生産終了
DISCONTINUED

OMRON

プログラマブルコントローラ
SYSMAC
CPM2C-S
シリーズ

形CPM2C-S100C
形CPM2C-S110C
形CPM2C-S100C-DRT
形CPM2C-S110C-DRT

ユーザーズマニュアル

Man. No. **SBCD-313F**

おことわり

(1)本マニュアル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

PC98シリーズは日本電気株式会社の製品です。

プログラマブルコントローラ
SYSMAC

CPM2C-Sシリーズ

ユーザーズマニュアル

はじめに

■本マニュアルの対象

本マニュアルでは、プログラマブルコントローラ CPM2C-Sシリーズ（以下、本製品またはCPM2C-Sといいます）の仕様および設置、取り扱い方法について次の方を対象に記述しています。

電気、制御の知識・資格をお持ちの方で、

・制御機器の導入を担当される方

・制御システムの設計をされる方

・現場を管理される方

■お願い

・本マニュアルは、本製品を使用するうえで、必要な情報を記載しています。使用される前に、この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、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、技術諸派遣などのサービス費用は含まれておりません。
お客様のご要望がありましたら、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

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

安全に関する表記について

本マニュアルでは製品をより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記号を使用して表記しています。ここで示した表記の内容は、安全に関する重大な内容を含みますので、必ず遵守してください。

●表示の意味

⚠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、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、「感電注意」を表します。



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



△ 記号は、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、「破裂注意」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。

安全上のご注意

⚠警告

電源ユニット（形CPM2C-PA201）の接地端子はD種接地（第3種接地）してください。感電の恐れがあります。



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。



通電中は端子に触れないでください。
感電の恐れがあります。



プログラマブルコントローラ（PC）の故障やPCの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します。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。

(3) 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) 電源ユニット（形CPM2C-PA201）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、電圧が下降し出力は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。

メモリバックアップ用電池は、落下、分解、加圧変形、十一の短絡、充電、100°C以上の加熱および火への投入などは絶対にしないでください。電池が破裂、発火、液漏れを起こす恐れがあります。



⚠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を転送するときや、I/Oメモリを変更する操作をするときは、変更先ノードの安全を確認してから行ってください。けがをする恐れがあります。



端子台のネジ、接続ケーブルの固定ネジは、本マニュアルで指定した規定トルクで締めてください。



電源ユニット（形CPM2C-PA201）の端子台ネジは、0.74～0.9N・mのトルクで締めてください。
ネジが緩むと発火および誤動作の恐れがあります。



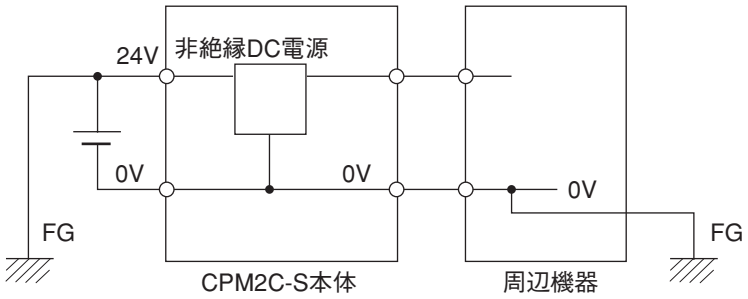
電源ユニット（形CPM2C-PA201）のDC24V出力（サービス電源）端子には、AC電源を接続しないでください。
誤ってAC電源を接続すると内部回路が破壊されます。



CPM2C-Sにパソコンなどの周辺機器と接続するときは、CPM2C-Sは0V側を接地するか、または接地しないでください。
接地方法によっては24V電源が短絡することがありますので、下図のような24V側接地は絶対に行わないでください。



〈24V電源が短絡するケース〉



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。
- 安全のために、インターロック回路、リミット回路などを、必ずPCの外部回路に組んでください。
- PC本体の電源がONした後に入出力回路の電源がONされるよう制御回路を構成してください。入出力回路の電源がONした後にPCの電源がON されると、一時的に正常動作しないことがあります。
- I/Oメモリ保持フラグを1（ON）に設定している場合、運転またはモニタモードからプログラムモードへ変更したとき、出力リレーはクリア（OFF）されず直前の状態を保持しますので、外部負荷の状態に注意してください。（なお、運転停止異常（FALS命令実行を含む）によって運転が停止したときは、CPM2C-S内部のI/Oメモリの値は保持されますが、出力ユニットの接点はすべてOFFとなります。）
- 設置するときは、CPM2C-Sおよび拡張（I/O）ユニットが落下することのないよう注意してください。
- 端子台、接続ケーブルなどロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してから使用してください。
- 端子台やコネクタを接続するときは、方向や極性を十分に確認してから装着してください。
- CPM2C-Sの電池収納カバーは必ず取り付けた状態で使用してください。内部に粉塵などが入り故障の原因となります。
- 最終端の拡張ユニットには、コネクタカバーを取り付けてください。内部に粉塵などが入り故障の原因となります。
- 配線時には、本体付属の防塵ラベルあるいはその代わりになるものを貼り付け、本体内部に粉塵・電線の切り屑などが入らないようにしてください。
- 配線作業終了後は、放熱のため、必ず防塵ラベルを外して使用してください。
- 電源ユニット（形CPM2C-PA201）の配線には、必ず丸型の圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を、端子台に直接接続しないでください。
- 本マニュアルに示すとおり、正しく配線してください。
- 入力部には、定格値を超える電圧を印加しないでください。
- 出力部には、最大開閉能力を超える電圧の印加、および負荷の接続をしないでください。
- 外部配線の短絡に備えてブレーカを設置するなど、安全対策を施してください。
- 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、定格電圧・周波数の電源が供給できるようにしてご使用ください。
- 運転を開始する前に、作成したユーザープログラムは必ず十分な動作確認を行ってください。
- 通電する前に、配線やスイッチ設定に間違いがないか確認してください。

● 次のことを行うときは、PC本体の電源をOFFにしてください。
・装置の組み立て
・電源ユニット、I/Oユニットなどの各種ユニットやCPUユニット、メモリカセットの着脱
・ケーブルの接続、配線
・コネクタの取り付け、取り外し
・バッテリの交換

● 次の操作を行うときは、設備に影響がないことを確認してください。
・PC動作モードの変更
・リレー接点の強制セット／リセット
・ユーザープログラム上の設定値や現在値の変更

● 接地された金属に触れるなどして、人体の静電気を放電させてからユニットに触れてください。

● ケーブルやコードを無理に引っ張ったり曲げたりしないでください。

● ケーブルやコードの上にものを載せないでください。

● コネクタ部に50N以上の力を加えないでください。

● 運転再開に必要なデータメモリや保持リレーの内容は、交換したCPM2C-Sに転送してから運転を再開してください。

● 電池は、＋－の短絡、充電、分解、加熱、火への投入および強い衝撃を加えるなど絶対にしないでください。また、床に落下させるなど強い衝撃を与えた電池は、液漏れを起こす恐れがありますので絶対に使用しないでください。

● 部品を交換する際は、必ず定格が正しいことを確認した上で行ってください。

● 本製品を分解して修理、改造をしないでください。

● 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、輸送中に過度の振動や衝撃を加えないよう、また製品の落下などがないように注意してください。

● ユニットは次の温度・湿度範囲で保存してください。
保存温度：－20～＋75℃、保存湿度：10～90%
（ただし、氷結や結露がないこと）

使用上の注意

●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

●本マニュアルに示す通り、正しく設置してください。

●次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
静電気などによるノイズが発生する場所
強い電界や磁界が生じる場所
放射能を被曝する恐れのある場所
電源線や動力線が近くを通る場所

EC指令への適合について

■適合指令

・EMC指令
・低電圧指令

■適合の考え方

EMC指令

オムロンの商品は、各種機械、製造装置に組み込まれ使用される電気機器であるため、組み込んだ機械・装置がより容易にEMC規格に適合できるように、商品自身の関連するEMC規格（注1）の適合を図っています。
しかし、お客様の機械・装置は様々であり、かつEMCの性能はEC指令適合商品を組み込んだ機器・制御盤の構成、配線状態、配置状態などにより変化しますので、お客様の使用状態での適合性は確認できません。したがって、機械・装置全体での最終的なEMC適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようにお願いします。

注１：
EMC(Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性)関連規格のうち、EMS(Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性)に関してはEN61131-2,
EMI(Electro-Magnetic Interference：電磁妨害)に関してはEN61000-6-4。
また、EN61000-6-4 Radiated emissionは10m法によります。

低電圧指令

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

■EC指令への適合について

CPM2C-Sシリーズは、EC指令に適合しています。しかし、お客様の機械・装置をEC指令に適合させるにあたり、以下の注意が必要です。

1 CPM2C-Sシリーズは、必ず制御盤内に設置してください。
2 DC電源タイプのDC電源、および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 CPM2C-SシリーズのEC指令適合商品は、EMIに関して共通エミッション規格（EN61000-6-4）に適合していますが、特にRadiated emission（10m法）に関しては、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化する事があります。

したがって、EC指令適合品であるCPM2C-Sシリーズをご使用の場合でも、お客様にて機械・装置全体でEC指令適合性を確認・対応していただく必要があります。

マニュアルのご利用にあたって

■CPM2C-Sシリーズのマニュアル構成

本製品の使用に際して、下記のマニュアルも併せて参照してください。

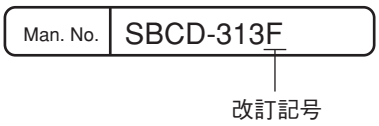
マニュアルの名称	マニュアルの内容	Man. No.
CPM2C-Sユーザーズマニュアル（本マニュアル）	CPM2C-Sの仕様・機能、および取扱い方法について説明しています。	SBCD-313
CPM1/CPM1A/CPM2A/CPM2C/SRM1（-V2）コマンドリファレンス	命令語の使用方法について説明しています。	SBCB-301
CPM2Cユーザーズマニュアル 注1)	CPM2Cの仕様・機能、および取扱い方法について説明しています。	SBCB-302
DeviceNet ユーザーズマニュアル	DeviceNetの通信仕様、通信方法について説明しています。	SCCC-308
CompoBus/S ユーザーズマニュアル	CompoBus/Sの通信仕様、通信方法について説明しています。	SCCC-307
CX-Programmer 形WS02-CXPC1-JV□（Ver.2.1以降）オペレーションマニュアル	CX-Programmerの使用方法について説明しています。	SBCA-305 (Rev.F以降) SBCA-316 SBCA-322

拡張I/Oユニット、拡張ユニットを使用する場合は、「CPM2Cユーザーズマニュアル」（SBCB-302）の「2章 仕様と各部の名称」「3章 実装と配線」「7章 拡張ユニットの使用方法」をお読みください。

マニュアル改訂履歴

■マニュアル改訂記号について

マニュアル改訂記号は、表紙および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。



■改訂履歴

改訂記号	改訂日	改訂箇所・内容
一	2000年8月	初版発行
B	2002年3月	誤記修正、拡張I/Oユニット機種追加、ペリフェラル/RS-232C変換アダプタ 形CPM2C-CIF01-V1追加
C	2003年6月	11章削除 説明追加、誤記修正による改訂 P6、1-4、1-15、1-18、1-20、3-24、6-18、7-17、8-4、10-11、10-24、資-4
D	2004年7月	安全に関するご注意の追加および変更、説明追加、誤り修正に伴う改訂 P3、4、5、10、11、12、13、1-3、1-14、1-15、6-14、6-15、6-16、6-17、6-18、6-19、7-43、8-39、9-13、9-14、9-22、9-25、9-26、12-18、資-4、資34
E	2006年10月	説明追加、誤り修正に伴う改訂 P14、1-2、1-4、1-25、1-28、1-29、1-30、1-34、1-39、2-5、2-8、2-9、2-12、3-8、3-22、3-23、4-3、4-17、4-20、7-53、8-31、8-32、9-13、10-5、10-11、10-27、12-5、12-6、12-12、12-19、資-8、付-6、付-7
F	2009年9月	説明追加、誤り修正に伴う改訂 P14、1-2、1-11、2-12、6-21、12-8、12-9

このマニュアルの構成

1章　概要
CPM2C-Sの特長、製品構成、システム構成、使用手順について説明しています。
はじめて使用される際に、お読みください。

2章　仕様と各部の名称
CPM2C-Sの仕様、各部の名称と機能について説明しています。
システムの設計をされる際、および設置をされる際に、お読みください。

3章　実装と配線
CPM2C-Sの実装と配線について説明しています。
制御盤内への設置、および電源と入出力の配線を行う際に、必ずお読みください。

4章　エリア割り付け
CPM2C-Sのリレー番号の割り付け、特殊補助リレーと補助記憶リレーの内容、PCシステム設定エリア（DMエリア）の設定、異常履歴格納エリアの内容について説明しています。

5章　CompoBus/Sスレーブとのデータ交換
CompoBus/Sマスタとしての設定方法、CompoBus/Sスレーブ機器とのデータ交換について説明しています。

6章　DeviceNetマスタとのデータ交換（CPM2C-S1□0C-DRTのみ）
DeviceNetスレーブとしての設定方法、DeviceNetマスタとのデータ交換（リモートI/O通信、Explicitメッセージ通信）について説明しています。

7章　CPM2C-Sの命令語
CPM2C-Sで使用できる命令語を、一覧形式で概説します。

8章　各種機能の使用方法
CPM2C-Sの各種機能の使用方法について説明します。入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタ、パルス出力、パルス同期制御、パルスキャッチ入力、入力時定数、時計機能を使用する際に、お読みください。

9章　通信機能の使用方法
CPM2C-Sの通信機能の使用方法について説明します。上位リンク、無手順通信、NTリンク（1：1）、1：1リンクを使用する際に、お読みください。

10章　プログラミングコンソールの操作
プログラミングコンソールによるCPM2C-Sの立ち上げ手順について説明します。
プログラミングコンソールをはじめて使用する際に、お読みください。

11章　サイクルタイムと入出力応答時間
CPM2C-Sのサイクルタイム、およびI/O、DeviceNetリモートI/O、CompoBus/SリモートI/Oの入出力応答時間について説明します。

12章　試運転と異常時の処置
CPM2C-Sの試運転の手順、および自己診断機能と異常時の処置について説明しています。
はじめてCPM2C-Sを運転する際、および運転中に異常が発生した際に、お読みください。

13章　アップ／ダウンローダの取り扱い方法
プログラムのコピーや保存に便利な、アップ／ダウンローダの取り扱い方法について説明しています。

資料
CPM2C-Sの形式一覧、寸法図、およびCPM2C-Sを使用する上で有用な補足説明をまとめてあります。

目次

1章 概要

1-1 特長と主な機能 1-2
■CPM2C-Sシリーズの特長 1-2
■機能の概要 1-7
1-2 システム構成 1-9
1-2-1 CPUユニット・AC電源ユニット 1-9
1-2-2 CompoBus/S 1-10
1-2-3 CPUユニット十拡張（I/O）ユニット 1-11
1-2-4 DeviceNet 1-14
1-2-5 アダプタユニット 1-16
1-2-6 入出力ターミナル 1-16
1-2-7 プログラミングコンソールとの接続 1-17
1-2-8 CX-Programmerとの接続 1-18
1-2-9 上位リンク接続（1：n） 1-22
1-2-10 当社製PTとの接続 1-23
1-2-11 当社製PCとの接続ー1：1リンク 1-24
1-3 CPM2C-Sのしくみと動作 1-25
■CPM2C-S内部のしくみ 1-25
■動作モード 1-26
■電源投入時の動作モード 1-26
■電源投入時の動作 1-27
■サイクル動作と割り込み 1-28
1-4 目的別機能一覧 1-32
1-5 CPM2Cとの比較 1-34
1-6 運転までの手順 1-38

2章 仕様と各部の名称

2-1 各部の名称と機能 2-2
■CPM2C-S CPUユニット 2-2
■AC電源ユニット 2-7
■ペリフェラル/RS-232Cアダプタユニット 2-7
■RS-422/RS-232Cアダプタユニット 2-9
2-2 仕様 2-11
■一般仕様 2-11
■性能仕様 2-12
■入出力仕様 2-14
■AC電源ユニット仕様 2-18

3章 実装と配線

3-1 システム設計にあたって 3-2
■電源系統の配線について 3-2
■供給電圧について 3-2
■インターロック回路/リミット回路などの外部構成について 3-2
3-2 設置環境 3-3
■設置場所について 3-3
■盤内の取り付けについて 3-3
3-3 ユニットの接続方法 3-5
3-4 外形寸法と質量 3-6
■外形寸法 3-6
■質量 3-6
■DINレール取り付け 3-7
3-5 配線 3-8
■配線時の一般的留意事項 3-8
3-5-1 電源配線 3-9
■CPUユニットへの電源配線 3-9
■AC電源ユニットの配線 3-10
3-5-2 入出力配線 3-12
■入出力コネクタの着脱、配線 3-12
3-5-3 入出力機器との接続 3-14
3-5-4 CompoBus/Sの配線 3-22
3-5-5 DeviceNetの配線 3-24

4章 エリア割り付け

4-1 リレー番号の割り付け 4-2
■リレーの機能 4-3
■I/Oメモリエリアの属性 4-4
4-2 入出力リレーの割り付け 4-5
4-3 CompoBus/Sスレーブの割り付け 4-7
4-4 特殊補助リレー 4-8
4-5 補助記憶リレー 4-10
4-6 PCシステム設定エリア 4-13
4-7 異常履歴格納エリア 4-20

5章 CompoBus/Sスレーブとのデータ交換

5-1 初期設定 5-2
■接続ノード数の設定 5-2
■通信モードの設定 5-2
5-2 リモートI/O通信 5-3
■スレーブ 5-3
■I/O割り付け 5-4
5-3 ステータス 5-5
■ステータスフラグ 5-5

6 章 DeviceNetマスタとのデータ交換

6-1 初期設定 6-2
■ノードアドレスの設定 6-2
■通信速度の設定 6-2
■送信ステータスの付加設定 6-2
6-2 リモートI/O通信 6-3
■Read/Writeエリアの割り付け 6-3
6-3 Explicitメッセージ通信 6-6
■DeviceNet Explicitメッセージ機能 6-6
■コマンド/レスポンスのフォーマット 6-7
■DeviceNet Explicitメッセージ機能の使用例 6-14
6-4 ステータス 6-20
■本体LED表示 6-20
■補助記憶リレーエリアへのDeviceNetのステータス出力 6-20
■CPM2C-SのステータスのDeviceNetへの出力 6-21

7 章 CPM2Cの命令語

7-1 命令語一覧 7-2
7-2 命令語概説 7-5
■シーケンス入力命令 7-5
■シーケンス出力命令 7-5
■シーケンス制御命令 7-6
■タイマ／カウンタ命令 7-6
■データ比較命令 7-8
■データ転送命令 7-11
■データシフト命令 7-15
■インクリメント／デクリメント命令 7-19
■四則演算命令 7-20
■データ変換命令 7-23
■テーブルデータ処理命令 7-28
■データ制御用命令 7-31
■論理演算用命令 7-36
■特殊演算用命令 7-37
■サブルーチン制御命令 7-38
■割り込み制御用命令 7-39
■パルス制御用命令 7-41
■パルス出力制御用命令 7-44
■I/Oユニット用命令 7-47
■シリアル通信用命令 7-48
■工程歩進制御命令 7-50
■故障診断命令 7-50
■表示機能用命令 7-51
■特殊命令 7-51
7-3 拡張応用命令の設定 7-52
■拡張応用命令とFUN No.の初期値 7-52
■応用命令の設定方法 7-53

8章 各種機能の使用方法

8-1 割り込み 8-2
8-1-1 入力割り込み 8-6
■使用手順 8-7
■使用例 8-12
8-1-2 インターバルタイマ割り込み 8-13
■使用手順 8-14
■使用例 8-17
8-2 高速カウンタ 8-18
8-2-1 高速カウンタ 8-20
■使用手順 8-21
■使用例 8-33
8-2-2 入力割り込み（カウンタモード） 8-37
■使用手順 8-38
■使用例 8-43
8-3 パルス出力 8-45
■加減速なし単相パルス出力（固定デューティ比）の使用手順 8-48
■可変デューティ比パルス出力の使用手順 8-57
■台形加減速ありパルス出力の使用手順 8-62
8-4 パルス同期制御 8-73
■使用手順 8-75
■使用例 8-82
8-5 パルスキャッチ入力 8-83
■使用手順 8-85
8-6 入力時定数 8-85
■使用手順 8-86
8-7 時計機能 8-87
■プログラミングコンソールでの時刻合わせ 8-88
■補助記憶リレーによる時刻合わせ 8-89

9章 通信機能の使用方法

9-1 上位リンク 9-2
■フレームの送受信 9-3
■コマンド/レスポンスのフォーマット 9-4
■132文字以上のコマンド/レスポンス送受信 9-5
■PTを上位リンクモードで接続時の留意点 9-6
■FCS（フレームチェックシーケンス）の計算 9-7
■コマンド一覧 9-8
■レスポンス終了コード一覧 9-9
■使用手順 9-10
9-2 無手順通信 9-17
■無手順通信の概要 9-17
■送受信フレーム構成 9-18
■送受信フラグ 9-18
■使用手順 9-19
9-3 NTリンク（1：1） 9-25
■使用手順 9-25
9-4 1：1リンク 9-27
■使用手順 9-28

10章 プログラミングコンソールの操作

10-1 プログラミングコンソールの接続 10-2
10-2 プログラミングコンソールの各部の名称 10-4
■各部の名称 10-4
■動作モード切り替えスイッチと動作モード 10-6
■キー配列 10-7
10-3 プログラミングコンソールの使用手順 10-8
10-4 プログラミングコンソールのキー操作 10-9
10-5 プログラミングコンソールの機能 10-11
10-6 初めて電源を投入する場合 10-14
10-7 プログラムの書き込み 10-16
■ラダー回路例 10-16
■プログラムの書き込み手順 10-17
■プログラムのエラーチェック 10-20
■プログラムの動作確認 10-22
10-8 操作リファレンス 10-23
■メモリクリア 10-23
■メモリオールクリア 10-24
■UM配置情報の読み出し 10-24
■異常およびメッセージの読み出し/解除 10-25
■ブザー音のON/OFF切り替え 10-26
■拡張応用命令の設定 10-27
■アドレス設定 10-28
■プログラム読み出し／導通モニタ 10-28
■プログラム書き込み 10-29
■命令語検索 10-33
■リレー接点検索 10-34
■命令語挿入/削除 10-35
■プログラムチェック 10-37
■I/Oモニタ 10-38
■I/O多点モニタ 10-40
■微分モニタ 10-41
■チャネルモニタ 10-42
■3CH一括モニタ 10-43
■符号付き10進モニタ 10-44
■符号なし10進モニタ 10-45
■3CH一括変換 10-46
■タイマ/カウンタ設定値変更1 10-47
■タイマ/カウンタ設定値変更2 10-48
■現在値変更1 10-49
■現在値変更2 10-50
■現在値変更3 10-51
■現在値変更4 10-52
■強制セット/リセット 10-53
■強制セット/リセット全点一斉解除 10-54
■データ表示の変換 10-55
■時計データ読み出し/設定 10-56
■サイクルタイム読み出し 10-57

11章 サイクルタイムと入出力応答時間

11-1 サイクルタイム 11-2
■サイクリック動作 11-2
■サイクルタイムに関する留意事項 11-4
■サイクルタイムの計算例 11-5
■命令実行時間 11-6
11-2 入出力応答時間 11-14
■CPM2C-Sの入出力応答時間 11-14
■CompoBus/Sスレーブ間の入出力応答時間 11-15
11-3 割り込み処理時間 11-16
11-4 1：1リンクの入出力応答時間 11-18

12章 試運転と異常時の処置

12-1 試運転前の確認事項 12-2
■確認事項 12-2
■電源投入時の動作モード 12-3
■フラッシュメモリ使用上の留意事項 12-4
12-2 試運転の手順 12-5
12-3 自己診断機能 12-6
■CPM2C-Sのエラー 12-6
■プログラムでのエラー処理 12-7
■自己診断の内容と処置 12-8
12-4 トラブルシューティング 12-10
■メインチェックフロー 12-10
■電源チェックフロー 12-11
■運転停止異常チェックフロー 12-12
■運転継続異常チェックフロー 12-12
■入出力チェックフロー 12-14
■外部環境チェックフロー 12-16
■メモリ異常チェックフロー 12-17
12-5 点検 12-18
12-6 バッテリ交換 12-19

13章 アップ／ダウンローダの取り扱い方法

13-1 アップ／ダウンローダの機能 13-2
■アップ／ダウンロード対象エリア 13-2
■ご使用に際してのお願い 13-2
13-2 仕様と各部の名称 13-3
■仕様 13-3
■各部の名称 13-4
13-3 取り扱い方法 13-5
13-3-1 EEPROMの着脱方法 13-5
■EEPROMの取り付け 13-5
13-3-2 アップ／ダウンローダとPCとの接続 13-6
■PCへの接続 13-6
13-3-3 プログラムのアップロード 13-7
■操作手順 13-8
13-3-4 プログラムのダウンロード 13-9
■操作手順 13-10

資 料

資料-1 形式一覧 資-2
資料-2 外形寸法と質量 資-6
■外形寸法 資-6
■質量 資-6
資料-3 リレー番号一覧 資-7
資料-4 命令語一覧 資-8
資料-5 キャラクタ表示一覧 資-10
資料-6 上位リンクコマンド 資-11
資料-7 データ算出基準 資-32
資料-8 サポートソフトについて 資-34
■CX-Programmerについて 資-34
■SYSMAC-CPTについて 資-34
■SYSMACサポートソフトについて 資-34

付 録

■ I/O割り付け表 付-2
■コーディングシート 付-3
■故障診断 FAL No.リスト 付-4
■用語解説 付-6
■索引 付-10

1章
概　　要

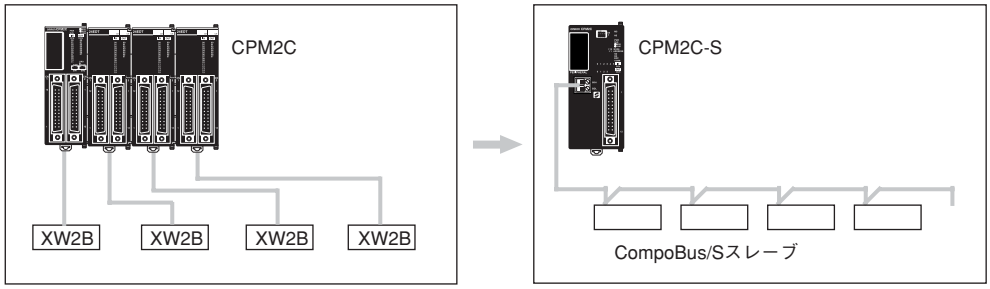
本章では、プログラマブルコントローラCPM2C-Sの特長、主な機能、システム構成、および運転までの手順概要を説明しています。はじめてCPM2C-Sを使用される際には、本章からお読みください。

1-1　特長と主な機能

■ CPM2C-Sシリーズの特長

プログラマブルコントローラCPM2C-Sシリーズは、CPM2CシリーズにCompoBus/Sインターフェース（マスタ）機能を内蔵した超小型パッケージのPCです。CPM2Cと同様、パルス同期制御、入力割り込み制御、高速カウンタ、パルス出力、時計機能など、多様な機能を内蔵しています。

