異常履歴のクリア」コマンド（コマンドコード 21 03）

また、読み出したデータを CPU ユニットのデータメモリへ保存することもできます。

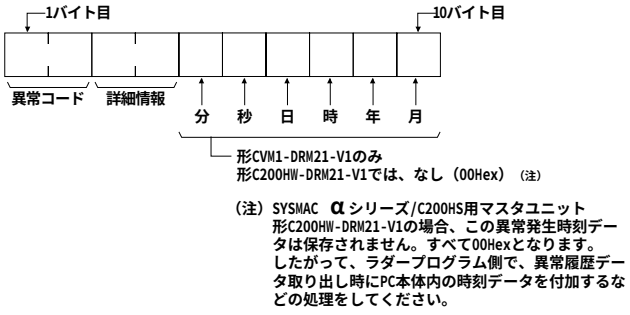


2）コンフィグレータによるモニタ

コンフィグレータの「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、表示のみで異常履歴データを保存することはできません。

7-2-2　異常履歴データ

1 件（レコード）の異常履歴データは、次のように 10 バイトで構成されています。DeviceNet マスタユニット内には、最大 20 件の異常履歴データを記録でき、20 件を超えた場合は、古いデータから破棄されていきます。



お願い　**CVM1/CV シリーズ用マスタユニット（形 CVM1-DRM21-V1）の場合でも、PC の初期処理中は、異常発生日時は記録されません。**

7-2-3 異常コード一覧

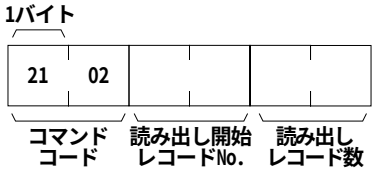
以下に、異常履歴機能で記録される、異常コードとその内容を示します。
前面 LED で示される異常以外に、メッセージ通信上のレスポンス破棄などの異常も、異常コードとして履歴に残ります。

異常情報（Hex）	詳細情報（Hex）		異常内容		「内容」	マスタユニット前面 7 セグメント LED コード
	上位 2 桁	下位 2 桁				
0002	マスタユニット前面 7 セグメント LED コード	エラーノードアドレス	PC インタフェース異常		PC I/F 異常が発生しました。	F6
0006			PC との初期処理異常		PC との初期処理で異常が発生しました。	F5
000B			ルーチングテーブル異常		ルーチングテーブルのデータが異常です。	E5
0101	送信先ノードアドレス	フレーム識別子（PC 本体が FINS コマンド発行時に設定する値。ユーザには無関係。）	送信レスポンスメッセージ破棄	ネットワーク未加入	自ノードがネットワークに加入できていないため、送信しようとしたレスポンスメッセージを破棄しました。	—
0103				自ノード未加入	送信エラーが発生したため、送信しようとしたレスポンスメッセージを破棄しました。	—
0109				相手ノードビジー	相手ノードがビジー状態のため、送信しようとしたレスポンスメッセージを破棄しました。	—
0112				ヘッダ不正	メッセージのヘッダ情報が不正のため、送信しようとしたレスポンスメッセージを破棄しました。	—
0117	送信元ノードアドレス		受信レスポンスメッセージ破棄	受信バッファフル	自ノードの内部受信バッファが満杯のため、受信したレスポンスメッセージを破棄しました。	—
0118				不正メッセージ	不正なメッセージを受信したため、そのメッセージを破棄しました。	—
0119	送信先ノードアドレス		送信レスポンスメッセージ破棄	自ノードビジー	自ノードがビジー状態のため、送信しようとしたレスポンスメッセージを破棄しました。	—
0701	マスタユニット前面 7 セグメント LED コード	エラーノードアドレス	コンフィグレーション異常		コンフィグレーションデータ異常が発生しました。	E8
0702			I/O エリア重複		スレーブの I/O エリアに重複がありました。	d0
0703			I/O エリア範囲オーバー		スレーブの I/O エリアが有効な割り付け範囲を超えました。	d1
0704			未サポートスレーブあり		未サポートスレーブ局が接続されました。	d2
0705			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局が存在しませんでした。	d5
0706			照合異常（スレーブ I/O サイズ不一致）		スレーブ局の I/O サイズが登録されている情報と一致しませんでした。	d6
0707			通信異常		リモート I/O 通信において通信異常が発生しました。	d9
0708			スキャンリスト操作不能		スキャンリストの操作ができませんでした。	C0～C5
0709			PC 装着異常		PC 装着異常が発生しました。	E4
0781			ノードアドレス重複		他のノードとノードアドレスが重複しました。	F0
0782			Busoff 検知		Busoff が発生しました。	F1
0783			通信電源供給なし		通信電源が供給されていません。	E0
0784			送信タイムアウト		送信タイムアウトが発生しました。	E2

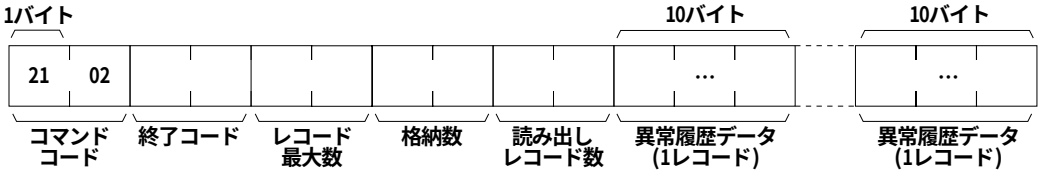
参考 **コンフィグレータの「マスタ異常履歴表示」機能を使用した場合も、上記の「内容」が表示されます。**

■異常履歴の読み出しコマンド

●コマンドフォーマット

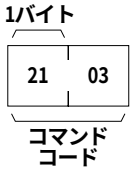


●レスポンスフォーマット

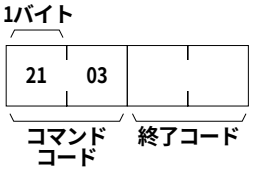


■異常履歴のクリアコマンド

●コマンドフォーマット



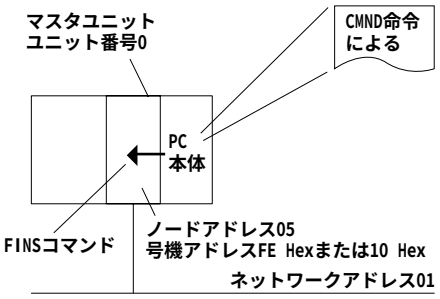
●レスポンスフォーマット



7-2-4 使用例

ここでは、CVM1/CV シリーズの場合と、SYSMAC αシリーズの場合に、マスタユニットから異常履歴データを読み出し、データメモリに記録するラダープログラムを示します。

■CVM1/CV シリーズ（CMND 命令）の場合



●動作

・マスタユニットから異常履歴データを読み出し、その後でクリアする処理を、繰り返し実行します。
・データの読み出し/クリアには、「異常履歴の読み出し」コマンド（21 02）、「異常履歴のクリア」コマンド（21 03）を使用します。
・異常履歴読み出しコマンドで、異常履歴データを 20 レコード読み出します。
・異常履歴読み出しのコマンドデータは PC 本体の DM1000 以降に、異常履歴クリアのコマンドデータは PC 本体の DM1003 以降に書き込み、どちらのレスポンスデータも DM2000 以降に格納されます。
・DM2005 以降の異常履歴データを 1 レコード（10 バイト=5CH）ずつ取り出して、DM0098 が間接指定するアドレスを先頭にして格納します。最大 20 レコードを取り出して、DM0100～DM0199 に転送していきます。ただし、データメモリ内に書き込む異常履歴データが 20 件を超える場合は、再び DM0100 から上書きしていきます。データメモリに記録するため、電源 OFF 時やリセット時も内容が保持されます。
・異常履歴の読み出しで、コマンドが異常終了した場合は、終了コードを DM0006 に格納して、コマンド送信を再実行します。ただし、マスタユニット内に記録されている異常履歴データが 20 件に満たない場合は、終了コード「11 04」が発生しますが、この場合は正常とみなして次の処理に移行します。

●コマンド詳細

・異常履歴の読み出し

[CMND　S　D　C]

S　DM1000 ＋0　：2102 Hex　コマンドコード
　　＋1　：0000 Hex　コマンドパラメータ
　　＋2　：0014 Hex　〃　（20 レコードの読み出し）
D　DM2000　　：レスポンス格納先頭 CH 番号
C　DM0000 ＋0　：0006 Hex　コマンドデータバイト数
　　＋1　：00D2 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 01 Hex
　　＋3　：05FE Hex　相手（送信先）ノードアドレス 05 Hex、
　　相手（送信先）号機アドレス FE Hex（マスタユニット）
　　＋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

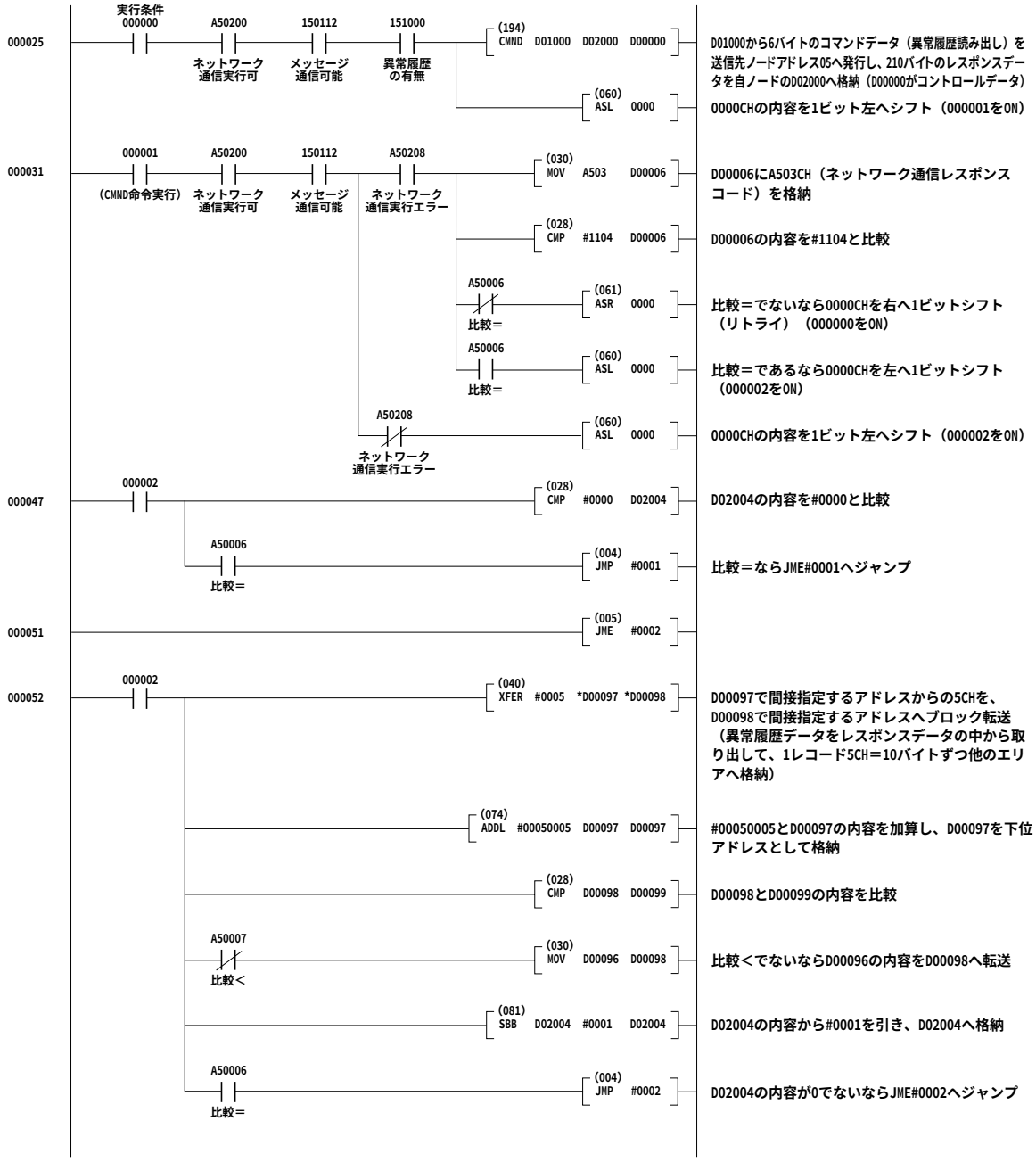
・異常履歴のクリア

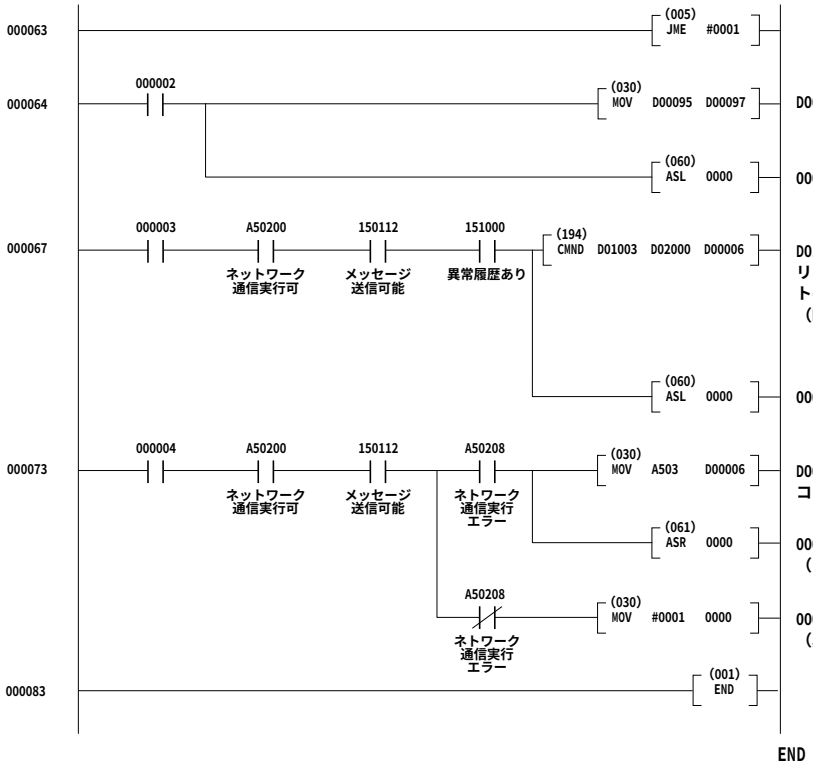
[CMND　S　D　C]

S　DM1003 ＋0　：2103 Hex　コマンドコード
D　DM2000　　：レスポンス格納先頭 CH 番号
C　DM0006 ＋0　：0002 Hex　コマンドデータバイト数
　　＋1　：0004 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 01 Hex
　　＋3　：05FE Hex　相手（送信先）ノードアドレス 05 Hex、
　　相手（送信先）号機アドレス FE Hex（マスタユニット）
　　＋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

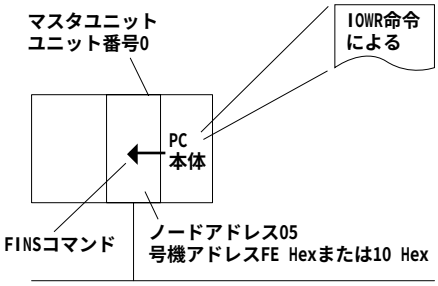

000000
A50015
1サイクルON
(041) BSET #0000 D00000 D02999
D00000～D02999に＃0000を設定
(030) MOV #0006 D00000
D00000に＃0006を設定（送信データバイト数：6）
(030) MOV #00D2 D00001
D00001に＃00D2を設定
（受信データバイト数：210）
(030) MOV #0001 D00002
D00002に＃0001を設定
（送信先ネットワークアドレス：01）
(030) MOV #05FE D00003
D00003に＃05FEを設定
（送信先ノードアドレス：05、
送信先号機アドレス：FE）
(030) MOV #0000 D00004
D00004に＃0000を設定
（レスポンス要、通信ポートNo.0、再送回数：0）
(030) MOV #0064 D00005
D00005に＃0064を設定
（レスポンス監視時間10.0秒）
(030) MOV #0002 D00006
D00006に＃0002を設定
（送信データバイト数:2）
(030) MOV #0004 D00007
D00007に＃00004を設定
（受信データバイト数:4）
(030) MOV #0001 D00008
D00008に＃00001を設定
（送信先ネットワークアドレス:01）
(030) MOV #05FE D00009
D00009に＃05FEを設定
（送信先ノードアドレス:05、
送信先号機アドレス:FE）
(030) MOV #0000 D00010
D00010に＃0000を設定
（レスポンス要、通信ポートNo.1
再送回数:0）
(030) MOV #0064 D00011
D00011に＃0064を設定
（レスポンス監視時間10.0秒）
000014
A50015
1サイクルON
(030) MOV #2102 D01000
D01000に＃2102を設定
（異常履歴の読み出し）
(030) MOV #0000 D01001
D01001に＃00000を設定
(030) MOV #0014 D01002
D01002に＃0014を設定
コマンドデータ
(030) MOV #2103 D01003
D01003に＃2103を設定
（異常履歴のクリア）
コマンドデータ
(030) MOV #2005 D00097
D00097に＃2005を設定（異常履歴データをレスポンスデータの中から取り出すときの先頭CHをD00097で間接指定：初期値はD02005を間接指定
(030) MOV #0100 D00098
D00098に#0100を設定（異常履歴データを取り出して格納するときの先頭CHをD00098で間接指定：初期値はD00100を間接指定）
(030) MOV #0199 D00099
D00099に#0199を設定（異常履歴データを取り出して格納するときの最終CHをD00099で間接指定：初期値はD00199を間接指定）
(030) MOV D00097 D00095
D00097の内容をD00095に転送
(030) MOV D00098 D00096
D00098の内容をD00096に転送
(030) MOV #0001 0000
0000CHに#0001を設定
（000000をON）


000025
実行条件
000000
A50200
ネットワーク
通信実行可
150112
メッセージ
通信可能
151000
異常履歴
の有無
(194)
CMND D01000 D02000 D00000
D01000から6バイトのコマンドデータ（異常履歴読み出し）を送信先ノードアドレス05へ発行し、210バイトのレスポンスデータを自ノードのD02000へ格納（D00000がコントロールデータ）
(060)
ASL 0000
0000CHの内容を1ビット左へシフト（000001をON）
000031
000001
（CMND命令実行）
A50200
ネットワーク
通信実行可
150112
メッセージ
通信可能
A50208
ネットワーク
通信実行エラー
(030)
MOV A503 D00006
D00006にA503CH（ネットワーク通信レスポンスコード）を格納
(028)
CMP #1104 D00006
D00006の内容を#1104と比較
A50006
比較＝
(061)
ASR 0000
比較＝でないなら0000CHを右へ1ビットシフト（リトライ）（000000をON）
A50006
比較＝
(060)
ASL 0000
比較＝であるなら0000CHを左へ1ビットシフト（000002をON）
A50208
ネットワーク
通信実行エラー
(060)
ASL 0000
0000CHの内容を1ビット左へシフト（000002をON）
000047
000002
(028)
CMP #0000 D02004
D02004の内容を#0000と比較
A50006
比較＝
(004)
JMP #0001
比較＝ならJME#0001へジャンプ
000051
(005)
JME #0002
000052
000002
(040)
XFER #0005 *D00097 *D00098
D00097で間接指定するアドレスからの5CHを、D00098で間接指定するアドレスへブロック転送（異常履歴データをレスポンスデータの中から取り出して、1レコード5CH＝10バイトずつ他のエリアへ格納）
(074)
ADDL #00050005 D00097 D00097
#00050005とD00097の内容を加算し、D00097を下位アドレスとして格納
(028)
CMP D00098 D00099
D00098とD00099の内容を比較
A50007
比較＜
(030)
MOV D00096 D00098
比較＜でないならD00096の内容をD00098へ転送
(081)
SBB D02004 #0001 D02004
D02004の内容から#0001を引き、D02004へ格納
A50006
比較＝
(004)
JMP #0002
D02004の内容が0でないならJME#0002へジャンプ


000063
(005)
JME #0001
000064
000002
(030)
MOV D00095 D00097
D00095をD00097に転送
(060)
ASL 0000
0000CHを1ビット左へシフト（000003をON）
000067
000003
A50200
ネットワーク
通信実行可
150112
メッセージ
送信可能
151000
異常履歴あり
(194)
CMND D01003 D02000 D00006
D01003から2バイトのコマンドデータ（異常履歴クリア）を送信先ノードアドレス05へ発行し、4バイトのレスポンスデータを自ノードのD02000へ格納（D00006がコントロールデータ）
(060)
ASL 0000
0000CHの内容を1ビット左へシフト
000073
000004
A50200
ネットワーク
通信実行可
150112
メッセージ
送信可能
A50208
ネトワーク
通信実行
エラー
(030)
MOV A503 D00006
D00006にA503CH（ネットワーク通信レスポンスコード）を格納
(061)
ASR 0000
0000CHの内容を右へ1ビットシフト（リトライ）（000003をON）
A50208
ネトワーク
通信実行
エラー
(030)
MOV #0001 0000
0000CHに#0001を設定（異常履歴の読み出しから繰り返す）
000083
(001)
END
END

■SYSMAC αシリーズ（IOWR 命令）の場合

以下の説明は、CS シリーズでも同様です。ただし、CS シリーズでは、I/O メモリのアドレスと、IOWR 命令の第 3 オペランド（W）の指定方法が異なります。



●動作

・マスタユニットから異常履歴データを読み出し、その後でクリアする処理を、繰り返し実行します。

・データの読み出し/クリアには、「異常履歴の読み出し」コマンド（21 02）、「異常履歴のクリア」コマンド（21 03）を使用します。

・異常履歴読み出しコマンドで、異常履歴データを 20 レコード読み出します。

・異常履歴読み出しのコマンドデータは PC 本体の DM1000 以降に、異常履歴クリアのコマンドデータは PC 本体の DM1010 以降に書き込み、どちらのレスポンスデータも DM2000 以降に格納されます。

・DM2005 以降の異常履歴データを 1 レコード（10 バイト＝5CH）ずつ取り出して、DM0098 が間接指定するアドレスを先頭にして格納します。最大 20 レコードを取り出して、DM0100～DM0199 に転送していきます。ただし、異常履歴データが 20 レコード（100CH）を超える場合は、再び DM0100 から上書きしていきます。データメモリに記録するため、電源 OFF 時やリセット時も内容が保持されます。

・SYSMAC α/C200HS 用マスタユニット形 C200HW-DRM21-V1 の場合、異常履歴の時刻データはすべて 00 となっているため、5CH 取り出すたびに、PC 本体の時刻データを上書きセットします。

・異常履歴の読み出しで、コマンドが異常終了した場合は、終了コードを DM0006 に格納して、コマンド送信を再実行します。ただし、マスタユニット内に記録されている異常履歴データが 20 件に満たない場合は、終了コード「11 04」が発生しますが、この場合は正常とみなして次の処理に移行します。

●コマンド詳細

・異常履歴の読み出し

[IOWR　C　S　D]

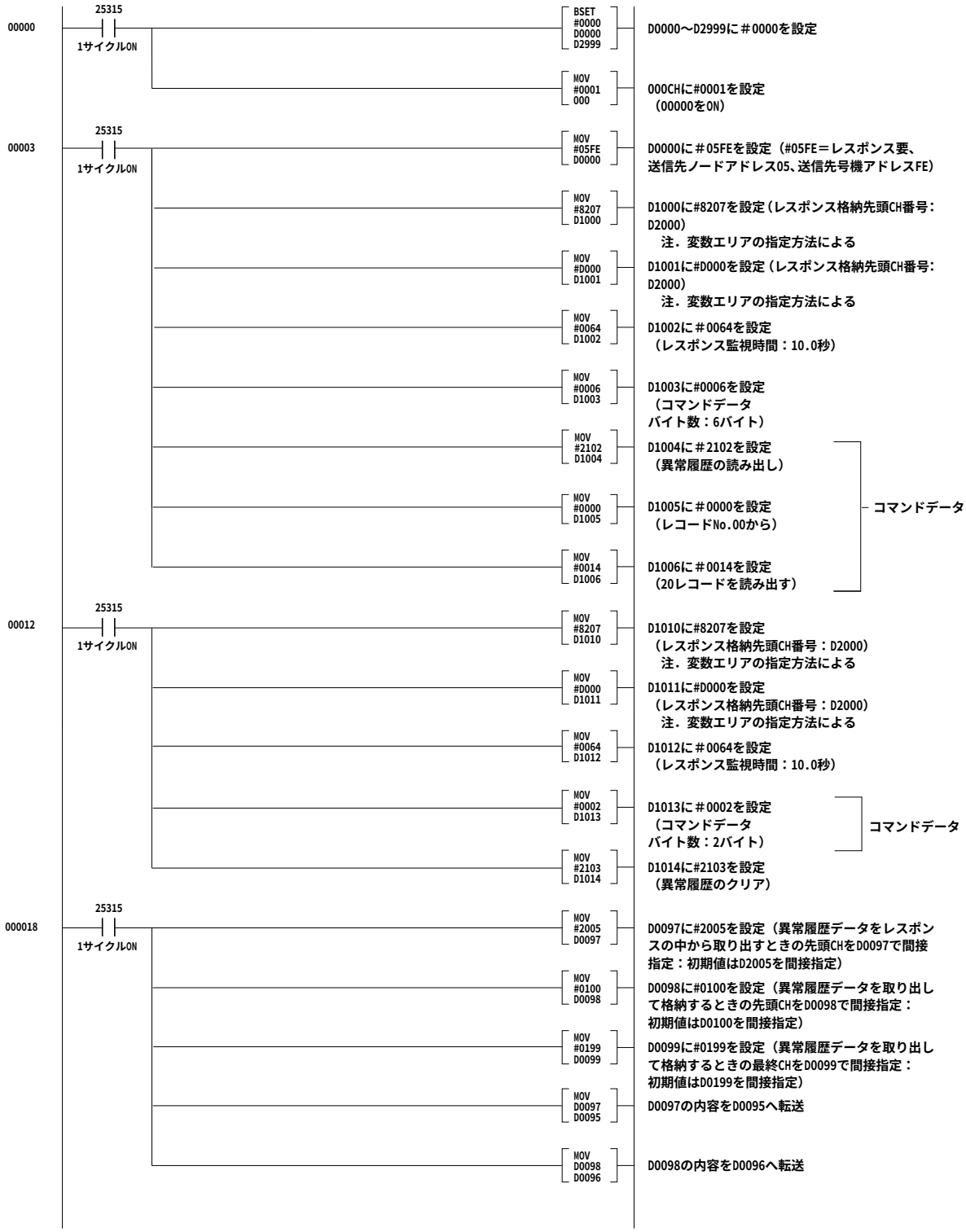
C　DM0000　　：05FE Hex　レスポンス要、送信先ノードアドレス 05 Hex、送信先号機アドレス FE Hex（マスタユニット）
S　DM1000 ＋0　：8207 Hex　レスポンス格納先頭 CH 番号（DM2000）
　　＋1　：D000 Hex　〃
　　＋2　：0064 Hex　レスポンス監視時間
　　＋3　：0006 Hex　コマンドデータバイト数
　　＋4　：2102 Hex　コマンドコード
　　＋5　：0000 Hex　コマンドパラメータ
　　＋6　：0014 Hex　〃　（20 レコードの読み出し）
D　#0007　　：転送先ユニット番号 0 Hex、転送 CH 数 7（BCD）