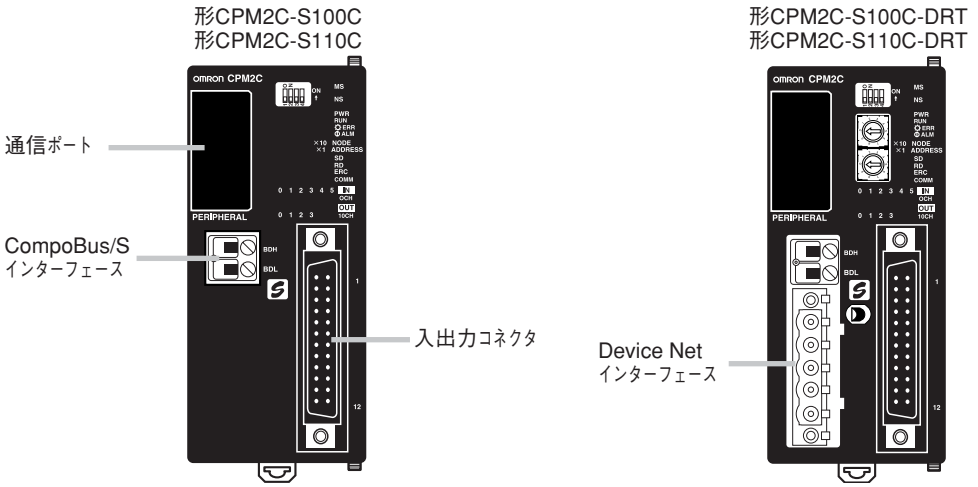
・CompoBus/Sインターフェースの標準搭載により、制御点数の増加、リモートI/O機能を用いての省配線、省スペース化を実現します。



・超小型パッケージタイプなので、組み込み対象機器を選びません。また、CPM2C-S CPUユニット単体では、6方向に対しての取り付けが自在です。

・Device Netスレーブ機能内蔵タイプ（形CPM2C-S100C/S110C-DRTタイプ）では、さらに上位PCとのDevice Netによる分散制御を提供します。

・単体で幅広いマシン制御のアプリケーションに対応することができますので、広範な機器の制御をカバーします。また、パソコンや当社製PT（プログラマブルターミナル）などとの通信も充実していますので、従来システムの拡張にも最適です。



・入出力はCPU単体で入力6点、出力4点（トランジスタ出力のみ）、合計10点です。CPM2Cシリーズ拡張I/Oユニットの増設（最大3台まで）により、最大106点（32点入出力ユニットを3台増設時）まで拡張することができます。CompoBus/S伝送路を含めると最大362点までの入出力の接続が可能となります

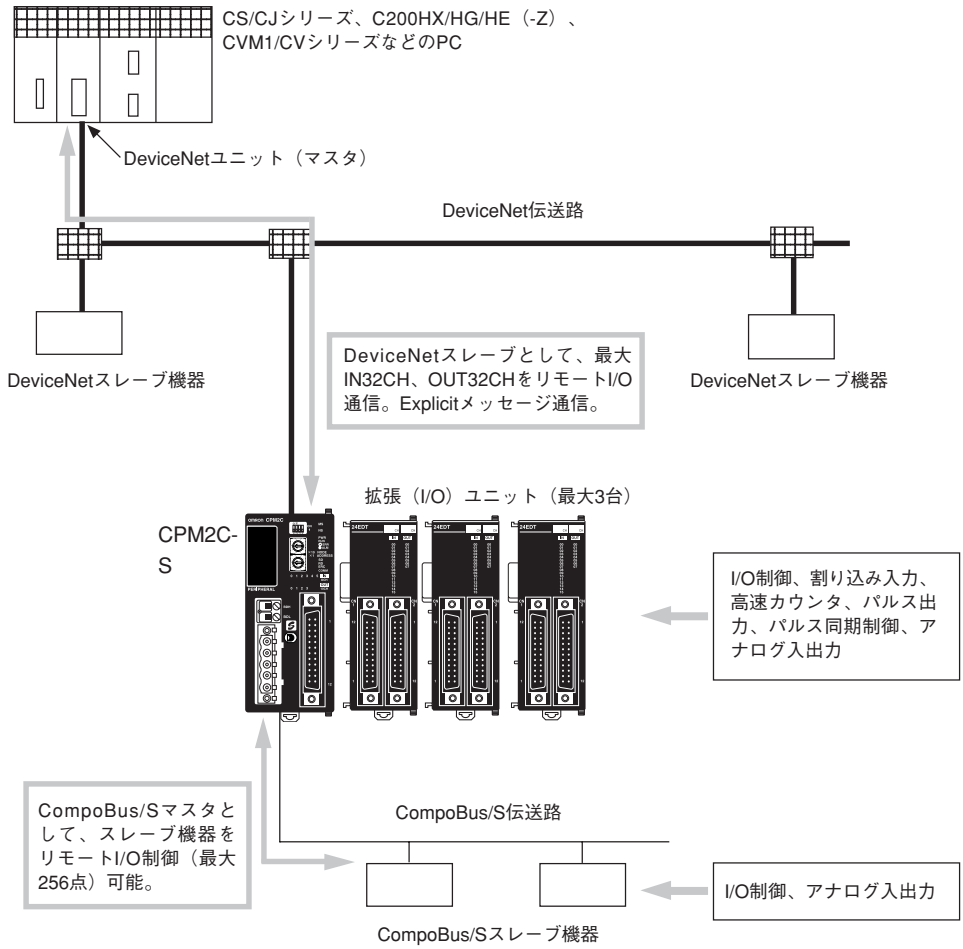
・通信ポートはペリフェラルポートとRS-232Cポートに対応（2ポート同時使用可能）。ペリフェラルポートは、プログラミングツール、上位リンク、無手順通信に対応。RS-232Cポートは、上位リンク、無手順通信、1：1リンク、NTリンク（1：1）に対応しています。

・CPM2Cシリーズのアナログ入出力ユニット、温度センサユニット、CompoBus/S I/Oリンクユニット（スレーブ機能）などの拡張ユニットが最大3台まで接続可能です。

CompoBus/Sマスタ機能

CompoBus/Sスレーブ機器を最大32台まで接続し、最大256点のリモートI/Oリンクを構築できます。CompoBus/Sのリモート I/Oターミナル、アナログターミナル、センサターミナル、ビットチェーンターミナルを接続することにより、省配線と長距離配線を効率良くサポートします。

システム構成例



DeviceNetスレーブ機能（-DRTタイプのみ）

DeviecNetスレーブとして、DeviceNetマスタと、最大1024点（IN：512点、OUT：512点）のI/Oリンクが可能です。DeviceNetマスタとI/Oリンクするエリアは、IN、OUTごとに任意のエリア種別、先頭アドレス、割り付けサイズを指定することができます（Read/Writeエリア割り付けエリアはPCシステム設定またはDeviceNetコンフィグレータで設定可能）。また、Explicitメッセージ通信により、マスタからCPM2C-Sの任意のエリアを直接読み書きすることもできます。

●充実の基本機能

単体で10点の入出力に対応

入力6点、出力4点の合計10点の入出力コネクタを装備した一体型パッケージタイプPCです。出力は、シンクタイプ・トランジスタ出力、ソースタイプ・トランジスタ出力の2タイプがあります。電源は、DC24Vのみです。

拡張I/Oユニットの増設とCompoBus/Sスレーブの接続により最大362点の入出力が可能

CPUユニットには、オプションの拡張（I/O）ユニットを最大3台まで接続できます。拡張（I/O）ユニットは、用途に合わせて、32点入出力、24点入出力、20点入出力、10点入出力、8点入力、8点出力、16点入力、16点出力の10タイプがあり、32点入出力タイプ拡張I/Oユニット3台の接続により最大106点の入出力制御が可能です。また、CompoBus/Sマスタ機能により、入出力スレーブを256点（入力128点、出力128点）まで接続することができます。

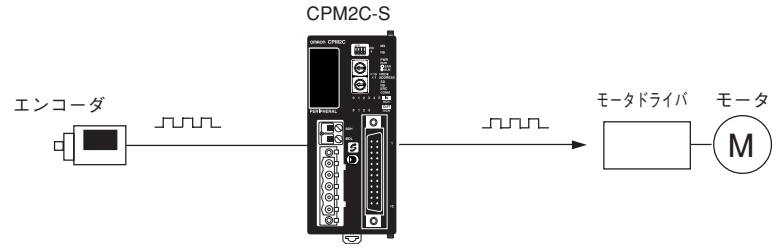
●プログラミングツールはSYSMAC共通

CPM2C-Sのプログラミングやモニタリングには、CX-Programmer（Ver.2.1以降）、またはプログラミングコンソールが使用できます。またお手持ちのSYSMAC-CPTやSYSMACサポートソフトでのプログラミングも可能です。

●単体でモータコントロールが可能な高速カウンタとパルス出力を内蔵

パルス同期制御で機械の周辺部とメイン部の同期制御が容易

一定の逓倍比率で、入力パルス周波数に応じて出力パルスの周波数を同期制御することができます。これにより、機械の周辺部（供給コンベアなど）の速度に、メイン部の速度を連動させることができます。



入力周波数に一定倍率を乗じたパルスを出力する。

2種類の高速カウンタ機能、および各種カウンタ条件で割り込みプログラム実行可能

応答周波数20kHz/5kHzの高速カウンタと応答周波数2kHzの入力割り込み（カウンタモード）の 2 種類の高速カウンタを持ちます。

・高速カウンタは、位相差パルス（5kHz）、パルス＋方向入力、加減算パルス、加算モード（いずれも20kHz）の4つの入力モードで使用することができ、目標値一致割り込みまたは帯域比較割り込みの制御が使用できます。高速カウンタは 1 点使用できます。
・入力割り込み（カウンタモード）は、加算カウンタまたは減算カウンタ（2kHz）として使用することができ、カウントアップ割り込み（現在値＝目標値の条件で割り込み実行）の制御が使用できます。入力割り込み（カウンタモード）は、2点使用できます。

パルス出力機能により、小型PCで簡易位置決めが可能

10Hz～10kHzのパルス（単相出力）を出力できるパルス出力を2点持っています。

・単相パルス出力として使用する場合は、2点のパルス出力が使用できます。各出力は、10Hz～10kHzの固定デューティ比パルス、または0.1～999.9Hzの可変デューティ比パルス（デューティ比0～100%）が出力できます。
・パルス＋方向出力、加減算パルス出力として使用する場合は、1点の10Hz～10kHzのパルスが出力できます。

●機械制御にも対応可能な高速入力性能

外部入力割り込み機能で高速応答のプログラム実行が可能

最小入力信号幅50μs、応答速度0.3msの割り込み入力用接点（パルスキャッチ入力/入力割り込み（カウンタモード）と共用）を、2点持ちます。入力割り込み接点がONすると、それまで実行していた通常プログラムを停止し、割り込みプログラムを実行します。

パルスキャッチ入力機能でON時間が短いパルス入力が可能

サイクルタイムに関係なく、最小入力信号幅50μsまでの入力を確実に捕捉するパルスキャッチ入力（入力割り込みと入力割り込み（カウンタモード）と共用）を、2点持ちます。

安定した入出力動作を実現する入力フィルタ機能

全ての入力接点に対して、入力時定数1ms/2ms/3ms/5ms/10ms/20ms/40ms/80msが選択できます。入力時定数を大きくすることにより、チャタリングや外部ノイズの影響を受けにくくすることができます。

●拡張ユニット・CompoBus/Sマスタ機能でアナログ入出力への対応も万全

アナログ入出力ユニットの増設によりアナログ入出力が可能

オプションのアナログ入出力ユニットを3台まで接続することができます。アナログ入出力ユニット1台ごとに、入力2点、出力1点のアナログ入出力が可能です。最大3台の接続により、入力6点、出力3点のアナログ入出力ができます。（PID制御命令とPWM命令との組み合わせで、時間比例制御が可能です。）

・アナログ入力の信号レンジは 0～5V / 1～5V / 0～10V / -10～+10V / 0～20mA / 4～20mA で、分解能は1/6000（フルスケール）です。平均化処理機能と断線検知機能が使用できます。
・アナログ出力の信号レンジは、1～5V / 0～10V / -10～+10V / 0～20mA / 4～20mAで、分解能は1/6000（フルスケール）です。

アナログ入出力ターミナルの接続が可能

CompoBus/Sアナログ入出力ターミナルを用いてアナログ入力最大8点、アナログ出力最大8点の接続が可能です。

温度センサユニットの増設が可能

オプションの温度センサユニットを3台まで接続することができます。温度センサユニットには熱電対入力用と測温抵抗体入力用の2種類があり、各々2点の入力を接続できます。

・熱電対の入力種別（測定レンジ）：K（-200～1300℃）、K（0.0～500.0℃）、J（-100～850℃）、J（0.0～400.0℃）。
・測温抵抗体の入力種別（測定レンジ）：Pt100（-200.0～650.0℃）、JPt100（-200.0～650.0℃）

●その他の機能

インターバルタイマ割り込み機能（定時割り込みとワンショット割り込み）

0.5～319968msの設定が可能なインターバルタイマを1個持ちます。タイムアップ時に1回だけ割り込みがかかるワンショットモードと、一定間隔で繰り返し割り込みがかかる定時割り込みモードが使用できます。

時計機能

年月日・曜日と時刻（時・分・秒）をユーザープログラムから読み出せます。時計の設定は、プログラミングコンソールなどの周辺ツールから行いますが、30秒未満の遅れ進みを簡単に補正できる30秒補正機能を持ちます。

長時間タイマでスケジュール制御

最大99990秒（27時間46分30秒）まで設定可能な長時間タイマ（TIML）命令を用意。秒⇔時分秒変換命令と組み合わせて、機械のスケジュール制御などが容易です。

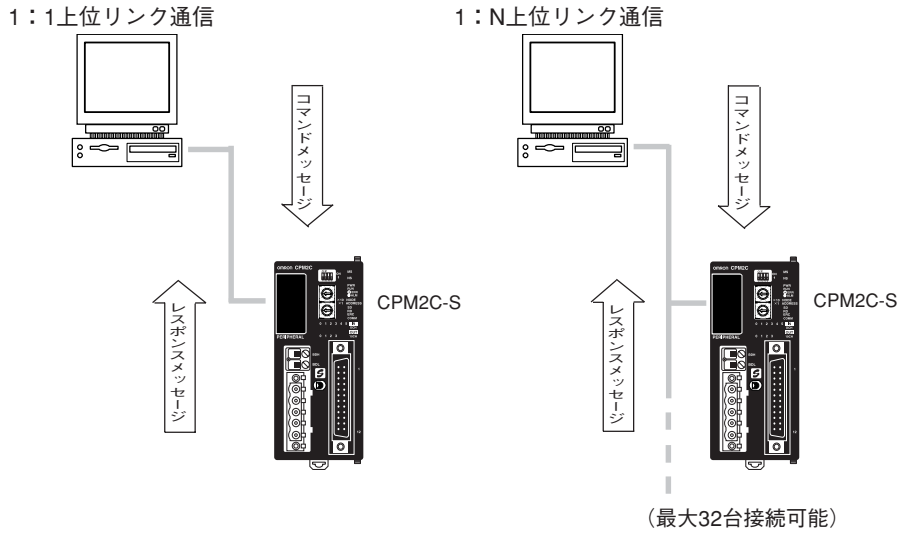
アップ/ダウンローダでプログラムのコピー

アップ/ダウンローダ形CPM1-EMU01-V1を使って、PCからPCへラダープログラム、データメモリ（DM6144～6655）のコピーを手軽に行うことができます。

●パソコン、上位PC、PTとの通信も万全

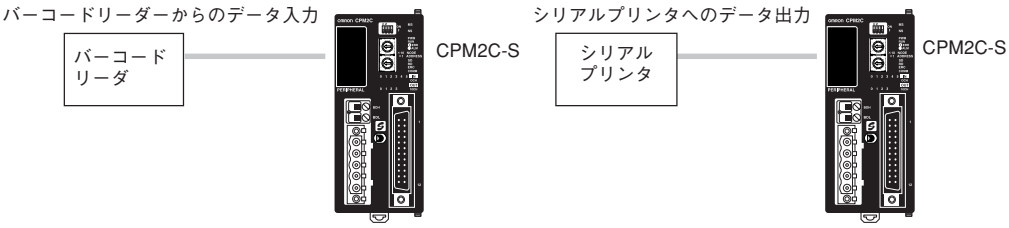
上位リンク

パソコンまたは当社製PTからCPM2C-SのI/Oメモリや動作モードなどを読み書きできます。
接続には、RS-232Cポートまたはペリフェラルポートを使用します。



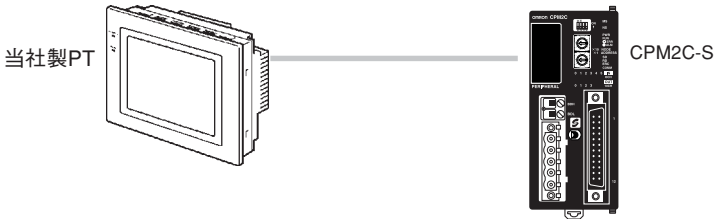
無手順通信

通信ポート入出力命令（TXD､RXD）によって、バーコードリーダからのデータ入力やシリアルプリンタへのデータ出力などの無手順通信ができます。
接続には、RS-232Cポートまたはペリフェラルポートを使用します。



NTリンク（1：1）でPT（プログラマブルターミナル）と高速通信

CPM2C-Sと当社製PTをダイレクトアクセスで接続することができます。
接続には、RS-232Cポートを使用します（ペリフェラルポートは使用できません）。



1:1リンクでPC-PC間のプログラムレスのデータ共有が可能

CPM2C-S同士、CPM2C-SとCQM1、CPM1、CPM1A、CPM2A、CPM2C、SRM1（-V2）またはC200HS、C200HX/HG/HEを1:1で接続して、リレーエリアをリンクすることができます。
接続には、RS-232Cポートを使用します（ペリフェラルポートは使用できません）。



■機能の概要

CPM2C-S

- CompoBus/Sマスタ機能 ····5章
  - ・リモートI/O機器の入出力を256点（入力128点/出力128点）まで、入力エリア：020～027/出力エリア：030～037に割り付け可能。
  - ・ノードアドレス0～7（128点モード）または0～15（256点モード）を選択可能。
  - ・高速通信モード（最大延長100m）または長距離モード（最大延長500m）を選択可能。
- DeviceNetスレーブ機能 ····6章
  - ・最大64CH（IN32CH/OUT32CH）をDeviceNetマスタのI/Oに割り付け可能。
    割り付け可能エリア DM0000～2047
    CIO000～049CH
    CIO200～227CH
    LR00～15CH
    HR00～19CH
    AR00～23CH
    TIM/CNT000～2555
  - ・Explicitメッセージ通信をサポート。DeviceNetマスタからCPM2C-Sの任意のエリアを読み書き可能。
  - ・通信速度500Kビット/s（総延長100m以下）、250Kビット/s（総延長250m以下）、125Kビット/s（総延長500m以下）を選択可能。
- 割り込み ····8-1節
  - 入力割り込み ····8-1-1項
    - 2点
    - ・応答時間：50 μs
  - インターバルタイマ割り込み ····8-1-2項
    - 定時割り込み
    - ワンショット割り込み
    - 1点
    - ・設定範囲：0.5～319968ms
    - ・精度0.1ms
- 高速カウンタ ····8-2節
  - 高速カウンタ
    - 割り込みなし
    - カウントチェック割り込み
      - 目標値一致割り込み
      - 帯域比較割り込み
    - 1点（注1）
    - ・位相差パルス入力　5kHz
    - ・パルス十方向入力
    - ・加減算パルス入力　20kHz
    - ・加算モード入力
  - 入力割り込み（カウンタモード）
    - 割り込みなし
    - カウントアップ割り込み
    - 2点
    - ・加算カウンタまたは減算カウンタ　2kHz
- パルス出力 ····8-3節
  - ・加減速なし単相パルス出力　2点（注2）
    10Hz～10kHz
  - ・可変デューティ比パルス出力　2点（注2）
    0.1～999.9Hz（デューティ比0～100%）
  - ・台形加減速ありパルス出力　1点（注2）
    パルス十方向出力、加減算パルス出力
    10Hz～10kHz

注1：高速カウンタとパルス同期制御は、入力1点を共有します。

注2：パルス出力とパルス同期制御は、出力1点を共有します。

パルス同期制御 ・・・・8-4節

1点（注1）（注2）
・入力周波数範囲：10～500Hz、20Hz～1kHz、300Hz～20kHz
・出力周波数範囲：10Hz～10kHz

パルスキャッチ入力 ・・・・8-5節

2点
・応答時間：50 μs

入力時定数 ・・・・8-6節

すべての入力接点
・時定数：1、2、3、5、10、20、40、80ms

時計機能 ・・・・8-7節

・年/月/曜日/日/時/分/秒

（拡張ユニットによる機能）

拡張ユニットの機能の詳細と使用方法については、「CPM2Cユーザーズマニュアル」（SBCB-302）を参照してください。

アナログ入出力機能 ・・・・CPM2Cユーザーズマニュアル（SBCB-302）

アナログ入出力ユニット
・アナログ入力　2点：信号レンジ0～5V、1～5V、0～10V、-10～+10V、0～20mA、4～20mA
・アナログ出力　1点：信号レンジ1～5V、0～10V、-10～+10V、0～20mA、4～20mA

温度センサ入力機能 ・・・・CPM2Cユーザーズマニュアル（SBCB-302）

温度センサユニット
・熱電対（測定レンジ）：K（-200～1300℃）
K（0.0～500.0℃）
J（-100～850℃）
J（0.0～400.0℃）
・測温抵抗体（測定レンジ）：Pt100　（-200.0～650.0℃）
JPt100（-200.0～650.0℃）

CompoBus/S スレーブ機能 ・・・・CPM2Cユーザーズマニュアル（SBCB-302）

CompoBus/S I/Oリンクユニット
・入力8点/出力8点をマスタユニットとデータ交換

アップ／ダウンローダ ・・・・13章

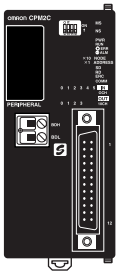
・PCからPCへのユーザプログラム、データメモリのコピーができます。

1-2　システム構成

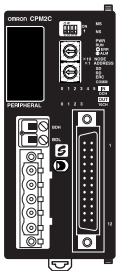
1-2-1　CPUユニット・AC電源ユニット

CPM2C-S

形CPM2C-S100C
形CPM2C-S110C



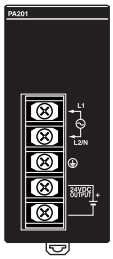
形CPM2C-S100C-DRT
形CPM2C-S110C-DRT



ユニットタイプ	入力	出力	形式
CompoBus/Sマスタ機能付き	DC24V　6点	トランジスタ（シンク）4点	形CPM2C-S100C
		トランジスタ（ソース）4点	形CPM2C-S110C
CompoBus/Sマスタ機能付き DeviceNetスレーブ機能付き		トランジスタ（シンク）4点	形CPM2C-S100C-DRT
		トランジスタ（ソース）4点	形CPM2C-S110C-DRT

オプション（推奨品）

AC電源ユニット

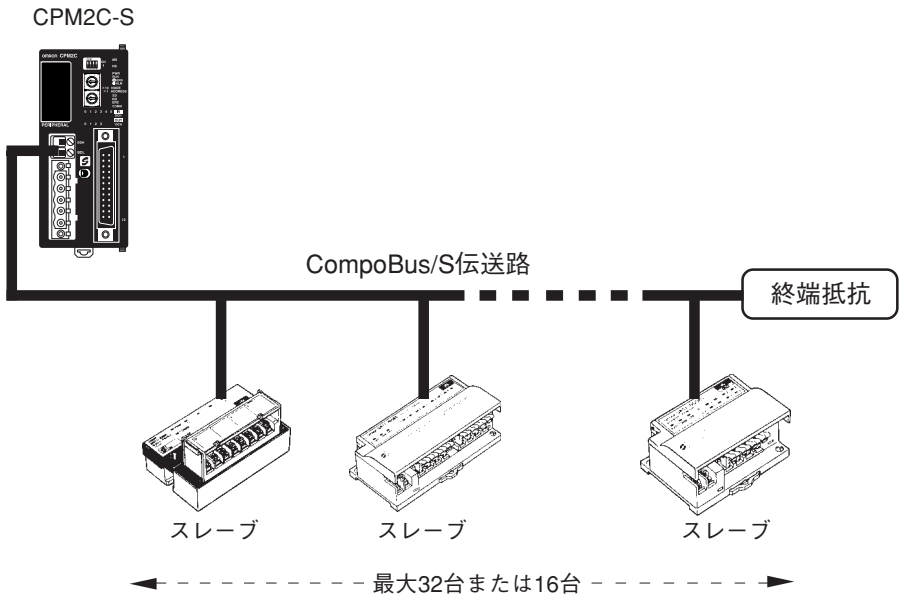


ユニットタイプ	定格	形式
AC電源ユニット	AC100～240V入力 DC24V出力 600mA	形CPM2C-PA201

・電源は、S82J、S82Kシリーズなどの一般の電源を使用することもできます。

1-2-2 CompoBus/S

CompoBus/Sインターフェースの標準搭載により、制御点数の増加、リモートI/O機能を用いての省配線、省スペース化を実現します。CompoBus/Sスレーブ機器を最大32台まで接続し、最大256点のリモートI/Oリンクを構築できます。CompoBus/Sのリモート I/Oターミナル、アナログターミナル、センサターミナル、ビットチェーンターミナルを接続することにより、省配線と長距離配線を効率良くサポートします。



・CompoBus/Sに接続する最大スレーブ数は、16台または32台に設定できます。各々の設定における通信応答時間および通信距離、通信速度は以下の通りです。

通信応答時間

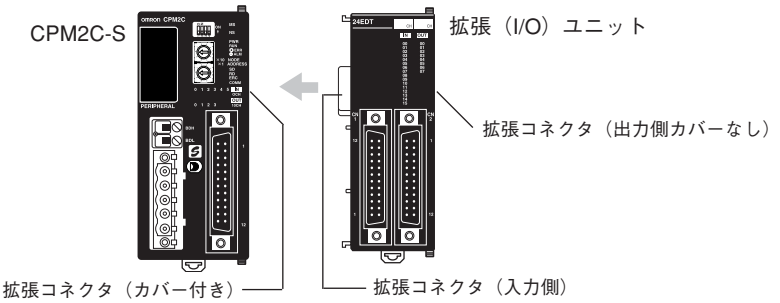
		最大32台設定時	最大16台設定時
CpmpoBus/S通信応答時間	高速通信モード	0.8ms	0.5ms
	長距離通信モード	6.0ms	4.0ms

ケーブルの種類	高速通信モード	長距離通信モード
2芯VCTFケーブル	幹線長　：100m以下 支線超　：3m以下 総支線長：50m以下	幹線長　：500m以下 支線超　：6m以下 総支線長：120m以下
4芯VCTFケーブル	幹線長　：30m以下 支線超　：3m以下 総支線長：30m以下	幹線・支線の区別はなく、 総配線長200m以内で、自由に 分岐可能
専用フラットケーブル	幹線長　：30m以下 支線超　：3m以下 総支線長：30m以下	幹線・支線の区別はなく、 総配線長200m以内で、自由に 分岐可能

・使用できるスレーブ機器については、5-2節「リモートI/O通信」をご覧ください。

1-2-3　CPUユニット＋拡張（I/O）ユニット

拡張コネクタに、拡張ユニット、拡張I/Oユニットを最大3台まで接続することができます。拡張ユニットには、アナログ入出力ユニット、温度センサユニット、CompoBus/S I/Oリンクユニットがあります。



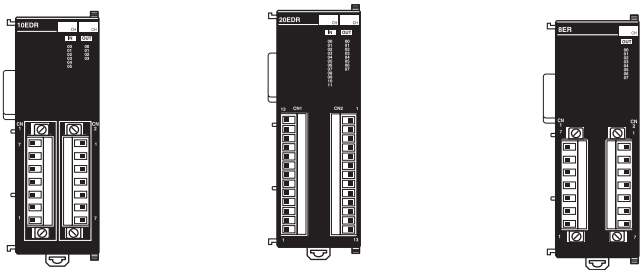
拡張I/Oユニットを最大3台接続することにより、最大106点の入出力が可能です。

例. 形CPM2C-S100C-DRT（入力6点、出力4点）＋形CPM2C-32EDTC（入力16点、出力16点）×3台 ＝（入力54点、出力52点）

拡張I/Oユニット

●リレー出力（端子台）タイプ拡張I/Oユニット

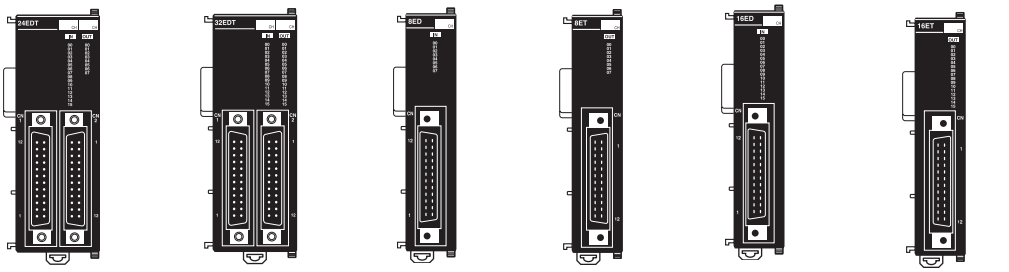
10点入出力タイプ　20点入出力タイプ　8点出力タイプ



ユニットタイプ	入力	出力	形式
10点入出力	DC24V　6点	リレー　4点	形CPM2C-10EDR
20点入出力	DC24V　12点	リレー　8点	形CPM2C-20EDR
8点出力	なし	リレー　8点	形CPM2C-8ER

●トランジスタ出力（富士通互換コネクタ）タイプ拡張I/Oユニット

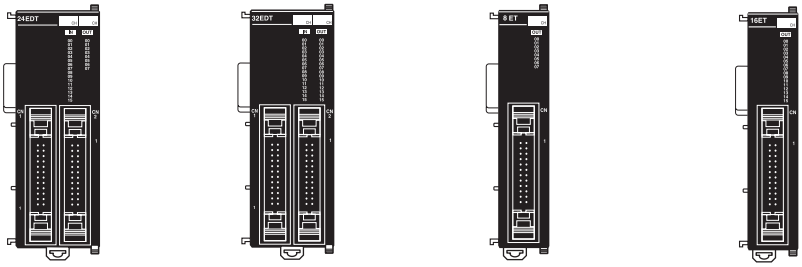
24点入出力タイプ　32点入出力タイプ　8点入力タイプ　8点出力タイプ　16点入力タイプ　16点出力タイプ



ユニットタイプ	入力	出力	形式
24点入出力	DC24V　16点	ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｼﾝｸ）8点	形CPM2C-24EDTC
		ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｿｰｽ）8点	形CPM2C-24EDT1C
32点入出力	DC24V　16点	ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｼﾝｸ）16点	形CPM2C-32EDTC
		ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｿｰｽ）16点	形CPM2C-32EDT1C
8点入力	DC24V　8点	なし	形CPM2C-8EDC
16点入力	DC24V　16点	なし	形CPM2C-16EDC
8点出力	なし	ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｼﾝｸ）8点	形CPM2C-8ETC
		ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｿｰｽ）8点	形CPM2C-8ET1C
16点出力	なし	ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｼﾝｸ）16点	形CPM2C-16ETC
		ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｿｰｽ）16点	形CPM2C-16ET1C

●トランジスタ出力（MILコネクタ）タイプ拡張I/Oユニット

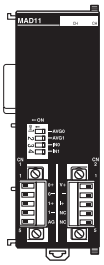
24点入出力タイプ　32点入出力タイプ　8点入力・出力タイプ　16点入力・出力タイプ

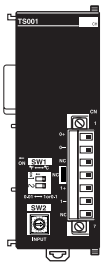


ユニットタイプ	入力	出力	形式
24点入出力	DC24V　16点	ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｼﾝｸ）8点	形CPM2C-24EDTM
		ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｿｰｽ）8点	形CPM2C-24EDT1M
32点入出力	DC24V　16点	ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｼﾝｸ）16点	形CPM2C-32EDTM
		ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｿｰｽ）16点	形CPM2C-32EDT1M
8点入力	DC24V　8点	なし	形CPM2C-8EDM
16点入力	DC24V　16点	なし	形CPM2C-16EDM
8点出力	なし	ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｼﾝｸ）8点	形CPM2C-8ETM
		ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｿｰｽ）8点	形CPM2C-8ET1M
16点出力	なし	ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｼﾝｸ）16点	形CPM2C-16ETM
		ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ（ｿｰｽ）16点	形CPM2C-16ET1M

拡張ユニット

アナログ入出力ユニット　　温度センサユニット　　CompoBus/S I/Oリンクユニット





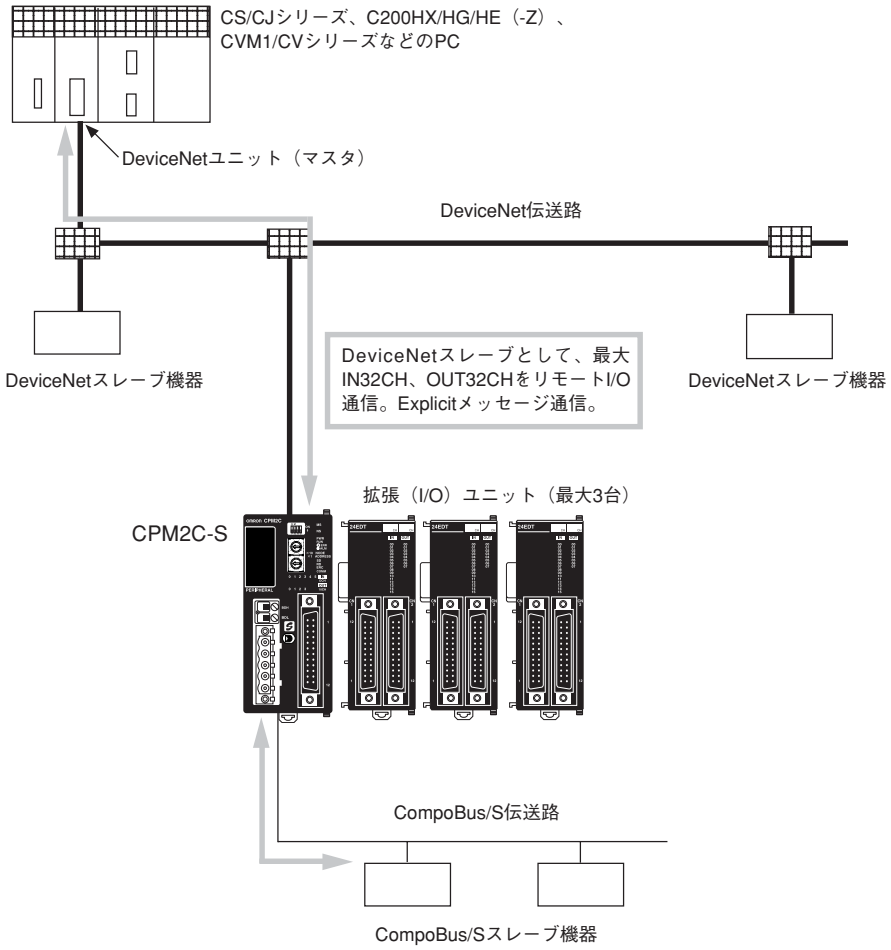


ユニットタイプ		入力	出力	形式
アナログ入出力ユニット	アナログ入力：2点 アナログ出力：1点	（2点2CH占有）	（1点1CH占有）	形CPM2C-MAD11
温度センサユニット	熱電対入力：2点	（2点2CH占有）	なし	形CPM2C-TS001
	測温抵抗体入力：2点	（2点2CH占有）	なし	形CPM2C-TS101
CompoBus/S I/Oリンクユニット	入力：8点（ただし、マスタからの内部出力を入力） 出力：8点（ただし、マスタへの内部入力を出力）	（8点1CH占有）	（8点1CH占有）	形CPM2C-SRT21

・拡張ユニット、拡張I/Oユニットの仕様、取り扱い方法については、「CPM2Cユーザーズマニュアル」（SBCB-302）をご覧ください。

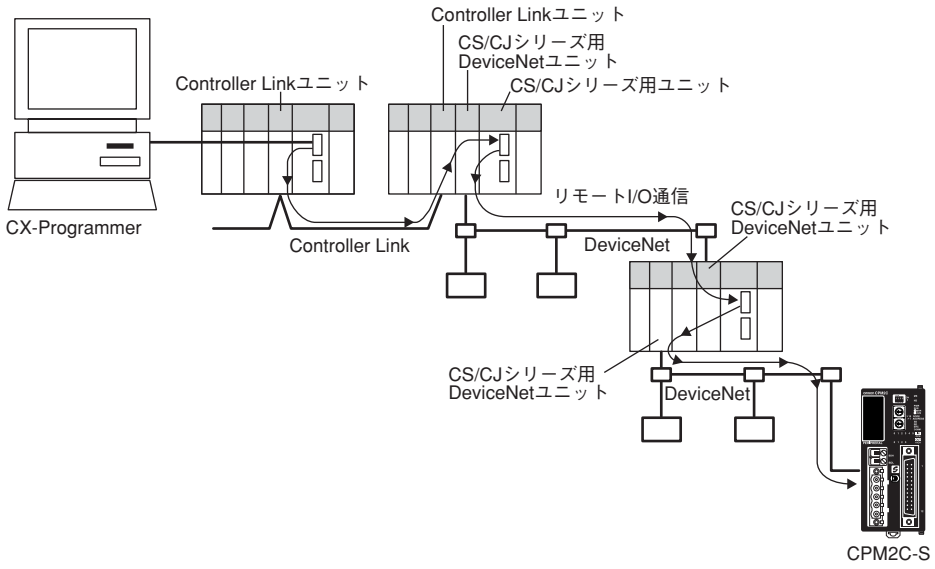
1-2-4 DeviceNet

-DRTタイプでは、DeviecNetスレーブとして、DeviceNetマスタと、最大1024点（IN：512点、OUT：512点）のI/Oリンクが可能です。DeviceNetマスタとI/Oリンクするエリアは、IN、OUTごとに任意のエリア種別、先頭アドレス、割り付けサイズを指定することができます（Read/Writeエリア割り付けエリアはPCシステム設定またはDeviceNetコンフィグレータで設定可能）。また、Explicitメッセージ通信により、マスタからCPM2C-Sの任意のエリアを直接読み書きすることもできます。

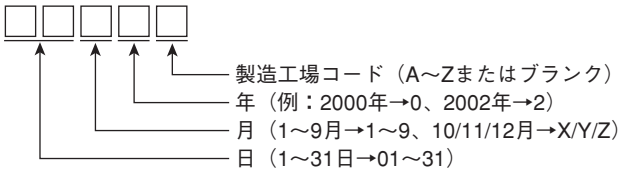


・DeviceNetについては、「DeviceNet　ユーザーズマニュアル」（SCCC-308）をご覧ください。

CX-Programmerでのプログラミング操作などによるネットワークの階層超えは、CPM2C-Sについても3階層までの通信が可能です。ただし、Device Netを経由してのCX-Programmer接続では、FINS通信を用いるのでノードアドレス0 は使用できません。この他にも以下の条件、制約があります。



・CPM2C-S CPUユニットによる制限
CPM2C-S CPUユニットは、2001年9月11日以降製造のものから対応しています。
製造番号は1191O以降となります。製造番号をご確認のうえ使用してください。
製造番号の見方

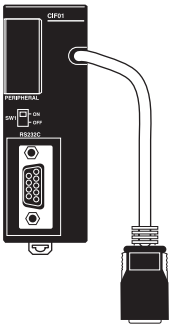


・通信種別
・DeviceNetシステム（ただし、CPM2C-Sが接続されるCS/CJシリーズCPU装置にCS/CJシリーズ用DeviceNetユニットが装着されていること）
・FA用ネットワーク（Controller LinkおよびSYSMAC LINK）
・OA用ネットワーク、Ethernet

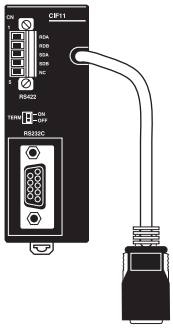
参考 ・CPM2C-Sに対しては、CMND命令、SEND命令、RECV命令などによるFINSコマンドの送受信はできません。

1-2-5　アダプタユニット

ペリフェラル/RS-232Cアダプタユニット



RS-422/RS-232Cアダプタユニット

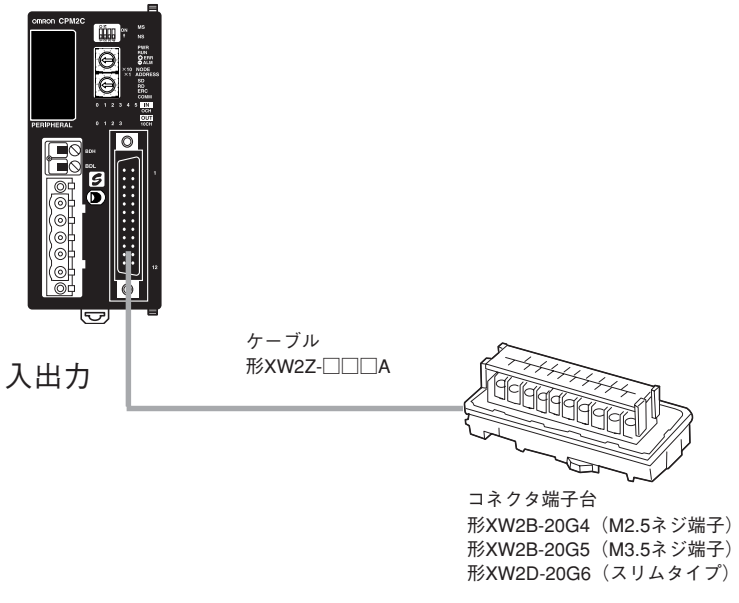


ユニットタイプ	変換	形式
ペリフェラル/RS-232Cアダプタユニット	CPUユニットの通信ポート → ペリフェラルポート＋RS-232Cポート	形CPM2C-CIF01-V1
RS-422/RS-232Cアダプタユニット	CPUユニットの通信ポート → RS-422ポート＋RS-232Cポート	形CPM2C-CIF11

・形CPM2C-CIF01（-V1）のペリフェラルポートに形CPM2C-CN111を接続することはできますが、形CPM2C-CN111のペリフェラルポートと形RS-232Cポートを同時に使用することはできません。同時に使用すると正常に通信できなくなり、機器の誤動作の原因になります。
・形CPM2C-CIF01（-V1）および形CPM2C-CIF11はCPM2C-SまたはCPM2Cでのみご使用ください。

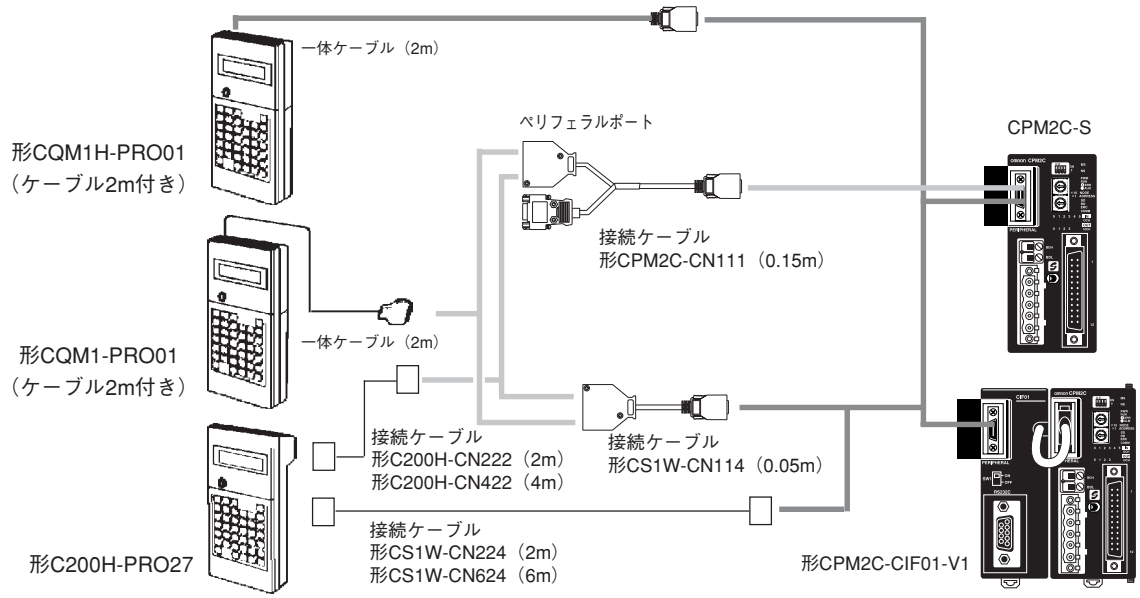
1-2-6　入出力ターミナル

入出力コネクタからの配線には、以下のコネクタ端子台のご使用をおすすめします。端子配列については、3-5-3項を参照ください。



1-2-7　プログラミングコンソールとの接続

プログラミングコンソール（プロコン）は以下の3機種が使用できます。形CQM1-PRO01および形C200H-PRO27を使用するときは別に、以下の専用ケーブル接続ケーブルが必要です。



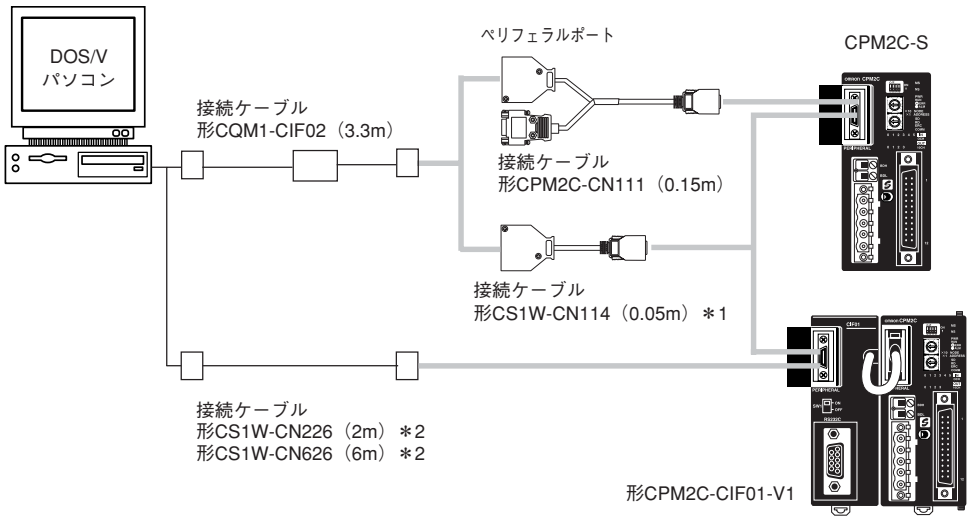
注. ペリフェラル/RS-232Cアダプタユニット形CPM2C-CIF01-V1のペリフェラルポートにプロコンを接続する場合は、SW1（ケーブル切り替えスイッチ）をOFFに設定してください。

1-2-8　CX-Programmerとの接続

CX-ProgrammerはVer.2.1以降のものがCPM2C-Sに対応しています。CX-Programmerを使用するときは、PC機種の「CPM2*-S」を選択してください。

●ペリフェラルポートへの接続

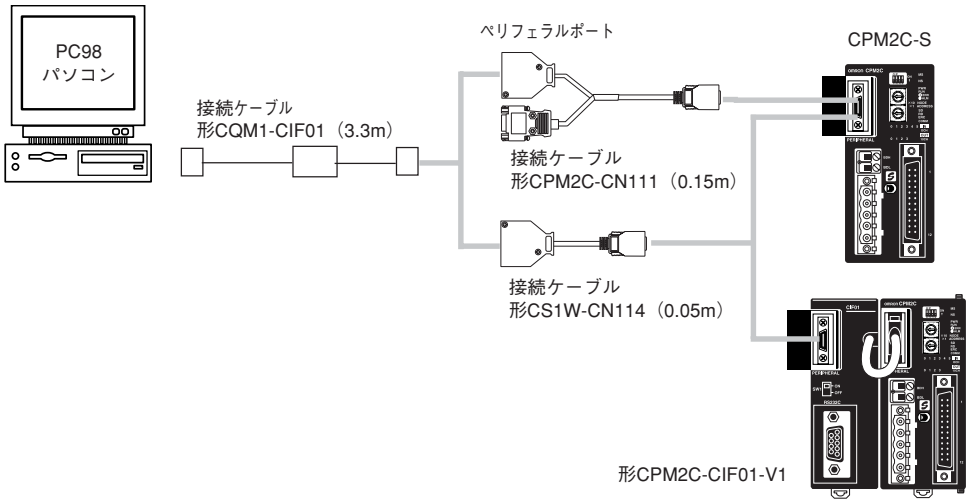
CX-Programmerのネットワーク種別（シリアル通信モード）として、「Tool bus」（ツールバス）または「SYSMAC WAY」（上位リンク）のいずれかを選択して通信します。



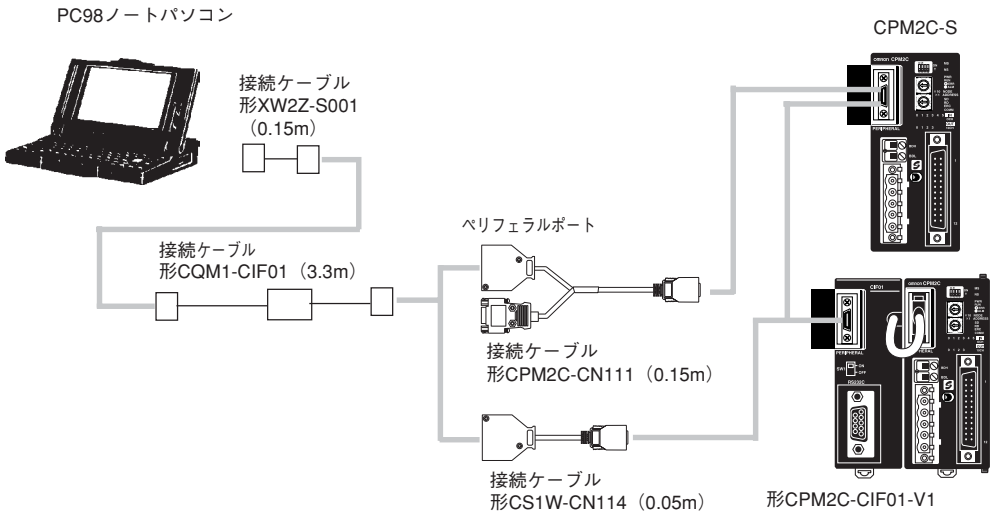
＊1. ペリフェラル/RS-232Cアダプタユニット形CPM2C-CIF01-V1のペリフェラルポートに接続ケーブル形CS1W-CN118を接続する場合は、SW1（ケーブル切り替えスイッチ）をOFFに設定してください。

＊2. ペリフェラル/RS-232Cアダプタユニット形CPM2C-CIF01-V1のペリフェラルポートに接続ケーブル形CS1W-CN226/626を接続する場合は、SW1（ケーブル切り替えスイッチ）をONに設定してください。このケーブルで接続した場合、Tool busでの接続はできません。

・DOS/Vパソコンとの接続時、接続ケーブル形CS1W-CN226/626は使用できます。



・PC98パソコンとの接続に、形CS1W-CN225/625は使用できません。



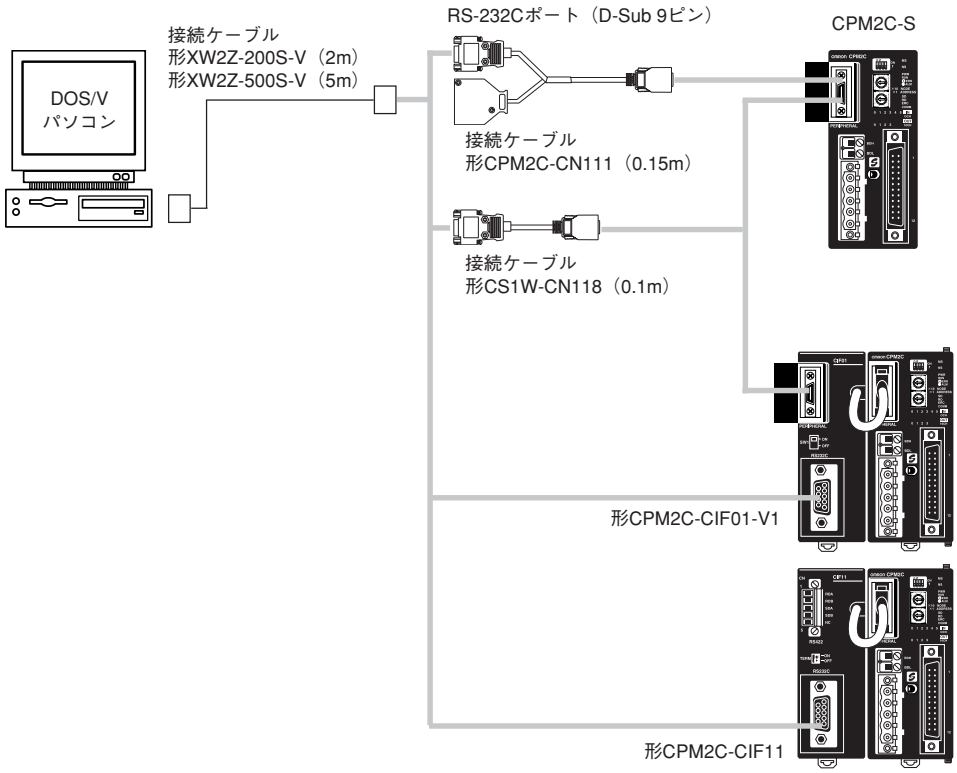
制限

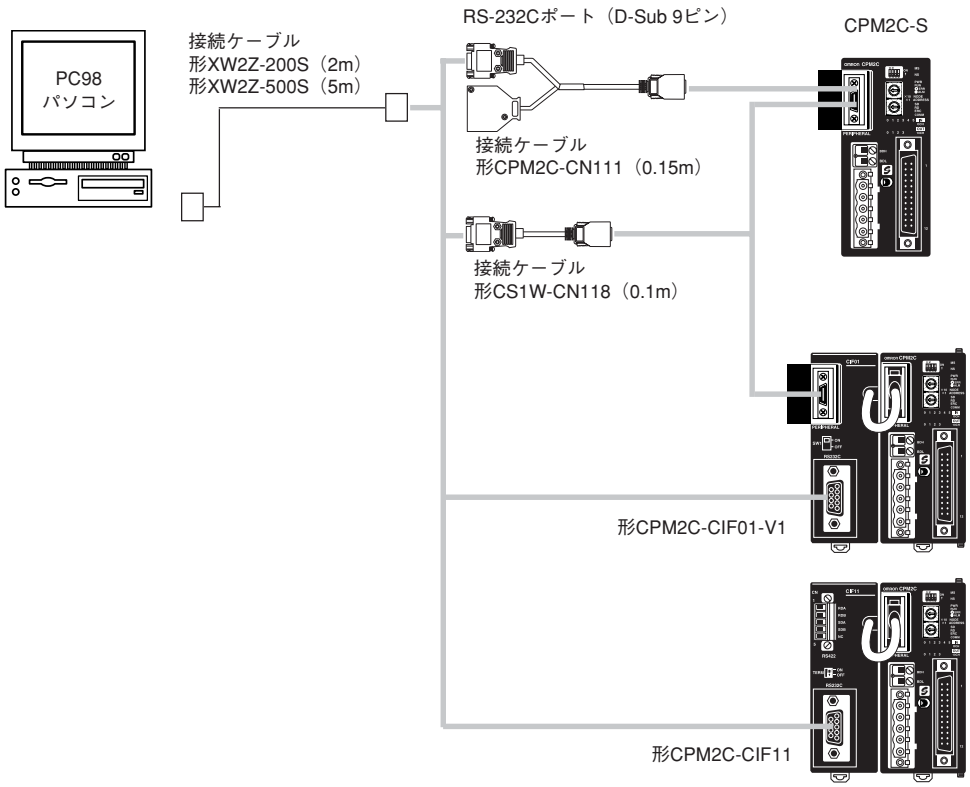
・PC98ノートパソコンとの接続に、形CS1W-CN227/627は使用できません。