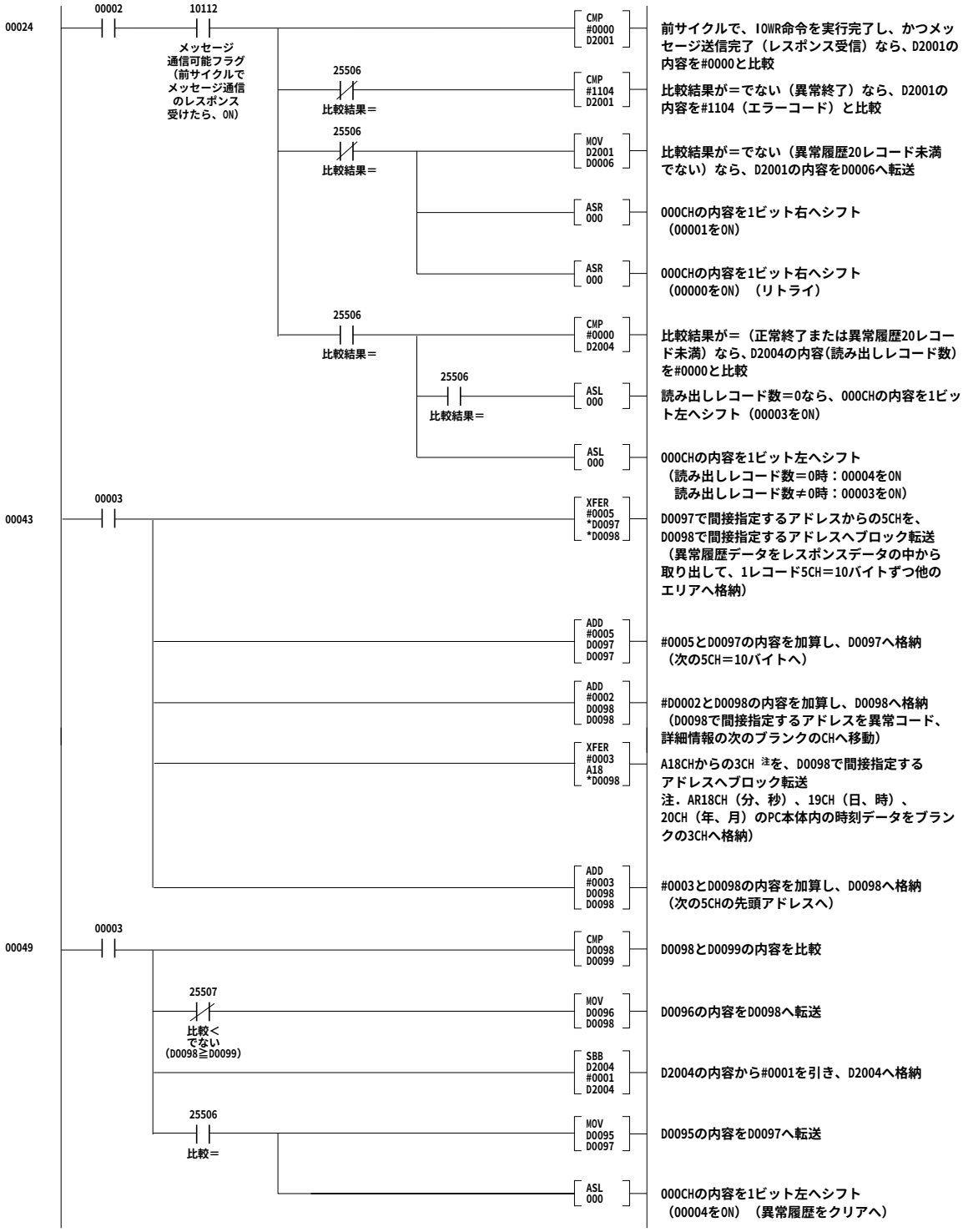
・異常履歴のクリア

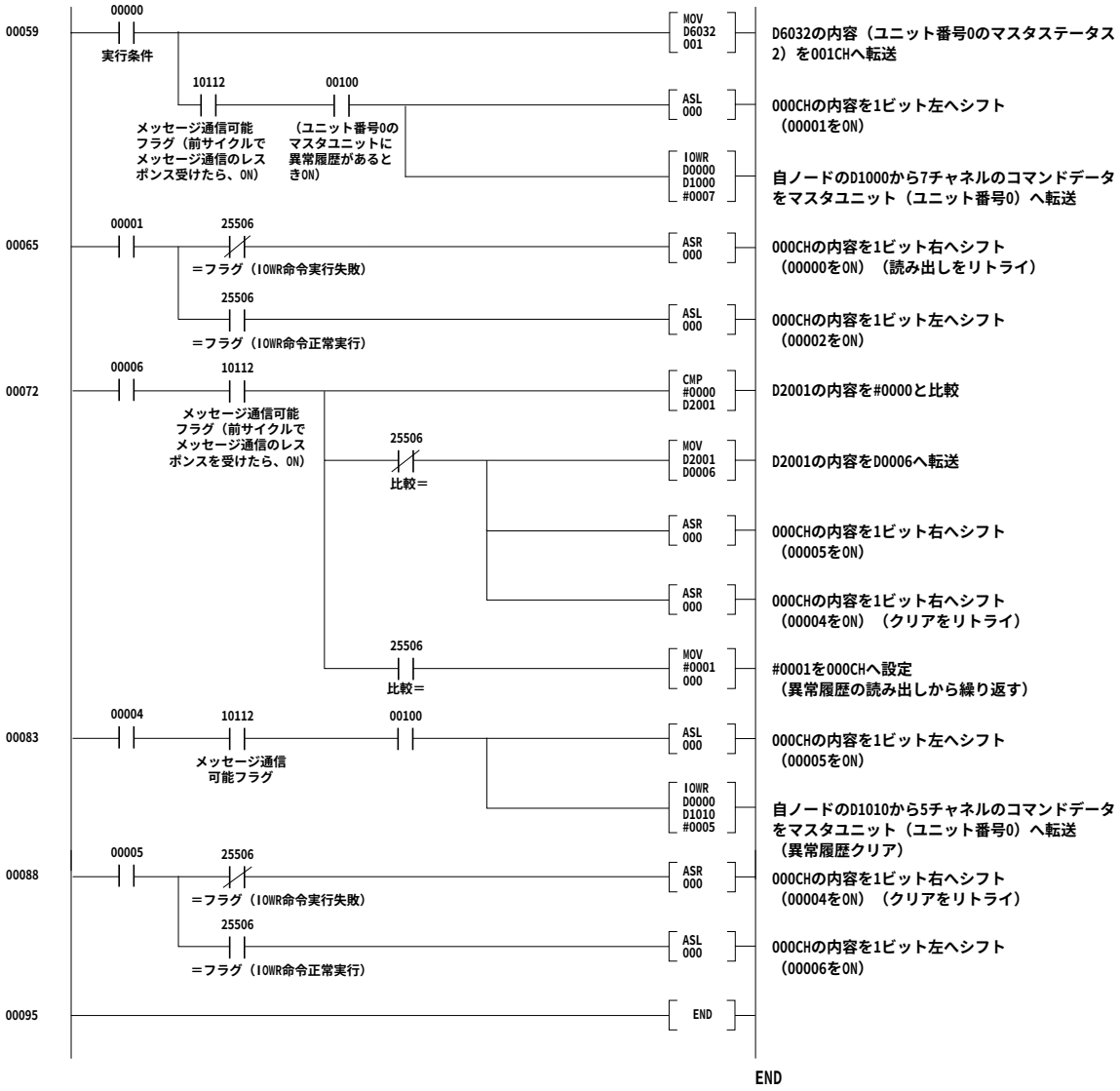
[IOWR　C　S　D]

C　DM0000　　：05FE Hex　レスポンス要、送信先ノードアドレス 05 Hex、送信先号機アドレス FE Hex（マスタユニット）
S　DM1010 ＋0　：8207 Hex　レスポンス格納先頭 CH 番号（DM2000）
　　＋1　：D000 Hex　〃
　　＋2　：0064 Hex　レスポンス監視時間
　　＋3　：0002 Hex　コマンドデータバイト数
　　＋4　：2103 Hex　コマンドコード
D　#0005　　：転送先ユニット番号 0 Hex、転送 CH 数 5（BCD）

●プログラム例


00000
25315
1サイクルON
BSET #0000 D0000 D2999
D0000～D2999に＃0000を設定
MOV #0001 000
000CHに#0001を設定
（00000をON）
00003
25315
1サイクルON
MOV #05FE D0000
D0000に＃05FEを設定（#05FE＝レスポンス要、送信先ノードアドレス05、送信先号機アドレスFE）
MOV #8207 D1000
D1000に#8207を設定（レスポンス格納先頭CH番号：D2000）
注．変数エリアの指定方法による
MOV #D000 D1001
D1001に#D000を設定（レスポンス格納先頭CH番号：D2000）
注．変数エリアの指定方法による
MOV #0064 D1002
D1002に＃0064を設定
（レスポンス監視時間：10.0秒）
MOV #0006 D1003
D1003に#0006を設定
（コマンドデータ
バイト数：6バイト）
MOV #2102 D1004
D1004に＃2102を設定
（異常履歴の読み出し）
MOV #0000 D1005
D1005に＃0000を設定
（レコードNo.00から）
MOV #0014 D1006
D1006に＃0014を設定
（20レコードを読み出す）
コマンドデータ
00012
25315
1サイクルON
MOV #8207 D1010
D1010に#8207を設定
（レスポンス格納先頭CH番号：D2000）
注．変数エリアの指定方法による
MOV #D000 D1011
D1011に#D000を設定
（レスポンス格納先頭CH番号：D2000）
注．変数エリアの指定方法による
MOV #0064 D1012
D1012に＃0064を設定
（レスポンス監視時間：10.0秒）
MOV #0002 D1013
D1013に＃0002を設定
（コマンドデータ
バイト数：2バイト）
コマンドデータ
MOV #2103 D1014
D1014に#2103を設定
（異常履歴のクリア）
000018
25315
1サイクルON
MOV #2005 D0097
D0097に#2005を設定（異常履歴データをレスポンスの中から取り出すときの先頭CHをD0097で間接指定：初期値はD2005を間接指定）
MOV #0100 D0098
D0098に#0100を設定（異常履歴データを取り出して格納するときの先頭CHをD0098で間接指定：初期値はD0100を間接指定）
MOV #0199 D0099
D0099に#0199を設定（異常履歴データを取り出して格納するときの最終CHをD0099で間接指定：初期値はD0199を間接指定）
MOV D0097 D0095
D0097の内容をD0095へ転送
MOV D0098 D0096
D0098の内容をD0096へ転送


00024
00002
10112
メッセージ
通信可能フラグ
（前サイクルで
メッセージ通信
のレスポンス
受けたら、ON）
CMP
#0000
D2001
前サイクルで、IOWR命令を実行完了し、かつメッセージ送信完了（レスポンス受信）なら、D2001の内容を#0000と比較
25506
比較結果＝
CMP
#1104
D2001
比較結果が＝でない（異常終了）なら、D2001の内容を#1104（エラーコード）と比較
25506
比較結果＝
MOV
D2001
D0006
比較結果が＝でない（異常履歴20レコード未満でない）なら、D2001の内容をD0006へ転送
ASR
000
000CHの内容を1ビット右へシフト
（00001をON）
ASR
000
000CHの内容を1ビット右へシフト
（00000をON）（リトライ）
25506
比較結果＝
CMP
#0000
D2004
比較結果が＝（正常終了または異常履歴20レコード未満）なら、D2004の内容（読み出しレコード数）を#0000と比較
25506
比較結果＝
ASL
000
読み出しレコード数＝0なら、000CHの内容を1ビット左へシフト（00003をON）
ASL
000
000CHの内容を1ビット左へシフト
（読み出しレコード数＝0時：00004をON
読み出しレコード数≠0時：00003をON）
00043
00003
XFER
#0005
*D0097
*D0098
D0097で間接指定するアドレスからの5CHを、D0098で間接指定するアドレスへブロック転送
（異常履歴データをレスポンスデータの中から取り出して、1レコード5CH＝10バイトずつ他のエリアへ格納）
ADD
#0005
D0097
D0097
#0005とD0097の内容を加算し、D0097へ格納
（次の5CH＝10バイトへ）
ADD
#0002
D0098
D0098
#D0002とD0098の内容を加算し、D0098へ格納
（D0098で間接指定するアドレスを異常コード、詳細情報の次のブランクのCHへ移動）
XFER
#0003
A18
*D0098
A18CHからの3CH 注を、D0098で間接指定するアドレスへブロック転送
注．AR18CH（分、秒）、19CH（日、時）、20CH（年、月）のPC本体内の時刻データをブランクの3CHへ格納）
ADD
#0003
D0098
D0098
#0003とD0098の内容を加算し、D0098へ格納
（次の5CHの先頭アドレスへ）
00049
00003
CMP
D0098
D0099
D0098とD0099の内容を比較
25507
比較＜
でない
（D0098≧D0099）
MOV
D0096
D0098
D0096の内容をD0098へ転送
SBB
D2004
#0001
D2004
D2004の内容から#0001を引き、D2004へ格納
25506
比較＝
MOV
D0095
D0097
D0095の内容をD0097へ転送
ASL
000
000CHの内容を1ビット左へシフト
（00004をON）（異常履歴をクリアへ）


00059
00000
実行条件
MOV
D6032
001
D6032の内容（ユニット番号0のマスタステータス2）を001CHへ転送
10112
メッセージ通信可能フラグ（前サイクルでメッセージ通信のレスポンス受けたら、ON）
00100
（ユニット番号0のマスタユニットに異常履歴があるときON）
ASL
000
000CHの内容を1ビット左へシフト（00001をON）
IOWR
D0000
D1000
#0007
自ノードのD1000から7チャネルのコマンドデータをマスタユニット（ユニット番号0）へ転送
00065
00001
25506
＝フラグ（IOWR命令実行失敗）
ASR
000
000CHの内容を1ビット右へシフト（00000をON）（読み出しをリトライ）
25506
＝フラグ（IOWR命令正常実行）
ASL
000
000CHの内容を1ビット左へシフト（00002をON）
00072
00006
10112
メッセージ通信可能フラグ（前サイクルでメッセージ通信のレスポンスを受けたら、ON）
CMP
#0000
D2001
D2001の内容を#0000と比較
25506
比較＝
MOV
D2001
D0006
D2001の内容をD0006へ転送
ASR
000
000CHの内容を1ビット右へシフト（00005をON）
ASR
000
000CHの内容を1ビット右へシフト（00004をON）（クリアをリトライ）
25506
比較＝
MOV
#0001
000
#0001を000CHへ設定（異常履歴の読み出しから繰り返す）
00083
00004
10112
メッセージ通信可能フラグ
00100
ASL
000
000CHの内容を1ビット左へシフト（00005をON）
IOWR
D0000
D1010
#0005
自ノードのD1010から5チャネルのコマンドデータをマスタユニット（ユニット番号0）へ転送（異常履歴クリア）
00088
00005
25506
＝フラグ（IOWR命令実行失敗）
ASR
000
000CHの内容を1ビット右へシフト（00004をON）（クリアをリトライ）
25506
＝フラグ（IOWR命令正常実行）
ASL
000
000CHの内容を1ビット左へシフト（00006をON）
00095
END
END

7-3 トラブルシューティング

■形 CVM1-DRM21-V1 の装着で PC に ERROR または ALARM が発生した場合

I/O 照合異常が発生している。	・ユニットが正しく装着されているか確認してください。 ・「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。 修正後、「I/O テーブル作成」操作をしてください。
CPU 高機能設定異常が発生している。	・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。 設定可能なユニット番号は 00～15 です。 ・「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。 修正後、「I/O テーブル作成」操作をしてください。
CPU 高機能ユニット異常が発生している。	・ユニットが正しく装着されているか確認してください。 ・ユニットにリスタートをかけてください。 リスタートをかけても復旧しない場合は、ユニットを交換してください。
CPU バス異常が発生している。	・ユニットが正しく装着されているか確認してください。

詳細は「SYSMAC CVM1/CV500/1000/2000 ユーザーズマニュアル ラダー編」（SBCC-472□）に従って処置してください。

■形 C200HW-DRM21-V1 の装着で PC に ERROR または ALARM が発生した場合

I/O 照合異常が発生している。	・「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。 修正後、「I/O テーブル作成」操作をしてください。
I/O 設定異常が発生している。	・「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。 修正後、「I/O テーブル作成」操作をしてください。
I/O ユニットオーバーが発生している。	・ユニット番号（MACHINE No.）が正しく設定されているか確認してください。 設定可能なユニット番号は以下のとおりです。 形 CS1G-CPU□□ 0～F 形 CS1H-CPU□□ 0～F 形 C200HX-CPU3□/4□（-Z） 0～9 形 C200HX-CPU5□/6□/8□（-Z） 0～F 形 C200HG-CPU3□/4□（-Z） 0～9 形 C200HG-CPU5□/6□（-Z） 0～F 形 C200HE-CPU11/32/42（-Z） 0～9 形 C200HS-CPU□□ 0～9 ・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。
高機能ユニット異常が発生している。	・ユニットが正しく装着されているか確認してください。 ・ユニットにリスタートをかけてください。 ・メッセージ通信可能フラグが OFF のときに IOWR 命令を発行しなかったか確認してください。 リスタートをかけ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。	・ユニットが正しく装着されているか確認してください。

詳細は「SYSMAC CS シリーズ ユーザーズマニュアル セットアップ編」（SBCA-301□）、または「SYSMAC C200HX/HG/HE プログラミングマニュアル」（SCCC-303□）、「SYSMAC C200HS プログラミングマニュアル」（SBCC-551□）に従って処置してください。

■I/O データ通信がスタートしない（マスタステータスエリアの「I/O データ通信動作中」が ON しない）場合

マスタユニットの LED がすべて消灯している。	・PC 本体の電源が投入されていることを確認してください。 ・マスタユニットがベースユニットに正しく装着されていることを確認してください。 ・PC 本体で WDT 異常が発生している場合は、PC 本体のマニュアルを参照して処置してください。 ・形 C200HW-DRM21-V1 が高機能ユニット異常となった場合は、LED がすべて消灯します。 マスタユニットにリスタートをかけてください。 リスタートをかけても復旧しない場合は、マスタ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。）	・7 セグメント LED に異常コードが表示される場合は、「7-1 LED 表示の意味と異常時の処置」を参照してください。 ・形 C200HW-DRM21-V1 で、ユニット番号（MACHINE No.）が正しく設定されているか確認してください。 設定可能なユニット番号は以下のとおりです。 形 CS1G-CPU□□ 0～F 形 CS1H-CPU□□ 0～F 形 C200HX-CPU3□/4□（-Z） 0～9 形 C200HX-CPU5□/6□/8□（-Z） 0～F 形 C200HG-CPU3□/4□（-Z） 0～9 形 C200HG-CPU5□/6□（-Z） 0～F 形 C200HE-CPU11/32/42（-Z） 0～9 形 C200HS-CPU□□ 0～9 ・形 C200HW-DRM21-V1 で、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。 ・形 C200HW-DRM21-V1 で、「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。 修正後、「I/O テーブル作成」操作をしてください。 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。）	・7 セグメント LED に異常コードが表示される場合は、「7-1 LED 表示の意味と異常時の処置」を参照してください。 ・マスタユニットにリスタートをかけてください。 リスタートをかけても復旧しない場合は、マスタユニットを交換してください。
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。）	・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。 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。 ・ネットワーク幹線の両端に終端抵抗（121 Ω）が接続されているか確認してください。 正しい終端抵抗が接続されていない場合は、121 Ωの終端抵抗を接続してください。 ・すべてのスレーブが正しく設定されてるか「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（SCCC-308□）を参照して確認してください。 ・通信ケーブルが正しく配線されているか「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（SCCC-308□）を参照して確認してください。 ・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「DeviceNet ユーザーズマニュアル」（SCCC-308□）を参照して確認してください。 ・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。 ・スレーブが正しく動作しているか確認してください。 オムロン製スレーブを使用している場合は、「DeviceNet スレーブマニュアル」（SBCD-305□）を参照して処置してください。 他社製スレーブの場合は、その商品の取扱説明書を参照してください。

■I/O リンクのトラブル

I/O の同時性がない。	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。 ・PC 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。 ・他社製スレーブについては、各スレーブメーカのマニュアルを参照してください。
立ち上げ時に OUT スレーブで OFF が出力される。	スキャンリスト有効モードで動作している場合で、PC 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、「SYSMAC CS シリーズ　ユーザーズマニュアル　セットアップ編」（SBCA-301□）、または「SYSMAC CVM1/CV500/1000/2000　ユーザーズマニュアル　ラダー編」（SBCC-472□）、「SYSMAC C200HX/HG/HE プログラミングマニュアル」（SCCC-303□）、「SYSMAC C200HS プログラミングマニュアル」（SBCC-551□）を参照してください。

■通信異常時通信停止設定に関するトラブル

通信異常が発生していないのに停止した。	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、停止中のみの表示となります。
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。	・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。 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。 ・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。

■スキャンリストのトラブル

「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。	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 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。
「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。）	マスタユニットにリスタートをかけてください。 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、マスタユニットを交換してください。

7-4　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。

7-4-1　清掃方法

ネットワークを常に最良の状態で使用するために、次のように定期的に清掃を行ってください。

・日常の清掃時には、乾いたやわらかい布で乾拭きしてください。
・乾拭きでも汚れが落ちないときは、布を十分に薄めた中性洗剤（2%）で湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
・ユニットにゴムや、ビニール製品、テープなどを長時間付着させておくと、シミが付くことがあります。付着している場合は、清掃時に取り除いてください。

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。**

7-4-2　点検方法

最良の状態でご使用いただくためにも、定期点検を欠かさず行ってください。
点検は、通常は 6 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	各スレーブの仕様参照	温度計
	周囲および盤内湿度は適当か	各スレーブの仕様参照	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ないか	外観に異常のないこと	目視

7-4-3　ユニット交換時の取り扱い方法

DeviceNet の各ユニット（マスタ、スレーブ、マルチプル I/O ターミナルの通信ユニット・I/O ユニット）は、ネットワークを構成する機器です。ユニットが故障した場合、ネットワーク全体に影響を及ぼすことがありますので、速やかに修復作業を行ってください。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

ユニット交換後は、スイッチなどを交換前のユニットと同じ状態に設定し直してください。

■マスタユニット交換後の設定

特にマスタユニットの場合、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。

●リモート I/O 固定割り付けで使用時

すべてのスレーブの電源を ON にして立ち上げた後、ソフトスイッチのビット 0（スキャンリスト有効）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 自由割り付けで使用時

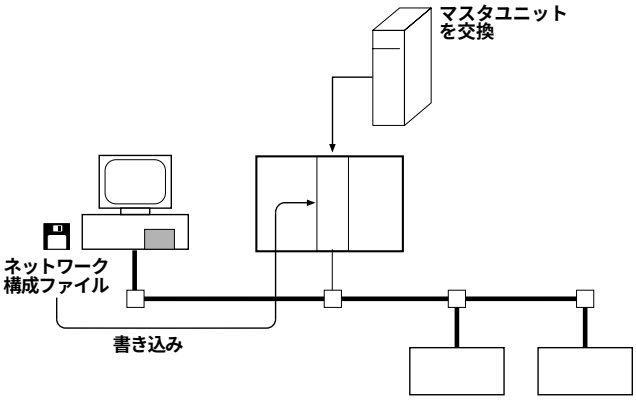
次の 1、2 のいずれかを行います。

1）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 マスタユニットとコンフィグレータを電源投入します。

② コンフィグレータ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 対象マスタユニットを指定し、デバイスパラメータをダウンロードします。



2）再度ネットワーク構成ファイルを作成し、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、コンフィグレータを電源投入します。

② コンフィグレータをオンラインにして、ネットワーク構成のアップロードを実行します。

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 割り付けをします。

④ デバイスパラメータをマスタユニットにダウンロードします。

お願い

- **マスタユニットの交換時のために、リモート I/O 自由割り付け使用時は、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-1　CVM1/CV シリーズ CPU ユニット宛 FINS コマンド/レスポンス

付-1-1　コマンド一覧

コマンド種類		コマンドコード	ページ
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	P.付-6
	書き込み	01 02	P.付-7
	一括書き込み	01 03	P.付-9
	複合読み出し	01 04	P.付-10
	転送	01 05	P.付-12
	複合登録読み出し	01 10	P.付-13
	複合読み出し登録	01 11	P.付-14
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	P.付-16
	書き込み	02 02	P.付-18
	一括クリア	02 03	P.付-20
プログラムエリア	プロテクト開始	03 04	P.付-22
	プロテクト解除	03 05	P.付-23
	読み出し	03 06	P.付-24
	書き込み	03 07	P.付-25
	クリア	03 08	P.付-27
PC 本体モード	実行開始（運転/デバッグ/モニタモード）	04 01	P.付-28
	実行停止（プログラムモード）	04 02	P.付-29
PC 機種情報	コントローラ情報読み出し	05 01	P.付-30
	接続情報読み出し	05 02	P.付-32
PC ステータス情報	コントローラステータス読み出し	06 01	P.付-33
	サイクルタイム読み出し	06 20	P.付-35
PC 本体内蔵時計	時計情報読み出し	07 01	P.付-36
	時計情報書き込み	07 02	P.付-37
メッセージ	メッセージ読み出し	09 20	P.付-38
	メッセージ解除		P.付-39
	FAL/FALS メッセージ読み出し		P.付-40
アクセス権	獲得	0C 01	P.付-41
	強制獲得	0C 02	P.付-42
	解放	0C 03	P.付-43
異常情報	異常解除	21 01	P.付-44
	異常履歴の読み出し	21 02	P.付-46
	異常履歴のクリア	21 03	P.付-47
ファイルメモリ	ファイル名読み出し	22 01	P.付-48
	1 ファイル読み出し	22 02	P.付-50
	1 ファイル書き込み	22 03	P.付-51
	拡張メモリのフォーマット	22 04	P.付-53
	ファイルの削除	22 05	P.付-54
	ボリュームラベルの作成/削除	22 06	P.付-55
	ファイルのコピー	22 07	P.付-56
	ファイル名の変更	22 08	P.付-57
	拡張メモリのデータチェック	22 09	P.付-58
	変数エリア↔ファイル転送	22 0A	P.付-60
	パラメータエリア↔ファイル転送	22 0B	P.付-62
	プログラムエリア↔ファイル転送	22 0C	P.付-64
強制セット/リセット	実行	23 01	P.付-66
	全点解除	23 02	P.付-67

付-1-2　変数エリアの指定方法

コマンドで変数エリアを制御するときは、制御する変数エリアとチャネル、リレー（ビット、フラグ）を、次の表の変数種別コードと対応アドレスで指定します（対応アドレスは、メモリの実アドレスとは対応しません）。

変数エリア	データの種類		チャネル・リレー番号	対応アドレス（Hex）	変数種別（Hex）	バイト数
リレーエリア	接点の ON/OFF	リレー	000000 ～ 255515	000000 ～ 09FB0F	00	1
		TR	TR0 ～ TR7	09FF00 ～ 09FF07		
		G	G00000 ～ G25515	0A0000 ～ 0AFF0F		
		A	A00000 ～ A51115	0B0000 ～ 0CFF0F		
	接点の ON/OFF（強制 ON/OFF データ付き）	リレー	000000 ～ 255515	000000 ～ 09FB0F	40	1
		G	G00000 ～ G25515	0A0000 ～ 0AFF0F		
	1 チャネルの現在値	リレー	0000 ～ 2555	000000 ～ 09FB00	80	2
		TR		09FF00		
		G	G000 ～ G255	0A0000 ～ 0AFF00		
		A	A000 ～ A511	0B0000 ～ 0CFF00		
	1 チャネルの現在値（強制 ON/OFF データ付き）	リレー	000000 ～ 255515	000000 ～ 09FB0F	C0	4
		G	G00000 ～ G25515	0A0000 ～ 0AFF0F		
タイマ/カウンタ	アップフラグの ON/OFF	TIM	T0000 ～ T1023	000000 ～ 03FF00	01	1
		CNT	C0000 ～ C1023	080000 ～ 0BFF00		
	アップフラグの ON/OFF（強制 ON/OFF データ付き）	TIM	T0000 ～ T1023	000000 ～ 03FF00	41	1
		CNT	C0000 ～ C1023	080000 ～ 0BFF00		
	現在値	TIM	T0000 ～ T1023	000000 ～ 03FF00	81	2
		CNT	C0000 ～ C1023	080000 ～ 0BFF00		
DM エリア	1 チャネルの現在値	DM	D00000 ～ D24575	000000 ～ 5FFF00	82	2
トランジション	フラグの ON/OFF	TN	TN0000 ～ TN1023	000000 ～ 03FF00	03	1
	フラグの ON/OFF（強制 ON/OFF データ付き）	TN	TN0000 ～ TN1023	000000 ～ 03FF00	43	1
ステップ	フラグの ON/OFF	ST	ST0000 ～ ST1023	000000 ～ 03FF00	04	1
	ステータスの状態	ST	ST0000 ～ ST1023	000000 ～ 03FF00	44	1
	ステップタイマの現在値	ST	ST0000 ～ ST1023	000000 ～ 03FF00	84	2
強制 ON/OFF エリア	ビットの ON/OFF	リレー	000000 ～ 255515	000000 ～ 09FB0F	05	1
		G	G00000 ～ G25515	0A0000 ～ 0AFF0F		
	1 チャネル分のデータ	リレー	0000 ～ 2555	000000 ～ 09FB00	85	2
		G	G000 ～ G255	0A0000 ～ 0AFF00		
拡張 DM エリア	1 チャネルの現在値	バンク 0 ⋮ バンク 7	E00000 ～ E32765 ⋮ E00000 ～ E32765	000000 ～ 7FFD00 ⋮ 000000 ～ 7FFD00	90 ～ 97	2
		カレントバンク	E00000 ～ E32765	000000 ～ 7FFD00	98	2
アクション	フラグの ON/OFF	アクション番号	AC0000 ～ AC2047	000000 ～ 07FF00	1B	1
レジスタ値	レジスタの現在値	IR	IR0 ～ IR2	000000 ～ 000200	9C	2
		DR	DR0 ～ DR2	000300 ～ 000500		
	拡張 DM のカレントバンク番号			000600		2
割り込み状態	定時割り込みインターバル時間			000200	DD	4