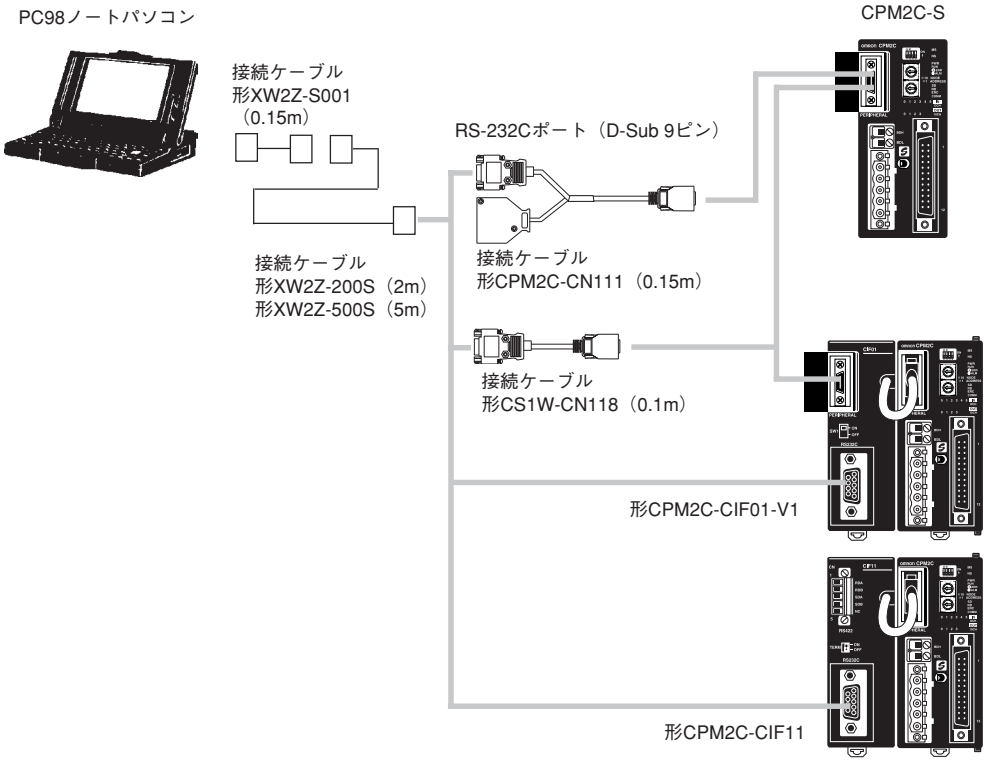
・接続ケーブル形CQM1-CIF11は使用できません。また接続しても、CPM2C-Sは「接続ツールなし」と認識します。このため、CPM2C-S前面のディップスイッチのSW4がOFF時で、PCシステム設定がデフォルト設定（電源投入時の動作モードがSW4および接続ツールによる）の場合は、運転モードで動作します。

●RS-232Cポートへの接続

CX-Programmerのネットワーク種別（シリアル通信モード）と「SYSMAC WAY」（上位リンク）を選択して通信します。「Tool bus」（ツールバス）では通信できませんので注意してください。

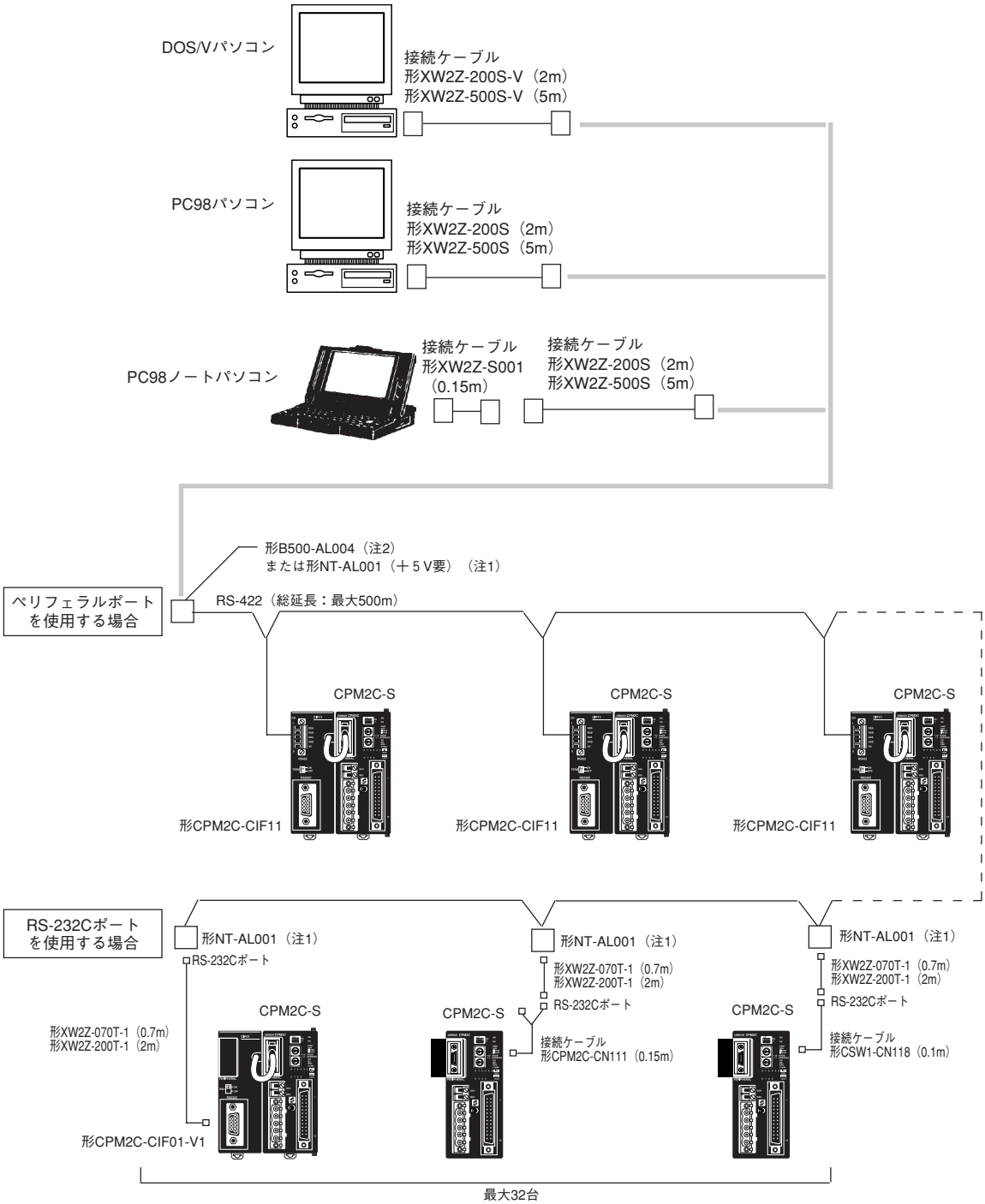



PC98
パソコン
接続ケーブル
形XW2Z-200S（2m）
形XW2Z-500S（5m）
RS-232Cポート（D-Sub 9ピン）
CPM2C-S
接続ケーブル
形CPM2C-CN111（0.15m）
接続ケーブル
形CS1W-CN118（0.1m）
形CPM2C-CIF01-V1
形CPM2C-CIF11


PC98ノートパソコン
接続ケーブル
形XW2Z-S001
（0.15m）
接続ケーブル
形XW2Z-200S（2m）
形XW2Z-500S（5m）
RS-232Cポート（D-Sub 9ピン）
CPM2C-S
接続ケーブル
形CPM2C-CN111（0.15m）
接続ケーブル
形CS1W-CN118（0.1m）
形CPM2C-CIF01-V1
形CPM2C-CIF11

1-2-9　上位リンク接続（1：n）

上位コンピュータから、CPM2C-Sを含む当社PCを最大32台まで接続することができます。

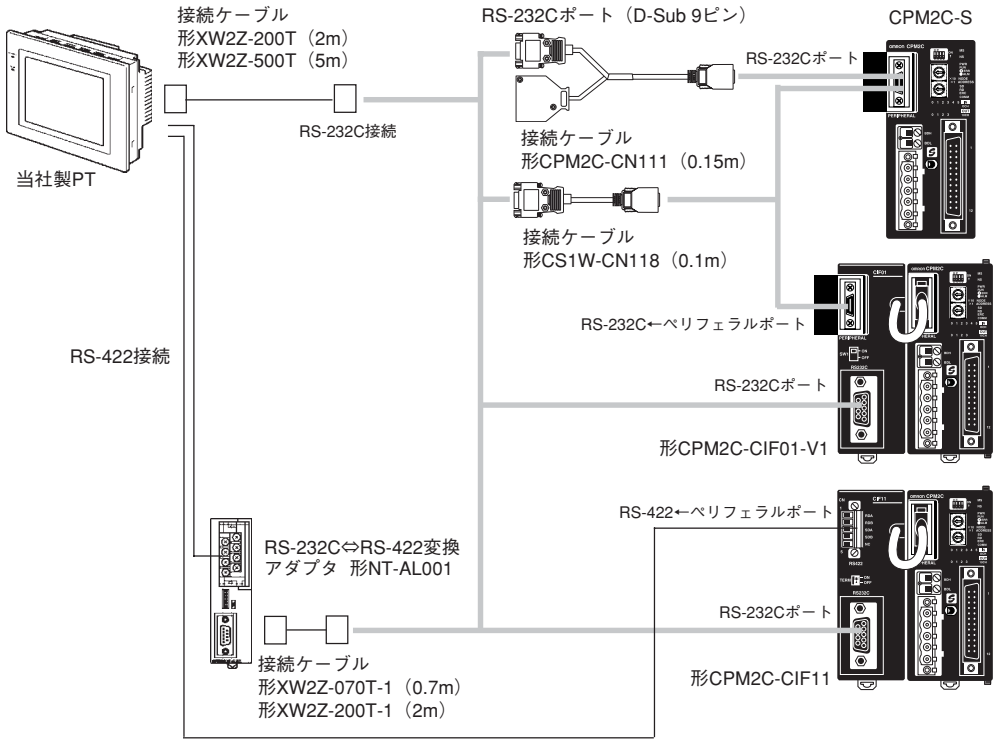


注1：形NT-AL001をパソコンと接続するときは、外部から5V電源を供給することが必要です。ただし、形NT-AL001をCPM2C-Sに接続する場合は、接続ケーブルのRS-232Cコネクタの6番ピンから＋5Vが供給されますので、外部電源は不要です。
注2：形B500-AL004にはAC100-240Vが必要です。

お願い　・CPM2C-S、拡張（I/O）ユニット、アダプタユニットの消費電力の合計にご注意ください。また、RS-232Cポートに形NT-AL001を接続する場合は、拡張I/Oユニットは2台までしか接続できませんのでご注意ください。

1-2-10　当社製PTとの接続

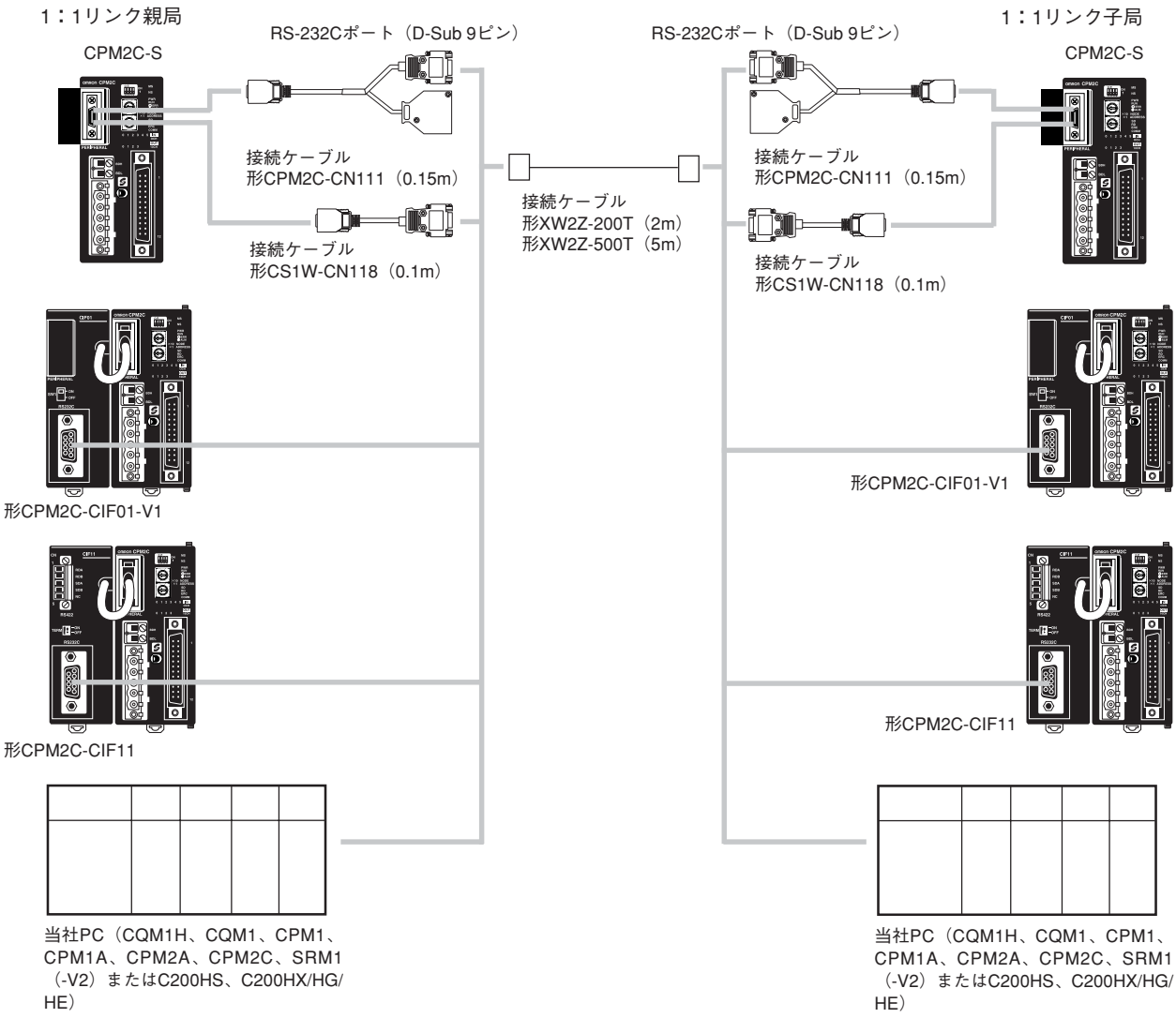
NTリンク（1：1）では、CPM2C-Sと1台の当社製PTをダイレクトアクセスで接続することができます。PTとのダイレクトアクセスでの接続には、RS-232Cポートを使用します（ペリフェラルポートでは使用できません）。
また、CPM2C-Sは当社PTと上位リンクで接続することができます。上位リンクでは、RS-232Cポートまたはペリフェラルポートを使用します。



注1. PTとのNTリンク（1：1）での接続には、ペリフェラルポートは使用できません。
注2. ペリフェラルポートにプログラミングコンソール（プロコン）を接続し、運転（RUN）モード状態のとき、プログラマブルターミナル（PT）を上位リンクモードでRS-232Cポートに接続すると、プロコンはパスワード入力待ちとなり、「＜モニタ＞パスワード！」が表示されます。
この現象は、PT側からデータ書き込みを行う目的で、PTがCPUユニットに対して運転モードからモニタモードへの自動切り替えを行っているためです。
・ NTリンクモードでの接続では動作モード切り替えは行いません。
・ ペリフェラルポートにパソコンを接続しているときは、ツール側でCPUユニットの動作モード表示が「運転モード」から「モニタモード」に変わるだけです。

1-2-11　当社製PCとの接続ー1：1リンク

1：1リンクでは、CPM2C-S同士、CPM2C-SとCQM1H、CQM1、CPM1、CPM1A、CPM2A、CPM2C、CPM2B、SRM1（-V2）またはC200HS、C200HX/HG/HEを1：1で接続し、リレーエリアをリンクすることができます。接続には、RS-232Cポートを使用します（ペリフェラルポートは使用できません）。

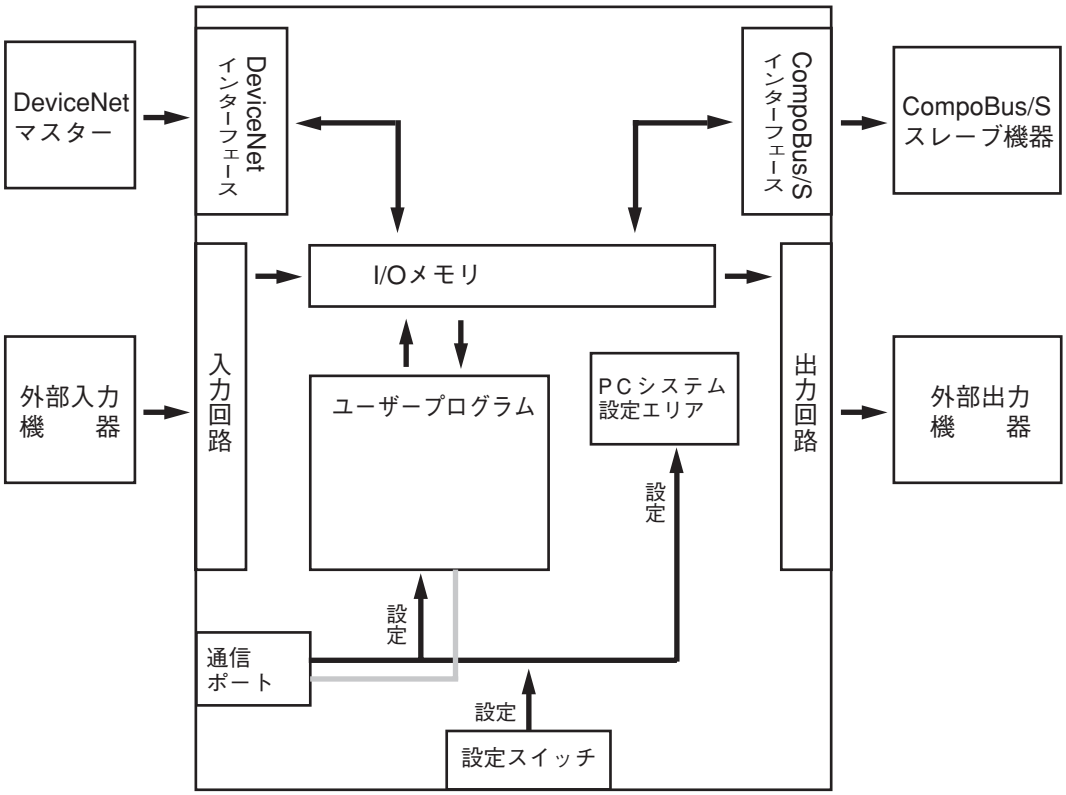


※CPM2C-CIF01-V1のペリフェラルポートから分岐されるRS-232Cポートでは1：1リンクはできません。

1-3 CPM2C-Sのしくみと動作

■CPM2C-S内部のしくみ

CPM2C-S の内部のしくみは、次のようになっています。



I/Oメモリ

ユーザープログラムが読み書きするエリアです（詳細は「4章　エリア割り付け」参照）。
I/Oメモリの一部は、入力リレー、出力リレーと対応します。
また、電源断復帰時にクリアされる領域と保持される領域があります。

ユーザープログラム

ユーザが作成するプログラムです。CPM2C-Sは、ユーザープログラムをサイクリックに実行します（P.1-28参照）。
ユーザープログラムは、大きく分けて、通常実行される「通常プログラム」と、割り込み発生時に実行される「割り込みプログラム」の2種類に分けられます。

PCシステム設定エリア

CPM2C-Sの初期設定、動作条件を書き込むエリアです（詳細は「4-6　PCシステム設定エリア」参照）。書き込みには周辺ツールを使用します（ユーザープログラムからの書き込みはできません）。
また、PCシステム設定エリアには、電源投入時にのみ読み出されるエリアと、電源ON時常時読み出されるエリアの2種類があります。電源投入時にのみ読み出されるPCシステム設定エリアの内容を変更した場合、設定を有効にするためには電源の再投入が必要です。

設定スイッチ

CPM2C-Sでは、ペリフェラルポート、RS-232Cポートの機能DeviceNetノードアドレスおよび通信速度を設定します。

■動作モード

CPM2C-Sには、次の3つの動作モードがあります。

「プログラム」モード

プログラムの実行が停止している状態です。「プログラム」モードでは、次のようなプログラム実行前の準備を行います。

・PCシステム設定などの初期設定、動作設定
・ユーザプログラムの書き込み、転送、チェック
・強制セット/リセットによる配線チェック

お願い　・プログラムモードにおいてもI/Oリフレッシュ処理は実行しているため、周辺ツールからのI/Oメモリ転送や強制セット/リセット操作により、出力リレーがONすることがあります。また、出力リレーをDeviceNet I/OリンクWriteエリアに割り付けていた場合、プログラムモードにおいてもDeviceNetから書き込まれたデータが有効になるため、出力リレーがONすることがあります。システムに影響がないか十分注意してから操作を行ってください。

「モニタ」モード

プログラムが実行されている状態ですが、周辺ツールによる次のような操作が可能です。「モニタ」モードでは、プログラムのデバッグ、動作テスト、試運転調整を行います。

・オンラインエディット
・運転状態でのI/Oメモリのモニタ
・運転状態でのI/Oメモリの強制セット/リセット、設定値/現在値の変更

「運転」モード

プログラムが実行されている状態です。オンラインエディット、強制セット/リセット、設定値/現在値変更などの操作はできません。「運転」モードでは、次の操作が可能です。

・運転状態でのI/Oのモニタ

■電源投入時の動作モード

CPM2C-Sの電源を投入したときの動作モードは、CPM2C-S前面ディップスイッチSW4の設定、PCシステム設定、および周辺ツール接続の有無によって以下のようになります。

<table>
<tr><th colspan="3">PCシステム設定</th><th rowspan="2">CPM2C-Sの動作モード</th></tr>
<tr><th>アドレス</th><th>ビット</th><th>値</th></tr>
<tr><td rowspan="6">DM6600</td><td rowspan="3">08～15</td><td>00（Hex）</td><td>ディップスイッチSW4およびペリフェラルポート接続ツールによる
<table>
<tr><th rowspan="2">周辺ツール</th><th colspan="2">SW4の設定</th></tr>
<tr><th>ON</th><th>OFF</th></tr>
<tr><td>接続なし</td><td>「プログラム」モード</td><td>「運転」モード</td></tr>
<tr><td>プロコン</td><td colspan="2">プロコンのキー操作に従う</td></tr>
<tr><td>プロコン以外</td><td>「プログラム」モード</td><td>「プログラム」モード</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>01（Hex）</td><td>電源断直前のモード</td></tr>
<tr><td>02（Hex）</td><td>ビット00～07で指定の動作モード</td></tr>
<tr><td rowspan="3">00～07</td><td>00（Hex）</td><td>「プログラム」モード</td></tr>
<tr><td>01（Hex）</td><td>「モニタ」モード</td></tr>
<tr><td>02（Hex）</td><td>「運転」モード</td></tr>
</table>

注1：デフォルトでは、PCシステム設定DM6600の08～15ビットは00（Hex）（CPM2C-S前面のディップスイッチの設定に従う）となっています。ただし、ディップスイッチのSW4が OFF に設定されている場合は、CPM2C-Sは、電源ON時自動的に「運転」モードに切り替わりますので、ご注意ください。

注2：SW4がOFF状態で、通信ポートにRS-232Cケーブルのみを接続した場合（ペリフェラルポートへの接続がない場合）、電源投入時にCPM2C-Sは「運転」モードで立ち上がります。

接続ケーブル例　CS1W-CN118 ＋ XW2Z-200S/500S
CS1W-CN118 ＋ XW2Z-200S-V/500S-V
CPM2C-CN111 ＋ XW2Z-200S/500S（ペリフェラルポートは接続なし）
CPM2C-CN111 ＋ XW2Z-200S-V/500S-V（ペリフェラルポートは接続なし）

■電源投入時の動作

●電源投入から運転開始までの時間

・電源投入から運転開始までの時間は、使用条件（電源電圧、構成、周囲温度等）、プログラムの内容などによって異なります。

●電源電圧低下時の動作

電源電圧の低下

・電源電圧が定格電圧の85%以下に低下すると、PCは停止し、出力をOFFします。

瞬時停電検知

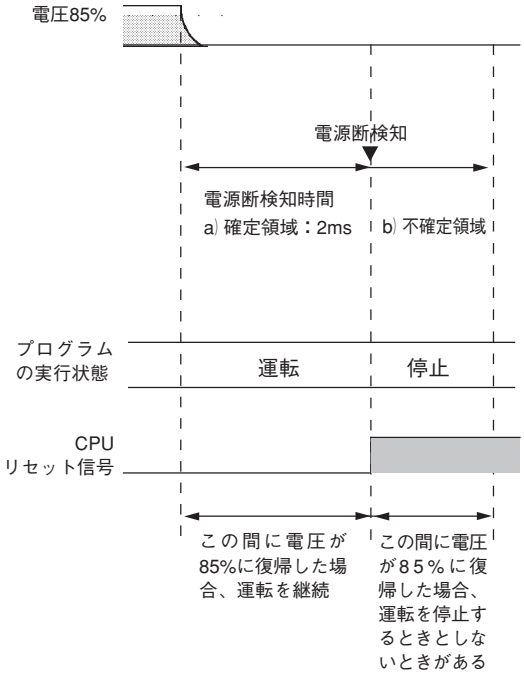
・2ms未満の瞬時停電を発生しても、電源断を検知せず、CPUユニットの運転は継続します。
・2ms以上の瞬時停電の場合は、不確定領域で電源断を検知するときとしないときがあります。
・電源断を検知した場合は、CPUユニットの運転は停止し、出力をOFFします。