注：上記チャネル・リレー番号は、CV1000/CV2000 や形 CVM1-CPU11/21-V□を基準としています。CV500 や形 CVM1-CPU01-V□の各チャネル・リレーエリアの大きさについては、CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

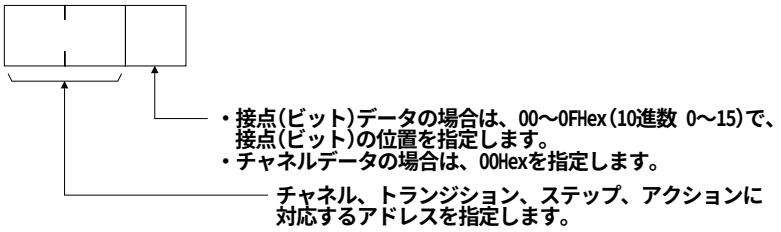
●チャネル・リレー番号

接点（ビット）単位のデータの場合はリレー番号で、チャネル単位のデータの場合はチャネル番号で示してあります。

リレー番号は、下 2 桁が接点（0～15）を表し、上位の桁がチャネルを表します。

●対応アドレス

対応アドレスの 3 バイトは、次のように構成されています。



アドレスは、それぞれの項目の先頭アドレスに、チャネル番号（16 進数）を加えた値となります。

［例］CPU バスリンクリレー134CH（G134CH）の場合

CPU バスリンクリレーエリアの先頭アドレス	＝0A00 Hex
G134CH のアドレス＝0A00 Hex＋86 Hex（10 進数 134）	＝0A86 Hex
チャネルデータの場合の対応アドレスの指定	＝0A8600 Hex
接点 12 のデータの場合の対応アドレスの指定	＝0A86C0 Hex

●バイト数

要素 1 つ当りの読み出し／書き込みデータのバイト数です。

付-1-3　データ種類ごとのデータ構成

変数エリアのデータの読み出し/書き込みをする場合、要素 1 つ分のデータは次のように構成されています。コマンドのパラメータで指定をする場合は、必ずこの構成に従ってください。

●接点（フラグ、ビット）（1 バイト）

00：接点が OFF（0）

01：接点が ON（1）

●強制 ON/OFF データ付き接点（フラグ、ビット）（1 バイト）

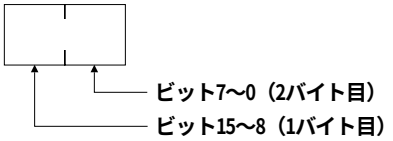
00：接点が OFF（0）（強制状態なし）

01：接点が ON（1）（強制状態なし）

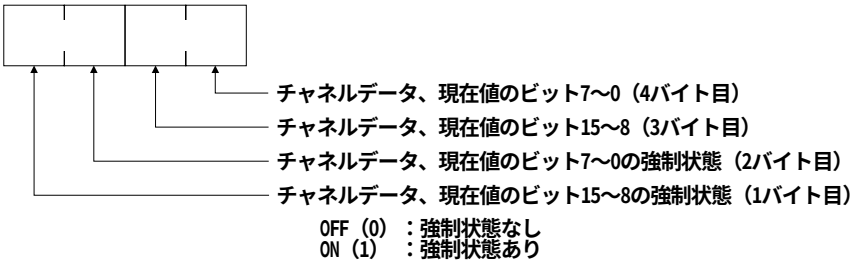
02：接点が強制 OFF（0）

03：接点が強制 ON（1）

●チャネルデータ、現在値（2 バイト）



●強制 ON/OFF データ付きチャネルデータ、現在値（4 バイト）



●ステップのステータスの状態（1 バイト）

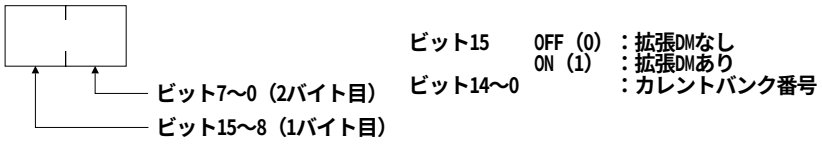
00：INACTIVE

01：HALT

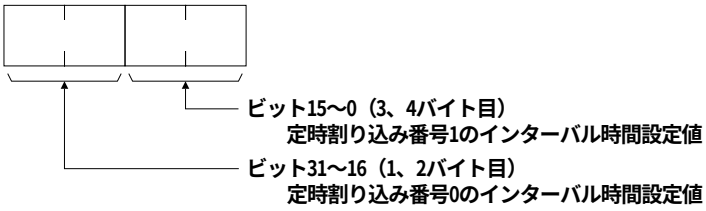
02：PAUSE

03：EXECUTE

●拡張 DM のカレントバンク番号（2 バイト）

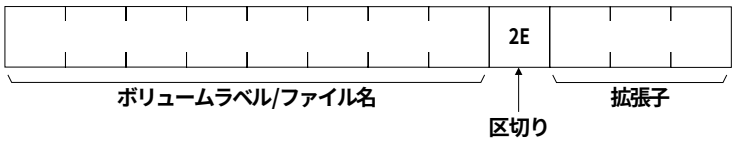


●定時割り込みインターバル時間設定



付-1-4　ボリュームラベル/ファイル名の構成

ボリュームラベル/ファイル名は、12 バイトで次のように構成されています。コマンドのパラメータで指定する場合は、必ずこの構成に従ってください。



・ボリュームラベル／ファイル名

8 バイトの ASCII コード（8 文字の ASCII 文字）です。

8 文字未満の場合は、後ろに ASCII コード 20 Hex（スペース）が入って 8 文字となります。

・拡張子

3 バイトの ASCII コード（3 文字の ASCII 文字）です。通常は、ファイルの種類を表すために使用されます。3 文字未満の場合は、後ろに ASCII コード 20 Hex（スペース）が入って 2 文字となります。

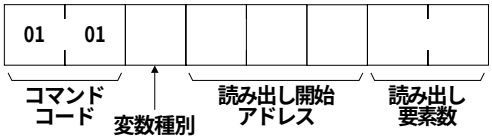
・区切り

ボリュームラベル/ファイル名と拡張子の区切りです。ASCII コード 2E Hex（「.」：ピリオド）です。

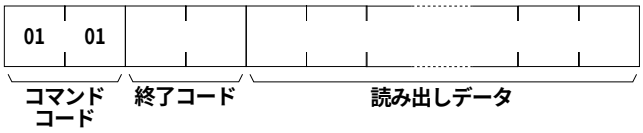
変数エリアの読み出し　01 01

連続した変数エリアの内容を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、読み出し開始アドレス、読み出し要素数］（コマンド）

「変数種別」で読み出すデータの種類、「読み出し開始アドレス」でデータの読み出しを開始する位置、「読み出し要素数」で読み出すデータの要素数を指定します。

以下の変数エリアのデータを読み出すことができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-3）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
リレーエリア	接点の ON/OFF	00	1 バイト
	1 チャネルの現在値	80	2 バイト
タイマ/カウンタ	アップフラグの ON/OFF	01	1 バイト
	現在値	81	2 バイト
DM エリア	1 チャネルの現在値	82	2 バイト
トランジション	フラグの ON/OFF	03	1 バイト
ステップ	フラグの ON/OFF	04	1 バイト
強制 ON/OFF エリア	ビットの ON/OFF	5	1 バイト
	1 チャネル分のデータ	85	2 バイト
拡張 DM エリア	1 チャネルの現在値	90～97（バンク 0～7）	2 バイト
	カレントバンク	98	2 バイト
アクション	フラグの ON/OFF	1B	1 バイト

［読み出しデータ］（レスポンス）

指定された変数エリアの内容です。「読み出し開始アドレス」から順番に返信されてきます。

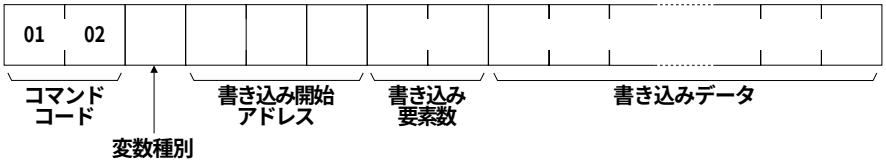
「読み出しデータ」の総バイト数は、（要素 1 つ当たりのバイト数）×「読み出し要素数」です。

データ構成については、「データ種類ごとのデータ構成」（P.付-4）を参照してください。

変数エリアの書き込み　01 02

連続した変数エリアにデータを書き込みます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、書き込み開始アドレス、書き込み要素数］（コマンド）

「変数種別」で書き込むデータの種類、「書き込み開始アドレス」でデータの書き込みを開始する位置、「書き込み要素数」で書き込むデータの要素数を指定します。

以下の変数エリアにデータを書き込むことができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-3）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
リレーエリア	1 チャネルの現在値	80	2 バイト
タイマ/カウンタ	現在値	81	2 バイト
DM エリア	1 チャネルの現在値	82	2 バイト
ステップ	フラグの ON/OFF	04	1 バイト
拡張 DM エリア	1 チャネルの現在値	90～97（バンク 0～7）	2 バイト
	カレントバンク	98	2 バイト
レジスタ値	レジスタの現在値	9C	2 バイト
	拡張 DM のカレントバンク番号		
割り込み状態	定時割り込みインターバル時間	DD	4 バイト

［書き込みデータ］（コマンド）

変数エリアに書き込むデータです。「書き込み開始アドレス」から書き込むデータを、順番に指定します。

「書き込みデータ」の総バイト数は、（要素 1 つ当たりのバイト数）×「書き込み要素数」です。

データ構成については、「データ種類ごとのデータ構成」（P.付-4）を参照してください。

●解説

・「書き込み要素数」を 0000 で指定した場合、書き込みは実行しないで「正常終了」のレスポンスコードを返します。

・ステップタイマの現在値、レジスタ値、割り込み状態の書き込み（変更）の場合、「書き込み要素数」には 0001 を指定してください。

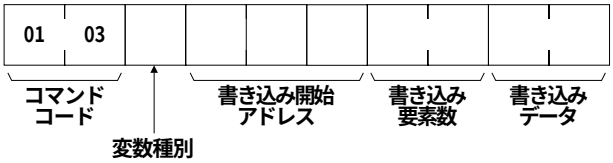
・「変数エリアの書き込み」は、PC 本体のモードに関係なく行えます。
システムの運用上、RUN モード時の変数エリア書き込みを禁止したい場合は、アプリケーション側で対応してください。PC 本体モードの読み出みは、「コントローラステータスの読み出し」（P.付-33）で行えます。

・タイマ／カウンタの現在値エリアにデータを書き込むと、アップフラグは OFF（0）になります。

変数エリアの一括書き込み　01 03

連続した変数エリアに同一のデータを書き込みます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、書き込み開始アドレス、書き込み要素数］（コマンド）

「変数種別」で書き込むデータの種類、「書き込み開始アドレス」でデータの書き込みを開始する位置、「書き込み要素数」で書き込むデータの要素数を指定します。

以下の変数エリアにデータを書き込むことができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-3）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
リレーエリア	1 チャネルの現在値	80	2 バイト
タイマ/カウンタ	現在値	81	2 バイト
DM エリア	1 チャネルの現在値	82	2 バイト
拡張 DM エリア	1 チャネルの現在値	90～97（バンク 0～7）	2 バイト
	カレントバンク	98	2 バイト

［書き込みデータ］（コマンド）

変数エリアに書き込むデータを指定します。「書き込み開始アドレス」から、「書き込み要素数」の数だけ、同じ「書き込みデータ」を書き込みます。

「書き込みデータ」のバイト数は、2 バイトです。

データ構成については、「データ種類ごとのデータ構成」（P.付-4）を参照してください。

●解説

・「書き込み要素数」を 0000 で指定した場合、書き込みは実行しないで「正常終了」のレスポンスコードを返します。

・「変数エリアの一括書き込み」は、PC 本体のモードに関係なく行えます。システムの運用上、RUN モード時の変数エリア一括書き込みを禁止したい場合は、アプリケーション側で対応してください。PC 本体モードの読み出しは、「コントローラステータスの読み出し」（P.付-33）で行えます。

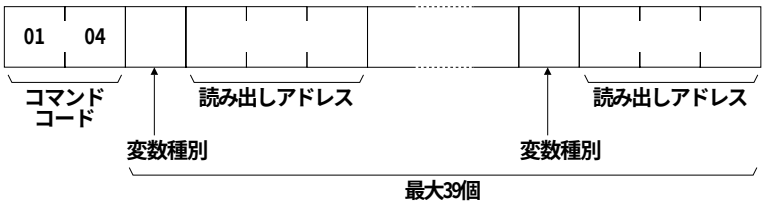
・タイマ/カウンタの現在値エリアにデータを書き込むと、アップフラグは OFF（0）になります。

・アドレス範囲オーバーの場合、書き込みは実行しません。

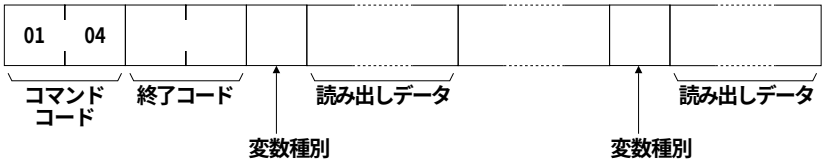
変数エリアの複合読み出し　01 04

不連続な変数エリアの内容を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、読み出しアドレス］（コマンド）

「変数種別」で読み出すデータの種類、「読み出しアドレス」でデータを読み出す位置を指定します。

以下の変数エリアのデータを読み出すことができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-3）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
リレーエリア	接点の ON/OFF	00	1 バイト
	接点の ON/OFF（強制 ON/OFF データ付き）	40	1 バイト
	1 チャネルの現在値	80	2 バイト
	1 チャネルの現在値（強制 ON/OFF データ付き）	C0	4 バイト
タイマ/カウンタ	アップフラグの ON/OFF	01	1 バイト
	アップフラグの ON/OFF（強制 ON/OFF データ付き）	41	1 バイト
	現在値	81	2 バイト
DM エリア	1 チャネルの現在値	82	2 バイト
トランジション	フラグの ON/OFF	03	1 バイト
	フラグの ON/OFF（強制 ON/OFF データ付き）	43	1 バイト
ステップ	フラグの ON/OFF	04	1 バイト
	ステータスの状態	44	1 バイト
	ステップタイマの現在値	84	2 バイト
強制 ON/OFF エリア	ビットの ON/OFF	5	1 バイト
	1 チャネル分のデータ	85	2 バイト
拡張 DM エリア	1 チャネルの現在値	90～97（バンク 0～7）	2 バイト
	カレントバンク	98	2 バイト
アクション	フラグの ON/OFF	1B	1 バイト
レジスタ値	レジスタの現在値	9C	2 バイト
	拡張 DM のカレントバンク番号		
割り込み状態	定時割り込みインターバル時間	DD	4 バイト

［変数種別、読み出しデータ］（レスポンス）

指定された変数エリアのデータの種類とその内容です。コマンドで記述した順番に返信されてきます。

「読み出しデータ」の 1 要素当たりのバイト数は、読み出した変数エリアによって異なります。

データ構成については、「データ種類ごとのデータ構成」（P.付-4）を参照してください。

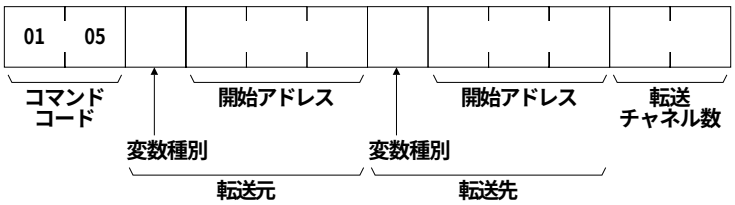
●解説

・コマンドの「変数種別」、「読み出しアドレス」の指定に 1 つでもエラーがある場合は、変数エリアの読み出しは実行しません。

変数エリアの転送　01 05

連続した変数エリアの内容を、別の変数エリアに転送（コピー）します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、開始アドレス］（コマンド）

「変数種別」で転送元、転送先データの種類、「開始アドレス」でデータの転送を開始する位置を指定します。

以下の変数エリアのデータを転送することができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-3）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
リレーエリア	1 チャネルの現在値	80	2 バイト
タイマ/カウンタ	現在値	81	2 バイト
DM エリア	1 チャネルの現在値	82	2 バイト
拡張 DM エリア	1 チャネルの現在値	90～97（バンク 0～7）	2 バイト
	カレントバンク	98	2 バイト

［転送チャネル数］（コマンド）

転送するデータのチャネル数を指定します。（1 チャネル＝2 バイト）転送元の「開始アドレス」から、転送先の「開始アドレス」へと、順番に「転送チャネル数」の数だけ、データが転送されます。

●解説

・「転送チャネル数」を 0000 で指定した場合、コピーは実行しないで「正常終了」のレスポンスコードを返します。

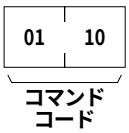
・「変数エリアの転送」は、PC 本体のモードに関係なく行えます。
システムの運用上、RUN モード時の変数エリア転送を禁止したい場合は、アプリケーション側で対応してください。PC 本体モードの読み出しは、「コントローラステータスの読み出し」（P.付-33）で行えます。

・タイマ／カウンタの現在値エリアを転送先に指定してデータを書き込むと、アップフラグは OFF（0）になります。

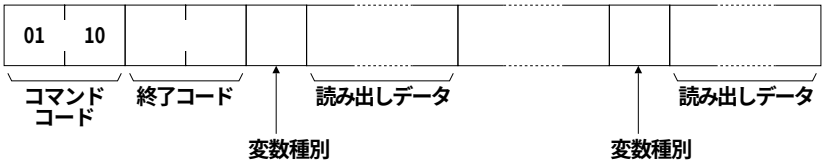
変数エリアの複合登録読み出し　01 10

「変数エリアの複合読み出し登録」コマンド（01 11）で登録されているアドレスから、登録順に内容を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、読み出しデータ］（レスポンス）

読み出された変数エリアのデータの種類とその内容です。「変数エリアの複合読み出し登録」コマンド（01 11）で登録されている順番に返信されてきます。「読み出しデータ」の 1 要素当たりのバイト数は、読み出した変数エリアによって異なります。

データ構成については、「データ種類ごとのデータ構成」（P.付-4）を参照してください。

●解説

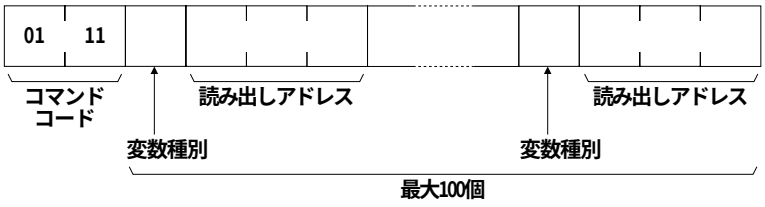
・あらかじめ、「変数エリアの複合読み出し登録」コマンド（01 11）で登録されているアドレスから、データを一括して読み出します。読み出す順番は、登録されている順番と同じです。

参考　**このコマンドは、CPU ユニット宛ですが、実際はマスタユニットが処理をしてレスポンスを返します。**
他ネットワークでは、CPU ユニット本体宛にこのコマンドを発行してもエラーになります。

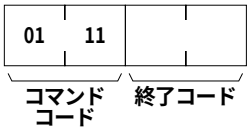
変数エリア複合読み出し登録　01 11

後で一括してデータを読み出すことができるように、データを読み出す変数エリアを登録します。
読み出しデータのバイト数が 2 バイトの場合は、最大 100 個まで登録できます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、読み出しアドレス］（コマンド）

「変数種別」で読み出すデータの種類、「読み出しアドレス」でデータを読み出す位置を指定します。

以下の変数エリアのデータを読み出すことができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-3）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
リレーエリア	接点の ON/OFF	00	1 バイト
	接点の ON/OFF（強制 ON/OFF データ付き）	40	1 バイト
	1 チャネルの現在値	80	2 バイト
	1 チャネルの現在値（強制 ON/OFF データ付き）	C0	4 バイト
タイマ/カウンタ	アップフラグの ON/OFF	01	1 バイト
	アップフラグの ON/OFF（強制 ON/OFF データ付き）	41	1 バイト
	現在値	81	2 バイト
DM エリア	1 チャネルの現在値	82	2 バイト
トランジション	フラグの ON/OFF	03	1 バイト
	フラグの ON/OFF（強制 ON/OFF データ付き）	43	1 バイト
ステップ	フラグの ON/OFF	04	1 バイト
	ステータスの状態	44	1 バイト
	ステップタイマの現在値	84	2 バイト
強制 ON/OFF エリア	ビットの ON/OFF	5	1 バイト
	1 チャネル分のデータ	85	2 バイト
拡張 DM エリア	1 チャネルの現在値	90～97（バンク 0～7）	2 バイト
	カレントバンク	98	2 バイト
アクション	フラグの ON/OFF	1B	1 バイト
レジスタ値	レジスタの現在値	9C	2 バイト
	拡張 DM のカレントバンク番号		
割り込み状態	定時割り込みインターバル時間	DD	4 バイト

●解説

・このコマンドで登録した変数エリアの内容は、「変数エリアの複合登録読み出し」コマンド（01 10）で読み出すことができます。

・このコマンドによる、変数エリアの登録は、PC 本体の電源が OFF、またはマスタユニットがリスタートされるまで有効です。
いったん登録しておけば、「変数エリアの複合登録読み出し」コマンド（01 10）で繰り返し、データを読み出すことができます。

・コマンドの「変数種別」、「読み出しアドレス」の指定に 1 つでもエラーがある場合は、変数エリアの登録は実行しません。

参考

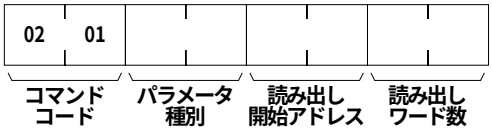
・このコマンドは、CPU ユニット宛ですが、実際はマスタユニットが処理してレスポンスを返します。
変数エリアの登録も、マスタユニット内部の RAM に記憶するため、マスタユニット（PC 本体）の電源 OFF またはマスタユニットのリスタートにより、登録した情報はクリアされますので、ご注意ください。

・変数エリアの複合読み出し登録では、読み出しデータのバイト数がすべて 2 バイトの場合は、最大 100 個まで登録できます。読み出しデータのバイト数がすべて 4 バイトの場合は、最大 50 個までとなります。

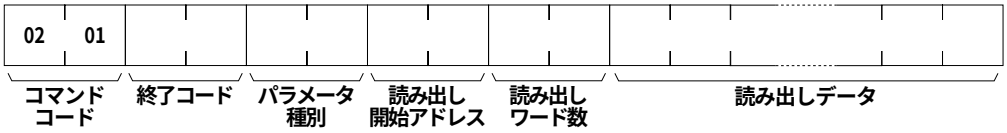
パラメータエリアの読み出し　02 01

連続したパラメータエリアの内容を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット

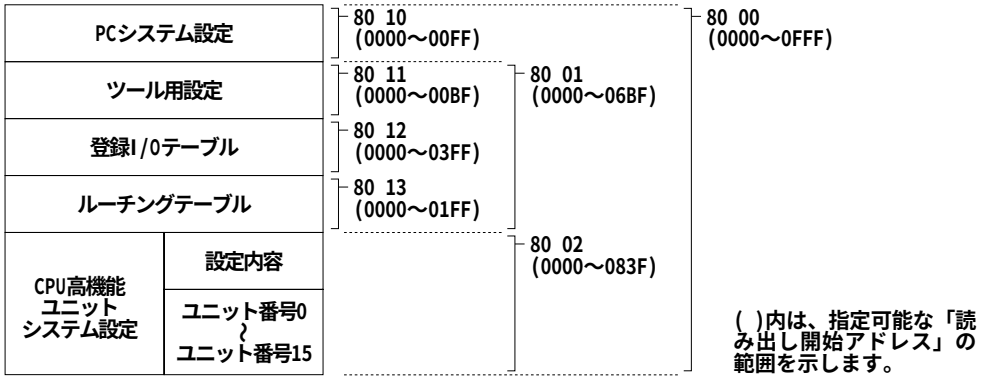


●パラメータ詳細

［パラメータ種別、読み出し開始アドレス］（コマンド、レスポンス）

「パラメータ種別」でデータを読み出すパラメータエリアを、「読み出し開始アドレス」で読み出しを開始する位置を指定します。「読み出し開始アドレス」は、指定したエリアの先頭を 0000 とした、相対的なワードアドレスで指定します。

以下に読み出しができるパラメータエリアとその「パラメータ種別」、指定可能な「読み出し開始アドレス」の範囲を示します。

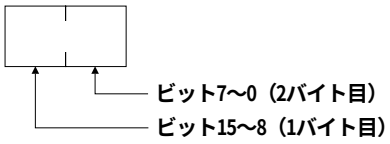


（＊）ルーチングテーブルは 0000～01FF の 512 ワードのエリアがありますが、その内先頭の 48 ワード（0000～002F）のみ有効です。パラメータ種別として 80 13 を指定してルーチングテーブルを読み出すときは、この範囲しか読み出せませんのでご注意ください。

［読み出しワード数］（コマンド、レスポンス）

ビット 0～14 で、「読み出しデータ」の総ワード数を指定します（1 ワード＝1 チャネル）。

ビット 15 は、エリアの最終アドレスのデータの有無を表します。コマンドで指定するときは、必ず最上位ビット（ビット 15）を OFF（0）にしてください。レスポンスとして返信されてくるとき、「読み出しデータ」の中に指定したエリアの最終アドレスのデータが含まれている場合は、最上位ビット（ビット 15）が ON（1）になります。



ビット15　OFF（0）：エリア最終アドレスデータなし
　　ON（1）：エリア最終アドレスデータあり
ビット14～0　：読み出しワード数

［読み出しデータ］（レスポンス）

「読み出し開始アドレス」から順番に、「読み出しワード数」分のデータが返信されてきます。1 つのワードは、上位（ビット 15～8）、下位（ビット 7～0）の順番で返信されてきます。

「読み出しデータ」の総バイト数は、「読み出しワード数」×2 です（1 ワード＝2 バイト）。

●解説

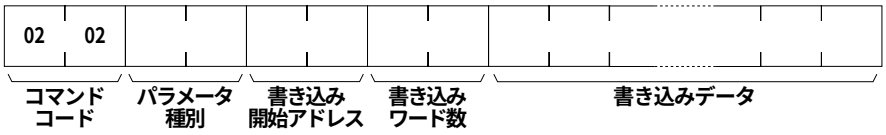
・1 コマンドにおける「読み出しデータ」の最大の総ワード数は、75 ワードです。「パラメータ種別」により、75 ワードを超えるエリアを指定した場合は、「読み出し開始アドレス」、「読み出しワード数」を用いて、分割してコマンドを実行してください。