自動復帰

・電源電圧が復帰（定格電圧の85%以上）すると、自動的に運転を再開します。

電源断時のタイミングチャート

例：電源断時の動作



電源断検知時間：電源電圧が定格の85%以下になってから電断検知されるまでの時間

a）確定領域：この間に電源電圧が定格の85%に復帰した場合、電源断を検知せず、CPUユニットの動作は継続します。

b）不確定領域：この間に電源電圧が定格の85%に復帰した場合、電源断を検知する場合としない場合があります。

お願い CPM2C-Sは定格電圧の85%以下では電源電圧がゆっくりと上昇／下降すると、運転と停止を繰り返すことがあります。設備等の動作に問題がある場合は、定格電圧になるまでは出力を遮断する等の保護回路を設けてください。

■サイクル動作と割り込み

●CPM2C-Sの基本動作

CPM2C-S内部では電源投入時に初期処理を行います。異常がなければ、共通処理、プログラム実行、I/Oリフレッシュ、ツールサービスなどを繰り返し（サイクリック）実行します。



・ハードウェアチェック
・メモリチェック
・フラッシュメモリからの読み込み（ユーザプログラム、データメモリのREADのみ可能エリア、PCシステムエリア）

・バッテリ異常チェック
・サイクルタイム監視時間プリセット
・ユーザメモリチェック
・機能拡張用リレーリフレッシュ

・CompoBus/SリモートI/O スレーブ機器から入力情報を読み出す

・ユーザープログラムの命令実行処理
・「11-1　サイクルタイム」を参照。

・サイクルタイム一定に設定しているとき（DM6619で設定）の設定時間までの待機
・サイクルタイムの算出

・CompoBus/SリモートI/O スレーブ機器に出力情報を書き込む

・入力リレーから入力情報を読み出す
・出力リレーに出力情報を書き込む

・DeviceNetマスタと入出力情報の読み書きを行います。（-DRTタイプのみ）

・DeviceNetマスタとExplicitメッセージ通信を行います。（-DRTタイプのみ）

・RS-232Cポートの通信処理（DM6616で変更可）

・ペリフェラルポートの通信処理（DM6617で変更可）

参考
・サイクルタイムは、周辺ツールにより読み出すことができます。
・AR14CH、15CHにサイクルタイムの最大値、現在値が格納されます。
・サイクルタイムは、処理内容により多少変動しますので、計算値と実際の値とは必ずしも一致しません。

●サイクリック動作中のプログラム実行

ユーザープログラムが通常実行中の場合、CPM2C-Sのサイクリック動作は、次のようになります。

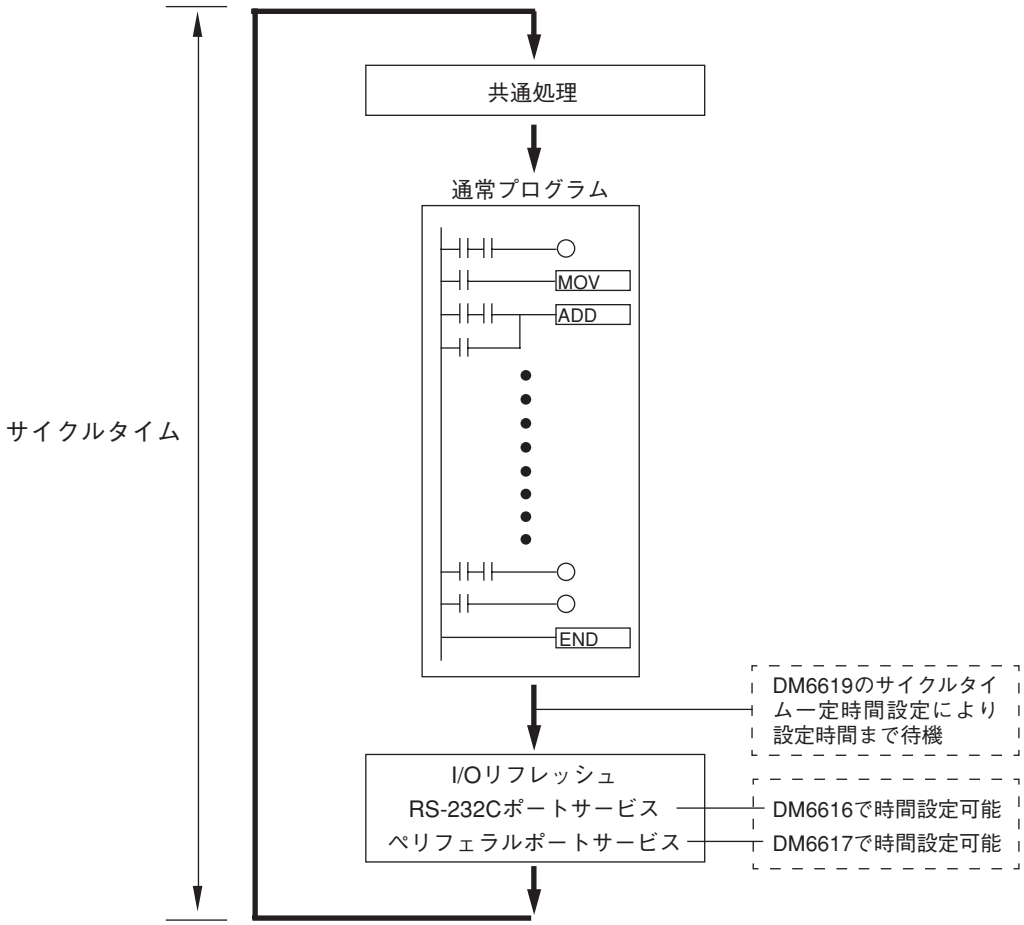
・プログラムの実行結果は、プログラム処理終了後のI/Oリフレッシュ時にI/Oメモリ→入出力回路間で反映されます。ただし、プログラム中にIORF（97）命令を記述した場合、IORF（97）命令実行のタイミングでI/Oリフレッシュが実行されます。

・サイクルタイムは、初期設定でプログラムの実行に要する時間、およびI/Oリフレッシュ、通信ポートサービスに要する時間の合計となります。
PCシステム設定DM6619を「サイクルタイム一定時間」（1～9999ms）に設定した場合、プログラムの実行後、設定時間まで待機し、サイクルタイムは一定となります。ただし、サイクルタイムが実際に設定したサイクルタイムよりも大きい場合は、実際のサイクルタイムで動作します。

注：PCシステム設定DM6618の「サイクルタイム監視時間」を設定した場合、サイクルタイムが設定した監視時間をオーバーすると、運転停止異常として、CPM2C-Sは運転を停止します。

・RS-232Cポートサービス、ペリフェラルポートサービスは、初期設定でサイクルタイムの5%に設定されていますが、PCシステム設定エリアDM6616､6617の設定により各々サイクルタイムの0～99%に変更できます。

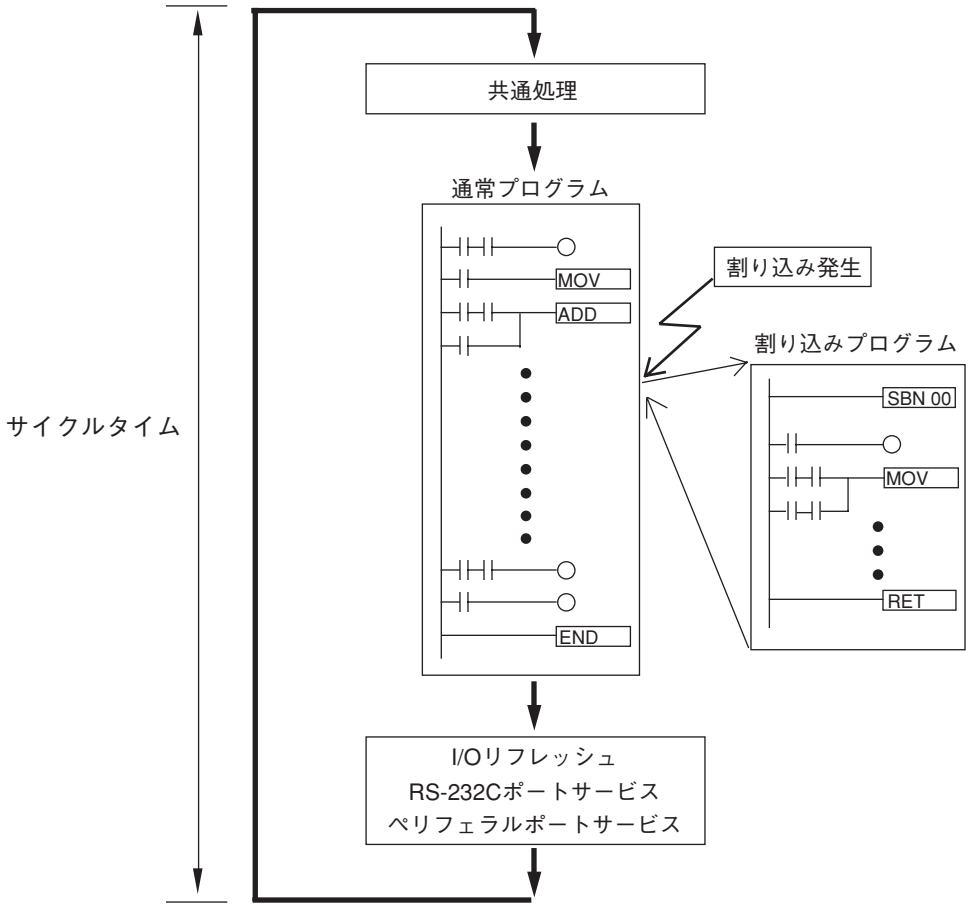
・サイクルタイムについての詳細および注意事項は、「11章 サイクルタイムと入出力応答時間」をお読みください。



●割り込みプログラムの実行

ユーザープログラムの実行中に割り込みが発生した場合、即座に通常プログラム実行が中断され、割り込みプログラムの実行に移ります。割り込みプログラム実行時のCPM2C-Sのサイクリック動作は、次のようになります。

・割り込みプログラムの結果は、通常プログラム終了後のI/Oリフレッシュで反映されます。ただし、割り込みプログラム中にIORF（97）命令を記述した場合、IORF（97）命令実行のタイミングでI/Oリフレッシュが実行されます。
・割り込み発生時のサイクルタイムには、割り込みプログラムの実行に要する時間がプラスされます。
・割り込み発生から割り込みプログラムに実行が移されるまでの時間については、「11章 サイクルタイムと入出力応答時間」をお読みください。

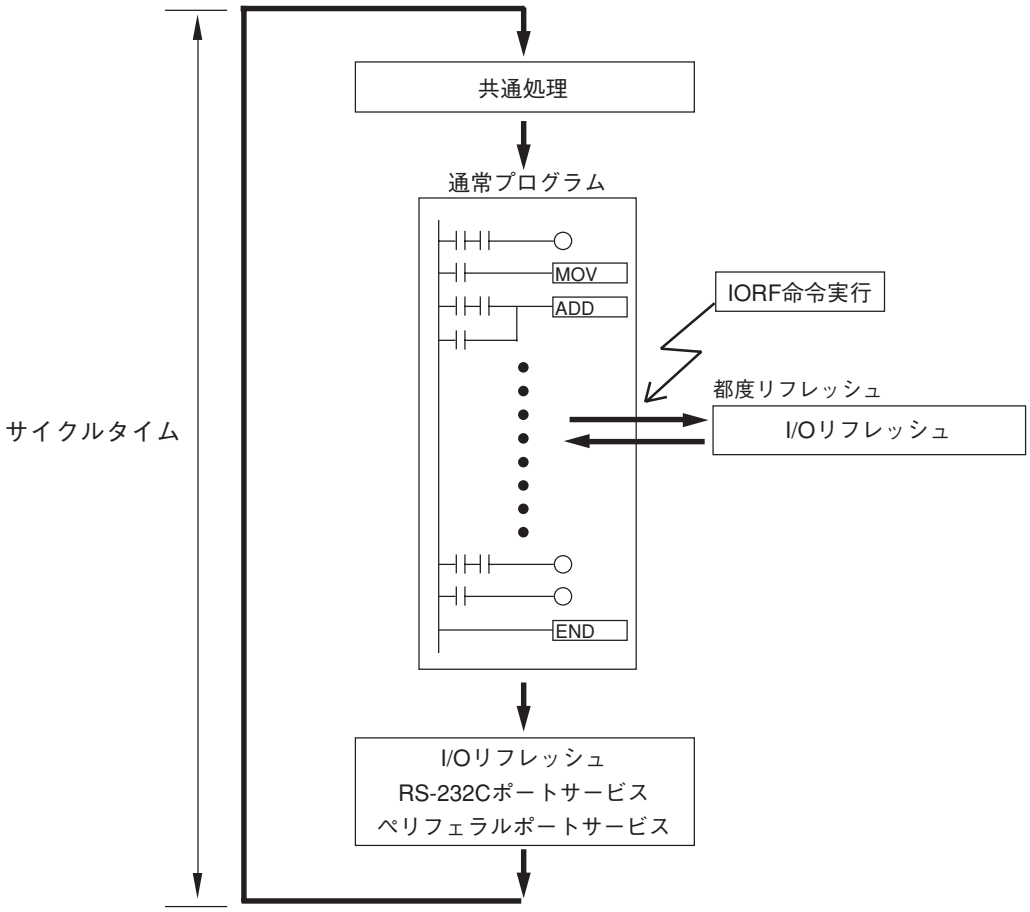


●I/Oの都度リフレッシュ

ユーザープログラムの実行中にIORF（97）命令が実行された場合は、そのタイミングでI/Oの都度リフレッシュが実行されます。

・IORF（97）命令によるI/Oの都度リフレッシュは、通常プログラム、割り込みプログラムのどちらのプログラムの中でも使用できます。

・IORF（97）命令使用時のサイクルタイムには、I/Oの都度リフレッシュに要する時間がプラスされます。



1-4 目的別機能一覧

こんなとき			機能	参照ページ
マシン制御	1台のPCで一括制御せず、機械のまわりに少点数のPCを分散し、制御したい。それにより、省配線、省スペース、PC負荷軽減。		DeviceNetを用いた分散制御	6章
	リモートI/Oを用いて省資源、省スペースを実現したい。		CompoBus/Sリモートターミナルを用いる	5章
	高速のカウント入力をしたい（エンコーダによる長さ、位置の計測など）	カウント周波数最大2kHz（単相）	入力割込（カウンタモード）で割込を使用せずに現在値読み出し	8-1-1項
		カウント周波数最大5kHz（位相差）/20kHz（単相）	高速カウンタで割込を使用せずに現在値読み出し	
	入力パルスにある倍率を掛けてパルス出力したい（周辺処理とメイン処理間などで同期制御をしたい）		パルス同期制御機能	8-4節
	さらに、倍率を運転中に変更したい（周辺処理（シール送りなど）部からのもう一つの入力値（エンコーダなど）をもとに倍率を算出し、運転中に倍率を変更するなど。 注：これにより、機械を停止させることなく機種切替などが可能。			
	サイクルタイムよりON時間の短いパルスを確実に取り込みたい（フォトマイクロセンサなどから）		パルスキャッチ機能	8-5節
	割り込み関連	入力接点の立上りで、特定の処理を高速にしたい（近接や光電スイッチからの入力割込が入ると、カッタ作業指示など）	入力割込み（入力割り込みモード）	8-1-1項
		入力接点の立ち上がりをカウントし、ある値になったとき、ある処理を高速にしたい（ワークの通過数を検出しある数になったとき、送りを停止など）	入力割込み（カウンタモード）	8-2-2項
		あるカウント値のときにある処理をしたい（ワークの長さが、ある値のとき切断などの処理を高精度で行うなど）	目標値一致型高速カウンタ割り込み	P.8-28
		あるカウント値範囲のときにある処理をしたい（ワークの長さが、ある値内のとき、選別などの処理を高速に行うなど）	帯域比較型高速カウンタ割り込み	P.8-29
		タイムアップ時にある処理をしたい（ワーク検出後（サイクルタイムに依存しない）高精度のタイミングでコンベアなど停止の処理など）	インターバルタイマ割り込み（ワンショットモード）	8-1-2項
		一定時間で繰り返し処理をしたい（稼動状況のモニタ、エンコーダからの入力信号を一定時間ごとに演算し、速度を算出など 例：シート速度の算出など）	インターバルタイマ割り込み（定時割り込みモード）	
	位置決め用パルス出力で、パルス列入力のモータドライバに出力し、簡易位置決めをしたい		パルス出力機能	8-3節
	アナログ入力を取り込みたい アナログ出力を出したい		CompoBus/S I/Oスレーブとしてアナログターミナルを接続する アナログ入出力ユニットを増設する	5-2節
	温度センサ入力を直接PCに取り込みたい		温度センサユニットを増設する	CPM2Cユーザーズマニュアル（SBCB-302）を参照

こんなとき		機能	参照ページ
基本的な機能	サイクルタイムを一定にしたい	PCシステム設定で、サイクルタイム一定時間を設定	P.4-15
	サイクルタイムがある時間以上のときに運転を停止したい	PCシステム設定で、サイクルタイム監視時間を設定	P.4-15
	運転停止時、すべての出力を保持したい	I/Oメモリ保持フラグ（25212）をONにする	P.4-9
	I/Oメモリを保持したまま、運転を開始したい	I/Oメモリ保持フラグ（25212）をONにする	P.4-9
	電源ON時、I/Oメモリを保持したい	I/Oメモリ保持フラグ（25212）をONにし、かつPCシステム設定で電源ON時I/Oメモリ保持フラグを保持に設定する	P.4-9 P.4-14
	入力のチャタリング、外部ノイズの影響を除去したい	PCシステム設定で、入力時定数を設定	P.4-15
メンテナンス機能	時間情報をもったデータの蓄積をしたい	時計機能	8-7項
	ある入力条件が成立したら、ユーザ定義の故障として扱いたい		
	・PCの運転は継続したい	・ 運転継続故障診断命令（FAL）を実行	P.7-50
	・PCの運転は停止したい	・運転停止故障診断命令（FALS）を実行	P.7-50
	電断発生回数を知りたい	補助記憶リレーAR23CHをモニタ	P.4-12
	電源ON時の動作モードを設定したい	PCシステム設定で、電源ON時動作モードを設定	P.4-14
	CPM2C-Sのラダープログラムおよびシステム設定を、他のCPM2C-Sにコピーしたい	アップ／ダウンローダを使用することで、ラダープログラム、PCシステム設定、拡張応用命令の設定が簡単にコピーできます	13章
通信機能	上位パソコンからI/Oメモリや動作モードを読み書きしたい	上位リンク通信 （PCシステム設定でシリアル通信モードを上位リンクに設定）	9-1節
	バーコードリーダやシリアルプリンタを接続したい	無手順通信 （PCシステム設定でシリアル通信モードを無手順に設定）	9-2節
	PTを高速通信で接続したい	NTリンク1:1 （PCシステム設定でシリアル通信モードを NTリンク1:1に設定）	9-3節
	PCとPC間（CPM2C-S同士、またはCPM2C-S⇔CQM1、CPM2C-S⇔CPM1A、CPM2C-S⇔CPM2A、CPM2C-S⇔SRM1、CPM2C-S⇔C200HX/HG/HE間）のデータリンクをしたい	1:1リンク （PCシステム設定でシリアル通信モードを1:1リンクに設定）	9-4節
	プログラミングコンソールを接続したい	ペリフェラルポートに接続	10章
	パソコン周辺ツールを接続したい	ペリフェラルポートまたはRS-232Cポートに接続	P.1-18
	PTで機械の制御をモニタし、かつプロコンなどでプログラミングをしたい	RS-232Cポートと、ペリフェラルポートの2つの機能	9-3節 10章

1-5 CPM2Cとの比較

項目		CPM2C-S	CPM2C
命令語種類	基本命令	14種類	14種類
	応用命令	105種類　185個	105種類　185個
処理速度	基本命令	LD命令＝0.64μs	LD命令＝0.64μs
	応用命令	MOV命令＝7.8μs	MOV命令＝7.8μs
プログラム容量		4096ワード	4096ワード
最大I/O点数	CPUユニット本体のみ	10点	10点、20点
	拡張I/Oユニット、CompoBus/S使用時	最大362点	最大130点、140点
拡張ユニット	接続台数	最大3台接続	10点、20点のCPUユニットに拡張ユニットは最大5台接続
	機種	拡張I/Oユニット、アナログ入出力ユニット、温度センサユニット、CompoBus/S I/Oリンクユニット	拡張I/Oユニット、アナログ入出力ユニット、温度センサユニット、CompoBus/S I/Oリンクユニット
I/Oメモリ	入力リレー	00000－00915	00000－00915
	出力リレー	01000－01915	01000－01915
	CompoBus/S入力リレー	128点：02000－02715	なし
	CompoBus/S出力リレー	128点：03000－03715	なし
	内部補助リレー	672点：02800－02915、03800－04915 20000－22715	928点：02000－04915 20000－22715
	特殊補助リレー	448点：22800－25515	448点：22800－25515
	一時記憶リレー（TR）	8点：TR0－7	8点：TR0－7
	保持リレー（HR）	320点：HR0000－1915	320点：HR0000－1915
	補助記憶リレー（AR）	384点：AR0000－2315	384点：AR0000－2315
	リンクリレー（LR）	256点：LR0000－1515	256点：LR0000－1515
	タイマ/カウンタ	256点：TIM/CNT0－255	256点：TIM/CNT0－255
	データメモリ　READ/WRITE可	2048ワード（DM0000～2047）	2048ワード（DM0000～2047）
	データメモリ　READのみ可	456ワード（DM6144～6599）	456ワード（DM6144～6599）
	データメモリ　PCシステム設定	56ワード（DM6600～6655）	56ワード（DM6600～6655）
メモリバックアップ	ユーザプログラムエリア、データメモリ（READのみ可）、PCシステム設定	フラッシュメモリ	フラッシュメモリ
	データメモリ（READ/WRITE可）、保持リレー、補助記憶リレー、カウンタ	2年間保持(25℃)/交換可能	時計付きCPU：内蔵バッテリ 2年間保持（25℃）/交換可能 時計なしCPU：スーパーコンデンサ 10日保持/25℃ 時計なしCPU：バッテリ（オプション）装着時 2年間保持(25℃)/交換可能
CompoBus/Sマスタ機能		接続可能スレーブ機器数：最大32台 点数：最大256点	なし
DeviceNetスレーブ機能		DeviceNetリモートI/Oリンク ・I/Oリンク点数：最大1024点 Explicitメッセージ通信 ・マスタから任意のエリアを読み書き可能	なし

項目		CPM2C-S	CPM2C
入力割り込み（入力割り込みモード）		2点	4点（20点CPUユニット） 2点（10点CPUユニット）
入力割り込み（カウンタモード）	カウンタモード	加算カウンタ 減算カウンタ	加算カウンタ 減算カウンタ
	カウンタ上限値	2kHz	2kHz
	特殊補助リレー244～247CH	（カウンタ現在値）を出力	（カウンタ現在値）を出力
	カウンタ現在値読み出し	244～247CHを読み出し PRV命令を実行	244～247CHを読み出し PRV命令を実行
	カウンタ現在値変更	INI命令を実行	INI命令を実行
インターバルタイマ	ワンショットモード	あり	あり
	定時割り込みモード	あり	あり
パルスキャッチ機能	パルスキャッチ機能の設定	システム設定	システム設定
	INT命令（マスク設定）	不可（無視）	不可（無視）
	INT命令（マスク状態読み出し）	常時マスク中が読み出される	常時マスク中が読み出される
	INT命令（要因クリア）	不可（無視）	不可（無視）
	パルス最小時間	50μs以上	50μs以上
高速カウンタ機能	カウントモード	・位相差入力（加減算）モード ・パルス＋方向入力モード ・加減算パルス入力モード ・加算モード	・位相差入力（加減算）モード ・パルス＋方向入力モード ・加減算パルス入力モード ・加算モード
	カウンタ上限周波数	・位相差入力（加減算）モード：5kHz ・パルス＋方向入力モード、加減算パルス入力モード、加算モード：20kHz	・位相差入力（加減算）モード：5kHz ・パルス＋方向入力モード、加減算パルス入力モード、加算モード：20kHz
	カウンタ現在値範囲	・位相差入力（加減算）、パルス＋方向入力モード、加減算パルス入力モード： -8388608～8388607 ・加算モード： 0～16777215	・位相差入力（加減算）、パルス＋方向入力モード、加減算パルス入力モード： -8388608～8388607 ・加算モード： 0～16777215
	目標値一致テーブル登録時チェック 目標値一致型割り込みのテーブル参照方法	同方向、同一設定値不可 テーブルの順番とは関係なく、常時テーブル内のすべての値と比較	同方向、同一設定値不可 テーブルの順番とは関係なく、常時テーブル内のすべての値と比較
	帯域比較結果読み出し	補助記憶リレーAR1100～1107またはPRV命令	補助記憶リレーAR1100～1107またはPRV命令
	ステータス読み出し	補助記憶リレーAR1108（比較動作）AR1109（高速カウンタ現在値オーバー/アンダーフロー）、またはPRV命令	補助記憶リレーAR1108（比較動作）AR1109（高速カウンタ現在値オーバー/アンダーフロー）、またはPRV命令
パルス同期制御機能		可	可
パルス出力制御機能	台形加減速	可（ACC命令） 起動周波数も設定可	可（ACC命令） 起動周波数も設定可
	PWM出力	可	可
	同時パルス出力本数	最大2本	最大2本
	上限周波数	最大10kHz	最大10kHz
	下限周波数	10Hz	10Hz
	パルス出力量	-16777215～16777215	-16777215～16777215
	方向制御	可	可
	絶対位置決め	可	可
	パルス出力中のリレーエリア	影響されない	影響されない
	現在値読み出し	可（特殊補助リレー228～231CH、またはPRV命令）	可（特殊補助リレー228～231CH、またはPRV命令）
	現在値リセット	可	可
	ステータス出力	加減速中 現在値オーバー/アンダーフロー パルス量セット パルス出力完了 パルス出力状態	加減速中 現在値オーバー/アンダーフロー パルス量セット パルス出力完了 パルス出力状態
入力時定数		1/2/3/5/10/20/40/80msに設定可能	1/2/3/5/10/20/40/80msに設定可能

項目		CPM2C-S	CPM2C
アナログ設定ボリューム		なし	なし
時計機能		内蔵	内蔵／なし
	リレーエリア	AR17～21CH	AR17～21CH
バッテリ※	バッテリ	あり（リチウム電池）	時計付き：あり（リチウム電池） 時計なし：なし（コンデンサ） またはオプション（リチウム電池）
	バッテリ交換	可	可
	バッテリ寿命 メモリ保持時間	2年間、周囲温度25℃	時計付き：2年間、周囲温度25℃ 時計なし：10日間、周囲温度25℃ （コンデンサ） 時計なし：電池装着時5年間、周囲温度25℃（リチウム電池）
	電池異常検知	あり	あり
通信（CPUユニット内蔵）	ペリフェラルポート	プロコン（通信ポート機能設定スイッチ設定） ツールバス（通信ポート機能設定スイッチ） 上位リンク（SYSWAY）（手上げ機能もあり） 無手順	プロコン（通信ポート機能設定スイッチ設定） ツールバス（通信ポート機能設定スイッチ） 上位リンク（SYSWAY）（手上げ機能もあり） 無手順
	RS-232Cポート	上位リンク（SYSWAY）（手上げ機能もあり） 無手順 1：1リンク NTリンク（1：1）	上位リンク（SYSWAY）（手上げ機能もあり） 無手順 1：1リンク NTリンク（1：1）