・ルーチングテーブルエリアを除く各パラメータエリアは、必ず各エリア全体の読み出し/書き込みを行ってください。

パラメータエリアの書き込み　02 02

連続したパラメータエリアにデータを書き込みます。
登録 I/O テーブルエリアには、PC 本体が PROGRAM モードのときだけ書き込めます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット

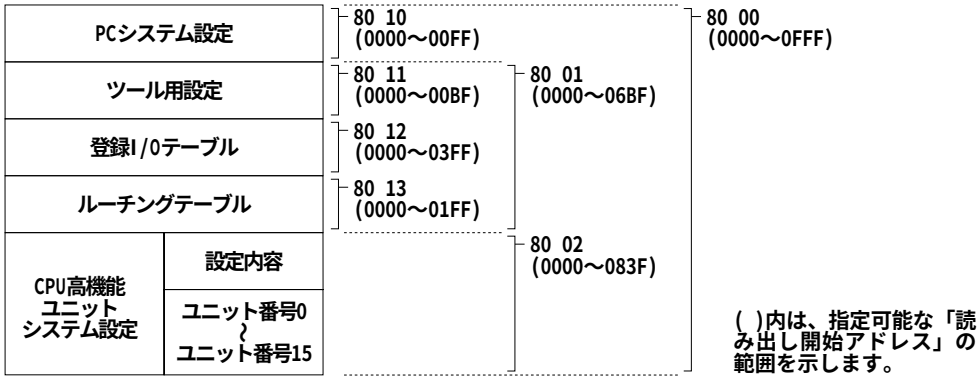


●パラメータ詳細

［パラメータ種別、書き込み開始アドレス］（コマンド）

「パラメータ種別」でデータを書き込むパラメータエリアを、「書き込み開始アドレス」で書き込みを開始する位置を指定します。「書き込み開始アドレス」は、指定したエリアの先頭を 0000 とした、相対的なワードアドレスで指定します。

以下に書き込みができるパラメータエリアとその「パラメータ種別」、指定可能な「書き込み開始アドレス」の範囲を示します。

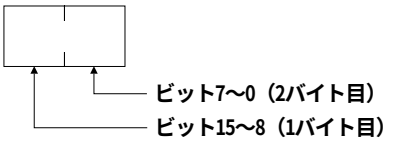


（＊）ルーチングテーブルは先頭の 48 ワード（0000～002F）のみ有効です。ルーチングテーブル書き込み時はルーチングの誤動作防止のため、フォーマットチェックを行います。必ず先頭から 48 ワードを一括して書き込んでください。それ以外の指定の場合はエラーとなりますのでご注意ください。

［書き込みワード数］（コマンド）

ビット 0～14 で、「書き込みデータ」のワード数を指定します（1 ワード＝1 チャネル）。

最上位ビット（ビット 15）は、「パラメータエリアの書き込み」の完了を示すために使用します。指定エリアの最終アドレスへの「パラメータエリアの書き込み」を行うときは、必ず最上位ビット（ビット 15）を ON（1）にしてください。



ビット15　OFF（0）：パラメータエリア書き込み未完了
　　ON（1）：パラメータエリア書き込み完了
ビット14～0　：書き込みワード数

［書き込みデータ］（コマンド）

「書き込み開始アドレス」から順番に、「書き込みワード数」分のデータを指定します。1 つのワードは、上位（ビット 15～8）、下位（ビット 7～0）の順番で指定します。

「書き込みデータ」の総バイト数は、「書き込みワード数」×2 です（1 ワード＝2 バイト）。

●解説

・「書き込みワード数」を 0000 で指定した場合、書き込みは実行しないで「正常終了」のレスポンスコードを返します。

・「パラメータエリアの書き込み」は、PC 本体のモードに関係なく行えます。システムの運用上、RUN モード時のパラメータエリア書き込みを禁止したい場合は、アプリケーション側で対応してください。PC 本体モードの読み出しは、「コントローラステータスの読み出し」（P.付-33）で行えます。

・登録 I/O テーブルの書き込みは、PC 本体が PROGRAM モードのときのみ可能です。

・1 コマンドにおける「書き込みデータ」の最大の総ワード数は、76 ワードです。「パラメータ種別」により、76 ワードを超えるエリアを指定した場合は、「書き込み開始アドレス」、「書き込みワード数」を用いて、分割してコマンドを実行してください。

・ルーチングテーブルエリアを除く各パラメータエリアは、必ず各エリア全体の読み出し/書き込みを行ってください。

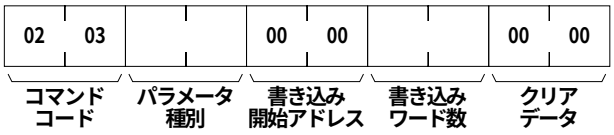
・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、パラメータエリアへの書き込みはできません。

・PC 本体前面のキースイッチによって、ライトプロテクトが設定されている場合は、パラメータエリアへの書き込みはできません。

パラメータエリアの一括書き込み（クリア） 02 03

連続したパラメータエリアにクリアのデータ（0000）を書き込みます。
登録 I/O テーブルエリアには、PC 本体が PROGRAM モードのときだけ書き込めます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット

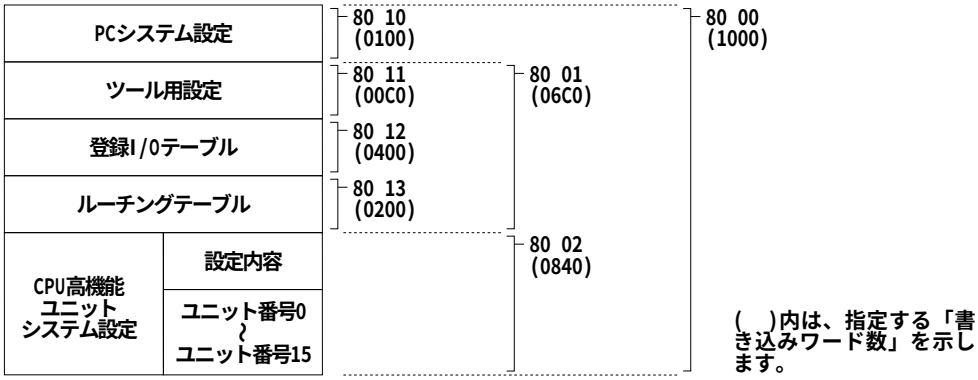


●パラメータ詳細

［パラメータ種別、書き込み開始アドレス、書き込みワード数］（コマンド）

「パラメータ種別」でデータを書き込むパラメータエリアを、「書き込みワード数」で書き込む総ワード数を指定します（1 ワード＝1 チャネル）。「書き込み開始アドレス」は、0000 に固定です。

以下に書き込みができるパラメータエリアとその「パラメータ種別」、「書き込みワード数」を示します。



［クリアデータ］（コマンド）

クリアのデータとして 0000 を指定します。「書き込み開始アドレス」から、「書き込みワード数」分のクリアデータを書き込みます。

「クリアデータ」のバイト数は、2 バイト（1 ワード）です。

●解説

・「書き込みワード数」を 0000 で指定した場合、クリアは実行しないで「正常終了」のレスポンスコードを返します。

・「パラメータエリアの一括書き込み（クリア）」は、PC 本体のモードに関係なく行えます。
システムの運用上、RUN モード時のパラメータエリアのクリアを禁止したい場合は、アプリケーション側で対応してください。PC 本体モードの読み出しは、「コントローラステータスの読み出し」（P.付-33）で行えます。

・登録 I/O テーブルのクリアは、PC 本体が PROGRAM モードのときのみ可能です。

・各パラメータエリアは、必ず各エリア全体のクリアデータ書き込みを行ってください。

・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、パラメータエリアの一括書き込みは実行できません。

・PC 本体前面のキースイッチによって、ライトプロテクトが設定されている場合は、パラメータエリアの一括書き込みはできません。

プログラムエリアのプロテクト開始　03 04

プログラムエリア全体に、ライトプロテクト（書き込みプロテクト）をかけます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［プログラム番号、プロテクト種別、開始アドレス、終了アドレス］（コマンド）

以下の値に固定です。

プログラム番号：0000
プロテクト種別：00
開始アドレス　：00000000
終了アドレス　：FFFFFFFF

開始アドレス、終了アドレスが上記以外の値の場合でも、プロテクトは実行されます。

［パスワード］（コマンド）

任意の 4 バイトの ASCII コード（4 文字の ASCII 文字）を指定します。このコマンドで指定したパスワードは、「プログラムエリアのプロテクト解除」（次ページ）でプロテクトを解除するために使用されます。

●解説

・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、プロテクトをかけることができません。
・PC 本体前面のキースイッチによって、ライトプロテクトが設定されている場合は、このコマンドでプロテクトをかけることはできません。
・指定したパスワードを忘れると、「プログラムエリアのプロテクト解除」（次ページ）でプロテクトを解除できなくなります。この場合、「プログラムエリアのクリア」（P.付-27）を行わないと、プロテクトを解除できません。

プログラムエリアのプロテクト解除　03 05

プログラムエリア全体にかけられているライトプロテクト（書き込みプロテクト）を解除します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［プログラム番号、プロテクト種別、開始アドレス、終了アドレス］（コマンド）

以下の値に固定です。

プログラム番号：0000
プロテクト種別：00
開始アドレス　：00000000
終了アドレス　：FFFFFFFF

開始アドレス、終了アドレスが上記以外の値の場合でも、プロテクトは解除されます。

［パスワード］（コマンド）

「プログラムエリアのプロテクト開始」（前ページ）で指定されたパスワードを指定します。パスワードが異なる場合、プロテクトは解除されません。

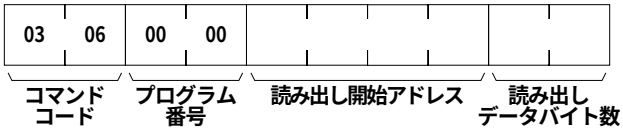
●解説

・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、プロテクトを解除できません。
・PC 本体前面のキースイッチによって、ライトプロテクトが設定されている場合は、このコマンドでプロテクトを解除できません。
・指定したパスワードを忘れると、このコマンドでプロテクトを解除できなくなります。この場合、「プログラムエリアのクリア」（P.付-27）を行わないと、プロテクトを解除できません。

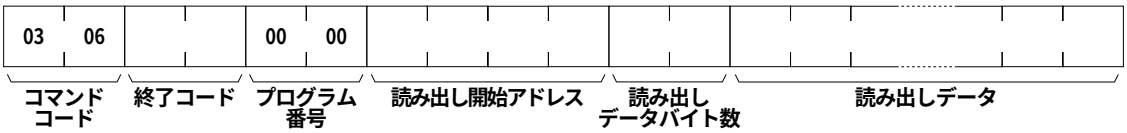
プログラムエリアの読み出し　03 06

プログラムエリアの内容を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［プログラム番号］（コマンド、レスポンス）

0000 に固定です。

［読み出し開始アドレス］（コマンド、レスポンス）

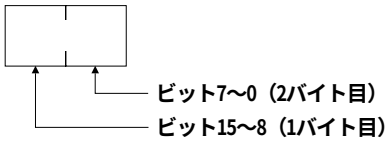
「読み出し開始アドレス」は、下記のプログラムエリアの先頭～最終の範囲内のバイトアドレスで指定します。「読み出し開始アドレス」の指定は、必ず偶数で行ってください。

CPU ユニット	先頭～最終
CV500、形 CVM1-CPU01-V□	00000E00～0000FFFE
CV1000/CV2000、形 CVM1-CPU11/21-V□	00000E00～0001FFFE

［読み出しデータバイト数］（コマンド、レスポンス）

読み出すデータのバイト数を指定します。必ず 148 以下の偶数で指定してください。

最上位ビット（ビット 15）は、プログラムエリアの最終アドレスのデータが含まれているかどうかを示します。レスポンスとして返信されてきたときに、最上位ビットが ON（1）になっている場合は、読み出したデータの中にプログラムエリアの最終アドレスのデータが含まれていることになります。コマンドで指定するときは、必ず OFF（0）にしてください。



ビット15　OFF（0）：最終アドレスデータなし
　　ON（1）：最終アドレスデータあり
ビット14～0　：読み出しデータバイト数

［読み出しデータ］（レスポンス）

「読み出し開始アドレス」から順番に、「読み出しデータバイト数」分のデータが返信されてきます。

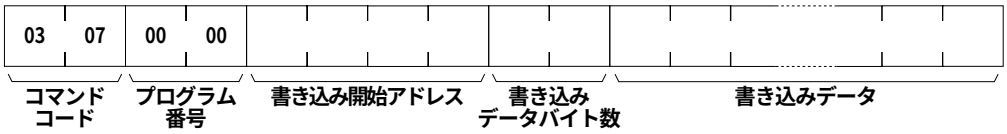
●解説

・1 コマンドにおける「読み出しデータ」の最大のバイト数は 148 バイトです。148 バイト以下の「読み出しバイト数」で、先頭 00000E00 から最終アドレスまで、分割してコマンドを実行してください。

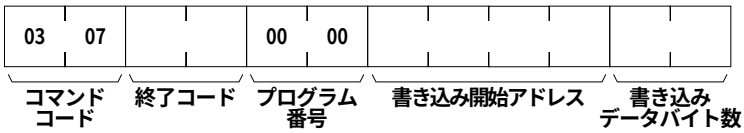
プログラムエリアの書き込み　03 07

プログラムエリアにデータを書き込みます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［プログラム番号］（コマンド、レスポンス）

0000 に固定です。

［書き込み開始アドレス］（コマンド、レスポンス）

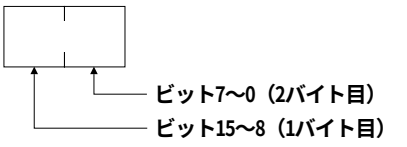
「書き込み開始アドレス」は、下記のプログラムエリアの先頭～最終の範囲内のバイトアドレスで指定します。「書き込み開始アドレス」の指定は、必ず偶数で行ってください。

CPU ユニット	先頭～最終
CV500、形 CVM1-CPU01-V□	00000E00～0000FFFE
CV1000/CV2000、形 CVM1-CPU11/21-V□	00000E00～0001FFFE

［書き込みデータバイト数］（コマンド、レスポンス）

書き込むデータのバイト数を指定します。必ず 150 以下の偶数で指定してください。

最上位ビット（ビット 15）は、「プログラムエリアの書き込み」の完了を示すために使用します。最終アドレスへの「プログラムエリアの書き込み」を行うときは、必ず最上位ビット（ビット 15）を ON（1）にしてください。



ビット15　OFF（0）：プログラムエリア書き込み未完了
　　ON（1）：プログラムエリア書き込み完了
　　（最終アドレスへの書き込み）
ビット14～0　：書き込みデータバイト数

［書き込みデータ］（コマンド）

「書き込み開始アドレス」から書き込むデータを、順番に「書き込みデータバイト数」分指定します。

●解説

・PC 本体前面のキースイッチ、または「プログラムエリアのプロテクト開始」（P.付-22）によって、ライトプロテクトが設定されている場合は、データを書き込むことはできません。

・「プログラムエリア」の書き込みは、PC 本体が RUN モードでないときに行えます。
システムの運用上、MONITOR、DEBUG モード時のプログラムエリア書き込みを禁止したい場合は、アプリケーション側で対応してください。PC 本体モードの読み出しは、「コントローラステータスの読み出し」（P.付-33）で行えます。

・1 コマンドにおける「書き込みデータ」の最大のバイト数は 150 バイトです。
150 バイト以下の「書き込みデータバイト数」で、先頭 00000E00 から最終アドレスまで、分割してコマンドを実行してください。

プログラムエリアのクリア　03 08

プログラムエリアのクリア（ゼロクリア）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



●パラメータ詳細

［プログラム番号、クリア種別］（コマンド）

以下の値に固定です。

プログラム番号：0000

クリア種別　　：00

●解説

・PC 本体前面のキースイッチによって、ライトプロテクトが設定されている場合は、クリアを行うことはできません。

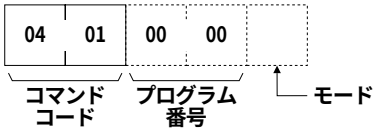
・「プログラムエリアのプロテクト開始」（P.付-22）によって、ライトプロテクトが設定されている場合でも、クリアを行うことができます。この場合、プログラムエリアのプロテクトは解除されます。

・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、プログラムエリアのクリアは実行できません。

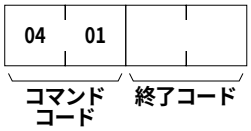
実行開始（運転開始）　04 01

PC 本体モードを DEBUG、MONITOR、RUN モードのいずれかに変更します（プログラムの実行が可能なモードになります）。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［プログラム番号］（コマンド）

0000 に固定です。

［モード］（コマンド）

PC 本体モードを、次のように指定します。

01 ：DEBUG モードへの変更
02 ：MONITOR モードへの変更
04 ：RUN モードへの変更

●解説

・「コマンドコード」だけを送信したとき、または「コマンドコード」と「プログラム番号」だけを送信したときは、MONITOR モードに変更されます。
・このコマンドを送信した時点で、すでに PC 本体モードが変更したいモードになっているときでも「正常終了」となります。
・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、実行開始はできません。

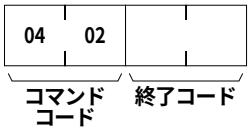
実行停止（運転停止）　04 02

PC 本体モードを PROGRAM モードに変更します（プログラムの実行ができないモードです）。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●解説

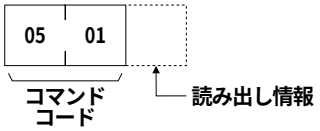
・このコマンドを送信した時点で、すでに PC 本体モードが PROGRAM モードになっているときでも「正常終了」となります。
・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、実行停止はできません。

コントローラ情報の読み出し　05 01

以下の情報を読み出します。

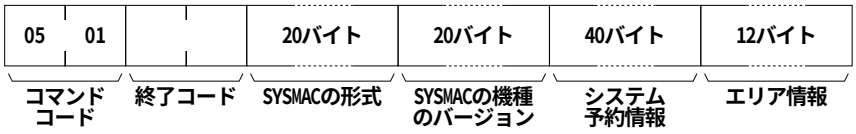
・SYSMAC の形式
・SYSMAC の機種のバージョン
・エリア情報
・CPU 高機能ユニット構成
・リモート I/O 情報
・PC 本体情報

●コマンドフォーマット

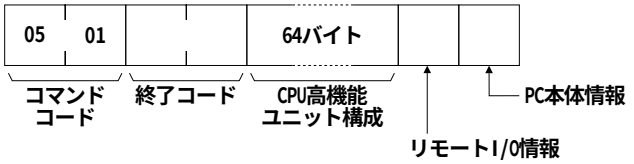


●レスポンスフォーマット

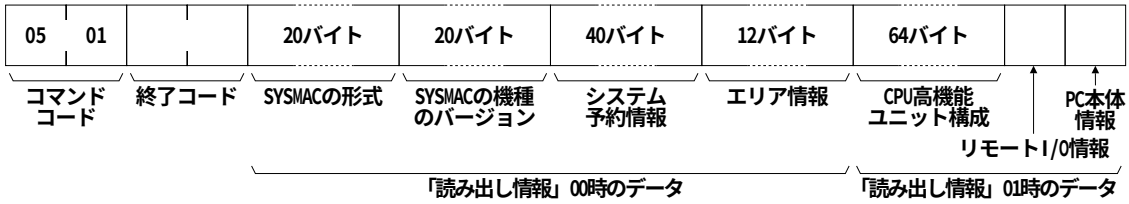
・コマンドの「読み出し情報」で 00 を指定した場合



・コマンドの「読み出し情報」で 01 を指定した場合



・コマンドの「読み出し情報」を省略した場合



●パラメータ詳細

［読み出し情報］（コマンド）

読み出す情報を、次のように指定します。

値	00	01	省略
読み出される情報	SYSMAC の形式 SYSMAC の機種のバージョン エリア情報	CPU 高機能ユニット構成 リモート I/O 情報 PC 本体情報	SYSMAC の形式 SYSMAC の機種のバージョン エリア情報 CPU 高機能ユニット構成 リモート I/O 情報 PC 本体情報

［SYSMAC の形式、SYSMAC の機種のバージョン］（レスポンス）

それぞれ 20 バイト以内の ASCII コード（20 文字以内の ASCII 文字）で、コントローラの形式、バージョンが返信されてきます。

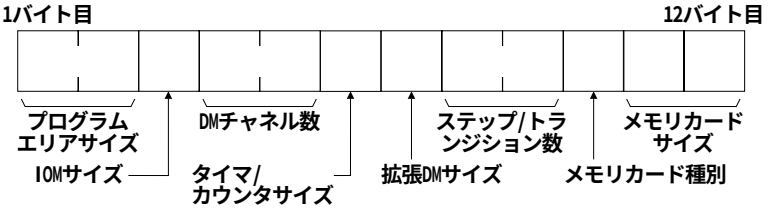
［システム予約情報］（レスポンス）

システムで使用する予約情報領域です。

付録

［エリア情報］（レスポンス）

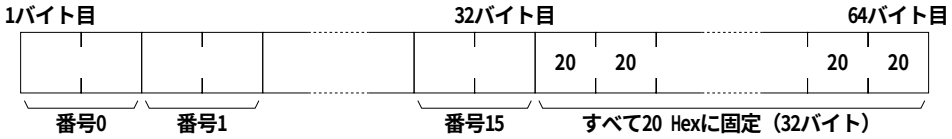
次のように構成されています。



項目	意味	単位	
プログラムエリアサイズ	PC システム設定＋プログラムエリアのサイズ	K ワード	（1K ワード＝1024 ワード）
IOM サイズ	接点命令で使用できるエリアのサイズ	K バイト	（1K バイト=1024 バイト）
DM チャネル数	DM エリアの総チャネル数	チャネル数	
タイマ/カウンタサイズ	タイマ/カウンタの使用可能な最大数	×1024 個	
拡張 DM サイズ	拡張 DM エリアのバンク数	バンク数	（1 バンク=32766 チャネル）
ステップ/トランジション数	使用可能な最大数	個数	
メモリカード種別	00 ：メモリカードなし 01 ：SRAM 02 ：EP-ROM 03 ：EEP-ROM	―――	
メモリカードサイズ	メモリカードのサイズ	K バイト	（1 ワード=1 チャネル ＝2 バイト）

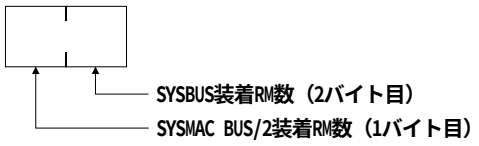
［CPU 高機能ユニット構成］（レスポンス）

登録されている CPU 高機能ユニットの ID（2 バイトの ASCII コード）です。ユニット番号 0～15 の順番で返信されてきます。



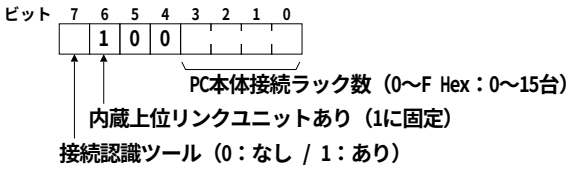
［リモート I/O 情報］（レスポンス）

接続されているリモート I/O システム（SYSMAC BUS/2、SYSBUS）のリモート I/O 親局（RM）の装着数が、それぞれ 1 バイトで返信されてきます。



［PC 本体情報］（レスポンス）

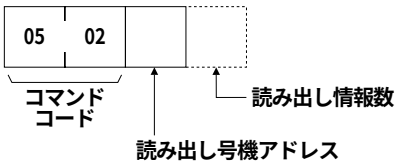
PC 本体接続ラック数、内蔵上位リンク、接続ツールの状態が、次の構成で返信されてきます。「PC 本体情報」は、1 バイト（8 ビット）です。



接続情報の読み出し　05 02

各号機アドレスに対応するユニットの形式を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［読み出し号機アドレス］（コマンド）

接続情報の読み出しを開始する号機アドレスを指定します。

PC 本体　　：00

CPU 高機能ユニット：10＋ユニット番号（16 進計算）

指定されたユニット番号が存在しない場合は、その次に存在する号機アドレスから接続情報の読み出しを行います。

［読み出し情報数］（コマンド）

読み出す情報の数を指定します。

「読み出し号機アドレス」で指定された号機アドレスから、順番に「読み出し情報数」だけ接続情報が返信されてきます。指定できる範囲は、01～19（16 進数）です。省略すると、「読み出し情報数」＝19（25）となります。

［要素数］（レスポンス）

返信されてくる接続情報が、何ユニット分かを示します。

最上位ビット（ビット 7）は、「読み出し情報」の中に最終ユニットのデータが含まれているかどうかを示します。最終ユニットのデータが含まれているとき、最上位ビットが ON（1）となります。

［号機アドレス、形式］（レスポンス）

接続情報を読み出された「号機アドレス」とその「形式」の対です。

「形式」は、20 バイト以内の ASCII コード（20 文字以内の ASCII 文字）です。

「要素数」分の接続情報が返信されてきます。

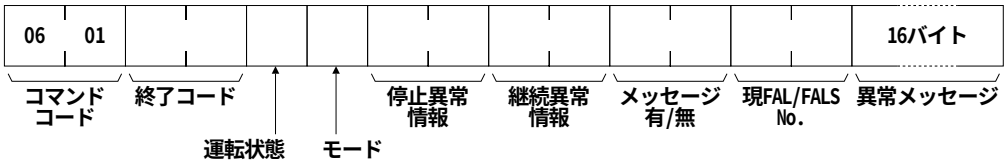
コントローラステータスの読み出し　06 01

コントローラステータスを読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［運転状態］（レスポンス）

PC 本体の運転状態です。

00 ：停止状態（PC 本体のプログラムが実行されていない状態）

01 ：運転状態（PC 本体のプログラムを実行している状態）

80 ：CPU 待機中（スタートスイッチが OFF のときや、SYSMAC BUS/2 などの認識待ちの状態）

［モード］（レスポンス）

PC 本体モードです。

00 ：PROGRAM モード

01 ：DEBUG モード

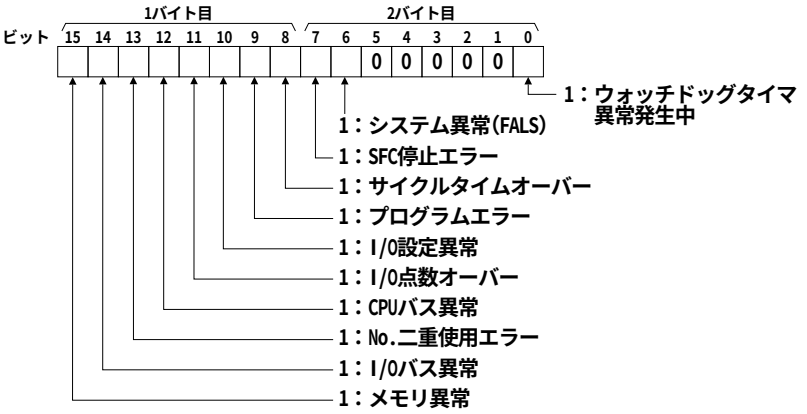
02 ：MONITOR モード

04 ：RUN モード

［停止異常情報］（レスポンス）

PC 本体の停止異常情報です。次のように構成されています。

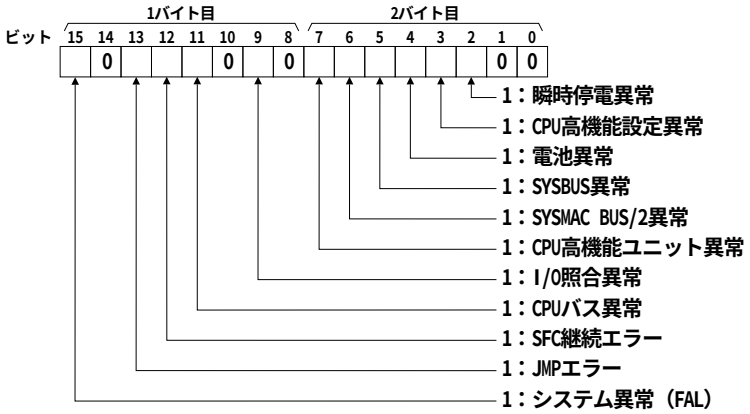
詳細は、PC 本体のユーザーズマニュアルを参照してください。



［継続異常情報］（レスポンス）

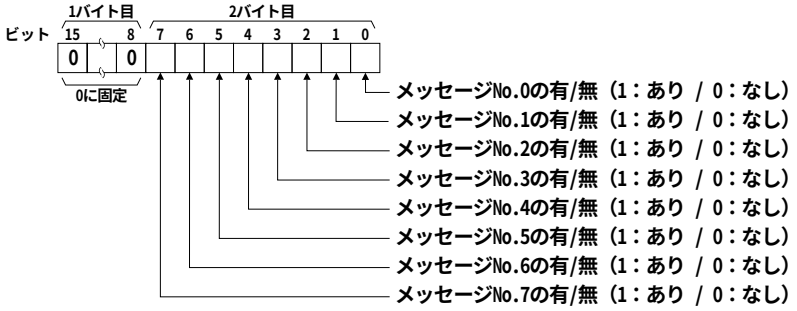
PC 本体の継続異常情報です。次のように構成されています。

詳細は、PC 本体のユーザーズマニュアルを参照してください。



［メッセージ有/無］（レスポンス）

MSG 命令（FUN 195）が実行された場合に、メッセージ No.に該当するビットが ON（1）となります。2 バイト（16 ビット）が次のように構成されています。