I/Oメモリの機能の相違点

リレーエリアの相違点

機能	CPM2C-S	CPM2C
CompoBus/S入力リレー	020－027CH	なし
CompoBus/S出力リレー	030－037CH	
内部補助リレー	672点 028－029CH 038－049CH 200－227CH	928点 028－049CH 200－227CH

補助記憶リレーの相違点

機能	CPM2C-S	CPM2C
DeviceNetステータス	AR00CH	なし
CompoBus/Sスレーブ加入フラグ、異常フラグ	AR04－07CH	
CompoBus/SマスタASIC異常	AR1315	

PCシステム設定エリアの相違点

機能	CPM2C-S	CPM2C
ComoBus/Sノードモード	DM6603の ビット00-03	なし
CompoBus/S通信モード	DM6603の ビット04-07	
DeviceNetリフレッシュエリア設定	DM6605の ビット00-03	
DeviceNet I/OリンクWriteエリア種別	DM6606の ビット00-07	
DeviceNet I/OリンクWriteエリアバイト数	DM6606の ビット08-15	
DeviceNet I/OリンクWriteエリア開始アドレス	DM6607の ビット00-15	
DeviceNet I/OリンクReadエリア種別	DM6608の ビット00-07	
DeviceNet I/OリンクReadエリアバイト数	DM6608の ビット08-15	
DeviceNet I/OリンクReadエリア開始アドレス	DM6609の ビット00-15	

1-6　運転までの手順

■ 使用手順の概要

CPM2C-Sのご使用にあたっては、以下の手順を参考にしてください。周辺ツールは、プログラミングコンソール（プロコン）の使用を想定しています。

システム設計

●機械・設備の要求仕様に応じて、CPM2C-Sのタイプを選択
●フェールセーフの考え方に基づくインターロック回路/リミット回路などの外部構成の設計

参照	「2章 仕様と各部の名称 / 2-2 仕様」 「3章 実装と配線 / 3-1 システム設計にあたって」

↓

取り付け

●拡張ユニットの接続
●CPUユニットの取り付け（DINレール取り付け）

参照	「3章 実装と配線 / 3-3 ユニットの接続方法」 「3章 実装と配線 / 3-4 外形寸法と質量」

↓

配線

●電源、入出力の配線
●DeviceNet伝送路の配線
●CompoBus/S伝送路の配線
●通信機能を使用する場合はそれらの配線
●プロコンの接続

参照	「3章 実装と配線 / 3-5 配線」 「9章 通信機能の使用方法」 「10章 プログラミングコンソールの操作」

↓

初期設定	
●ユニット前面のロータリスイッチおよびディップスイッチによりDeviceNetノードアドレスおよび通信速度を設定 ●ユニットの前面のRS-232C/ペリフェラルポートの動作設定スイッチ、電源投入時の動作モード設定スイッチの設定（プロコン以外と接続し、かつ標準設定以外で接続するときのみ、設定が必要） ●プロコンを接続し「プログラム」モードで電源を投入 ●CPUユニットのLEDおよびプロコンの表示を確認 ●メモリオールクリア ●PCシステム設定	
参照	「2-1 各部の名称と機能」 「4章 エリア割り付け／4-6 PCシステム設定エリア」 「9章 通信機能の使用方法」 「10章 プログラミングコンソールの操作」

↓

ラダープログラム作成	
●機械・設備の動作に応じて、ラダープログラムを作成	
参照	「4章 エリア割り付け」 「7章 CPM2C-Sの命令語」 「CPM1/CPM1A/CPM2A/CPM2C/SRM1（-V2）コマンドリファレンス」（SBCB-301）

↓

プログラムの書き込み	
●プロコンでプログラムを書き込む	
参照	「10章 プログラミングコンソールの操作」 「資料-8 サポートソフトについて」 「CX-Programmer（Ver.2.1以降）オペレーションマニュアル」（SBCA-305 Rev.F以降）

↓

試運転	
●入出力配線のチェック（「プログラム」モード） ●プログラムの動作確認、デバッグ（「モニタ」モード）	
参照	「12章 試運転と異常時の処置 /12-1.試運転前の確認事項」 「12章 試運転と異常時の処置 /12-2.試運転の手順」

2章
仕様と各部の名称

本章では、CPM2C-S、インターフェースアダプタユニット、AC電源ユニットの各部の名称と操作方法、および仕様について説明しています。必要に応じて、本章をお読みください。
なお、拡張I/Oユニット、拡張ユニットの仕様と取扱い方法については、「CPM2Cユーザーズマニュアル」（SBCB-302）をお読みください。

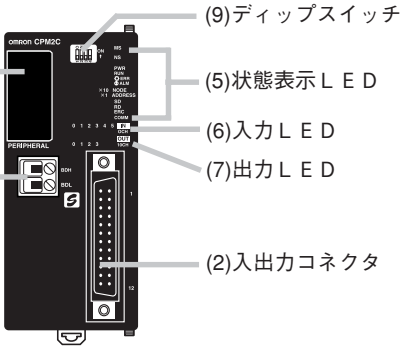
2-1　各部の名称と機能

■CPM2C-S CPUユニット

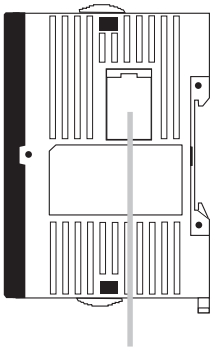
各部の名称

正面

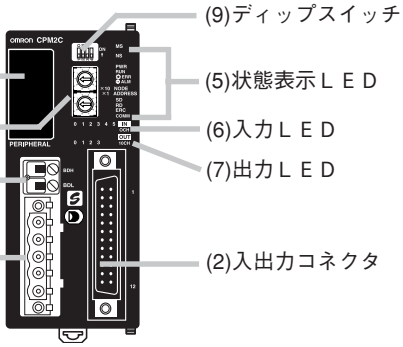
形CPM2C-S100C
形CPM2C-S110C



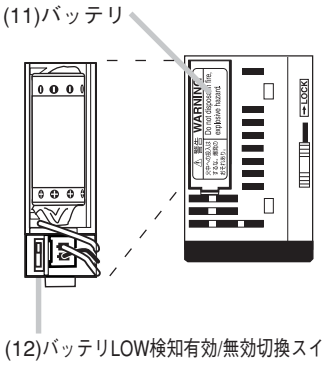
右側面



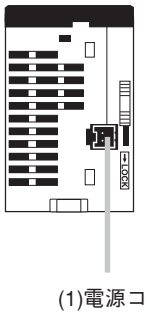
形CPM2C-S100C-DRT
形CPM2C-S110C-DRT



上面



底面



(1)電源コネクタ
電源（DC24V）を接続します。
付属の電源ケーブルの赤色が＋24V、黒色が0Vです。

(2)入出力コネクタ
外部入出力機器を接続します。

(3)CompoBus/S端子台

CompuBus/S伝送路に接続します。

(4)DeviceNet通信コネクタ

DeviceNet伝送路に接続します。配線には、CPM2C-S同梱のコネクタまたは別売のコネクタを使用します。

(5)状態表示LED

点灯、点滅によりCPM2C-Sの状態を下表のように表示します。

LED	表示	状態
PWR（緑）	点灯	電源通電中
	消灯	電源断
RUN（緑）	点灯	運転/モニタモード
	消灯	プログラムモードまたは停止異常中
ERR/ALM(赤)	点灯	運転停止異常中
	点滅	運転継続異常中
	消灯	正常時
SD（黄）	点滅	CompoBus/S送信中
	消灯	上記以外
RD（黄）	点滅	CompoBus/S受信中
	消灯	上記以外
ERC（赤）	点滅	CompoBus/S通信エラー発生中
	消灯	上記以外
COMM（黄）	点灯	ペリフェラルポート/RS-232Cポート送受信中
	消灯	上記以外

-DRTタイプのみ

LED	色	表示	状態定義	状態
MS	緑	点灯	正常状態	・正常状態
		点滅	未設定状態	・スイッチ設定読み込み中
	赤	点灯	致命的故障	・ハード異常（ウォッチドッグタイマ異常）
		点滅	軽微な故障	・スイッチ設定ミスなど
	－	消灯	電源供給なし	・電源供給なし ・初期処理開始待ち ・リセット中
NS	緑	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）
		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	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 ・Bussoff検知
		点滅	軽微な通信異常	・通信タイムアウト
	－	消灯	オフライン/電源OFF状態	マスタでのノードアドレス重複チェック完了待ち ・スイッチ設定不正 ・電源OFF

(6)入力LED

入力端子の接点ONにより点灯します。高速カウンタ使用時も入力状態に応じて入力LEDの状態も変化します。

注1：入力割り込み（入力割り込みモード）のときは、割り込み条件が成立しても、ON保持時間が短いと点灯しないことがあります。

注2：停止異常時も入力状態に応じて入力LEDの状態も変化します。ただし、入力のリフレッシュは行いません。

(7)出力LED

出力端子の接点ONにより点灯します。

I/Oリフレッシュに応じて点灯します。パルス出力時も出力のON/OFFに応じてLEDの状態も変化します。

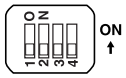
(8)通信ポート

周辺ツール（プロコンを含む）、上位パソコン、外部汎用機器を接続します。接続には、専用の接続ケーブル（形CPM2C-CN111、形CS1W-CN114、形CS1W-CN118）を使用します。

注1：形CQM1H-PRO01は、CPM2C-Sに直接接続することができます。
注2：形C200H-PRO27は、専用接続ケーブル（形CS1W-CN224/624）を使用してCPM2C-Sに直接接続することができます。
注3：旧ペリフェラル仕様のコネクタでペリフェラルポートを使用する場合は、形CPM2C-CN111または形CS1W-CN114を使用します。形CPM2C-CN111使用時は、同時にRS-232Cポートも使用できます。
注4：RS-232Cポートを使用する場合は、形CPM2C-CN111または形CS1W-CN118を使用します。形CPM2C-CN111使用時は、同時にペリフェラルポートも使用できます。

(9)ディップスイッチ

DeviceNet通信速度、および通信ポート機能（ペリフェラルポートとRS-232Cポートの動作）を設定します。



DeviceNet通信速度設定

SW1	SW2	DeviceNet通信速度	伝送路の最大延長（参考） *1
OFF	OFF	125kビット/s	500m以下
ON	OFF	250kビット/s	250m以下
OFF	ON	500kビット/s	100m以下
ON	ON	設定不可	

*1 詳細はP.5-2参照。

※ -DRT以外のタイプでは未使用（NC）となっています。必ずOFFにしてください。

RS-232C/ペリフェラルポートの動作設定

SW3	RS-232C/ペリフェラルポートの動作
OFF	PCシステム設定（DM6645～6654）の設定内容で動作
ON	標準設定で動作

電源投入時の動作モード設定

DM6600 08～15ビットが「00」のときのみ、下記のような動作モードになります。

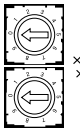
・ペリフェラルポートになにも接続されていない場合

SW4	電源投入時の動作モード
ON	「プログラム」モード
OFF	「運転」モード

・ペリフェラルポートにプロコンが接続されているときは、プロコンのキー操作に従います。

・ペリフェラルポートにプロコン以外が接続されているときは、SW4の設定にかかわらず、「プログラム」モードになります。

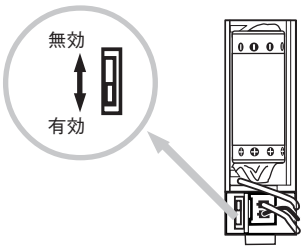
(10)ロータリスイッチ（-DRTタイプ）
DeviceNet上のノードアドレスを設定します。



設定範囲：00～63（64～99は設定不可）

(11)バッテリ
メモリバックアップ用のバッテリです。

(12)バッテリLOW検知有効/無効切換スイッチ
バッテリLOW検知の有効 / 無効を設定します。バッテリによるメモリバックアップを行わない場合は、バッテリLOW検知を無効にします。スイッチを背面側（バッテリ側）に切り換えます。これにより、バッテリLOW検知を無効にします。



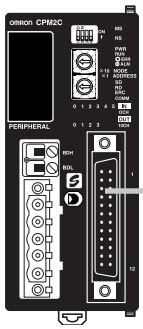
停止異常の種類	スイッチ位置
バッテリLOW検知有効	正面側（バッテリと反対側）
バッテリLOW検知無効	背面側（バッテリ側）

注：時計機能なしタイプでは、工場出荷時に「1：検知しない」に設定されています。
PCシステムエリアのメモリクリアを行うと「0：検知する」に変更され、「デンチイジョウ」が検出されますので注意してください。
また、オプションのバッテリ形CPM2C-BAT01を装着して使用する場合は、必ず「0：検知する」を設定してください。

(13)拡張I/Oコネクタ出力側
拡張I/Oユニットを接続します。拡張I/Oユニットは、CPM2C-S 1台に合計3台まで接続できます。CPM2C-Sにはカバーを付属しています。

入出力コネクタピン配列

CPM2C-S



入出力

シンクタイプ

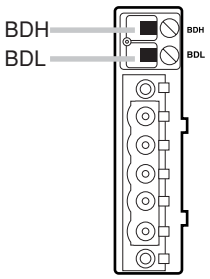
	A	B	
IN 0	1	1	IN 4
IN 1	2	2	IN 5
IN 2	3	3	NC
IN 3	4	4	NC
COM	5	5	COM
OUT 0	6	6	NC
OUT 1	7	7	NC
OUT 2	8	8	NC
OUT 3	9	9	NC
+24V	10	10	COM (−)
NC	11	11	NC
NC	12	12	NC

ソースタイプ

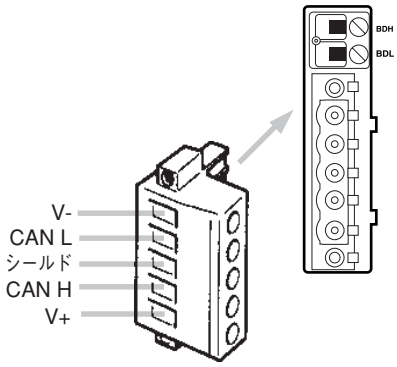
	A	B	
IN 0	1	1	IN 4
IN 1	2	2	IN 5
IN 2	3	3	NC
IN 3	4	4	NC
COM	5	5	COM
OUT 0	6	6	NC
OUT 1	7	7	NC
OUT 2	8	8	NC
OUT 3	9	9	NC
0V	10	10	COM (+24V)
NC	11	11	NC
NC	12	12	NC

お願い ・通電する前に配線にまちがいがないか確認してください。誤配線により、内部回路が破壊される恐れがあります。

CompoBus/S端子台配列

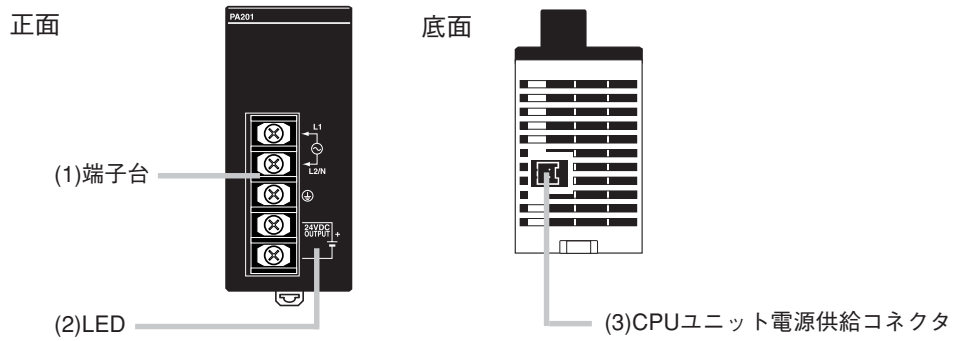


DeviceNet通信コネクタ配列



DeviceNet通信コネクタ
（CPM2C-S同梱品 形XW4B-05C1-H1-D）

■AC電源ユニット 形CPM2C-PA201



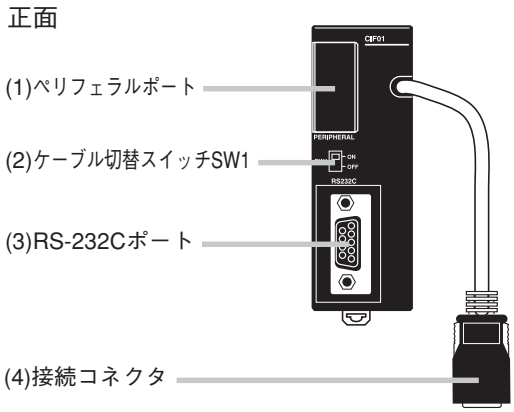
(1)端子台
AC電源入力およびサービス電源供給の端子です（DC24V）。

(2)LED
電源通電時に点灯します。

(3)CPUユニット電源供給コネクタ
付属のコネクタケーブルでCPM2C-Sの電源コネクタと接続します（DC24V）。

※AC電源ユニット 形CPM2C-PA201 の定格は、AC100-240V入力、DC24V出力、600mAです。CPUユニット電源接続コネクタ、端子台のサービス電源端子をあわせて、供給電流は最大600mAです。

■ペリフェラル/RS-232Cアダプタユニット 形CPM2C-CIF01-V1



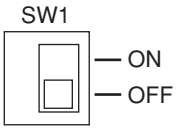
※形CPM2C-CIF01（-V1）は、CPM2C-S、CPM2C以外の機種には使用しないでください。
また、形CPM2C-CIF01（-V1）にさらに、形CPM2C-CIF01（-V1）/CIF11を接続することはできません。

※形CPM2C-CIF01（-V1）にCPM2C-CN111を接続することはできますが、形CPM2C-CN111のペリフェラルポートとRS-232Cポートを同時に使用することはできません。同時に使用すると正常に通信できなくなり、機器の誤動作の原因になります。

(1)ペリフェラルポート
周辺ツール（プロコンを含む）、上位パソコン、外部汎用機器を接続します。接続には、専用の接続ケーブル（形CS1W-CN114、形CS1W-CN118）を使用します。
形CPM2C-CIF01-V1では、ケーブル切替スイッチSW1 ON時、接続ケーブル 形CS1W-CN226/626を用いてパソコンとの接続が可能です。

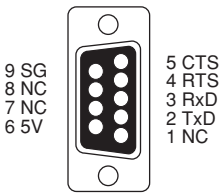
注1：形C200H-PRO27は、専用接続ケーブル（形CS1W-CN224/624）を使用して直接接続することができます。
注2：ペリフェラルポートを使用する場合は、形CS1W-CN114を使用します。
注3：RS-232Cポートを使用する場合は、形CS1W-CN118を使用します。

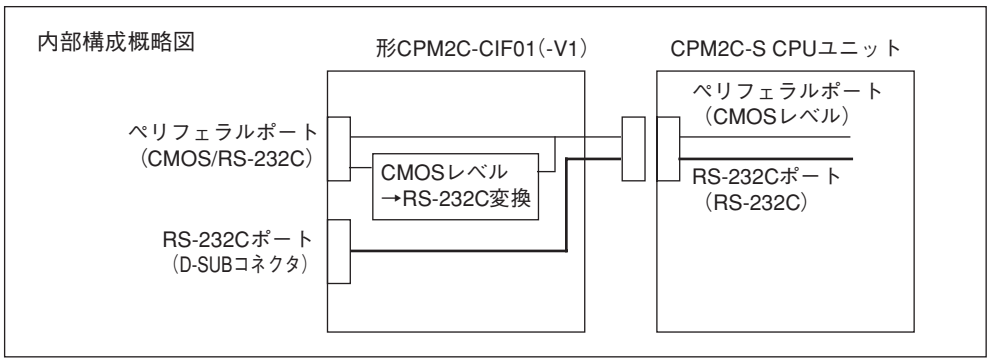
(2)ケーブル切替スイッチSW1（形CPM2C-CIF01-V1のみ）
ペリフェラルポートとパソコンの接続に形CS1W-CN226/626を使用するときはONして、それ以外のケーブルを使用するときはOFFに設定してください。



(3)RS-232Cポート
パソコン、PT（表示器）などのRS-232Cインターフェースと接続します。

コネクタピン配列

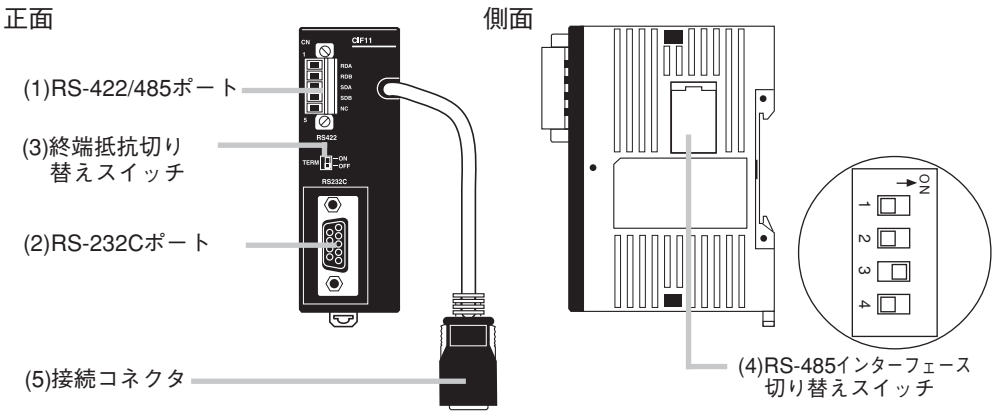




上部ポート	信号変換	CPUユニットの持つCMOSインターフェースをそのまま出力と、CMOSレベル（CPUユニット側）→RS-232C（ツール側）のレベル変換
	機能	上位リンク、ツールバス、無手順、プロコン接続のいずれか
下部ポート	信号変換	CPUユニットの持つRS-232Cインターフェースをそのまま出力
	機能	上位リンク、無手順、1：1リンク、NTリンク（1：1）のいずれか

(4)接続コネクタ
CPM2C-Sの通信ポートに接続します。

■RS-422/RS-232Cアダプタユニット 形CPM2C-CIF11

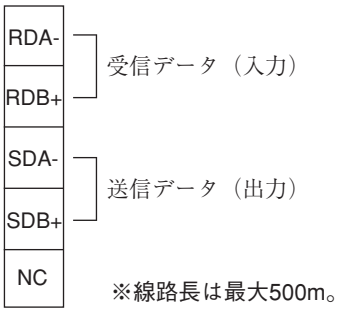


※形CPM2C-CIF11は、CPM2C-S、CPM2C以外の機種には使用しないでください。

(1)RS-422/485ポート

上位パソコン、外部汎用機器を接続します。

端子配列

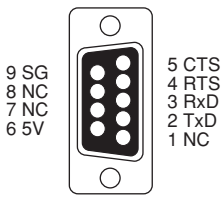


※線路長は最大500m。

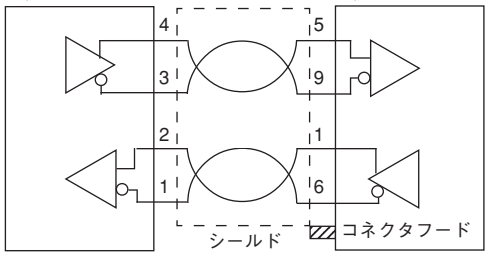
(2)RS-232Cポート

パソコン、PT（表示器）などのRS-232Cインターフェースと接続します。

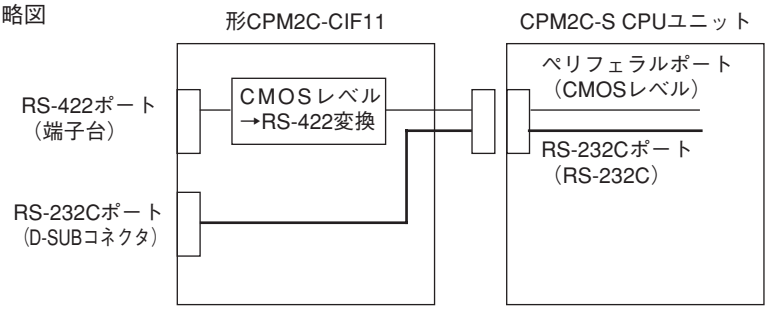
コネクタピン配列



RS-422/485接続例



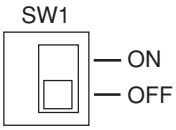
内部構成該略図



上部ポート	信号変換	CMOSレベル（CPUユニット側）→RS-422（ツール側）のレベル変換（RS-422（外部接続機器）を、DC/DCコンバータ、フォトカプラにより絶縁）
	機能	上位リンク、ツールバス、無手順のいずれか
下部ポート	信号変換	CPUユニットの持つRS-232Cインターフェースをそのまま出力
	機能	上位リンク、無手順、1：1リンク、NTリンク（1：1）のいずれか

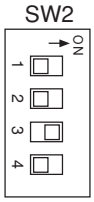
(3)終端抵抗切り替えスイッチ

上位リンク伝送路の両端に接続される場合のみ、ON側に設定してください。
工場出荷時は「無効」（下側：OFF）に設定されています。



(4)RS-485インターフェース切り替えスイッチ

RS-485インターフェースへの切り替え、およびRS-485インターフェース時のRS/CS制御の有効/無効の設定を行います。



SW2	出荷時設定
1	OFF
2	OFF
3	ON
4	OFF

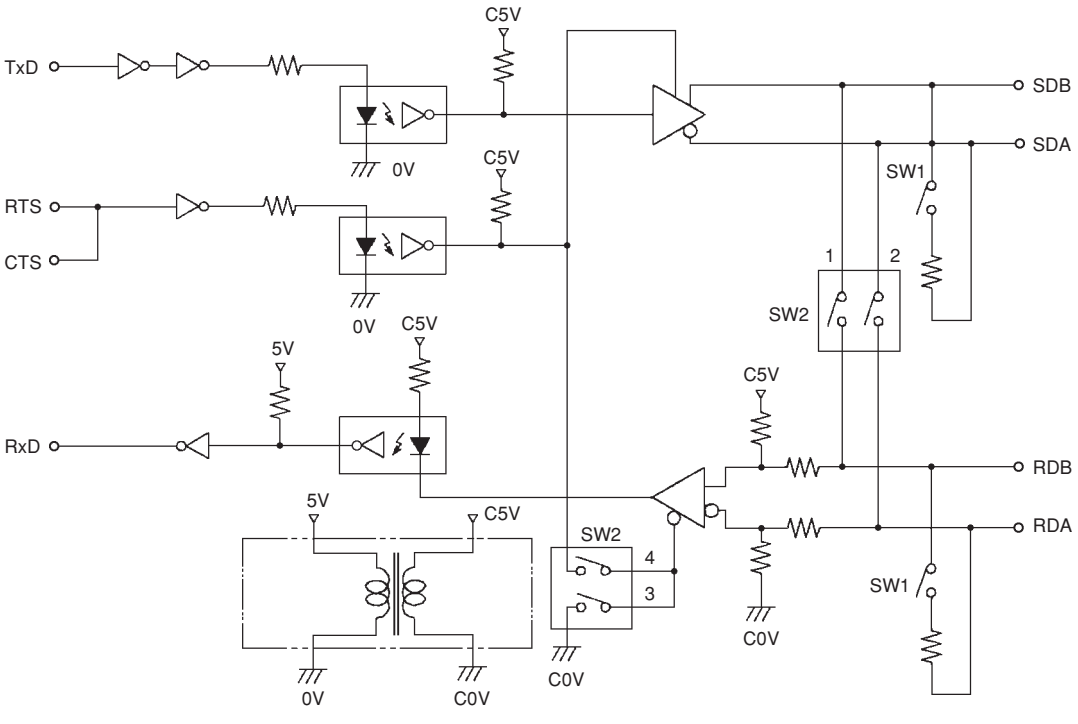
SW2	状態			
SW2-1 SW2-2			SW2-1	
			OFF	ON
	SW2-2	OFF	4線式通信	設定禁止
		ON	設定禁止	2線式通信
SW2-3 SW2-4			SW2-3	
			OFF	ON
	SW2-4	OFF	設定禁止	常時受信可能
		ON	CPUユニットの RS制御可能	設定禁止