MSG 命令によって発行されたメッセージは、「FAL、FALS メッセージの読み出し」（P.付-40）で読み出すことができます。

［現 FAL/FALS No.］（レスポンス）

コマンド実行の時点で、最も優先順位の高いエラーです。16 進数の FAL または FALS No.に、16 進数の 4100 が加算された値で返信されてきます。

FAL または FALS の異常が発生していない場合は、0000 となります。

［異常メッセージ］（レスポンス）

現 FAL/FALS No.の異常メッセージです。

異常が発生していない場合は、ASCII コード 20（スペース）が 16 文字返信されてきます。

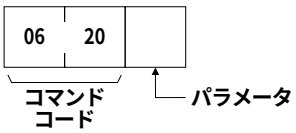
●解説

・異常履歴の読み出しは、特殊補助リレーの該当チャネルの読み出しか、「異常履歴の読み出し」（P.付-46）で行えます。

サイクルタイム読み出し　06 20

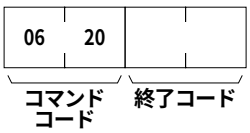
サイクルタイムのイニシャライズ（初期化）、または平均値、最大値、最小値を読み出します。

●コマンドフォーマット

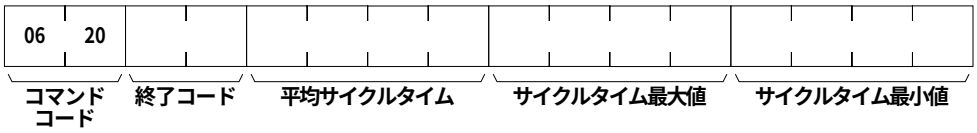


●レスポンスフォーマット

・パラメータが 00（イニシャライズ）の場合



・パラメータが 01（読み出し）の場合



●パラメータ詳細

［パラメータ］（コマンド）

このコマンドの動作を次のように指定します。

00 ：サイクルタイムのイニシャライズ（初期化）を行います。

01 ：サイクルタイムの平均値、最大値、最小値を読み出します。

［平均サイクルタイム、サイクルタイム最大値、サイクルタイム最小値］（レスポンス）

それぞれのサイクルタイムは、0.1ms 単位で 8 桁の BCD（2 進化 10 進数）です。

［例］返信されてきた値が「00 00 06 50」の場合、65ms となります。

平均サイクルタイムは、次の式で求めた値となっています。

平均サイクルタイム＝（サイクルタイム最大値＋サイクルタイム最小値）／2

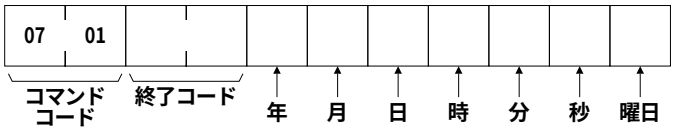
時間情報の読み出し　07 01

時間情報を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［年、月、日、時、分、秒、曜日］（レスポンス）

すべて BCD（2 進化 10 進数）です。

「年」は、西暦の下 2 桁です。

「時」は、00～23 です。

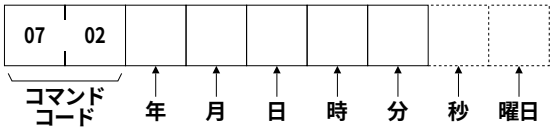
「曜日」は、次のように曜日と対応しています。

値	00	01	02	03	04	05	06
曜日	日	月	火	水	木	金	土

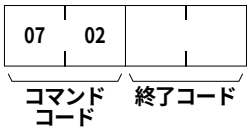
時間情報の書き込み　07 02

時間情報を書き込みます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［年、月、日、時、分、秒、曜日］（コマンド）

すべて BCD（2 進化 10 進数）で指定します。

「年」は、西暦の下 2 桁で指定します。

「時」は、00～23 で指定します。

「曜日」は、次のように曜日と対応させて指定します。

値	00	01	02	03	04	05	06
曜日	日	月	火	水	木	金	土

●解説

・「分」までのデータだけを送信した場合は、「秒」は 00 で設定されます。このとき、「曜日」は変化せず、それ以前の設定を保持します。

・「秒」までのデータを送信し、「曜日」を省略した場合は、「曜日」は変化せず、それ以前の設定を保持します。

・日付から曜日を算出する機能はありませんので、日付と曜日が正しく対応していなくても「正常終了」となります。

・指定時に、指定するデータが実際に存在する日付かチェックします。1 つでも指定を間違えると、「時間情報の書き込み」は実行しません。

・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合、時間情報の書き込みは実行できません。

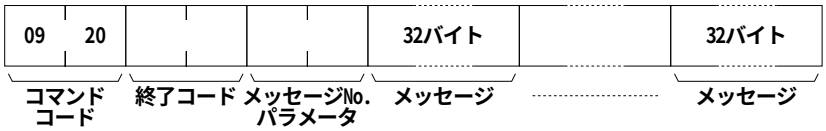
メッセージの読み出し　09 20

MSG 命令（FUN 195）の実行で発行されたメッセージを読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット

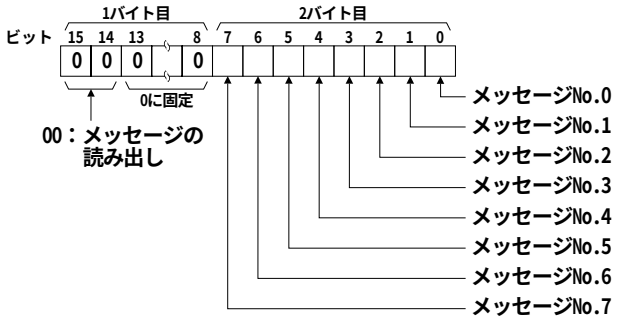


●パラメータ詳細

［メッセージ No.パラメータ］（コマンド、レスポンス）

コマンドでは、下図のように読み出すメッセージ No.に対応したビットを ON（1）にして指定します。一度に複数のメッセージの読み出しができます。

レスポンスでは、読み出されたメッセージのメッセージ No.に対応するビットが ON（1）になって返信されてきます。



［メッセージ］（レスポンス）

メッセージ No.の小さい方から順番に、指定された「メッセージ」が返信されてきます。

1 つ分の「メッセージ」は、32 バイトの ASCII コード（ASCII 文字 32 文字）です。そこで、メッセージの総バイト数は、（読み出されるメッセージの数）× 32 バイトとなります。

指定されたメッセージが登録されていない場合は、32 バイトの ASCII コード 20（32 文字のスペース）が返信されてきます。

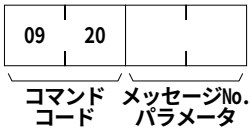
●解説

・このコマンドと、「メッセージの解除」（次ページ）、「FAL、FALS メッセージの読み出し」（P.付-40）は、いずれも同じコマンドコードです。コマンドコードに続ける 2 バイトのパラメータのビット 15、14 によって区別されます。「メッセージの読み出し」を行う場合は、必ずビット 15、14 を OFF（0）にしてください。

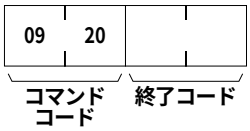
メッセージの解除　09 20

メッセージを解除します。

●コマンドフォーマット



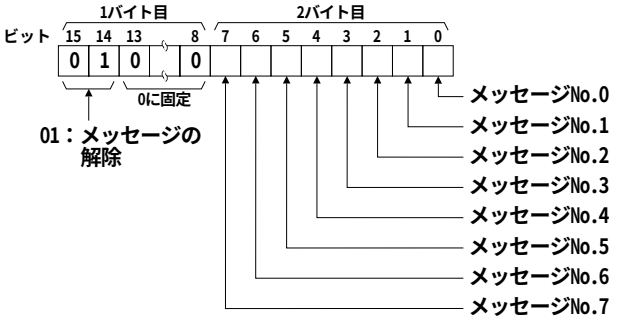
●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［メッセージ No.パラメータ］（コマンド）

下図のように、解除するメッセージ No.に対応したビットを ON（1）にして指定します。一度に複数のメッセージの解除ができます。



●解説

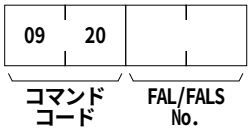
・このコマンドと、「メッセージの読み出し」（前ページ）、「FAL、FALS メッセージの読み出し」（次ページ）は、いずれも同じコマンドコードです。コマンドコードに続ける 2 バイトのパラメータのビット 15、14 によって区別されます。「メッセージの解除」を行う場合は、必ずビット 15 を OFF（0）、ビット 14 を ON（1）にしてください。

・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、メッセージの解除はできません。

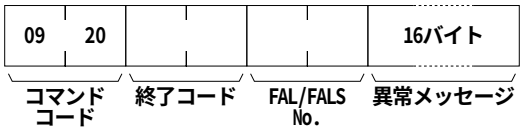
FAL、FALS メッセージ（異常メッセージ）の読み出し　09 20

FAL、FALS メッセージ（異常メッセージ）を読み出します。

●コマンドフォーマット



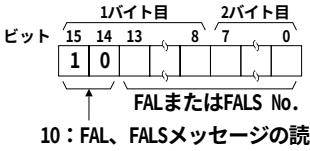
●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［FAL、FALS No.］（コマンド、レスポンス）

コマンドでは、下図のように、ビット 0～13 に読み出す FAL または FALS の No. を 16 進数で指定します。



レスポンスでは、読み出されたメッセージの FAL または FALS の No.が返信されてきます。

［異常メッセージ］（レスポンス）

指定された No.の FAL、FALS メッセージ（異常メッセージ）が返信されてきます。

異常メッセージ 1 つは、16 バイトの ASCII コード（ASCII 文字 16 文字）です。

指定された異常メッセージが登録されていない場合は、16 バイトの ASCII コード 20（16 文字のスペース）が返信されてきます。

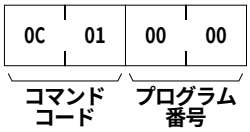
●解説

・このコマンドと、「メッセージの読み出し」（P.付-38）、「メッセージの解除」（前ページ）は、いずれも同じコマンドコードです。コマンドコードに続ける 2 バイトのパラメータのビット 15、14 によって区別されます。「FAL、FALS メッセージの読み出し」を行う場合は、必ずビット 15 を ON（1）、ビット 14 を OFF（0）にしてください。

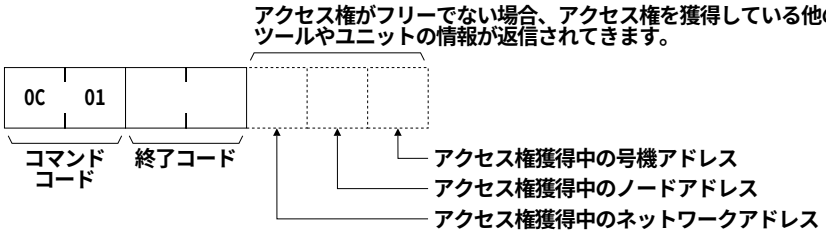
アクセス権の獲得　0C 01

アクセス権が解放（フリー）のときに、アクセス権を獲得させます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［プログラム番号］（コマンド）

0000 に固定です。

●解説

・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、このコマンドではアクセス権を獲得させることができません。このようなときは、「アクセス権の強制獲得」（次ページ）を使用します。

・アクセス権を獲得することによって、他のツールやユニットからは、以下のコマンドが実行できなくなります。通常の処理中は、あまりこのコマンドを使用しないようにしてください。

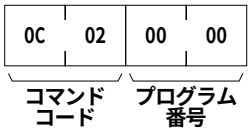
パラメータエリアの書き込み（02 02）	パラメータエリアの一括書き込み（クリア）（02 03）
プログラムエリアのプロテクト開始（03 04）	プログラムエリアのプロテクト解除（03 05）
プログラムエリアの書き込み（03 07）	プログラムエリアのクリア（03 08）
実行開始（運転開始）（04 01）	実行停止（運転停止）（04 02）
時間情報の書き込み（07 02）	メッセージの解除（09 20）
アクセス権の獲得（0C 01）	異常解除（21 01）
異常履歴のクリア（21 03）	パラメータエリア↔ファイル転送（22 0B）
プログラムエリア↔ファイル転送（22 0C）	強制セット/リセット（23 01）
全点強制セット/リセット解除（23 02）	

・「アクセス権の獲得」は、複数コマンドを続けて実行するときに、他のツールやユニットに割込まれないようにするために使います。目的の処理が終了したら、すぐにアクセス権を解放させてください。アクセス権の解放は、「アクセス権の解放」（P.付-43）で行います。

アクセス権の強制獲得　0C 02

他のツールや通信ユニットがアクセス権を獲得しているかどうかに関わらず、強制的にアクセス権を獲得させます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［プログラム番号］（コマンド）

0000 に固定です。

●解説

・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合でも、このコマンドでアクセス権を獲得させることができます。この場合、レスポンスコードは「正常終了」となります。

・アクセス権を獲得することによって、他のツールやユニットからは、以下のコマンドが実行できなくなります。通常の処理中は、あまりこのコマンドを使用しないようにしてください。

パラメータエリアの書き込み（02 02）
パラメータエリアの一括書き込み（クリア）（02 03）
プログラムエリアのプロテクト開始（03 04）
プログラムエリアのプロテクト解除（03 05）
プログラムエリアの書き込み（03 07）
プログラムエリアのクリア（03 08）
実行開始（運転開始）（04 01）
実行停止（運転停止）（04 02）
時間情報の書き込み（07 02）
メッセージの解除（09 20）
アクセス権の獲得（0C 01）
異常解除（21 01）
異常履歴のクリア（21 03）
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）
強制セット/リセット（23 01）
全点強制セット/リセット解除（23 02）

・他のツールやユニットがアクセス権を獲得しているときにこのコマンドを実行すると、それまでアクセス権を獲得していたツールやユニットが実行していた処理を中断してしまいます。

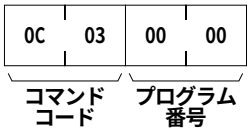
実行中の処理を中断させずにアクセス権を獲得させる場合は、処理終了後、アクセス権が解放されるのを待って「アクセス権の獲得」（前ページ）を使用してください。

・このコマンドでアクセス権を強制的に獲得させた場合でも、それまでアクセス権を獲得していた、他のツールやユニットに、アクセス権がなくなったことの通知を行いません。

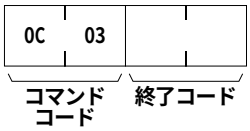
アクセス権の解放　0C 03

アクセス権を解放（フリー）させます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［プログラム番号］（コマンド）

0000 に固定です。

●解説

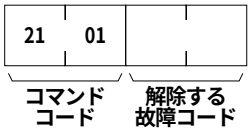
・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合でも、このコマンドでアクセス権を解放させることができます。この場合、レスポンスコードは「正常終了」となります。

・アクセス権が解放されているときにこのコマンドを使用しても、「正常終了」となります。

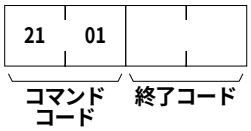
異常解除　21 01

発生中の異常、異常メッセージを解除します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［解除する故障コード］（コマンド）

以下のように、解除する故障コードを指定します。

・PC 本体モードに関わりなく解除できるコード

故障コード	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）
0002	瞬時停電異常：CPU 装置側で電源断が発生した場合（リセット時）
00A0～00A7	SYSBUS 異常
00B0～00B3	SYSMAC BUS/2 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 ユニットが取り外された、または追加された場合
00F4	SFC 継続エラー：SFC プログラム実行中にエラーが発生した場合
00F7	電池異常
00F8	間接 DM BCD エラー：間接 DM の指定が間違っている場合（実行時発生）
00F9	JMP エラー：JMP の飛び先がない場合（実行時発生）
0200～0215	CPU 高機能ユニット異常（下位 2 桁は異常のあるユニット番号の BCD） ・CPU 高機能ユニット-PC 本体間のデータ転送時にパリティエラーが発生した場合 ・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
0400～0415	CPU 高機能設定異常（下位 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（FUN 006）実行

・PC 本体が PROGRAM モードのときのみ解除できるコード

故障コード	解除の内容
FFFF	全異常解除
809F	サイクルタイムオーバー
80C0～80C7	I/O バス異常 ・I/O バスチェックでエラーが発生した場合 ・PC の電源 ON 中に I/O ユニットの脱着を行った場合
80E0	I/O 設定異常 ・登録 I/O テーブルと実 I/O テーブルの内容が IN/OUT で入れ違っている場合
80E1	I/O 点数オーバー
80E9	No.二重使用エラー ・ラック No.、CPU 高機能ユニットのユニット番号の設定が重複する場合 ・システム設定などで、I/O アドレッシングのエリア重複がある場合
80F0	プログラムエラー ・プログラムエリアの最大アドレスを超えてプログラムが実行された場合
80F1	メモリ異常 ・PC 本体メモリ、メモリカード、IOM、PC システム設定エリアのメモリ異常チェックでエラーが発生した場合
80F3	SFC 停止エラー ・SFC の文法エラーが発生し、プログラムが実行できない場合
80FF	CPU 異常 ・CPU ユニット側でウォッチドッグタイマ異常が発生した場合
8100～8115	CPU バス異常（下位 2 桁は異常のあるユニット番号の BCD） ・CPU バスチェックでエラーが発生した場合
C101～C2FF	システム異常（FALS）：FASL（FUN 007）命令実行

●解説

・指定 No.の異常が発生していない場合は、「正常終了」となります。

・解除しようとした異常の原因が解決していない場合には、異常解除実行後すぐに同じ異常が発生します。

・現異常が、PC 本体が PROGRAM モード時のみでしか解除できない異常である場合、DEBUG、MONITOR、RUN モードでは異常解除できません。

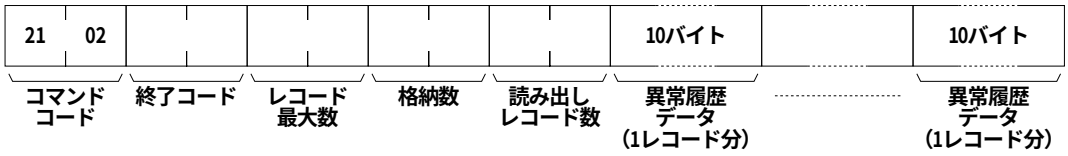
異常履歴の読み出し　21 02

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



●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.を指定します（レコード No.の先頭は 0000 です）。

［読み出しレコード数］（コマンド、レスポンス）

読み出すレコードの数を指定します。レスポンスでは、読み出されたレコードの数が返信されてきます。CVM1/CV 用 DeviceNet マスタユニットを使用している場合は、一度に最大 15 件のレコードを読み出すことができます。

［レコード最大数］（レスポンス）

異常履歴を格納できる最大数です。

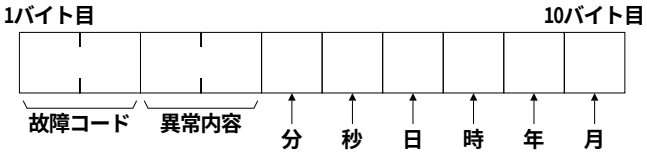
［格納数］（レスポンス）

コマンド実行の時点で格納されている異常履歴レコードの数です。

［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。

1 レコードの異常履歴データは、10 バイトで次のように構成されています。



・故障コード、異常内容

故障コードは、「異常解除」（P.付-44）を参照してください。詳細は、CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

・分、秒、日、時、年、月

そのレコードに記録されている異常が発生した日時です。すべて BCD（2 進化 10 進数）で「時」は 0～23、「年」は西暦の下 2 桁です。

●解説

・「読み出しレコード数」分の異常履歴がない場合は、コマンド実行時点で格納されている最後のレコードまで返信され、アドレス範囲オーバーエラーとなります。

・「読み出しレコード数」が大きく、レスポンスの最大長を超える場合、超える直前までのレコードが返信され、レスポンス長オーバーエラーとなります。

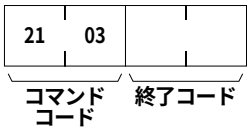
異常履歴のクリア　21 03

異常履歴の格納数を 0 にします。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



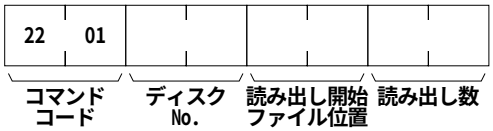
●解説

・他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、異常履歴のクリアはできません。

ファイル名読み出し　22 01

ファイル装置に登録されているファイルの名前などのファイル情報を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［ディスク No.］（コマンド）

名前を読み出すファイルがあるファイル装置の種別を、次のように指定します。

0000：メモリカード

［読み出し開始ファイル位置、読み出し数］（コマンド）

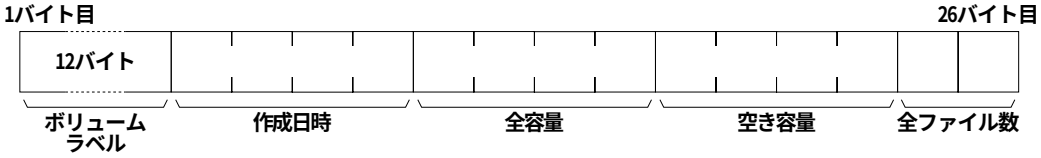
「読み出し開始ファイル位置」で、ファイル装置の何番目のファイルからファイル名読み出しを行うかを、「読み出し数」でそこから何ファイル分のファイル名読み出しを行うかを指定します。

先頭の「読み出し開始ファイル位置」は 0000 です。

「読み出し数」には 0001～0019 の指定ができます。

［ディスク情報］（レスポンス）

ファイル装置の情報です。次のように構成されています。



・ボリュームラベル

ファイル装置に登録されている名前です。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

ボリュームラベルが登録されていない場合は、12 バイトの ASCII コード 20（12 文字のスペース）が返信されてきます。

・作成日時

ボリュームラベルを作成した日時です。

・全容量、空き容量

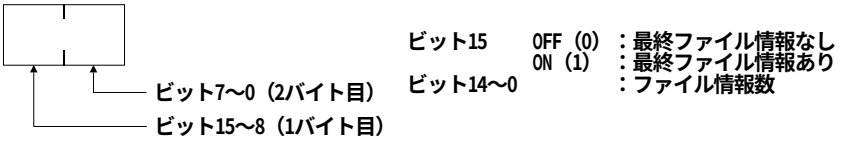
ファイル装置の総バイト使用量、空き容量です。バイト単位の 16 進数です。

・全ファイル数

ファイル装置に記録されているファイルの数です。

［読み出しファイル数］（レスポンス）

読み出しを行ったファイル情報の数です。ビット 15 は、最終ファイル情報の有無を表します。読み出しを行ったファイル情報の中に最終ファイルの情報が含まれている場合は、最上位ビット（ビット 15）が ON（1）になります。

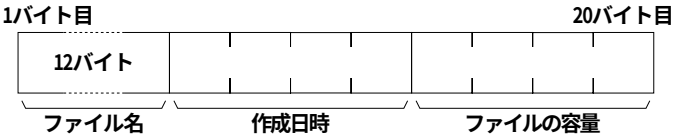


［ファイル情報］（レスポンス）

ファイルの情報です。1 ファイル分で、20 バイトです。

「読み出し開始ファイル位置」から順番に、「読み出しファイル数」分の「ファイル情報」が返信されてきます。そこで、返信されてくる「ファイル情報」の総バイト数は、「読み出しファイル数」×20 バイトとなります。

1 ファイル分の「ファイル情報」は、次のように構成されています。



・ファイル名

そのファイルの名前です。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

・作成日時

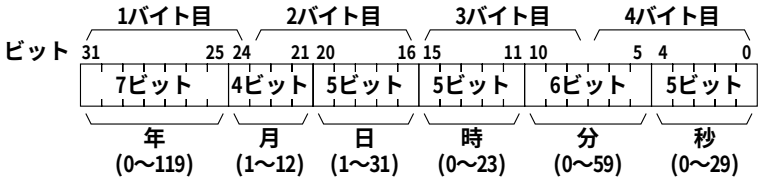
そのファイルの作成日時です。

・ファイルの容量

そのファイルの容量（バイト数）です。

※作成日時の構成

4 バイト（32 ビット）で、次のように構成されています。



いずれも 2 進数です。

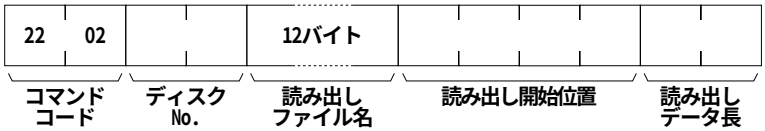
「年」は、1980 年からの年数です。返信されてきた値に 1980 を足してください。

「秒」は、2 秒単位です。返信されてきた値を 2 倍にしてください。

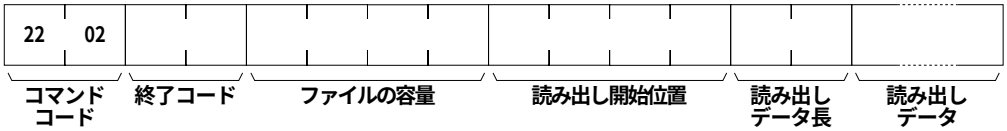
1 ファイル読み出し　22 02

ファイル装置にあるファイルのデータを読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［ディスク No.］（コマンド）

データを読み出すファイルがあるファイル装置の種別を、次のように指定します。

0000：メモリカード

［読み出しファイル名］（コマンド）

データを読み出すファイルのファイル名を指定します。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

［読み出し開始位置、読み出しデータ長］（コマンド、レスポンス）

コマンドでは、読み出しを始める位置を「読み出し開始位置」で、読み出すデータのバイト数を「読み出しデータ長」で指定します。「読み出し開始位置」は、そのファイルの先頭からのバイト数で指定します。

ファイルの先頭の「読み出し開始位置」は 00000000 です。

レスポンスでは、読み出されたデータの開始位置とバイト数が返信されてきます。

［ファイルの容量］（レスポンス）

ファイルの容量がバイト数で返信されてきます。

［読み出しデータ］（レスポンス）

「読み出し開始位置」から順番に、「読み出しデータ長」分のデータが返信されてきます。

●解説

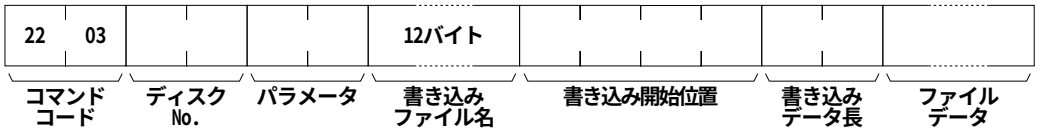
・ファイル容量が 0 バイト（データなし）の「1 ファイル読み出し」を行ったときは、読み出しデータ長が 0000 となり、読み出しデータは返信されてきません。