注）SW2-3とSW2-4を同時にONしないでください。同時にONした場合、内部回路が破損される場合があります。RS-485（2線式通信）を利用する場合は、SW2-3をOFF、SW2-4をONしてください。

(5)接続コネクタ

CPM2C-Sの通信ポートに接続します。

RS-422インターフェース ブロック図



2-2　仕様

■一般仕様

項　　目		仕　　様	
		形CPM2C-S100C-DRT 形CPM2C-S110C-DRT	形CPM2C-S100C 形CPM2C-S110C
内部電源電圧		DC20.4～26.4V（DC24V －15～＋10%）	
通信電源電圧		DC11～25V（通信コネクタより供給）	—
消費電力	内部電源	4W以下*	3W以下*
	通信電源	30mA以下	—
突入電流		25A以下	
絶縁抵抗		20MΩ以上（DC500Vメガーによる　絶縁されている回路間）	
耐電圧		AC2300V　1min（絶縁されている回路間）	
耐ノイズ性		IEC61000-4-4に準拠　2kV（電源ライン）	
耐振動		JIS C0040に準拠　10～57Hz　振幅0.075mm 57～150Hz　加速度9.8m/s^2 X、Y、Z各方向80分間（掃引時8分×掃引回数10回＝合計80分）	
耐衝撃		JIS C0041に準拠　147m/s^2　X、Y、Z方向に各3回	
使用周囲温度		0～55℃	
使用周囲湿度		10～90%RH（結露のないこと）	
使用周囲雰囲気		腐食性ガスのないこと	
保存周囲温度		－20～＋75℃（バッテリを除く）	
電源保持時間		2ms以上	

*：ユニットの消費電力には、プログラミングコンソールやアダプタユニット（CIF□1）の消費電力も含まれます。

■性能仕様

項　　目		仕　　様	
制御方式		ストアードプログラム方式	
入出力制御方式		サイクリックスキャン方式（IORF命令による都度リフレッシュ可）	
プログラム言語		ラダーチャート方式	
命令語長		1ステップ/1命令、1～5ワード/1命令	
命令の種類	基本命令	14種類	
	応用命令	105種類　185個	
処理速度	基本命令	LD命令：0.64μs	
	応用命令	MOV命令：7.8μs	
ユーザプログラム容量		4096ワード	
最大I/O点数		362点 本体のみ：10点 拡張I/O：96点(32点タイプ×3台) CompoBus/S：256点	
入力リレー		160点：00000～00915	入出力リレーとして使用していないCHは内部補助リレーとして使用可能
出力リレー		160点：01000～01915	
CompoBus/S入力リレー		128点：02000～02715	CompoBus/S入出力リレーとして使用していないCHは内部補助リレーとして使用可能
CompoBus/S出力リレー		128点：03000～03715	
内部補助リレー		672点：02800～02915（028～029CH）、03800～04915（038～049CH）、20000～22715（200～227CH）	
特殊補助リレー		448点：22800～25515（228～255CH）	
一時記憶リレー		8点（TR0～7）	
保持リレー		320点：HR0000～1915（HR00～19CH）	
補助記憶リレー		384点：AR0000～2315（AR00～23CH）	
リンクリレー		256点：LR0000～1515（LR00～15CH）	
タイマ/カウンタ		256点：TIM/CNT000～255 1msタイマ（TMHH命令）、10msタイマ（TIMH命令）、 100msタイマ（TIM命令）、1s/10sタイマ（TIML命令）、 減算カウンタ（CNT命令）、可逆カウンタ（CNTR命令）	
データメモリ	READ/WRITE可	2048ワード（DM0000～2047）　DM2000～2021は異常履歴エリア	
	READ専用	456ワード（DM6144～6599）	
	PCシステム設定	56ワード（DM6600～6655）	
CompoBus/Sマスタ機能		接続可能スレーブ機器数：最大32台 I/Oリンク点数：最大256点	
DeviceNetスレーブ機能		DeviceNetリモートI/Oリンク ・I/Oリンク点数：最大1024点 Explicitメッセージ通信 ・マスタから任意のエリアを読み書き可能	

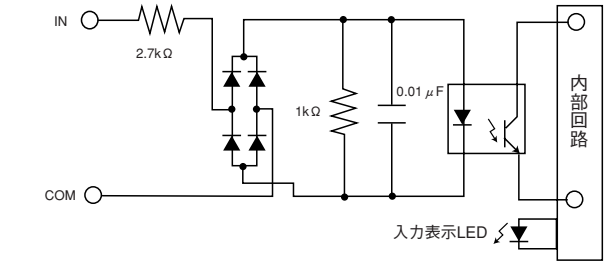
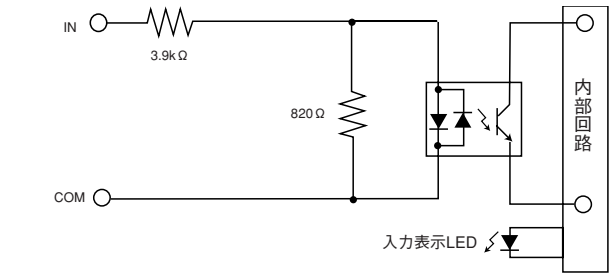
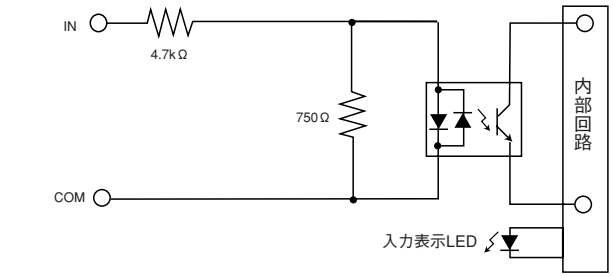
項　目		仕　様
基本割り込み機能	入力割り込み	2点 入力割り込みのカウンタモード、パルスキャッチと共用
	ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙﾀｲﾏ割り込み	1点（定時割り込みまたはワンショット割り込み）
高速カウンタ機能	高速カウンタ	1点（単相20kHz / 二相5kHz リニアモード）
	ｶｳﾝﾄﾁｪｯｸ割り込み	1点（目標値一致割り込みまたは帯域比較割り込み）
	入力割り込み（カウンタモード）	2点 入力割り込み、パルスキャッチと共用
	ｶｳﾝﾄｱｯﾌﾟ割り込み	2点 入力割り込み、パルスキャッチと共用
パルス出力		2点（加減速なし　各10Hz～10kHz、方向制御なし） または、1点（台形加減速　各10Hz～10kHz、方向制御あり） または、2点（可変デューティ比出力）
パルス同期制御		1点 高速カウンタとパルス出力を組み合わせて、高速カウンタからの入力パルスの周波数に一定の倍率を乗じてパルス出力可能
パルスキャッチ入力		2点 最小パルス入力：50μs以下 入力割り込み、入力割り込みのカウンタモードと共用
入力時定数（ON応答時間＝OFF応答時間）		全入力接点に対して設定可能 （1ms/2ms/3ms/5ms/10ms/20ms/40ms/80ms）
時計機能		あり（バッテリによって保持）　年/月/曜日/日/時/分/秒
通信機能 *1		ペリフェラルポート：上位リンク、ツールバス、無手順、プロコン接続のいずれか RS-232Cポート：上位リンク、無手順、1：1リンク子局、 1：1リンク親局、NTリンク（1：1）のいずれか
停電保持機能		保持リレー（HR）、補助記憶リレー（AR）、カウンタ（CNT）、データメモリ（DM）、ユーザプログラムの内容を保持
メモリバックアップ		フラッシュメモリ：ユーザプログラム、データメモリ（READ専用）、PCシステム設定
		メモリバックアップ：データメモリ（READ/WRITE）、保持リレー（HR）、補助記憶リレー（AR）、カウンタ（CNT） 2年間保持/25℃（バッテリバックアップ）
自己診断機能		CPU異常（WDT）、メモリ異常、I/Oバス異常、電池異常
プログラムチェック		運転開始時に、END命令なしや命令異常などのチェックを常に行います

*1 専用の接続ケーブル（形CPM2C-CN111、形CS1W-CN114、形CS1W-CN118）またはアダプタユニット（形CPM2C-CIF01-V1、形CPM2C-CIF11）が必要です。

参考
- データメモリ(DM)、保持リレー(HR)、補助記憶リレー(AR)、カウンタ(CNT)の内容は、CPUユニット内部のバックアップバッテリにより保持されます。
- バックアップバッテリが切れると、データメモリ(DM)、保持リレー(HR)、補助記憶リレー(AR)、カウンタ(CNT)の内容は失われ、初期値にもどります。
- バックアップバッテリが切れても、ユーザプログラムメモリ、データメモリのREADのみ可能エリア（DM6144～6599）、PCシステム設定エリア（DM6600～6655）の内容はフラッシュメモリに保存されているため、次回電源投入時にフラッシュメモリの内容が読み出されます。これらのエリアの内容を変更後、変更内容をフラッシュメモリに書き込むには、下記の操作を行ってください。
  - CPM2C-Sをモニタモードまたは運転モードに切り替える。
  - CPM2C-Sの電源の再投入を行う。
- オンラインエデットなどモニタモード中の変更内容は、リアルタイムにフラッシュメモリに書き込まれます。

■入出力仕様

入力仕様

項　　目	仕　　様
入力電圧	DC24V、＋10%、－15%
入力インピーダンス	IN00000～00001：2.7kΩ IN00002～00004：3.9kΩ IN00005　　：4.7kΩ
入力電流	IN00000～00001：8mA　TYP IN00002～00004：6mA　TYP IN00005　　：5mA　TYP
ON電圧/電流	IN00000～00001 　　：最小DC17V　5mA IN00002～ 　　：最小DC14.4V　3.5mA
OFF電圧/電流	最大 DC5.0V　1.1mA
ON応答時間	1～80ms以下（デフォルト10ms）*1
OFF応答時間	1～80ms以下（デフォルト10ms）*1
回路構成図	入力番号00000～00001  入力番号00002～00004  入力番号00005 

*1 PCシステム設定の入力時定数により、1ms/2ms/3ms/5ms/10ms/20ms/40ms/80msに切り替え可能です。

高速カウンタ入力

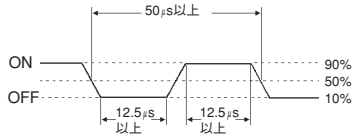
CPM2C-Sの以下の入力リレーは高速カウンタとして使用できます。

	位相差入力モード	パルス+方向入力モード	加減算パルス入力モード	加算モード
IN00000	A相パルス入力	パルス入力	加算パルス入力	加算パルス入力
IN00001	B相パルス入力	方向入力	減算パルス入力	通常入力
IN00002	Z相入力・ハードリセット入力（不使用時は通常入力として使用可能）			
カウント周波数	5kHz	20kHz		

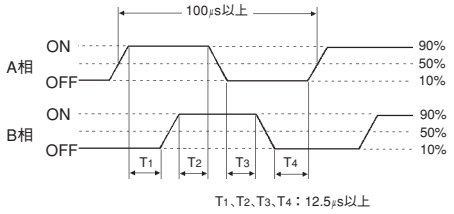
参考 ・このとき、最小応答パルスは以下のようになります。

入力番号00000(A相)、00001(B相)

パルス+方向入力モード時
加算モード時
加減算パルス入力モード時

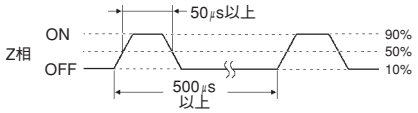


位相差パルス入力モード時



T1、T2、T3、T4：12.5μs以上

入力番号00002(Z相)

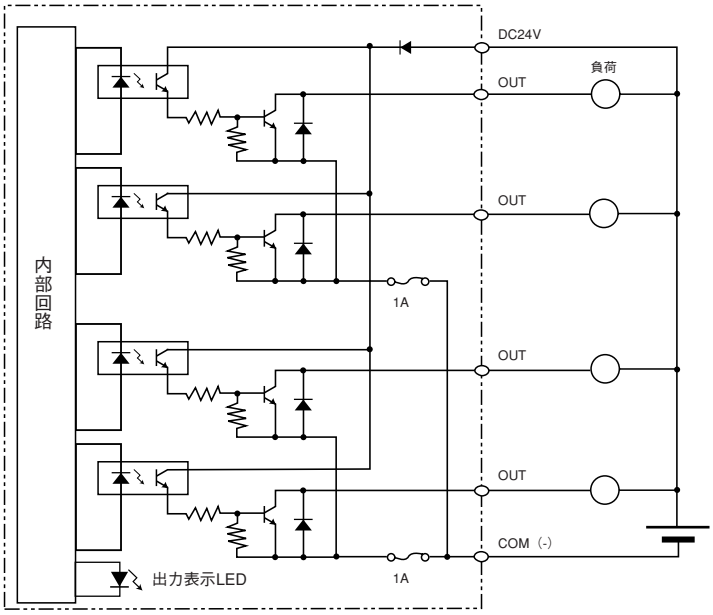
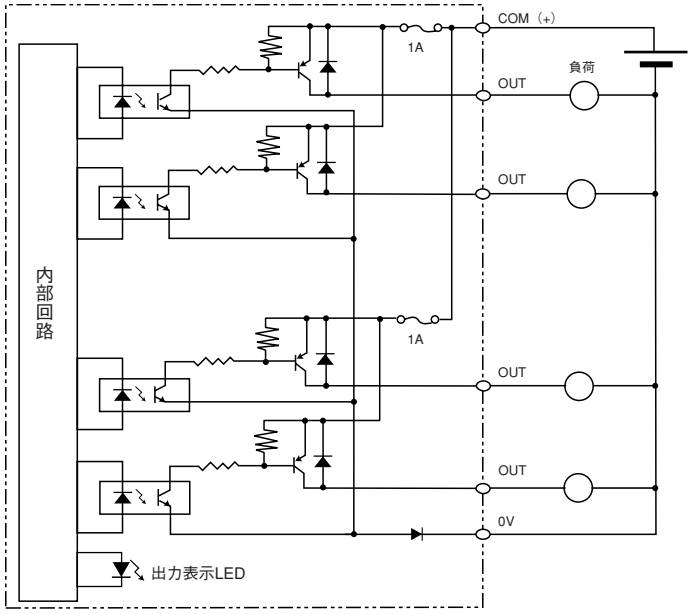


割り込み入力

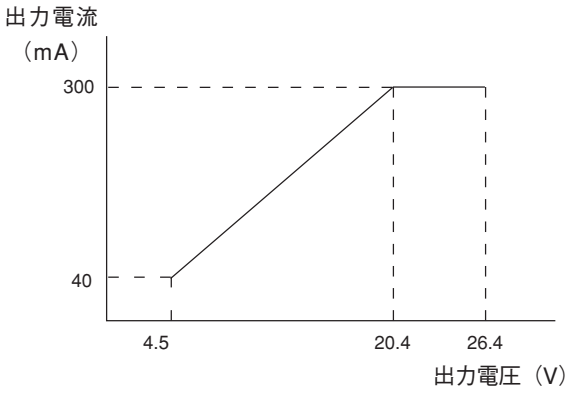
CPM2C-Sの以下の入力リレーは割り込み入力（割り込み入力モードまたはカウンタモード）、パルスキャッチ入力として使用できます。

	最小入力信号幅
IN00003	50μs
IN00004	

出力仕様

項　　目	仕　　様
最大開閉能力	01000～01005：40mA/DC4.5V～300mA/DC20.4V 300mA（DC20.4～26.4V） *1、*2
最小開閉能力	0.5mA
最大突入電流	0.9A　10ms（充放電波形）
漏れ電流	0.1mA以下
残留電圧	0.8V以下
ON応答時間	OUT01000、01001：20μs以下 OUT01002～：0.1ms以下
OFF応答時間	OUT01000、01001：10～300mA時：40μs以下 0.5～10mA時：0.1ms以下 OUT01002～：1ms以下
ヒューズ	あり（1個/2出力）（ユーザーによるヒューズ交換はできません）
回路構成図	シンクタイプ 
	ソースタイプ 

*1 最大開閉能力をグラフで表すと次のようになります。



*2 出力01000､01001をパルス出力として使用する場合は、必要に応じてダミー抵抗を接続し、負荷電流を10～150mAとしてください。
10mA以下で使用すると、ON/OFFの応答時間が長くなり、高速パルスが出力されなくなります。
150mA以上で使用すると、トランジスタが発熱し、素子が破損する恐れがあります。

お願い
- 出力端子には最大開閉能力を超える電圧の印加や負荷の接続をしないでください。
- 通電する前に、配線にまちがいがないか確認してください。誤配線により内部回路が破壊される恐れがあります。

■AC電源ユニット仕様

項　目			仕　様
定格			DC24V 600mA
効率			75%以上（定格出力にて）
入力条件	定格電圧		100～240 VAC
	周波数		47～63Hz
	許容電源変動範囲		85～264VAC
	電流	100V時	0.4A
		200V時	0.2A
	リーク電流	100V時	0.5mA以下（定格出力にて）
		200V時	1mA以下（定格出力にて）
	突入電流	100V時	15A（25℃ コールドスタートにて）
		200V時	30A（25℃ コールドスタートにて）
出力特性	出力電圧精度		＋10% / －15%（入力・負荷・温度変動を含む）
	最小出力電流		30mA
	リップルノイズ電圧		2%（p-p）以下
	入力変動		0.75%以下
	負荷変動		4%以下
	温度変動		0.05%／℃以下
	起動時間		300ms以下（100VACまた200VAC、定格出力にて）
	出力保持時間		10ms（100VACまた200VAC、定格出力にて）
過電流保護			自己復帰方式、動作点は出力電流の105～350%、垂下・間欠動作
過電圧保護			なし
その他	使用周囲温度		0～55℃
	保存周囲温度		－20～＋75℃
	使用周囲湿度		10～90%RH（結露のないこと）
	耐電圧		2000V 1min 検出電流10mA（入力一括－GR間） 3000V 1min 検出電流10mA（入力一括－出力一括間） 1000V 1min 検出電流10mA（出力一括－GR間）
	絶縁抵抗		100MΩ以上（出力一括－入力・GR間）DC500Vにて
	耐振動		JIS C0040に準拠　10～57Hz　複振幅0.075mm 57～150Hz　加速度9.8m/s^2 X、Y、Z各方向80分間（掃引時8min×掃引回数10回＝合計80min）
	耐衝撃		JIS C0041に準拠　147m/s^2 X、Y、Z方向に各3回
	雑音端子電圧		FCC クラスA

3章
実装と配線

本章では、CPM2C-Sの実装と配線について説明しています。制御盤内への設置、および電源と入出力の配線にあたっては、必ず本章の記述に従ってください。

3-1　システム設計にあたって

CPM2C-Sを組み込んだシステムを設計するうえで、以下の項目にご配慮ください。

■電源系統の配線について

電源は動力系、制御系統、CPM2C-S系統、DC入出力系統をそれぞれ別系統に分離して配線してください。
CPM2C-Sに電源を供給する制御回路は、専用のサーキットプロテクタやヒューズを使用して主回路から分岐してください。

■供給電圧について

お願い

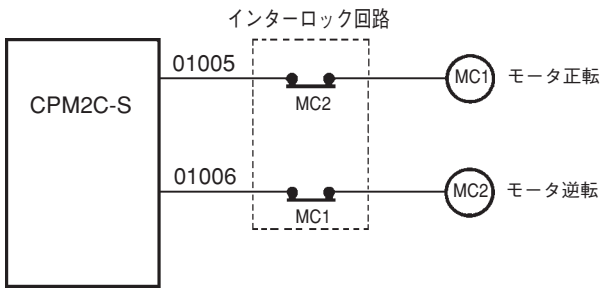
・２章で示す電源電圧で使用してください。焼損の恐れがあります。
・電源電圧が定格電圧の85%以下に低下すると、CPM2C-Sは停止し、すべての出力をOFFします。設備等の動作に問題がある場合は、定格電圧になるまでは出力を遮断する等の保護回路を設けてください。
・電源事情が悪い場所では、定格電圧の電源を供給できるようにしてご使用ください。
・外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全対策を施してください。
・次のことを行うときは、CPM2C-Sの電源をOFFにしてください。感電や破損、誤動作の原因となります。
　・CPM2C-S、拡張（I/O）ユニットの着脱
　・装置の組み立て
　・ケーブルの接続、配線
　・コネクタの取り付け、取り外し
　・バッテリの交換

■インターロック回路/リミット回路などの外部構成について

⚠ 警告

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。ＰＣの故障や外部要因による異常が発生した場合、重大な事故につながる恐れがあります。

【インターロック回路の例】



上図のインターロック回路では、CPM2C-Sの出力01005と01006が同時にON（異常動作）した場合でも、MC1とMC2は同時にONしません。

3-2　設置環境

CPM2C-Sは環境条件に強いプログラマブルコントローラとして高い信頼性をもっていますが、システムの信頼性を高め、その機能を十分発揮させるため、以下の内容を考慮のうえ設置してください。

お願い・本章に示すとおり、正しく設置してください。誤動作の原因となります。

■設置場所について

お願い・CPM2C-Sは、次のような場所は避けて設置してください。
- ・直射日光が当たる場所
- ・周囲温度が0～55℃の範囲を超える場所
- ・相対湿度が10～90%RHの範囲を超える場所
- ・温度変化が急激で結露するような場所
- ・腐食性ガス、可燃性ガス、塩分のある場所
- ・塵埃、鉄粉の多い場所
- ・水、油、薬品の飛沫がかかる場所
- ・振動や衝撃が直接伝わる場所

その他、記載のない項目については、CPM2C-Sの一般仕様の範囲内でご使用ください。

お願い・次のような場所で使用する際は、遮蔽対策を十分に行ってください。
- ・静電気などによるノイズが発生する場所
- ・電界強度の強い場所
- ・放射能を被曝する恐れのある場所
- ・電源線や動力線が近くを通る場所

■盤内の取り付けについて

盤内のCPM2C-S取り付けは、操作性、保守性、耐環境性を十分考慮してください。

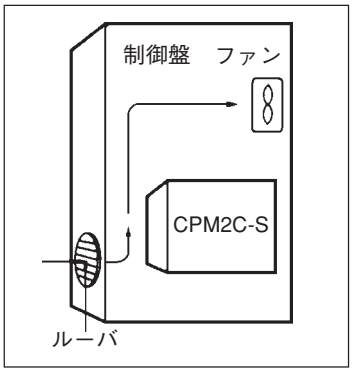
周囲温度に対する配慮

CPM2C-Sの使用周囲温度範囲は0～55℃です。下記項目にご配慮ください。

・通風スペースを十分とってください。

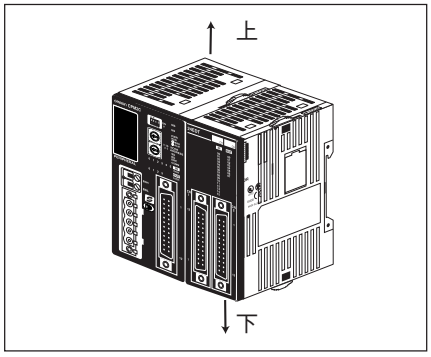
・発熱量の高い機器（ヒータ、トランス、大容量の抵抗）の真上に取り付けないでください。