・コマンドで「読み出しデータ長」を 0000 で指定すると、ファイルに「読み出し開始位置」分のデータがあるかどうかのチェックができます。

1 ファイル書き込み　22 03

ファイル装置にファイルデータを書き込みます。新規ファイル作成、既存ファイルへの追加、既存ファイルへの上書きができます。また、すでにあるファイルに気付かずに上書きすることのないように指定することができます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［ディスク No.］（コマンド）

データを書き込むファイル装置の種別を、次のように指定します。

0000：メモリカード

［パラメータ］（コマンド）

書き込みの方法を、次のように指定します。

0000：新規ファイル作成（同一ファイル名が存在する場合は、書き込みをしない）

0001：新規ファイル作成（同一ファイル名が存在する場合は、上書きする）

0002：既存ファイルへの追加

0003：既存ファイルへの上書き

［書き込みファイル名］（コマンド）

データを書き込むファイルのファイル名を指定します。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

［書き込み開始位置］（コマンド）

既存ファイルへの上書きのときに、書き込みを始める位置を「書き込み開始位置」で指定します。「書き込み開始位置」は、そのファイルの先頭からのバイト数で指定します。

ファイルの先頭の「書き込み開始位置」は 00000000 です。

上記以外の場合（新規ファイル作成、既存ファイルへの追加）は、00000000 と指定してください。

［書き込みデータ長］（コマンド）

書き込むデータのバイト数を指定します。

［ファイルデータ］（コマンド）

「書き込み開始位置」から順番に、「書き込みデータ長」分のデータを指定します。

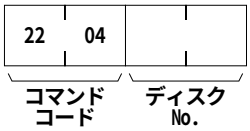
●解説

・新規ファイル作成時に、「書き込みデータ長」を 0000 に指定すると、ファイル容量 0（データなし）のファイルを作成することができます。
・既存ファイルへの上書き時に、「書き込みデータ長」を 0000 に指定すると、ファイルに「書き込み開始位置」分のデータがあるかどうかのチェックができます。
・ファイル装置内の空き容量よりも書き込みによって増加する容量の方が大きい場合は、「1 ファイル書き込み」を実行しません。この場合、上書きしようとしたファイルの内容もそれ以前のデータのままです。
・「1 ファイル書き込み」を行ったときの PC 本体の時間情報が、ファイルの作成日時として登録されます。

拡張メモリのフォーマット　22 04

拡張メモリ（メモリカード）のフォーマットをします。ファイル装置として使用する前に、必ず一度実行してください。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［ディスク No.］（コマンド）

フォーマットするファイル装置の種別を、次のように指定します。

0000：メモリカード

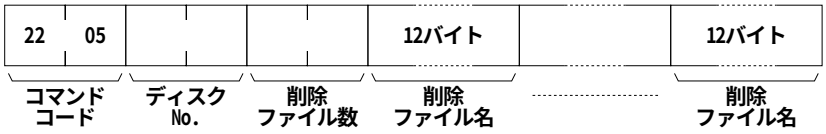
●解説

・フォーマットを実行すると、それまでファイル装置内に記録されていたすべてのデータがクリアされます。データがクリアされてもよいかどうか確認してから、コマンドを実行してください。

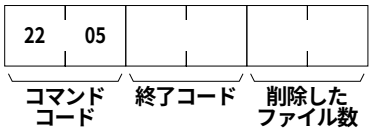
ファイルの削除　22 05

ファイル装置に記録されているファイルを削除します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［ディスク No.］（コマンド）

削除するファイルがあるファイル装置の種別を、次のように指定します。

0000：メモリカード

［削除ファイル数］（コマンド）

削除するファイルの数を指定します。

［削除ファイル名］（コマンド）

削除するファイルのファイル名を指定します。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

［削除したファイル数］（レスポンス）

実際に削除したファイルの数が返信されてきます。

●解説

・「削除ファイル名」で指定されたファイルを、その順番で削除していきます。削除の途中で、登録されていないファイル名が指定されていても、それをスキップして最後に指定されたファイルまで削除を実行します。

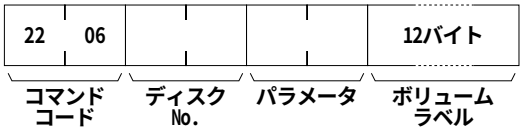
・「削除ファイル数」分の「削除ファイル名」が指定されていないときは、「ファイルの削除」は実行しません。

ボリュームラベルの作成/削除　22 06

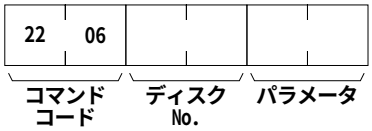
ファイル装置にボリュームラベルを登録したり、すでに登録されているボリュームラベルを削除したりします。

●コマンドフォーマット

・ボリュームラベル作成の場合



・ボリュームラベル削除の場合



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［ディスク No.］（コマンド）

ボリュームラベルの作成/削除を行うファイル装置の種別を、次のように指定します。

0000：メモリカード

［パラメータ］（コマンド、レスポンス）

ボリュームラベルの作成/削除の方法を、次のように指定します。

0000：作成（ボリュームラベルが登録されているときは、実行しない）

0001：作成（ボリュームラベルが登録されているときは、上書きする）

0002：削除

［ボリュームラベル］（コマンド）

登録するボリュームラベル名を指定します。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

●解説

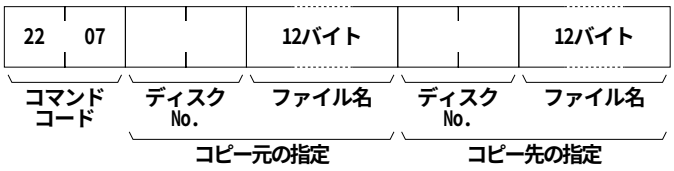
・ボリュームラベルは、1 つのメモリカードに 1 つだけ付けることができます。

・「ボリュームラベルの作成」を行ったときの PC 本体の時間情報が、ボリュームラベルの作成日時として登録されます。

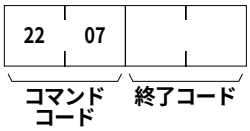
ファイルのコピー　22 07

1 台の PC 本体に接続されているファイル装置間で、ファイルのコピーを行います。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［ディスク No.］（コマンド）

コピー元、コピー先のファイル装置の種別を、それぞれ次のように指定します。

0000：メモリカード

［ファイル名］（コマンド）

コピー元となるファイルのファイル名、コピー先での新しいファイル名を、それぞれ指定します。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

●解説

・コピー先のファイル名を省略することはできません。同じファイル名にする場合でも、必ず指定してください。

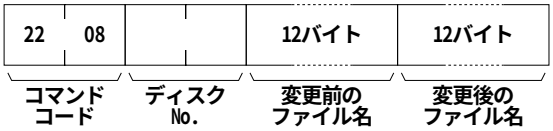
・コピー先のファイル装置に、指定された「ファイル名」のファイルがすでに存在する場合は、「ファイルのコピー」を実行しません。

・コピー先のファイルの作成日時には、コピー元のファイル作成日時がそのままコピーされます。

ファイル名の変更　22 08

登録されているファイルのファイル名を変更します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［ディスク No.］（コマンド）

ファイル名を変更するファイルが登録されているファイル装置の種別を、次のように指定します。

0000：メモリカード

［変更前のファイル名、変更後のファイル名］（コマンド）

変更前のファイル名、変更後の新しいファイル名を、それぞれ指定します。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

●解説

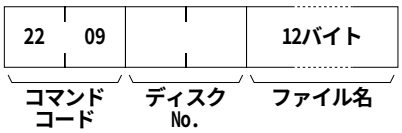
・「変更後のファイル名」と同名のファイルがすでに存在する場合は、「ファイル名の変更」を実行しません。

・ファイル名を変更しても、ファイルの作成日時は変更されず、以前の日時を保持します。

拡張メモリのデータチェック　22 09

拡張メモリ（ファイル装置）に登録されているファイルのデータチェック（サムチェック）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



●パラメータ詳細

［ディスク No.］（コマンド）

データチェックをするファイルが登録されているファイル装置の種別を、次のように指定します。

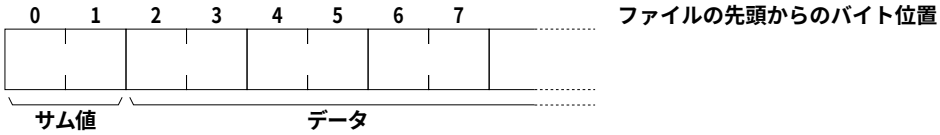
0000：メモリカード

［ファイル名］（コマンド）

データチェックをするファイルのファイル名を指定します。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

※ファイルのデータチェック

ファイル装置に登録されているファイルのデータは、次のような構成になっています。



・サム値

ファイルの先頭 2 バイトは、サム値となっています。サム値とは、あらかじめデータをすべて 2 バイト（1 ワード）ごとに加算したときの下位 2 バイトの値のことです。

データが奇数個の場合は、計算のときに最後に 00 を 1 バイト付けて、偶数個に直して計算します。

［例］

データ　13　3A　E4　F3　CC　0B　3C　5F　A2

ワード　133A　E4F3　CC0B　3C5F　A200

合計　133A＋E4F3＋CC0B＋3C5F＋A200＝2A297

サム値　A297

・データ

ファイルに記録されているデータです。通常、ファイルデータというときは、この部分を示します。

ファイルのサムチェックとは、サム値の計算と同じ計算（3 バイト目以降を 1 ワードずつ加算する）を行い、ファイルの先頭からのバイト位置 0、1 のサム値と比較することです。

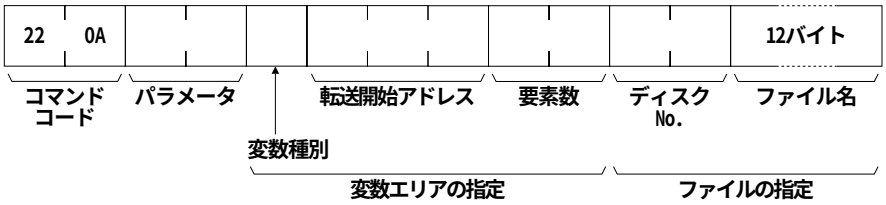
比較した結果、同じ値となった場合は、「正常終了」となります。また、値が異なる場合は、「パリティ/サムチェックエラー」が発生します。

ファイルの容量が 2 バイトのファイルの場合は、サム値は 0000 となります。

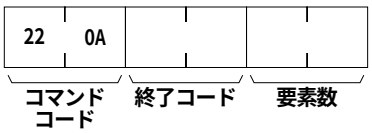
変数エリア↔ファイル転送　22 0A

変数エリアとファイル装置間のデータ転送/照合を行います（照合とは、データを比較することです）。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［パラメータ］（コマンド）

転送/照合の方法を、次のように指定します。

0000：転送（変数エリア→ファイル）

0001：転送（ファイル→変数エリア）

0002：照合

［変数種別、転送開始アドレス］（コマンド）

「変数種別」で転送/照合する変数エリアを、「転送開始アドレス」で転送/照合を開始する位置を指定します。

以下の変数エリアのデータを転送/照合することができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-3）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
リレーエリア	1チャネルの現在値	80	2バイト
タイマ/カウンタ	現在値	81	2バイト
DMエリア	1チャネルの現在値	82	2バイト
拡張DMエリア	1チャネルの現在値	90～97（バンク0～7）	2バイト
	カレントバンク	98	2バイト

［要素数］（コマンド、レスポンス）

コマンドでは、転送/照合するデータの要素数を指定します。

レスポンスでは、転送の場合は転送した要素数を、照合の場合は正しく照合できた要素数が返信されてきます。

要素の構成は、「データ種類ごとのデータ構成」（P.付-4）を参照してください。

［ディスクNo.］（コマンド）

転送/照合するファイルが登録されているファイル装置の種別を、次のように指定します。

0000：メモリカード

［ファイル名］（コマンド）

転送/照合するファイルのファイル名を指定します。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

●解説

・ファイルの先頭からのバイト位置 0、1 にはサム値が格納されているため、ファイルの転送/照合は、バイト位置 2 から行われます。

・コマンドで「要素数」に 0000 と指定した場合は、転送/照合は行われません。この場合でも、「正常終了」となります。

・ファイル→変数エリア転送は、PC 本体のモードに関係なく行えます。
システムの運用上、RUN モード時の変数エリアへの転送を禁止したい場合は、アプリケーション側で対応してください。PC 本体モードの読み出しは、「コントローラステータスの読み出し」（P.付-33）で行えます。

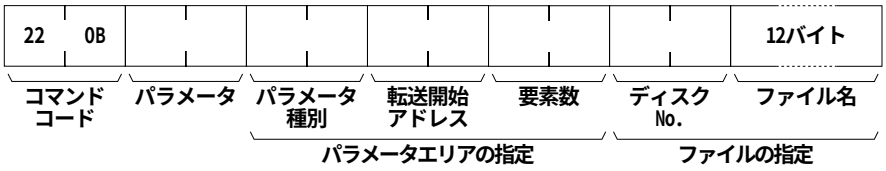
・ファイル→変数エリア転送によって、タイマ/カウンタの現在値エリアにデータを転送すると、アップフラグは OFF（0）になります。

・変数エリア→ファイル転送の実行終了時の時間情報を、ファイルの作成日時として登録します。

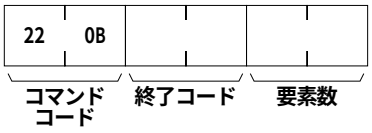
パラメータエリア↔ファイル転送　22 0B

パラメータエリアとファイル装置間のデータ転送/照合を行います（照合とは、データを比較することです）。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［パラメータ］（コマンド）

転送/照合の方法を、次のように指定します。

0000：転送（パラメータエリア→ファイル）

0001：転送（ファイル→パラメータエリア）

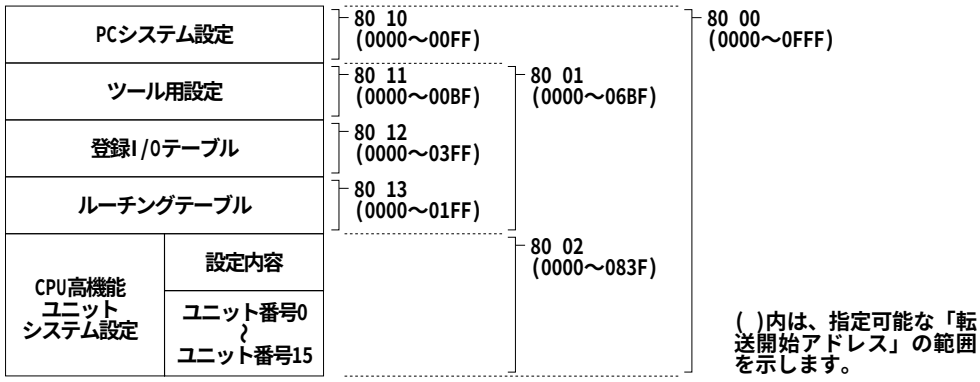
0002：照合

［パラメータ種別、転送開始アドレス］（コマンド）

「パラメータ種別」で転送/照合するパラメータエリアを、「転送開始アドレス」で転送/照合を開始する位置を指定します。

「転送開始アドレス」は、指定したエリアの先頭を 0000 とした、相対的なワードアドレスで指定します。

以下に転送/照合ができるパラメータエリアとその「パラメータ種別」、指定可能な「転送開始アドレス」を示します。



［要素数］（コマンド、レスポンス）

コマンドでは、転送/照合するデータのワード数を指定します。

レスポンスでは、転送の場合は転送したワード数を、照合の場合は正しく照合できたワード数が返信されてきます。

［ディスク No.］（コマンド）

転送/照合するファイルが登録されているファイル装置の種別を、次のように指定します。

0000：メモリカード

［ファイル名］（コマンド）

転送/照合するファイルのファイル名を指定します。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

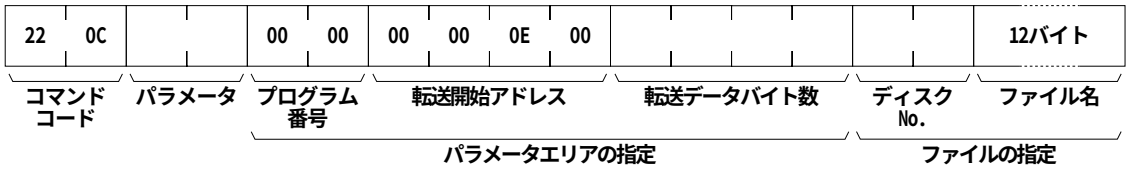
●解説

・ファイルの先頭からのバイト位置 0、1 にはサム値が格納されているため、ファイルの転送/照合は、バイト位置 2 から行われます。
・コマンドで「要素数」に 0000 と指定した場合は、転送/照合は行われません。この場合でも、「正常終了」となります。
・ファイル→パラメータエリア転送は、PC 本体のモードに関係なく行えます。システムの運用上、RUN モード時のパラメータエリアへの転送を禁止したい場合は、アプリケーション側で対応してください。PC 本体モードの読み出しは、「コントローラステータスの読み出し」（P.付-33）で行えます。
・パラメータエリア→ファイル転送の実行終了時の時間情報を、ファイルの作成日時として登録します。
・登録 I/O テーブルエリアに対するファイル→パラメータエリア転送は、PC 本体モードが PROGRAM モードのときでのみ、実行できます。
・ファイル→パラメータエリア転送は、他のツールやユニットがアクセス権を獲得しているときは実行できません。また前面のキースイッチがライトプロテクトになっているときも実行できません。

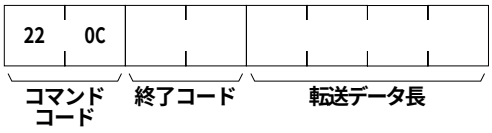
プログラムエリア↔ファイル転送　22 0C

プログラムエリアとファイル装置間のデータ転送/照合を行います（照合とは、データを比較することです）。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［パラメータ］（コマンド）

転送/照合の方法を、次のように指定します。

0000：転送（プログラムエリア→ファイル）

0001：転送（ファイル→プログラムエリア）

0002：照合

［プログラム番号、転送開始アドレス］（コマンド）

以下の値に固定です。

0000　　：プログラム番号

00000E00：転送開始アドレス

［転送データバイト数］（コマンド）

転送/照合するデータのバイト数を、次のように指定します。

0000F1FE：CV500、形 CVM1-CPU01-V□

0001F1FE：CV1000/CV2000、形 CVM1-CPU11/21-V□

［ディスク No.］（コマンド）

転送/照合するファイルが登録されているファイル装置の種別を、次のように指定します。

0000：メモリカード

［ファイル名］（コマンド）

転送/照合するファイルのファイル名を指定します。構成は、「ボリュームラベル/ファイル名の構成」（P.付-5）を参照してください。

［転送データ長］（レスポンス）

転送の場合は転送したバイト数が、照合の場合は正しく照合できたバイト数が返信されてきます。

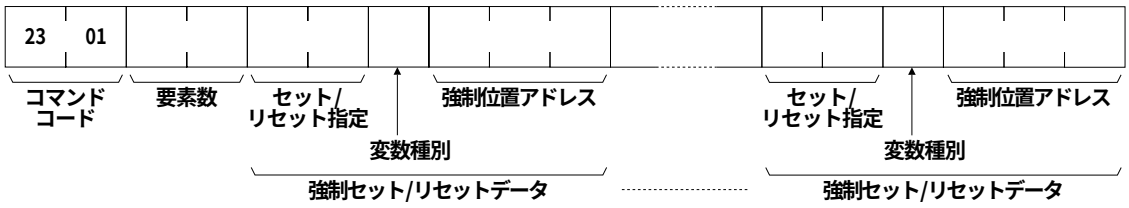
●解説

・ファイルの先頭からのバイト位置 0、1 にはサム値が格納されているため、ファイルの転送/照合は、バイト位置 2 から行われます。
・コマンドで「転送データバイト数」に 00000000 と指定した場合は、転送/照合は行われません。この場合でも、「正常終了」となります。
・プログラムエリア→ファイル転送の実行終了時の時間情報を、ファイルの作成日時として登録します。
・PC 本体前面のキースイッチ、または「プログラムエリアのプロテクト開始」（P. 付-22）によって、ライトプロテクトが設定されている場合、および他のツールやユニットがアクセス権を獲得している場合は、ファイル→プログラムエリア転送によって、データを書き込むことはできません。
・プログラムエリアへの転送は、PC 本体のモードが RUN モードのときは実行できません。

強制セット/リセット　23 01

複数接点（フラグ）の強制セット/リセットの実行/解除を行います。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［要素数］（コマンド）

強制セット/リセットの実行/解除を行う接点（フラグ）の数を指定します。

［セット/リセット指定］（コマンド）

強制セット/リセットの実行/解除の方法を、次のように指定します。

値	名称	機能
0000	強制リセット	接点（フラグ）を OFF（0）にして、強制状態とする
0001	強制セット	接点（フラグ）を ON（1）にして、強制状態とする
8000	強制セット/リセット OFF 解除	接点（フラグ）を OFF（0）にして、強制状態を解除する
8001	強制セット/リセット ON 解除	接点（フラグ）を ON（1）にして、強制状態を解除する
FFFF	強制セット/リセット解除	強制状態を解除する

［変数種別、強制位置アドレス］（コマンド）

「変数種別」で強制セット/リセットの実行/解除を行う変数エリアを、「強制位置アドレス」で位置を指定します。

以下の変数エリアの接点（フラグ）に強制セット/リセットの実行/解除を行うことができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-3）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別
リレーエリア 注	接点の ON/OFF	00
タイマ/カウンタ	アップフラグの ON/OFF	01
トランジション	フラグの ON/OFF	03

注：A リレーエリアの強制セット/リセットは行えません。

●解説

・複数の接点（フラグ）の「強制セット/リセット」を実行するときは、「要素数」分の「セット/リセット指定」、「変数種別」、「強制位置アドレス」を指定してください。

・タイマ/カウンタのアップフラグでは、強制セット/リセット OFF 解除、強制セット/リセット ON 解除は行えません（タイマ/カウンタのアップフラグの強制セット/リセット OFF 解除を行うと強制リセット状態に、強制セット/リセット ON 解除を行うと強制セット状態となります）。

全点強制セット/リセット解除　23 02

全接点（フラグ）の強制状態を解除します（強制状態とは、書き込み不可として接点（フラグ）の ON/OFF を強制的に保持させる状態のことです）。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●解説

・強制状態を解除される接点（フラグ）のエリアは、以下のようになっています。

変数エリア	データの種類	変数種別
リレーエリア	接点の ON/OFF	00
タイマ/カウンタ	アップフラグの ON/OFF	01
トランジション	フラグの ON/OFF	03

付-2　CSシリーズ/SYSMAC αシリーズCPUユニット宛FINSコマンド/レスポンス

付-2-1　コマンドコード一覧

コマンド種類		コマンドコード	ページ
変数エリア（リレー、DM、拡張 DM、タイマ/カウンタ、強制 ON/OFF）に対する	読み出し	01 01	P.付-71
	書き込み	01 02	P.付-72
	複合読み出し	01 04	P.付-73
	複合登録読み出し	01 10	P.付-74
	複合読み出し登録	01 11	P.付-75
PC 機種情報	コントローラ情報読み出し	05 01	P.付-76
PC ステータス情報	コントローラステータス読み出し	06 01	P.付-77
PC 本体内蔵時計	時間情報読み出し	07 01	P.付-78

参考　CS シリーズ CPU ユニットは、上記以外のコマンドもサポートしていますが、SYSMAC αC200HS 用 DeviceNet マスタユニットを介した場合は、上記のコマンドに制限されます。

付-2-2　変数エリアの指定方法

コマンドで変数エリアを制御するときは、制御する変数エリアとチャネル、リレー（ビット、フラグ）を、次の表の変数種別コードと対応アドレスで指定します。

変数エリア	データの種類	チャネル・リレー番号		対応アドレス（Hex）		変数種別（Hex）	バイト数/要素数
		チャネル	リレー	1、2バイト目	3バイト目		
接点領域（入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレー）	接点の ON/OFF	000 ～ 511	00 ～ 15	0000 ～ 01FF	00 ～ 0F	00	1
	1チャネルの現在値	000 ～ 511		0000 ～ 01FF	00 ⋮ 00	80	2
リンクリレー	接点の ON/OFF	LR00 ～ LR63	00 ～ 15	03E8 ～ 0427	00 ～ 0F	00	1
	1チャネルの現在値	LR00 ～ LR63		03E8 ～ 0427	00 ⋮ 00	80	2
保持リレー	接点の ON/OFF	HR00 ～ HR99	00 ～ 15	0428 ～ 048B	00 ～ 0F	00	1
	1チャネルの現在値	HR00 ～ HR99		0428 ～ 048B	00 ⋮ 00	80	2
補助記憶リレー	接点の ON/OFF	AR00 ～ AR27	00 ～ 15	048C ～ 04A7	00 ～ 0F	00	1
	1チャネルの現在値	AR00 ～ AR27		048C ～ 04A7	00 ⋮ 00	80	2
タイマ/カウンタ	ステータス	TIM/CNT000 ～ TIM/CNT511		0000 ～ 01FF	00 ⋮ 00	01	1
	現在値	TIM/CNT000 ～ TIM/CNT511		0000 ～ 01FF	00 ⋮ 00	81	2
データメモリ	1チャネルの現在値	DM0000 ～ DM6655		0000 ～ 19FF	00 ⋮ 00	82	2
拡張データメモリ	1チャネルの現在値	EM0000 ～ EM6144		0000 ～ 17FF	00 ⋮ 00	90～97、98、A8～AF *	2

＊：拡張データメモリの変数種別の意味は、以下のとおりです。

変数種別	意味
90～97	バンク 0～7
98	カレントバンク
A8～AF	バンク 8～15

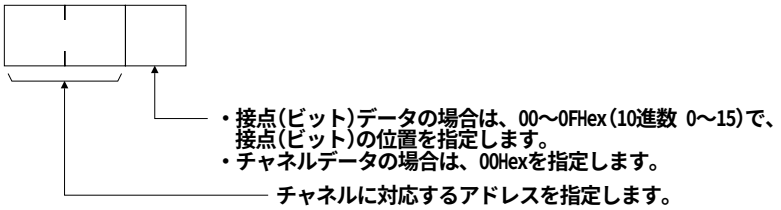
変数エリアの大きさは、PC 本体の機種によって異なります。実際の変数エリアの範囲については、CPU ユニットのユーザーズマニュアルを参照してください。

お願い

IOWR 命令でレスポンス格納先頭チャネルを指定する際には、必ず上記の変数種別の値を使用してください。
不正な変数種別を指定すると、高機能ユニット異常が発生します。

●対応アドレス

対応アドレスの 3 バイトは、次のように構成されています。



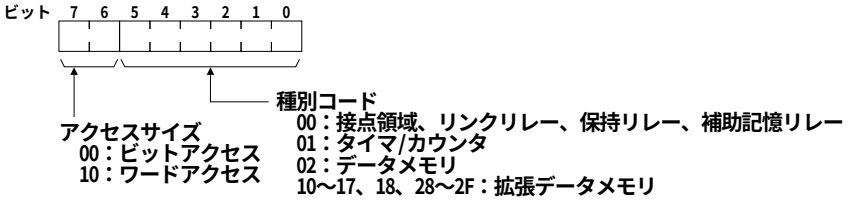
チャネルの対応アドレスは、それぞれのエリアの先頭アドレスに、チャネル番号（16 進数）を加えた値となります。

［例］補助記憶リレー13CH（AR13CH）の場合

補助記憶リレーエリアの先頭対応アドレス	＝048C Hex
AR13CH の対応アドレス＝048C Hex＋0D Hex（10 進数 13）	＝0499 Hex
チャネルデータの場合のアドレスの指定	＝049900 Hex
接点 12（C Hex）のデータの場合のアドレスの指定	＝04990C Hex

●変数種別

変数種別は、次のアクセスサイズと種別コードからできています。



●バイト数/要素数

要素 1 つ当たりの読み出し/書き込みデータのバイト数です。変数種別のアクセスサイズによって、次のようになります。

ビットアクセス時：1 バイト/要素

ワードアクセス時：2 バイト/要素

付-2-3　データ種類ごとのデータ構成

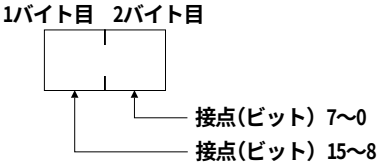
変数エリアのデータの読み出し/書き込みをする場合、要素 1 つ分のデータは次のように構成されています。コマンドのパラメータで指定をする場合は、必ずこの構成に従ってください。

●接点の ON/OFF（ステータス）（1 バイト）

00 Hex：接点が OFF（0）

01 Hex：接点が ON（1）

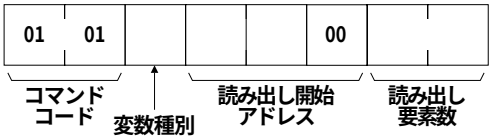
●1 チャネルの現在値（2 バイト）



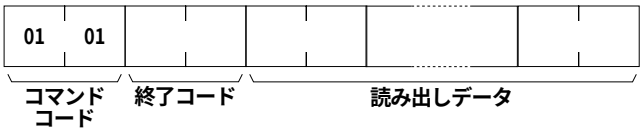
変数エリアの読み出し　01 01

連続した変数エリアの内容を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、読み出し開始アドレス、読み出し要素数］（コマンド）

「変数種別」で読み出すデータの種類、「読み出し開始アドレス」でデータの読み出しを開始する位置、「読み出し要素数」で読み出すデータの要素数を指定します。

「読み出し開始アドレス」の 3 バイト目は 00 Hex を指定してください。

「読み出し要素数」の範囲は、0000～03E7 Hex（10 進数 0～999）です。ただし、SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットを使用している場合は、「読み出しデータ」が 156 バイト以内になるように、データの種類に応じて要素数を調整してください。

以下の変数エリアのデータを読み出すことができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-69）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
接点領域 リンクリレー 保持リレー 補助記憶リレー	1 チャネルの現在値	80	2 バイト
タイマ/カウンタ	ステータス	01	1 バイト
	現在値	81	2 バイト
データメモリ	1 チャネルの現在値	82	2 バイト
拡張データメモリ	1 チャネルの現在値	90～97、98、A8～AF	2 バイト

［読み出しデータ］（レスポンス）

指定された変数エリアの内容です。「読み出し開始アドレス」から順番に返信されてきます。

タイマ/カウンタの現在値は、BCD（2 進化 10 進数）で返信されてきます。

「読み出しデータ」の総バイト数は、（要素 1 つ当たりのバイト数）×「読み出し要素数」です。

データ構成については、「データ種類ごとのデータ構成」（P.付-70）を参照してください。

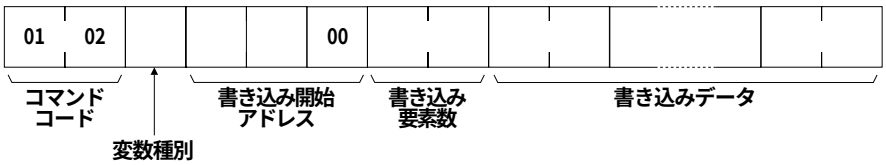
●解説

・「読み出し要素数」に 00 Hex を指定した場合でも正常終了します。

変数エリアの書き込み　01 02

連続した変数エリアにデータを書き込みます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、書き込み開始アドレス、書き込み要素数］（コマンド）

「変数種別」で書き込むデータの種類、「書き込み開始アドレス」でデータの書き込みを開始する位置、「書き込み要素数」で書き込むデータの要素数を指定します。

「書き込み開始アドレス」の 3 バイト目は 00 Hex を指定してください。

「書き込み要素数」の範囲は、0000～03E5 Hex（10 進数 0～997）です。ただし、SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットを使用している場合は、「書き込みデータ」が 152 バイト以内になるように、「書き込み要素数」を 0000～004C Hex（10 進数 0～76）の範囲内で指定してください。

以下の変数エリアにデータを書き込むことができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-69）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
接点領域 リンクリレー 保持リレー 補助記憶リレー	1 チャネルの現在値	80	2 バイト
タイマ/カウンタ	現在値	81	2 バイト
データメモリ	1 チャネルの現在値	82	2 バイト
拡張データメモリ	1 チャネルの現在値	90～97、98、A8～AF	2 バイト

［書き込みデータ］（コマンド）

変数エリアに書き込むデータです。「書き込み開始アドレス」から書き込むデータを、順番に指定します。

タイマ/カウンタの現在値は、BCD（2 進化 10 進数）で指定します。

「書き込みデータ」の総バイト数は、2 バイト×「書き込み要素数」です。

データ構成については、「データ種類ごとのデータ構成」（P.付-70）を参照してください。

●解説

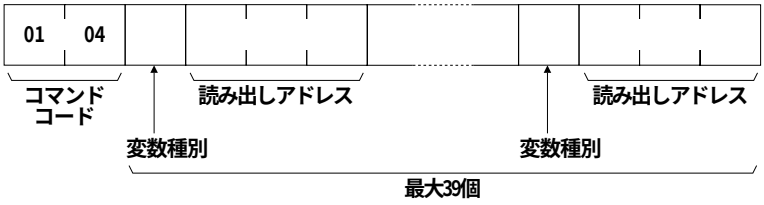
・「書き込み要素数」に 00 Hex を指定した場合でも正常終了します。

・タイマ/カウンタの現在値にデータを書き込むと、アップフラグが OFF（0）となります。

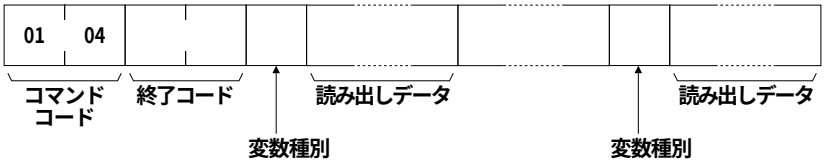
変数エリアの複合読み出し　01 04

不連続な変数エリアの内容を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、読み出しアドレス］（コマンド）

「変数種別」で読み出すデータの種類、「読み出しアドレス」でデータを読み出す位置を指定します。

SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットを使用している場合は、1 度に最大 39 個のデータを読み出すことができます。

以下の変数エリアのデータを読み出すことができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-69）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
接点領域 リンクリレー 保持リレー 補助記憶リレー	接点の ON/OFF	00	1 バイト
	1 チャネルの現在値	80	2 バイト
タイマ/カウンタ	ステータス	01	1 バイト
	現在値	81	2 バイト
データメモリ	1 チャネルの現在値	82	2 バイト
拡張データメモリ	1 チャネルの現在値	90～97、98、A8～AF	2 バイト

［変数種別、読み出しデータ］（レスポンス）

指定された変数エリアのデータの種類とその内容です。コマンドで記述した順番に返信されてきます。

「読み出しデータ」の 1 要素当たりのバイト数は、読み出した変数エリアによって異なります。

データ構成については、「データ種類ごとのデータ構成」（P.付-70）を参照してください。

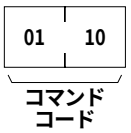
●留意事項

・コマンドの「変数種別」、「読み出しアドレス」の指定に 1 つでもエラーがある場合は、変数エリアの読み出しは実行しません。

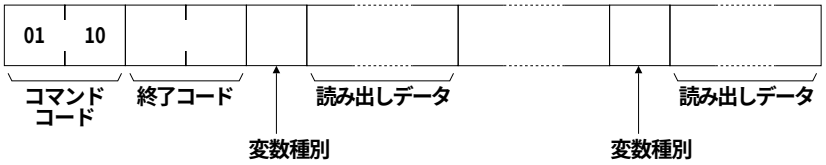
変数エリアの複合登録読み出し　01 10

「変数エリアの複合読み出し登録」コマンド（01 11）で登録されているアドレスから、登録順に内容を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、読み出しデータ］（レスポンス）

読み出された変数エリアのデータの種類とその内容です。「変数エリアの複合読み出し登録」コマンド（01 11）で登録されている順番に返信されてきます。

「読み出しデータ」の 1 要素当たりのバイト数は、読み出した変数エリアによって異なります。

データ構成については、「データ種類ごとのデータ構成」（P.付-70）を参照してください。

●解説

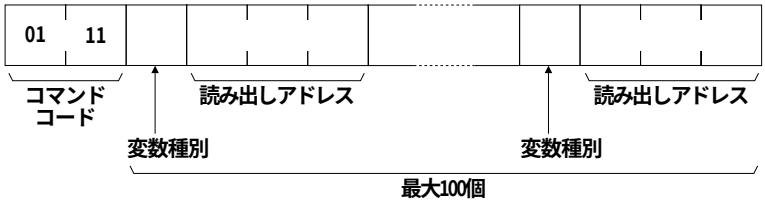
・あらかじめ、「変数エリアの複合読み出し登録」コマンド（01 11）で登録されているアドレスから、データを一括して読み出します。読み出す順番は、登録されている順番と同じです。

参考　**このコマンドは、CPU ユニット宛ですが、実際はマスタユニットが処理をしてレスポンスを返します。**
他ネットワークでは、CPU ユニット本体宛にこのコマンドを発行してもエラーになります。

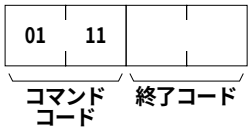
変数エリア複合読み出し登録　01 11

後で一括してデータを読み出すことができるように、データを読み出す変数エリアを登録します。
読み出しデータのバイト数が 2 バイトの場合は、最大 100 個まで登録できます。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［変数種別、読み出しアドレス］（コマンド）

「変数種別」で読み出すデータの種類、「読み出しアドレス」でデータを読み出す位置を指定します。

以下の変数エリアのデータを読み出すことができます。アドレスについては、「変数エリアの指定方法」（P.付-69）を参照してください。

変数エリア	データの種類	変数種別（Hex）	バイト数/要素数
接点領域 リンクリレー 保持リレー 補助記憶リレー	接点の ON/OFF	00	1 バイト
	1 チャネルの現在値	80	2 バイト
タイマ/カウンタ	ステータス	01	1 バイト
	現在値	81	2 バイト
データメモリ	1 チャネルの現在値	82	2 バイト
拡張データメモリ	1 チャネルの現在値	90～97、98、A8～AF	2 バイト

●解説

・このコマンドで登録した変数エリアの内容は、「変数エリアの複合登録読み出し」コマンド（01 10）で読み出すことができます。

・このコマンドによる、変数エリアの登録は、PC 本体の電源が OFF、またはリセットされるまで有効です。
いったん登録しておけば、「変数エリアの複合登録読み出し」コマンド（01 10）で繰り返し、データを読み出すことができます。

・コマンドの「変数種別」、「読み出しアドレス」の指定に 1 つでもエラーがある場合は、変数エリアの登録は実行しません。

参考　**このコマンドは、CPU ユニット宛ですが、実際はマスタユニットが処理してレスポンスを返します。**
変数エリアの登録も、マスタユニット内部の RAM に記憶するため、マスタユニット（PC 本体）の電源 OFF またはマスタユニットのリスタートにより、登録した情報はクリアされますので、ご注意ください。

コントローラ情報の読み出し　05 01

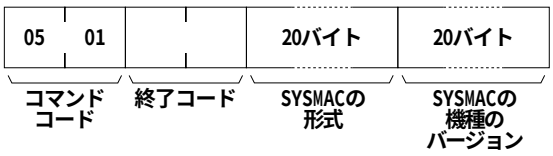
以下の情報を読み出します。

・SYSMAC の形式　　・エリア情報
・SYSMAC の機種のバージョン　　・PC 本体情報

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［SYSMAC の形式、SYSMAC の機種のバージョン］（レスポンス）

それぞれ 20 バイト以内の ASCII コード（20 文字以内の ASCII 文字）で、コントローラの形式、バージョンが返信されてきます。

形式、バージョンが 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。

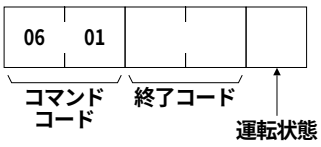
コントローラステータスの読み出し　06 01

コントローラステータスを読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［運転状態］（レスポンス）

PC 本体の運転状態です。

00 Hex：停止状態（PC 本体のプログラムが実行されていない状態）

01 Hex：運転状態（PC 本体のプログラムを実行している状態）

80 Hex：CPU 待機中

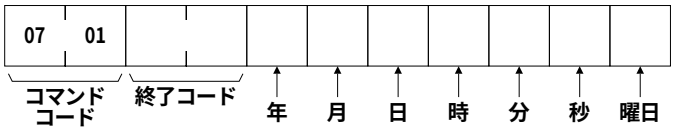
時間情報の読み出し　07 01

時間情報を読み出します。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［年、月、日、時、分、秒、曜日］（レスポンス）

すべて BCD（2 進化 10 進数）です。

「年」は、西暦の下 2 桁です。

「時」は、00～23 です。

「曜日」は、次のように曜日と対応しています。

値	00	01	02	03	04	05	06
曜日	日	月	火	水	木	金	土

付-3　DeviceNetマスタユニット宛FINSコマンド/レスポンス

付-3-1　コマンドコード一覧

コマンド種類	コマンドコード	ページ
リセット	04 03	P.付-79
コントローラ情報読み出し	05 01	P.付-80
エコーバックテスト	08 01	P.付-81
異常履歴の読み出し	21 02	P.付-82
異常履歴のクリア	21 03	P.付-84

リセット　04 03

DeviceNet マスタユニットをリセット（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。

●解説

・DeviceNet マスタユニットをリセットします。
・スレーブでは通信異常が発生しますが、マスタ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、マスタが立ち上がり後、正常に通信できるようになります。

コントローラ情報読み出し　05 01

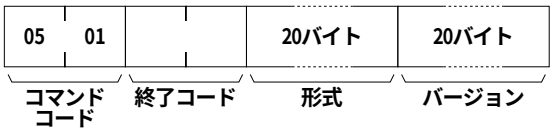
DeviceNet マスタユニットの以下の情報を読み出します。

・形式
・バージョン
・ノードアドレス

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［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 マスタユニットの形式、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。

種別	「形式」	「バージョン」
CVM1/CV シリーズ用	CVM1-DRM21-V1□□□□□□□	0200□□□□□□□□□□□□□□□□ ↑ ユニットのバージョン
CS シリーズ用	C200HW-DRM21-V1□□□□□	
SYSMAC α シリーズ用		
C200HS 用		

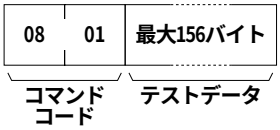
□：スペース

付録

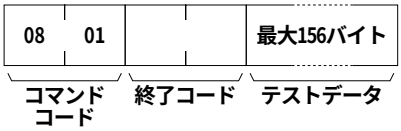
エコーバックテスト　08 01

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



●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 156 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になります。

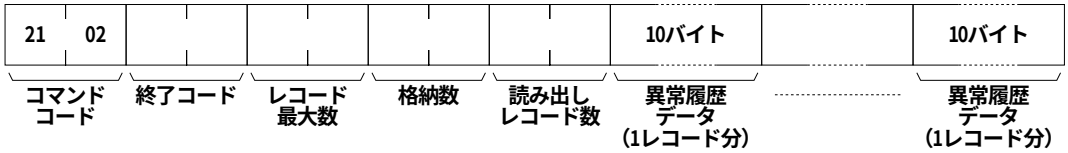
異常履歴の読み出し　21 02

DeviceNet マスタ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



●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.の先頭は 0000 Hex です）。

［読み出しレコード数.］（コマンド）

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 0001～0014 Hex（10 進数 1～20）です。

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 マスタユニットに記録できる異常履歴の最大数です。DeviceNet マスタユニットでは、0014 Hex（10 進数 20）に固定です。

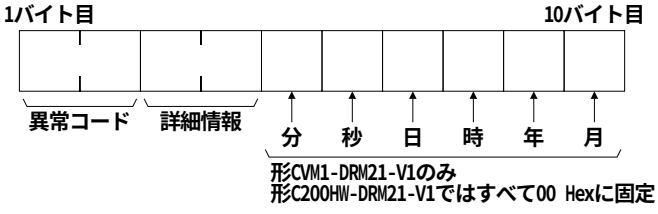
［格納数］（レスポンス）

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、0000～0014 Hex（10 進数 0～20）です。

［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。

1 レコードの異常履歴データは、10 バイトで次のように構成されています。



・異常コード、詳細情報

そのレコードに記録されている、異常の内容です。詳細は、「7-2　異常履歴機能」を参照してください。

付録

・分、秒、日、時、年、月
CVM1/CV 用マスタユニットでは、各バイトが 2 桁の BCD で、異常の発生日時を表します。
SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットでは、異常の発生日時は記録されません。すべて 00 Hex となります。CPU ユニットの時計機能（CS シリーズ：A351～354CH、SYSMAC α シリーズ, C200HS：AR18～20CH）を使用して、ラダープログラムで処理してください。

●解説

・DeviceNet マスタユニット内に記録されている異常履歴データを、指定位置から、指定した数だけ読み出します。
・DeviceNet マスタユニットでは、最大 20 レコードまで記録され、20 レコードを超えた場合は、古いデータから破棄されます。

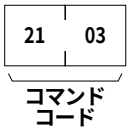
●留意事項

・「読み出しレコード数」分の異常履歴がない場合は、コマンド実行時点で格納されている最後（最新）のレコードまで返信され、終了コードが 1104 Hex（アドレス範囲オーバー）となります。
・「読み出しレコード数」に 21 以上の値を指定した場合は、コマンド実行時点で格納されている最後（最新）のレコードまで返信され、終了コードが 110Bhex（レスポンス長オーバー）となります。
・異常履歴が登録されていない場合は、終了コードが 1103 Hex（アドレス範囲外指定エラー）となり、「異常履歴データ」は返信されません。
・DeviceNet マスタユニットでは、電源 OFF またはリセットによって、内部に記録されている異常履歴データもクリアされます。異常履歴データを電源 OFF 時も保存しておきたい場合は、頻繁に読み出して、データメモリなどに転送しておいてください。

異常履歴のクリア　21 03

DeviceNet マスタユニット内に記録されている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



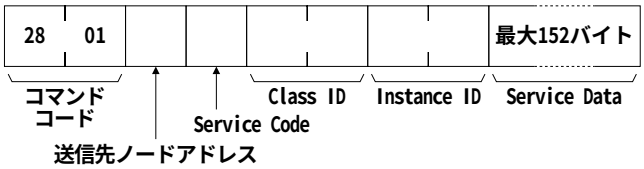
付-4　他社製ノード宛 DeviceNet Explicit メッセージ送信コマンド

コマンド種類	コマンドコード	ページ
Explicit メッセージ送信	28 01	P.付-85

Explicit メッセージ送信　28 01

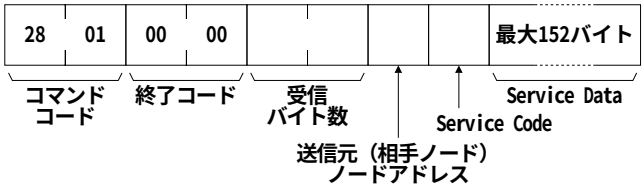
指定したオブジェクトに対して、DeviceNet Explicit メッセージを発行し、レスポンスを受信します。

●コマンドフォーマット

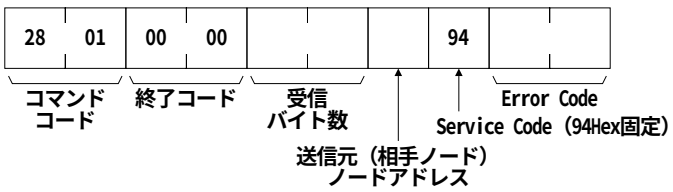


●レスポンスフォーマット

・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 命令や IOWR 命令のコントロールデータでは自ノードのマスタユニットを指定し、実際の送信先ノードは、ここで指定します。

［Service Code］（コマンド、レスポンス）

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

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

［Class ID］（コマンド）

Explicit メッセージの送信先のクラス ID を指定します。

［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）

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

［送信元（自ノード）ノードアドレス］（レスポンス）

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

［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他社製スレーブに対して、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 マスタユニットを指定し、実際の送信先のノードを、Explicit メッセージ送信コマンドの「送信先ノードアドレス」で指定します。

CMND 命令・IOWR 命令のコントロールコードには、必ず自ノードのマスタユニットを指定してください。他ノードのマスタユニットを指定した場合は、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、下記の** ODVA **日本支部へお問い合わせください。**

  ODVA **日本支部**

  Tel ：080-6118-6094

  E-mail ：ODVA-TAG.Japan at odva.org

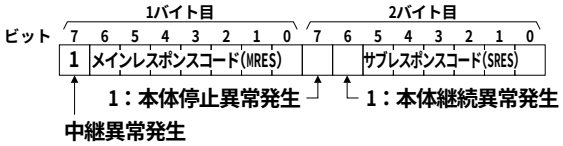
  ODVA **ホームページ**

  ：http://www.odva.org/
- **高機能スレーブ宛の** Explicit **メッセージについては、「**DeviceNet **スレーブマニュアル」（**SBCD-305□**）を参照してください。**

付-5　FINS コマンド終了コード

付-5-1　終了コードとは

終了コードは FINS 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、下図のように構成されています。



1 バイト目の MRES（メインレスポンスコード）は実行結果の大まかな区分を表し、2 バイト目の SRES（サブレスポンスコード）はさらに詳しい結果を表します。

2 バイト目のビット 6 または 7 が ON の場合は、送信先となっている PC 本体、パソコン本体に異常が発生していることを示します。各装置のマニュアルを参照のうえ、送信先となっている送信先となっている本体の異常を取り除いてください。

参考　**CVM1/CV 用、SYSMAC α/C200HS 用 DeviceNet マスタユニットを使用している場合は、ネットワーク間の通信を行わないため、1 バイト目のビット 7（中継異常発生）は、常に 0 となります。**