・周囲温度が55℃以上になるときは、強制ファンまたはクーラーを設置してください。

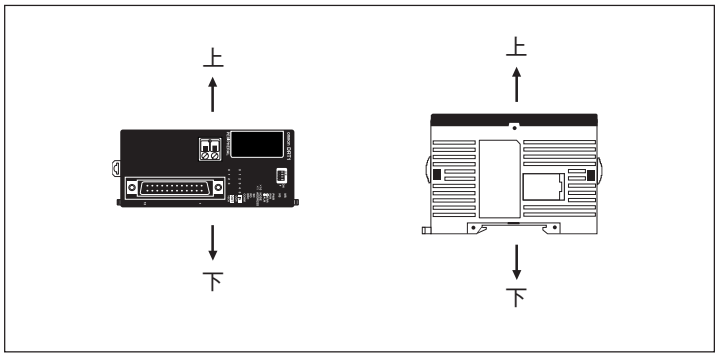


・CPM2C-S単体では6方向とも取り付け可能です。ただし、電源ユニットや拡張（I/O）ユニットと組み合わせた場合、取り付け方向は右図のようにしてください。

・下図の方向での取り付けでは、周囲温度0～55℃、拡張（I/O）ユニットの取り付けが可能です。



・下図の方向での取り付けでは、周囲温度0～55℃となり、拡張（I/O）ユニットの取り付けはできません。

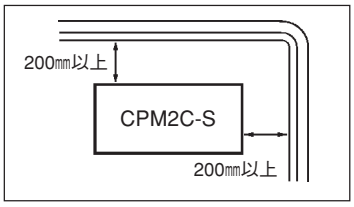


・その他の方向での取り付けでは、周囲温度0～50℃となり、拡張（I/O）ユニットの取り付けはできません。

耐ノイズ性を向上させるための配慮

・高圧機器の設置されている盤内での取り付けは避けてください。

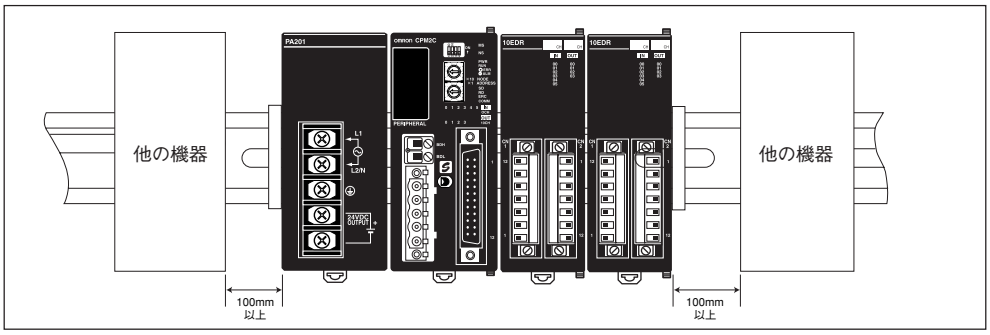
・動力線からは200㎜以上離して取り付けてください。



操作性、保守性に対する配慮

・保守、操作の安全性を考え、高圧機器、動力機器からはできるだけ離して取り付けてください。

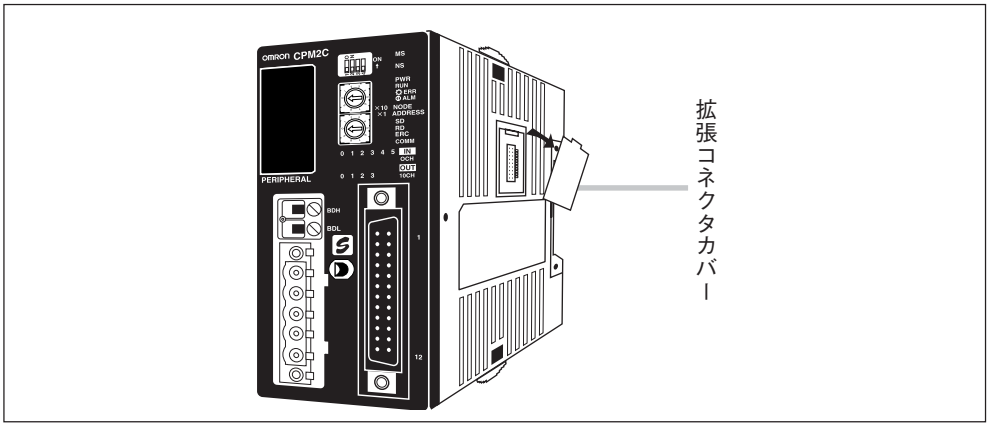
・他の機器とは100mm以上離して設置してください。



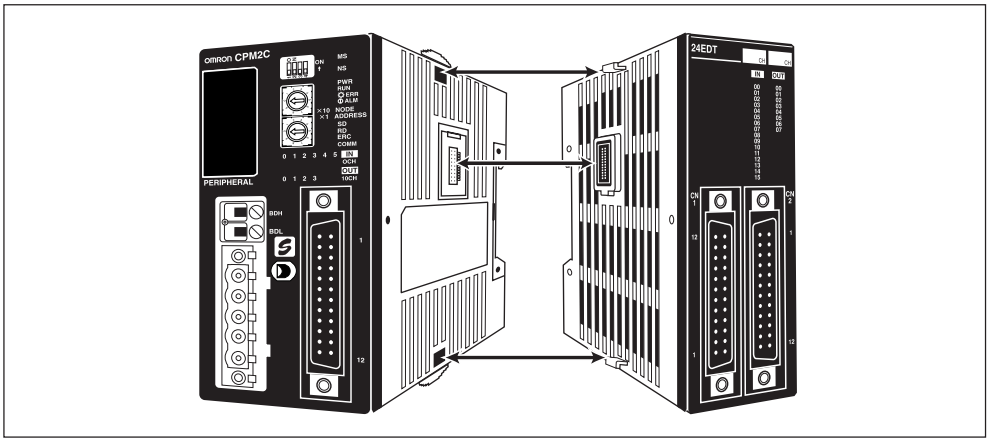
3-3　ユニットの接続方法

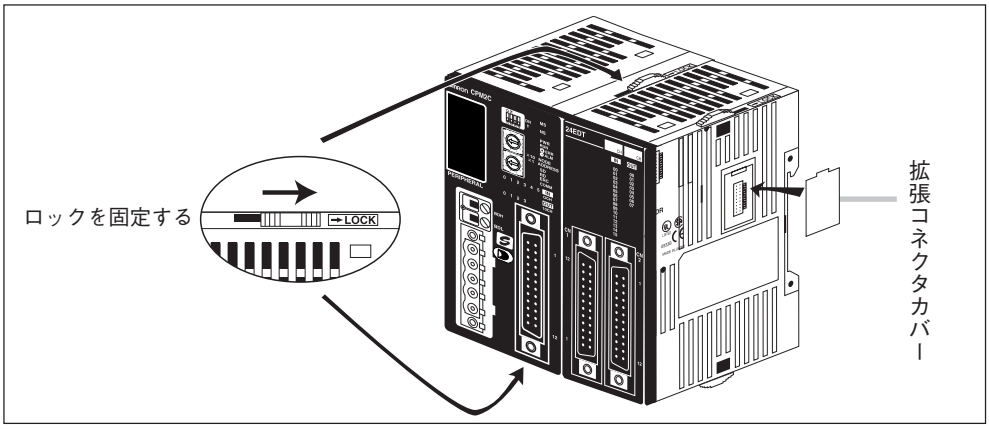
CPM2C-Sには、拡張（I/O）ユニットを3台まで接続することができます。
ユニットの接続はDINレールから取り外した状態で行ってください。

(1)CPM2C-Sまたは拡張I/Oユニットの拡張コネクタカバーを取り外します。カバーが外れにくいときは、マイナスドライバなどをご使用ください。



(2)拡張I/Oユニットのツメ（上下２箇所）を接続ケーブルのソケットをCPM2C-S（または拡張（I/O）ユニット）側へ差し込み、コネクタ同士を噛み合わせてユニット同士を押さえて接続します。

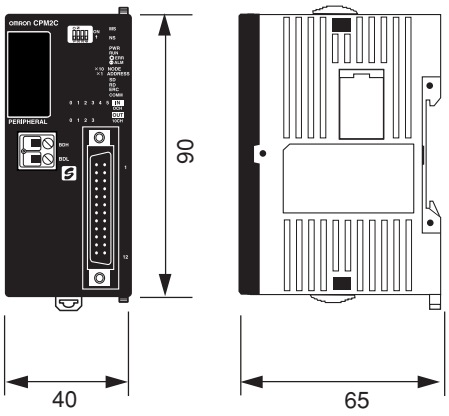




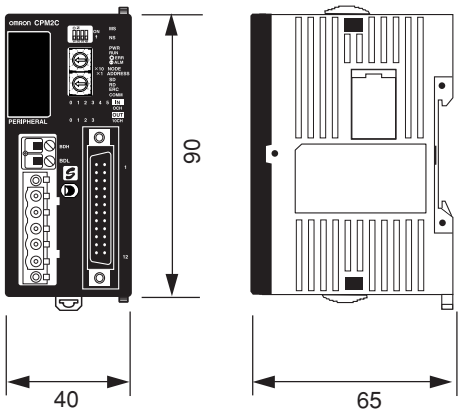
3-4　外形寸法と質量

■外形寸法

形CPM2C-S100C
形CPM2C-S110C

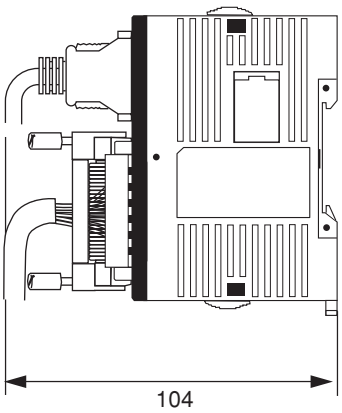


形CPM2C-S100C-DRT
形CPM2C-S110C-DRT

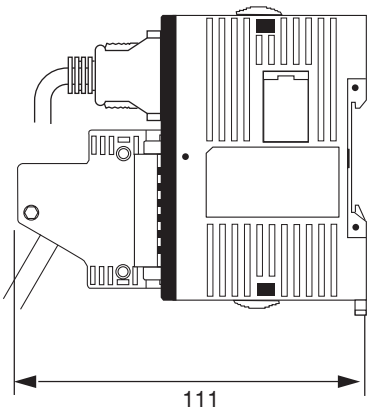


●配線時の取り付け寸法

圧接タイプコネクタ使用時



はんだ付けタイプコネクタ使用時



（単位：mm）

お願い　・AC電源ユニット、拡張ユニット、拡張I/Oユニットの外形寸法、質量については、CPM2Cユーザーズマニュアル（SBCB-302）を御覧ください。

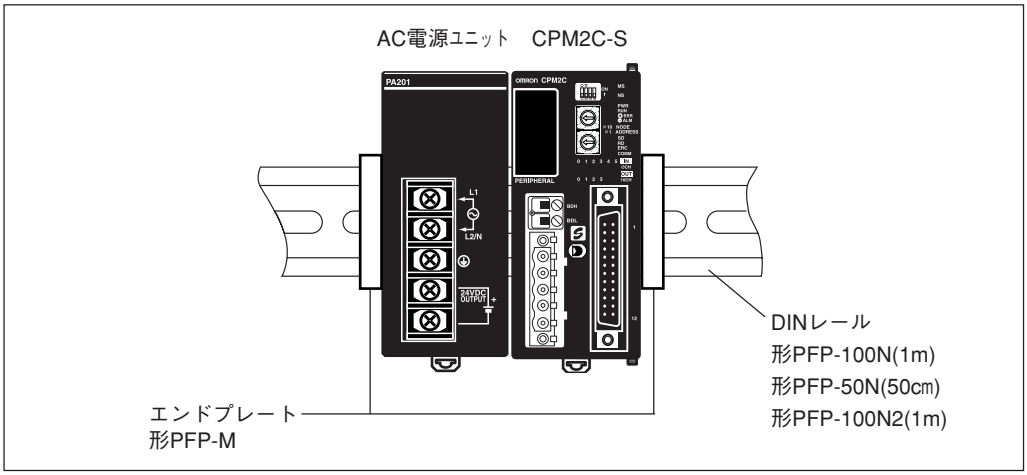
■質量

形CPM2C-S100C	160g以下
形CPM2C-S110C	
形CPM2C-S100C-DRT	
形CPM2C-S110C-DRT	

■DINレール取り付け

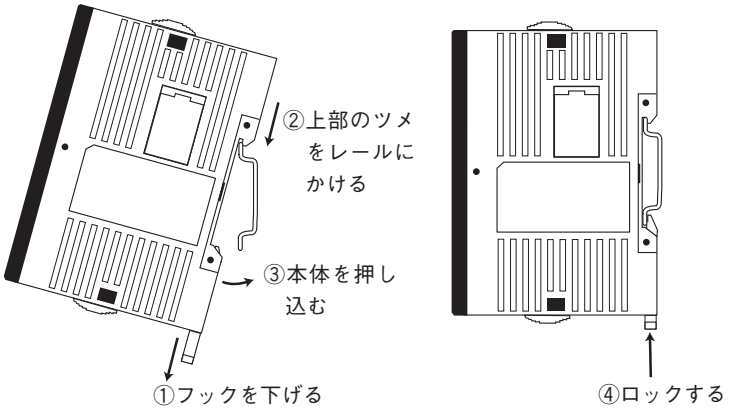
DINレール取り付け

CPM2C-Sは、DINレール（レール幅35mm）に取り付けてご使用ください。表面取り付けはできません。



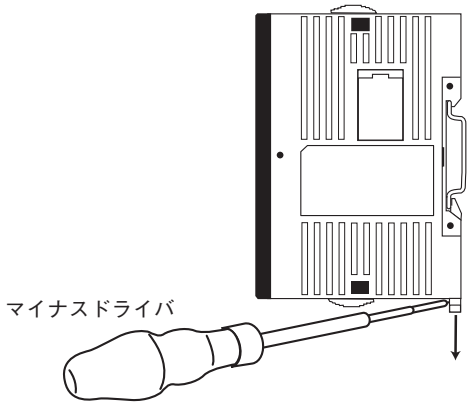
・取り付け方法

上部のツメをレールにかけてフックがロックするまで押し込みます。



・取り外し方法

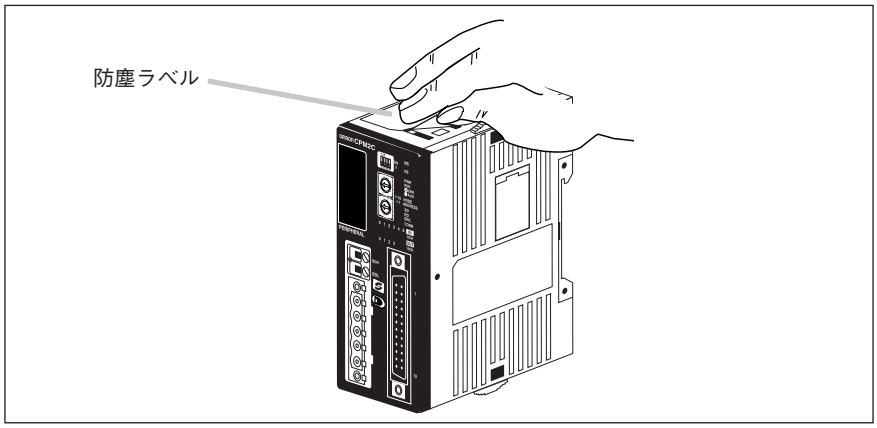
マイナスドライバなどでフックを下へ引き出して下側から持ち上げます。



3-5　配線

■配線時の一般的留意事項

お願い
・配線時には、付属の防塵ラベルあるいはその代わりになるものを貼り付けてから配線してください。
・配線後は、放熱のため、必ずラベルを外してください。

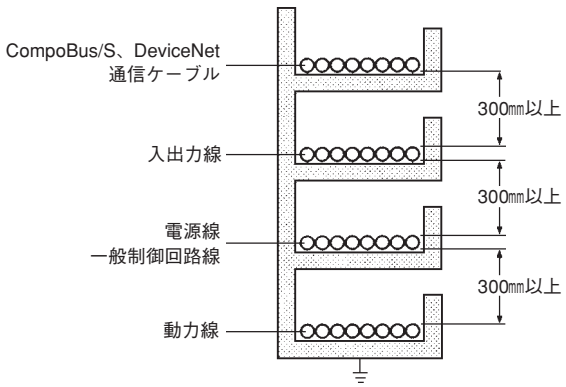


外部配線について

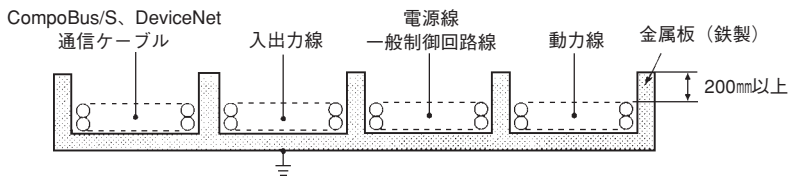
ノイズを防ぐため、CPM2C-Sの入出力線および通信ケーブルは、動力線とは別の配線用ダクトに布線してください。

お願い
複数CompoBus/Sシステム専用フラットケーブルを使用する場合、CompoBus/Sシステム同士の干渉による動作不安定を防ぐため、各CompoBus/Sシステム専用フラットケーブル同士を5mm以上離して配線してください。

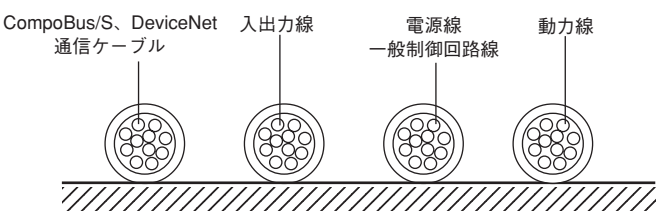
吊りダクト式の例



床ダクト式の例



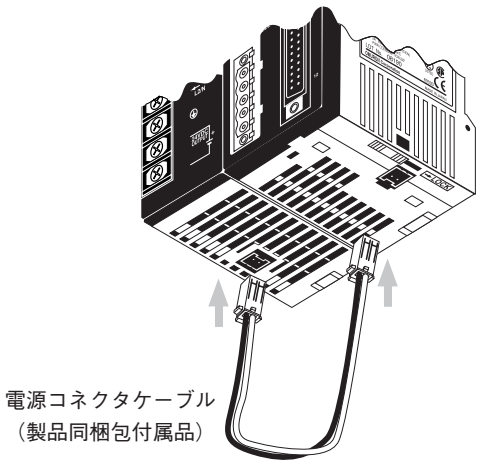
配管式の例



3-5-1　電源配線

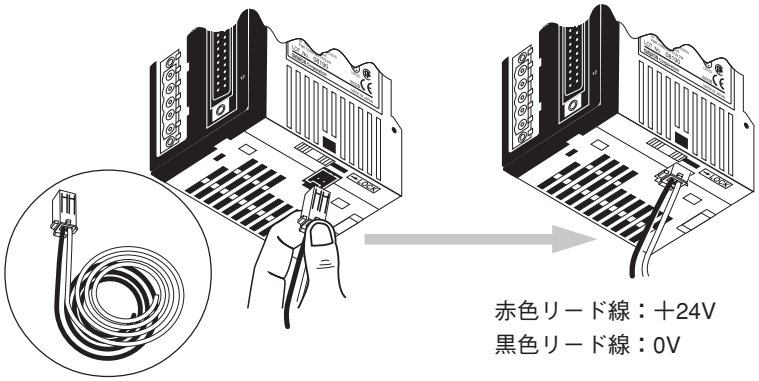
■CPUユニットへの電源配線

AC電源ユニット（形CPM2C-PA201）を使用する場合は、電源ユニット付属のコネクタケーブルを使用して、下図のように接続してください。



CPM2C-S付属の電源コネクタケーブルを使用する場合は、以下の手順でDC24Vを給電してください。

1. CPM2C-S底面の電源コネクタと、付属の電源コネクタケーブルの向きを合わせて差し込みます。



2. 取り外す場合は、電源コネクタケーブルのコネクタ部分を持ち、ロックを解除してから引き抜いてください。このときケーブルを引っぱらないでください。

お願い
- DC電源は、十分な容量で、リップルの少ないものを使用してください。
  推奨電源　　形CPM2C-PA201
  S82K、S82Jシリーズなどの一般の電源も使用することができます。
- 耐電圧試験はしないでください。内部素子が破壊される恐れがあります。
- EC指令（低電圧指令）対応の場合は、二重絶縁または強化絶縁された電源を使用してください。

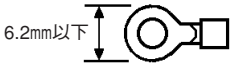
■AC電源ユニットの配線

端子台の配線について

AC電源ユニット（形CPM2C-PA201）のAC電源入力配線には、必ず丸形の圧着端子を使用してください。接地端子、サービス電源端子の配線には必ず圧着端子を付けるか単線を使用してください。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。

・端子ネジはM3.5ネジを使用しています。
・端子ネジは0.74～0.9N･mのトルクで確実に締め付けてください。

丸型



丸形（推奨品）

メーカー	形式	推奨電線サイズ
日本圧着端子	V1.25-MS3	0.3～1.65mm² (AWG22～16)

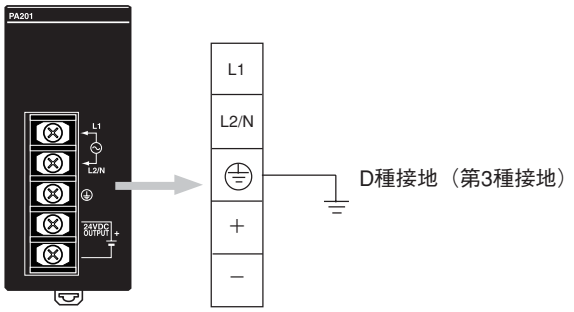
・単線を使用する場合
推奨電線サイズ：φ0.6～1.6mm（AWG22～14）

接地配線

ノイズで誤動作するときや電撃防止をするためには、接地端子をD種接地（第3種接地）してください。接地には、必ず1.25mm²以上の電線を使用してください。

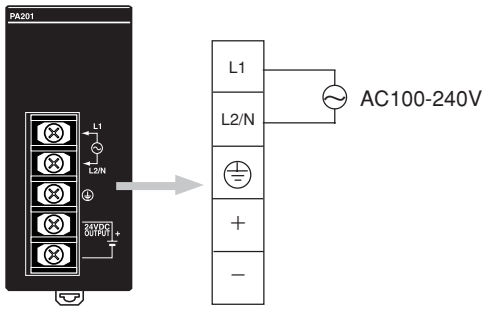
警告

電源ユニットの接地端子はD種接地（第3種接地）してください。
感電の恐れがあります。



電源配線

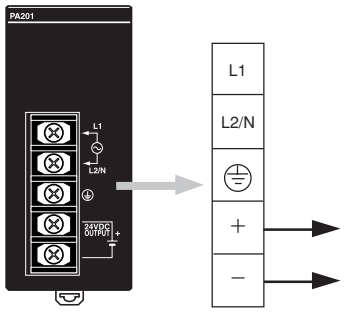
・CPM2C-Sの電源回路は、他の機器の起動電流や突入電流による電圧降下のないよう、動力回路とは別回路で配線してください。
・CPM2C-Sを複数台数使用する場合は、突入電流による電圧降下や遮断器の誤動作を防止するため、別回路で配線することをおすすめします。
・電源線からのノイズ防止のため、電源線はツイストして使用してください。1：1の絶縁トランスを介して配線するとより効果があります。
・電線は、電圧降下や許容電流を考慮して1.25mm²以上の電線を使用してください。



警告

AC電源の端子台のねじは、0.74～0.9N・mのトルクで締めてください。
ねじが緩むと発火および誤動作の恐れがあります。

端子台のサービス電源端子のDC24Vは、入力用電源などに使用できます。



DC24V 入力用電源などに使用することができます。

使用できるサービス電源の容量は次の手順で求めます。

CPM2C-S十拡張I/Oユニット×3台接続時

1. 消費電力＝4（CPUユニットの消費電力）十1（拡張I/Oユニットの消費電力）×3（台）＝7（W）
2. サービス電源電流＝（14.4（CPM2C-S-PA201の定格容量）ー7（消費電力））÷24（V）＝308（mA）

警告

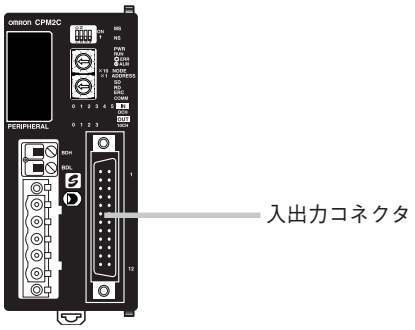
DC24V出力（サービス電源およびCPU供給電源）が過負荷の状態または短絡されると、電圧が降下し、出力はOFFとなることがあります。このときシステムが安全側に動作するよう、PC外部で対策を施してください。
異常が発生した場合、重大な事故につながる恐れがあります。

サービス電源端子には電源を接続しないでください。誤ってAC電源を接続すると内部回路が破壊されます。

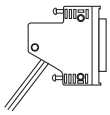
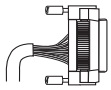
3-5-2　入出力配線

■入出力コネクタの着脱、配線

適合コネクタの仕様は、以下のとおりです。



適合コネクタ（当社製）

品名		仕様	形式
	はんだ付けｺﾈｸﾀ24P＋カバー	コネクタ：富士通FCN-361J024-AU相当品 カバー　：富士通FCN-360C024-J2相当品	形C500-CE241
	圧着コネクタ24P＋カバー	ハウジング：富士通FCN363J024相当品 コンタクト：富士通FCN363J-AU相当品 カバー　：富士通FCN360C024-J2相当品	形C500-CE242
	圧接コネクタ24P	コネクタ：富士通FCN-367J024-AU/F相当品	形C500-CE243

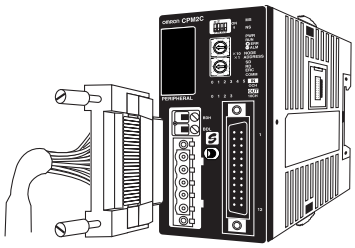
コネクタ（富士通製）

品名				仕様	形式
コネクタ	はんだ付けジャック			24P金メッキ端子	富士通FCN-361J024-AU
	圧着コネクタ	圧着ジャックハウジング		24P	富士通FCN-363J024
		圧着コンタクト		適用電線AWG#24～28	富士通FCN-363J-AU
		手動圧着工具			富士通FCN-363T-T005/H
		コンタクト引抜工具			富士通FCN-360T-T001/H
	圧接コネクタ	クローズエンドカバータイプ圧接ジャック		24P 金メッキ端子	富士通FCN-367J024-AU/F
				24P 銀メッキ端子	富士通FCN-367J024-AG/F
		スルーエンドカバータイプ圧接ジャック		24P 金メッキ端子	富士通FCN-367J024-AU/H
				24P 銀メッキ端子	富士通FCN-367J024-AG/H
		圧接工具	ハンドプレス	汎用	富士通FCN-707T-T101/H
			ケーブルカッター	汎用	富士通FCN-707T-T001/H
			ロケータプレート	360形コネクタ用	富士通FCN-367T-T012/H
コネクタカバー （クローズエンドカバータイプ圧接ジャックには使用できません）				24P用 薄形斜口	富士通FCN-360C024-J2
				24P用 ﾏｲﾅｽねじ（手回わし）	富士通FCN-360C024E
				24P用 ﾌﾟﾗｽねじ	富士通FCN-360C024B
				24P用 ﾌﾟﾗｽねじ中継タイプ	富士通FCN-360C024C

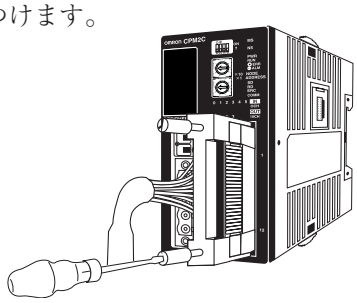
入出力コネクタの着脱手順

圧接タイプ入出力コネクタの着脱は、以下の手順で行います。

1. コネクタの向きを合わせて差し込みます。



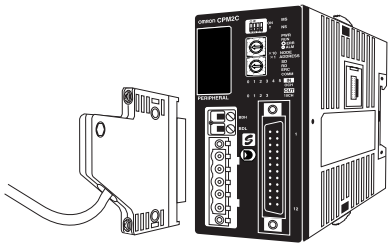
2. マイナスドライバでコネクタのネジを締めつけます。



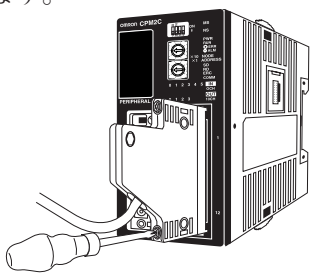
マイナスドライバ

はんだ付けタイプ入出力コネクタの着脱は、以下の手順で行います。

1. コネクタの向きを合わせて差し込みます。



2. プラスドライバでコネクタのネジを締めつけます。

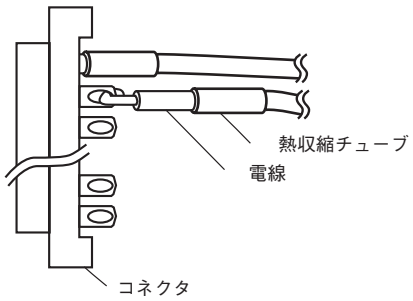


プラスドライバ

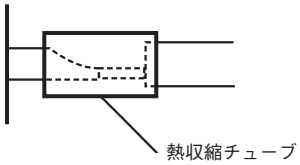
はんだ付けタイプコネクタの組み立て方法

はんだ付けコネクタ形（C500-CE241）の配線、組み立ては以下の手順で行います。

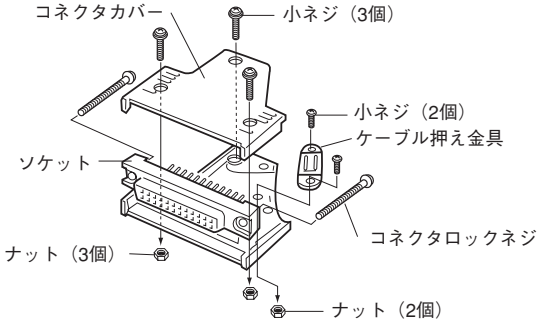
1. 電線に熱収縮チューブを通してから、ソケットの各ピンにはんだ付けします。



2. 必要なすべてのピンをはんだ付けしたら、それぞれの電線の熱収縮チューブをはんだ部まで戻し、ジェッタで加熱し収縮させます。



3. ソケットとコネクタカバーを図のように組み立てます。



3-5-3　入出力機器との接続