付-5-2　終了コードによる異常の推定原因と処置

終了コードのメインレスポンスコードとサブレスポンスコードが表す、異常の推定原因と処置方法について説明します。

コマンドによっては、送信先ノードからさらに別のノードに要求を出すことがあります。ここでは、そのようなノードを第三ノードと呼びます。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
00	正常終了	00	正常終了	―――	―――	―――
		01	サービスを中断した	―――	サービスを中断した	第三ノードの転送先エリアの容量を確認してください。
				データリンク状態	サービスを中断した	データリンク起動状態を確認してください。
01	自ノード異常	01	自ノードネットワーク未加入	自ノードのネットワーク状態を確認	自ノードがネットワークに未加入	ネットワークに加入してください。
		02	トークンタイムアウト	最大ノードアドレス	トークンが来ない	自ノードを最大ノードアドレスの範囲内に設定してください。
		03	送信エラー		相手ノードが不在になった 内部送信バッファ不足、その他の原因による送信失敗	相手ノードのネットワークへの加入を確認してください。
		04	送信許可フレーム数オーバー	送信許可フレーム数	送信許可フレーム数オーバーで送信不可	ネットワーク内で実行されているイベントの状況を確認し、1 サイクル中のイベント数を減らしてください。または、送信許可フレーム数を増やしてください。
		05	ノードアドレス設定範囲エラー	ノードアドレスの確認	ノードアドレス設定間違い	ノードアドレスを正しく設定してください。ノードアドレスは指定範囲外や二重設定のないようにしてください。
		06	ノードアドレス二重設定エラー	ノードアドレスの確認	1 ネットワーク内でノードアドレスが重複している	重複しているノードのアドレスを変更してください。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
02	相手ノード異常	01	相手ノードネットワーク未加入	該当ユニットの INS LED	相手ノードがネットワークに未加入	相手ノードをネットワークに加入してください。
		02	該当ユニットなし	命令のコントロールデータ	号機アドレスに対するユニットなし	相手の号機アドレスを確認してください。
		03	第三ノードネットワーク未加入	命令のコントロールデータ	第三ノードが存在しない	第三ノードとしているユニットのアドレスを確認してください。CMND 命令の送信データの中の第三ノードアドレスを確認してください。
				コマンドデータ	一斉同報を指定した	第三ノードには、1 ノードだけを指定してください。
		04	相手ノードビジー	――――	相手ノードに受信が集中している	再送回数の設定を増やすか、集中しないようにシステムを見直す必要があります。
		05	レスポンスタイムアウト	――――	ノイズによりメッセージフレームが壊れた場合	再送回数の設定を増やしてください。ノード間テストでノイズ状況を確認してください。
				命令のコントロールデータ	レスポンス監視時間が短い	レスポンス監視時間のパラメータを長く設定してください。
				異常履歴の読み出し	送受信フレームの廃棄	異常履歴を確認の上、正しく処置してください。
03	コントローラ異常	01	通信コントローラ異常	ユニット・ボードの LED	通信コントローラ異常が発生	ユニット・ボードのマニュアルを参照のうえ、正しく処置してください。
		02	PC 本体異常	相手ノードの本体 LED	相手ノード PC 本体に CPU 異常が発生	PC 本体のマニュアルを参照のうえ、PC 本体の異常を取除いてください。
		03	該当コントローラ異常	ボードの LED	ボードに異常が発生したため、レスポンスが返ってこない	ネットワークの通信状況を確認のうえ、ボードを再起動してください。それでも再発する場合は、ボードを交換してください。
		04	ユニット番号設定異常	ユニット番号	ユニット番号の設定間違い	ユニット番号を正しく設定してください。ユニット番号は指定範囲外や二重設定がないようにしてください。
04	サポート外設定異常	01	未定義コマンド	コマンドコード	使用したコマンドコードをユニット・ボードがサポートしていない	コマンドコードを確認してください。
		02	サポート外機種/バージョン	ユニットの機種、バージョン	機種、バージョンが違うためコマンドが実行できない	機種とバージョンを確認してください。
05	ルーチング異常	00	ルーチング異常	命令のコントロールデータまたはルーチングテーブル	・ルーチングテーブル（自ネットワークテーブル）に自ユニットが登録されていない（CVM1/CV シリーズのみ） ・他ネットワーク宛になっている ・相手号機アドレスが、DeviceNet 以外のユニットになっている ・相手ネットワークアドレスが 00 Hex でない（SYSMAC α シリーズのみ）	・ルーチングテーブル（自ネットワークテーブル）に自ユニットを登録してください（CVM1/CV シリーズのみ）。 ・ネットワーク越えはできないため、自ネットワーク宛としてください。 ・相手号機アドレスを正しく設定してください。 ・相手ネットワークアドレスを 00 Hex としてください（SYSMAC α シリーズのみ）
		01	相手アドレス設定エラー	ルーチングテーブル	ルーチングテーブルに宛先アドレスが設定されていない	ルーチングテーブルに宛先アドレスを設定してください。
		02	ルーチングテーブル未登録	ルーチングテーブル	ルーチングテーブルがないため宛先が分からない	送信元ノード、宛先ノード、中継ノードにルーチングテーブルを設定してください。
		03	ルーチングテーブル異常	ルーチングテーブル	ルーチングテーブル異常	ルーチングテーブルを正しく設定してください。
		04	中継回数オーバー	ネットワーク構成	コマンドを 3 階層を越えて使用した	ネットワークを再編成するか、ルーチングテーブルを見直し、コマンドの使用範囲を 3 階層以内にしてください。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
10	コマンドフォーマット異常	01	コマンド長オーバー	コマンドデータ	コマンド長が長い	コマンドフォーマットを参照のうえ、コマンドデータを正しく設定してください。
		02	コマンド長不足	コマンドデータ	コマンド長が短い	コマンドフォーマットを参照のうえ、コマンドデータを正しく設定してください。
		03	要素数/データ数不一致	コマンドデータ	指定された要素数と書き込みデータ数が一致しない	要素数とデータ数を確認のうえ、要素数をデータ数に合わせてください。
		04	コマンドフォーマットエラー	コマンドデータ	フォーマットが違う	コマンドフォーマットを参照のうえ、コマンドデータを正しく設定してください。
		05	ヘッダ異常	ルーチングテーブル	相手ノードが 00～63 Hex 以外（一斉同報アドレス FE Hex をサポートしていないため）	相手ノードアドレスを正しく設定してください。
11	パラメータ異常	01	エリア種別無し	コマンドデータ中の変数種別コード	変数種別の中に該当するコードがないか、または拡張 DM がない	コマンドの変数、パラメータ種別コードを参照のうえ、該当するコードを設定してください。
		02	アクセスサイズエラー	コマンドデータ中のアクセスサイズ指定	アクセスサイズの指定が違うか、または開始アドレスが奇数指定である	変数、パラメータのアクセスサイズを参照のうえ、アクセスサイズを正しく設定してください。
		03	アドレス範囲外指定エラー	コマンドデータ中の開始アドレス	コマンドで、処理実行範囲の開始アドレスがアクセス禁止領域にある	処理可能範囲を確認のうえ、その中に処理実行範囲を設定してください。
		04	アドレス範囲オーバー	コマンドデータ中の開始アドレスと要素数	コマンドで、処理実行範囲の終了位置が処理可能範囲を超えている	処理可能範囲を確認のうえ、その中に処理実行範囲を設定してください。
				データリンクテーブル	チャネル数の合計が制限を超えている	データリンクテーブルを正しく再設定してください。
		06	該当プログラム番号なし	コマンドデータ中のプログラム番号	存在しないプログラムの番号を設定した	有効なプログラム番号を確認のうえ、設定してください。
		09	相関関係エラー	コマンドデータ	コマンドデータの要素の大小関係が間違っている	コマンドデータを確認のうえ、大小関係を正しく設定してください。
				データリンクテーブル	共通リンクパラメータに設定されていないノードがリフレッシュパラメータにある	データリンクテーブルを正しく再設定してください。
		0A	データ重複エラー	本体の IOM ブレークの使用状況	本体の IOM ブレーク機能がすでに使用されているため、コマンドを実行できない	IOM ブレーク機能を使用して実行している処理を中断（アボート）するか、終了するまで待って、コマンドを実行してください。
				データリンクテーブル	ノードアドレスが重複設定されている	データリンクテーブルを正しく再設定してください。
		0B	レスポンス長オーバー	コマンドデータ中の要素数	応答（レスポンス）が最大応答長を超えている	コマンドフォーマットを参照のうえ、要素数を正しく設定してください。
		0C	パラメータエラー	コマンドデータ中の各種のパラメータ	設定されたパラメータに誤りがある	コマンドデータを確認のうえ、パラメータを正しく再設定してください。
				データリンクテーブルファイル	ファイルに異常が発生	ファイルの内容を確認してください。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
20	読み出し不可	02	プロテクト中	――――	プログラムエリアにプロテクトがかかっている	「PC 本体宛　プログラムエリアのプロテクト解除」コマンドを実施した後、命令を再実行してください。
				ファイル名	アップロード中のファイルをダウンロードしようとした	ファイル名を確認のうえ、実行中のサービスが終了するか、サービスを停止させて、コマンドを再実行してください。
		03	登録テーブルなし	該当テーブル	登録テーブルがない	テーブルを設定してください。
					テーブルが異常	テーブルを正しく再設定してください。
				オープン中のファイル数	システムの制限を超えてファイルをオープンしている	オープンしているファイルをクローズしてから、コマンドを再実行してください。
		04	検索データなし	――――	検索データと一致するデータが存在しない	――――――――――
		05	該当プログラム番号なし	コマンドデータ中のプログラム番号	存在しないプログラムの番号を設定した	有効なプログラム番号を確認のうえ、設定してください。
		06	該当ファイルなし	ファイル名、ファイル装置	指定されたファイル装置に該当ファイルが存在しない	ファイル名が正しいか確認してください。
		07	照合異常	照合を実行したメモリの内容	照合中のデータ間で、不一致のデータが存在する	メモリの内容を確認し、正しいデータに書き換えてください。
				――――	ファイルの読み出し失敗	ファイルの内容を確認してください。
21	書込不可	01	リードオンリー	――――	読み出し専用エリアのためアクセスできない	スイッチによりライトプロテクトされている場合、プロテクト解除後、命令を再実行してください。書き込みの許されていないエリアに対しては実行できません。
		02	プロテクト中	――――	プログラムエリアのプロテクトがかかっている	「PC 本体宛　プログラムエリアのプロテクト解除」コマンドを実施した後、命令を再実行してください。
				ファイル名	同一ファイルでアップロード/ダウンロード中	ファイル名を確認のうえ、実行中のサービスが終了するか、サービスを停止させて、コマンドを再実行してください。
			データリンクテーブル書き込み不可	システム設定	データリンクテーブル自動設定のため書き込み不可	任意設定のデータリンクに設定してください。
		03	登録不可	ファイル装置に登録されているファイル数	登録可能な数を超えて、ファイルを作成しようとした	不要なファイルを削除してファイルを作成するか、新しいファイル用のメモリを用意してください。
				オープン中のファイル数	システムの制限を超えてファイルをオープンしている	オープンしているファイルをクローズしてから、コマンドを再実行してください。
		05	該当プログラム番号なし	コマンドデータ中のプログラム番号	存在しないプログラムの番号を設定した	有効なプログラム番号を確認のうえ、設定してください。
		06	該当ファイルなし	ファイル名	指定されたファイル装置に該当ファイルが存在しない	ファイル名を確認のうえ、再実行してください。
		07	同一ファイル名あり	ファイル名	指定したファイル装置にすでに同一名のファイルがある	書き込もうとするファイルのファイル名を変更して、再実行してください。
		08	変更不可	変更の対象となるメモリ内容	変更により不具合が発生するため、変更できない	――――――――――

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
22	動作モードが不一致	01	実行中のため動作不可	―――	動作モードが異なる	動作モードを確認してください。
			起動中のため実行不可	データリンク状態	データリンク起動中のため実行不可	データリンク起動状態を確認してください。
		02	停止中です	―――	動作モードが異なる	動作モードを確認してください。
			停止中のため実行不可	データリンク状態	データリンク停止中のため実行不可	データリンク起動状態を確認してください。
		03	本体モードが違う	―――	命令の動作モードが異なる（プログラムモード）	PC、パソコン本体の動作モードを確認してください。
		04	本体モードが違う	―――	命令の動作モードが異なる（デバッグモード）	PC、パソコン本体の動作モードを確認してください。
		05	本体モードが違う	―――	命令の動作モードが異なる（モニタモード）	PC、パソコン本体の動作モードを確認してください。
		06	本体モードが違う	―――	命令の動作モードが異なる（運転モード）	PC、パソコン本体の動作モードを確認してください。
		07	指定ノードが管理局でない	―――	管理局でない	ネットワークの管理局のノードを確認してください。
		08	ステップが実行不可状態	―――	命令の動作モードが異なる	ステップの活性状態を確認してください。
		11	ユニットビジー	メッセージ通信	9 台目に対してメッセージを送信しようとした	1 マスタユニット当たりのメッセージ通信ノード数を確認してください。
23	該当ユニットなし	01	ファイル装置なし	処理対象のユニットの構成	ファイル装置となるメモリ（メディア）がない	メモリ（メディア）を装着してください。
		02	該当メモリなし	―――	ファイルメモリがない	ファイルメモリの装着を確認してください。
		03	時計なし	―――	時計を持っていない	機種を確認してください。
24	開始/停止実行不可	01	登録テーブルなし	データリンクテーブル	データリンクテーブル未登録、またはデータリンクテーブル	異常データリンクテーブルを設定してください。
25	ユニット異常	02	パリティサムチェックエラー	処理の対象となるメモリ内容	メモリの内容に異常がある	メモリに正しいデータを転送し直してください。
		03	I/O 設定異常	I/O のユニット構成	登録されている I/O 構成と実際の構成が異なる	登録されている I/O 構成とするか、I/O テーブルを作成し直してください。
		04	I/O 点数オーバー	登録 I/O テーブルに登録されている I/O 点数	登録されている入出力点数、リモート I/O 点数がオーバーしている	登録点数がオーバーしないように登録内容を変更してください。
		05	CPU バス異常	CPU バスライン	CPU－CPU 高機能ユニット間のデータ伝送に異常がある	ユニット・ボードやケーブルが正しく接続されていることを確認して、「異常解除」コマンドを実行してください。
		06	I/O 二重エラー	システム設定のラック No.、ユニット番号、I/O アドレス設定	左記の設定で、番号の重複がある	システム設定を確認のうえ、番号が重複しないように設定し直してください。
		07	I/O バス異常	I/O バスライン	CPU－I/O ユニット間のデータ伝送に異常がある	ユニット・ボードやケーブルが正しく接続されていることを確認して、「異常解除」コマンドを実行してください。
		09	SYSMAC BUS/2 異常	SYSMAC BUS/2 伝送路	SYSMAC BUS/2 データ伝送に異常がある	ユニット・ボードやケーブルが正しく接続されていることを確認して、「異常解除」コマンドを実行してください。
		0A	高機能ユニット異常（CPU 高機能ユニット異常）	CPU 高機能ユニット伝送路	CPU 高機能ユニットのデータ伝送に異常がある	ユニット・ボードやケーブルが正しく接続されていることを確認して、「異常解除」コマンドを実行してください。
		0D	SYSBUS No. 二重使用	チャネル設定	チャネル設定が重複している	I/O テーブルを照合のうえ、I/O チャネルを再設定してください。

メインレスポンスコード		サブレスポンスコード		チェックポイント	推定原因	処置
値	内容	値	内容			
25	ユニット異常	0F	メモリ異常	処理対象となるメモリの状態	内部メモリ、メモリカード、拡張 DM ユニットの異常チェックでエラーが発生	・内部メモリ、拡張 DM ユニットの場合、正しいデータを書込んで、再度コマンドを実行してください。 ・メモリカードの場合、ファイルデータが壊れていることを示しています。「PC 本体宛 拡張メモリのフォーマット」コマンドを実行してください。 上記の処置を行っても異常が解除できない場合は、メモリを交換してください。
		10	SYSBUS エンド局なし	————	エンド局が設定されていない	エンド局を正しく設定してください。
26	コマンドエラー	01	プロテクト解除中	プログラムエリアのコマンドプロテクト	プロテクトが行われていない	プログラムエリアに対するプロテクトが行われていないため、プロテクトを解除する必要はありません。
		02	パスワード不一致	————	指定したパスワードが登録されているパスワードと異なる	登録されている正しいパスワードを指定してください。
		04	プロテクト中	————	プロテクト中	「PC 本体宛　プログラムエリアのプロテクト解除」コマンドを実行した後、コマンドを再実行してください。
				実行中コマンド数	コマンド受信ノードで処理中のコマンドが 5 個を超えた	実行中のサービスが終了するか、サービスを停止させて、コマンドを再実行してください。
		05	サービス実行中	————	サービス実行中	実行中のサービスが終了するか、サービスを停止させてコマンドを再実行してください。
		06	サービス停止中	————	サービスを実行していない	必要に応じて、該当サービスを実行してください。
		07	実行権なし	ユニット・ボードの LNK LED	サービスを実行させる権利を持っていない	自ノードがデータリンクに参加していません。データリンク参加ノードから実行してください。
				————	バッファ異常のためレスポンスが返ってこない	ボードを再起動させても、再発するときはボードを交換してください。
		08	環境未設定	実行前設定	サービス実行前の設定が行われていない	必要な設定を行ってください。
		09	必要項目未設定	コマンドデータ	コマンドデータ中で必要な設定が行われていない	コマンドフォーマットを参照のうえ、コマンドデータに必要項目を設定してください。
		0A	指定番号定義済み	プログラムエリアに格納されているプログラムのアクション/トランジション番号	すでに登録されているアクション/トランジション番号で、プログラムを登録しようとした	登録されていないアクション/トランジション番号に変更してコマンドを実行してください。
		0B	異常解除不可	異常解除しようとした異常の原因	異常の原因となっている現象が解除されていない	異常の原因となっている現象を解除し、「異常解除」コマンドを行ってください。
30	アクセス管理エラー	01	アクセス権なし	————	他ノードがアクセス権を獲得している（他ノードの周辺ツールより SFC オンラインエディットを実行している、または他ノードが「アクセス権の獲得」、「アクセス権の強制獲得」コマンドを発行している）	アクセス権が解放されるまで待って、コマンドを再実行してください（「アクセス権の強制獲得」、「アクセス権の解放」コマンドを実行すると、コマンド実行は可能となります。ただし、アクセス権を獲得していたノードが実行中の処理に影響を与えることがあります）。
		05	オブジェクトなし			
40	アボート	01	サービス中断	————	アボートコマンドにより中断した	————————————

付-6　ディップスイッチとノードアドレス対応表

ここでは、ディップスイッチの設定とノードアドレスの対応をすべて示します。ディップスイッチの名称や ON の向きは、ユニットによって異なることがありますが、各スイッチが 2 進数の各桁に対応する点では同じです。下表を参考にして、ノードアドレスを設定してください。

ディップスイッチ						ノードアドレス	ディップスイッチ						ノードアドレス
1 (1)	2 (2)	3 (4)	4 (8)	5 (16)	6 (32)		1 (1)	2 (2)	3 (4)	4 (8)	5 (16)	6 (32)	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	32
1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	33
0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	34
1	1	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	1	35
0	0	1	0	0	0	4	0	0	1	0	0	1	36
1	0	1	0	0	0	5	1	0	1	0	0	1	37
0	1	1	0	0	0	6	0	1	1	0	0	1	38
1	1	1	0	0	0	7	1	1	1	0	0	1	39
0	0	0	1	0	0	8	0	0	0	1	0	1	40
1	0	0	1	0	0	9	1	0	0	1	0	1	41
0	1	0	1	0	0	10	0	1	0	1	0	1	42
1	1	0	1	0	0	11	1	1	0	1	0	1	43
0	0	1	1	0	0	12	0	0	1	1	0	1	44
1	0	1	1	0	0	13	1	0	1	1	0	1	45
0	1	1	1	0	0	14	0	1	1	1	0	1	46
1	1	1	1	0	0	15	1	1	1	1	0	1	47
0	0	0	0	1	0	16	0	0	0	0	1	1	48
1	0	0	0	1	0	17	1	0	0	0	1	1	49
0	1	0	0	1	0	18	0	1	0	0	1	1	50
1	1	0	0	1	0	19	1	1	0	0	1	1	51
0	0	1	0	1	0	20	0	0	1	0	1	1	52
1	0	1	0	1	0	21	1	0	1	0	1	1	53
0	1	1	0	1	0	22	0	1	1	0	1	1	54
1	1	1	0	1	0	23	1	1	1	0	1	1	55
0	0	0	1	1	0	24	0	0	0	1	1	1	56
1	0	0	1	1	0	25	1	0	0	1	1	1	57
0	1	0	1	1	0	26	0	1	0	1	1	1	58
1	1	0	1	1	0	27	1	1	0	1	1	1	59
0	0	1	1	1	0	28	0	0	1	1	1	1	60
1	0	1	1	1	0	29	1	0	1	1	1	1	61
0	1	1	1	1	0	30	0	1	1	1	1	1	62
1	1	1	1	1	0	31	1	1	1	1	1	1	63

0：OFF　1：ON

付-7　他社製スレーブと接続する場合

オムロン製マスタに他社製スレーブを接続する場合について説明します。

付-7-1　コンフィグレータを使用する場合

オムロン製マスタに他社製スレーブを接続する場合は、コンフィグレータの使用を推奨します。

■EDS ファイルを入手できる場合

オムロン製コンフィグレータに EDS ファイルをインストールすることで、他社製スレーブをオムロン製スレーブと同様に扱えるようになります。
EDS ファイルは、メーカによりスレーブごとに用意され、スレーブの ID や、入出力データサイズ、設定値の情報などが登録されています。EDS ファイルをコンフィグレータにインストールすると、スレーブの設定値を変更できるようになり、マスタのスキャンリスト作成時に、I/O サイズが自動的に入力されるようになります。
スレーブの EDS ファイルは、通常は、ODVA のホームページ（http://www.odva.org/）の製品カタログからダウンロードすることができます。

ダウンロードしたファイルの中から、目的の機種の EDS ファイルを、コンフィグレータにインストールします。具体的なインストール方法については、コンフィグレータのマニュアルを参照してください。

■EDS ファイルを入手できない場合

EDS ファイルを入手できない場合は、コネクションタイプやデータサイズなどを、コンフィグレータで直接入力して設定する必要があります（コネクションタイプは、スレーブがサポートしているものを必ず選択してください）。

DeviceNet の I/O 通信では、次のコネクションタイプを使用します。

コネクションタイプ	内容	備考
poll	マスタから各スレーブに対して、個別にコマンド/レスポンスを送受信してデータ交換するタイプ（コマンドには OUT データが、レスポンスには IN データが付けられます）	
bit strobe	マスタからのブロードキャストコマンド（一斉送信コマンド）に対して、複数のスレーブが、IN データを付けたレスポンスを返信してデータ交換するタイプ	コマンドが1回なので通信サイクルタイムが短くなります。ただしこのタイプは、IN データ 8byte 以内のスレーブのみが対象となります。
change of state (COS) ※本ユニットではサポートしていません。	マスタまたはスレーブのデータに変化があったときに、データを送信するタイプ	変化があったときのみ通信します。データがあまり変化しない機器が余計な通信を行わないため、全体の回線使用効率が向上します。
cyclic ※本ユニットではサポートしていません。	サイクリック（一定時間ごと）にマスタ/スレーブが IN/OUT データを送信するタイプ	

付-7-2　コンフィグレータを使用しない場合

他社製スレーブの IN/OUT が、オムロン製マスタに対して占有するチャネル数をよく理解したうえで、使用してください。
IN/OUT のチャネル数は、Connection オブジェクトのインスタンス 2（Polled I/O Connection）かインスタンス 3（Bit Strobed I/O Connection）の、「Produced Connection Size」と「Consumed Connection Size」を参照してください。

・Produced Connection Size
IN チャネルとして占有するサイズです。

・Consumed Connection Size
OUT チャ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」のチャネル数を占有します。
Size が 0 の場合は、チャネルを占有しません。

付-8　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 1.2 Volume Ⅱ-Release 1.1	
	ベンダ名	OMRON Corporation	ベンダ ID=47
	デバイスプロファイル名	Communication Adapter	プロファイル No.=12
	製品カタログ No.	マニュアル番号（SBCD-312）	
	製品レビジョン	1.0	
フィジカル コンフォーマンス データ	ネットワーク消費電流	DC24V　45mA 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	ディップスイッチ	
	デフォルト MAC ID	0	
	伝送ボーレートの設定	ディップスイッチ	
	サポート伝送ボーレート	125k ビット/s、250k ビット/s、500k ビット/s	
通信データ	プレデファインドマスタ/スレーブコネクションセット	グループ 2 クライアント グループ 2 オンリクライアント	
	ダイナミックコネクションのサポート（UCMM）	あり	
	エクシプリシットメッセージのフラグメンテーションサポート	あり	

■オブジェクトの実装

●Identity オブジェクト（0x01）

オブジェクトクラス	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	○　×	47
		2	Device type	○　×	12
		3	Product code	○　×	*1
		4	Revision	○　×	1.2
		5	Status（bits supported）	○　×	
		6	Serial number	○　×	ユニットごと
		7	Product name	○　×	*1
		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	

*1　マスタの機種によって、次のようになります。

形式	Product code	Product name
形 CVM1-DRM21-V1	0	CVM1-DRM21-V1
形 C200HW-DRM21-V1	1	C200HW-DRM21-V1

●メッセージルータオブジェクト（0x02）

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（0x03）

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	MAC ID	○　×	
		2	Baud rate	○　×	
		3	BOI	○　×	00H
		4	Bus-off counter	×　×	
		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	

●Connection **オブジェクト**（0x05）

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	256

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 State	○ ×
		2 Instance type	○ × *1
		3 Transport class trigger	○ × *2
		4 Produced connection ID	○ ×
		5 Consumed connecion ID	○ ×
		6 Initial comm. characteristics	○ ×
		7 Produced connection size	○ ×
		8 Consumed connection size	○ ×
		9 Expected packet rate	○ ○
		12 Watchdog time-out action	○ ×
		13 Produced connection path length	○ ×
		14 Produced connection path	○ ×
		15 Consumed connection path length	○ ×
		16 Consumed connection path	○ ×
	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
		10 Set_Attribute_Single	なし

***1 通信の種類によって、次のようになります。**

通信	Instance type
Explicit Messaging	00H
I/O	01H

***1 コネクションの機種によって、次のようになります。**

形式	Transport class trigger
Poll クライアント	22H
Strobe クライアント	22H
Explicit クライアント	23H
Explicit サーバ	83H

用語解説

用語解説

Busoff

通信ケーブル上でのエラー発生率が、非常に高い状態を表します。内部のエラーカウンタが一定の閾値を超えたとき、異常を検知します（内部のエラーカウンタは、マスタユニットの起動時・リスタート時にクリアされます）。

CAN

Contoroller Area Network の略。自動車の車載用 LAN として開発された通信プロトコルです。
デバイスネット（DeviceNet）は、CAN 技術を採用しています。

Configurator（コンフィグレータ）

システム設定などを行う装置です。ID 情報の読み出しや、パラメータの読み出し/書き込み、ネットワーク構成表示などの機能を持っています。
オムロン製マスタユニット用のコンフィグレータとして、「DeviceNet コンフィグレータ」があります。

Consumed Connection Size

コネクションを通じて受信される、データサイズ（バイト長）を表します。

ODVA

Open DeviceNet Vendor Association の略。デバイスネット（DeviceNet）の普及促進のために設立された、非営利のベンダアソシエーションです。

Produced Connection Size

コネクションを通じて送信される、データサイズ（バイト長）を表します。

コネクション

ノード間で通信を行うための、論理的な通信チャネルです。マスタとスレーブの間でコネクションを維持、管理しています。

デバイスプロファイル

装置（デバイス）の構造と、振る舞い（そのデバイスがサポートしなければならない、最小のデータ構造や動作）を、そのデバイスで共通化し、モデル化したものです。「デバイスモデル」とも呼ばれます。現在プロファイル化が検討されているデバイスには、センサ、バルブ、表示器、エンコーダなどがあります。

マスタ/スレーブ

データの集配信を管理するノードを「マスタ」、マスタからの要求に基づいてデータを応答するノードを「スレーブ」といいます。オムロン製 DeviceNet では、あらかじめ Predefined Master / Slave Connection Set と言う形で、すべての製品がマスタまたはスレーブ機能を提供しています。

索引

索引

【英数字】

＝フラグ 4-25
1 スレーブ通信時間 6-3
7 セグメント LED 7-3
CMND 命令 4-14
CVM1/CV 用マスタユニット 2-2
DeviceNet ネットワークの特長 1-17
DeviceNet ネットワークの敷設手順 1-27
DeviceNet マスタユニットの取り付け 2-15
EDS ファイル 付-94
ER フラグ 4-25
Explicit メッセージ通信機能 4-2
Explicit メッセージの発行 4-30
FINS コマンド/レスポンスの概要 4-7
FINS コマンド終了コード 付-87
FINS メッセージ通信機能 4-2
I/O エリア重複異常 3-12
I/O エリア範囲オーバー 3-13
I/O サイズ不一致 3-13
IN エリア 3-10
IOWR 命令 4-22
MS LED 7-2
NS LED 7-2
OUT エリア 3-10
RECV 命令 4-13
SEND 命令 4-12
SYSMAC α/C200HS 用マスタユニット 2-8

【あ】

アナログスレーブ（DRT2 シリーズ） 1-14
異常コード 7-11
異常履歴機能 7-10
一般スレーブ（DRT1 シリーズ） 1-10
一般スレーブ（DRT2 シリーズ） 1-13
運転時の立ち上げ手順 1-31

【か】

機種別送受信データエリア 4-17
機能・性能仕様 1-21
高機能スレーブ（DRT1 シリーズ） 1-12
号機番号 2-3, 2-10
構成異常 3-12
固定割り付け 3-2, 3-10
コンフィグレータ 1-23

【さ】

最大制御点数 1-5
最大接続スレーブ数 1-5
最大入出力点数 1-6
最大メッセージ長 1-7
システム構成 1-3
システム立ち上がり時間 6-12
質量 1-22
従来型の DeviceNet マスタユニットとの比較 1-19
自由割り付け 3-3, 3-20
照合異常 3-13
使用手順 1-27
消費電流 1-22
スキャンリスト 3-8
スキャンリストクリアスイッチ 5-3
スキャンリスト無効モード 3-9
スキャンリスト有効スイッチ 5-3
スキャンリスト有効モード 3-9
ステータスエリア 5-5
スマートスレーブの I/O 割り付け 3-35
スマートスレーブのリモート I/O 割り付け 3-31
スレーブ 1 台当たりの最大 I/O 点数 1-5
スレーブの種類 1-9
スレーブの種類と占有点数 3-14
寸法 2-7, 2-14
正常スレーブ情報エリア 5-11
清掃方法 7-26
装着可能位置 1-21
装着可能台数 1-21
ソフトスイッチ 5-3

【た】

耐環境スレーブ（DRT1 シリーズ） 1-11
耐環境スレーブ（DRT2 シリーズ） 1-14
他社製スレーブ 付-94
通信異常時停止解除スイッチ 5-3
通信異常時リモート I/O 通信継続/停止 2-5, 2-11
通信開始までの手順 1-29
通信サイクル時間現在値 5-9
通信サイクルタイム 6-2
通信速度 2-5, 2-11
通信フラグ 4-15, 4-25
通信前のハード的な準備 1-28
通信命令終了コード 4-16
ディップスイッチ 2-4, 2-10, 付-93

適用 PC 1-21
デバイスプロファイル 付-96
点検方法 7-26
登録スレーブ情報エリア 5-10
トラブルシューティング 7-23

【な】

入出力応答時間 6-5
ネットワーク通信実行エラーフラグ 4-15
ネットワーク通信実行可フラグ 4-15
ノードアドレス 2-4, 2-10, 付-93

【ま】

マスタが複数台の場合 6-11
マスタステータスエリア（1） 5-6
マスタステータスエリア（2） 5-8
マスタユニット交換後の設定 7-28
マスタユニット装着/使用上の制限 2-13
マスタユニット装着上の制限 2-6
マスタユニットの種類 1-4
マルチプル I/O ターミナル 1-15
メッセージ通信可能な最大ノード数 1-7
メッセージ通信可能フラグ 4-15, 4-25
メッセージ通信機能 1-7, 4-2
メッセージ通信時間 6-13
メンテナンス 7-26

【や】

ユニット交換時の取り扱い方法 7-27
ユニット番号 2-3, 2-10

【ら】

リフレッシュ処理時間 6-4
リモート I/O 機能 3-2
リモート I/O スレーブ機能 1-6
リモート I/O 通信開始スイッチ 5-3
リモート I/O 通信停止スイッチ 5-3
リモート I/O マスタ機能 1-5
レスポンスの読み出しタイミング 4-16, 4-26
ロータリースイッチ 2-3, 2-10

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセイフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。
●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●お問い合わせ先

カスタマサポートセンタ

フリーコール **0120-919-066**（クイック／オムロン）

携帯電話・PHSなどではご利用いただけませんので、その場合は下記電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015**（通話料がかかります）

【技術のお問い合わせ時間】
■営業時間：8:00～21:00　■営 業 日：365日
■上記フリーコール以外のFAシステム機器の技術窓口：

電話 **055-977-6389**（通話料がかかります）

【営業のお問い合わせ時間】
■営業時間：9:00～12:00/13:00～17:30（土・日・祝祭日は休業）
■営 業 日：土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。
カスタマサポートセンタ　お客様相談室　FAX 055-982-5051

●その他のお問い合わせ先
納期・価格・修理・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、
または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SBCD-312D　2010年7月現在

© OMRON Corporation 2002　All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください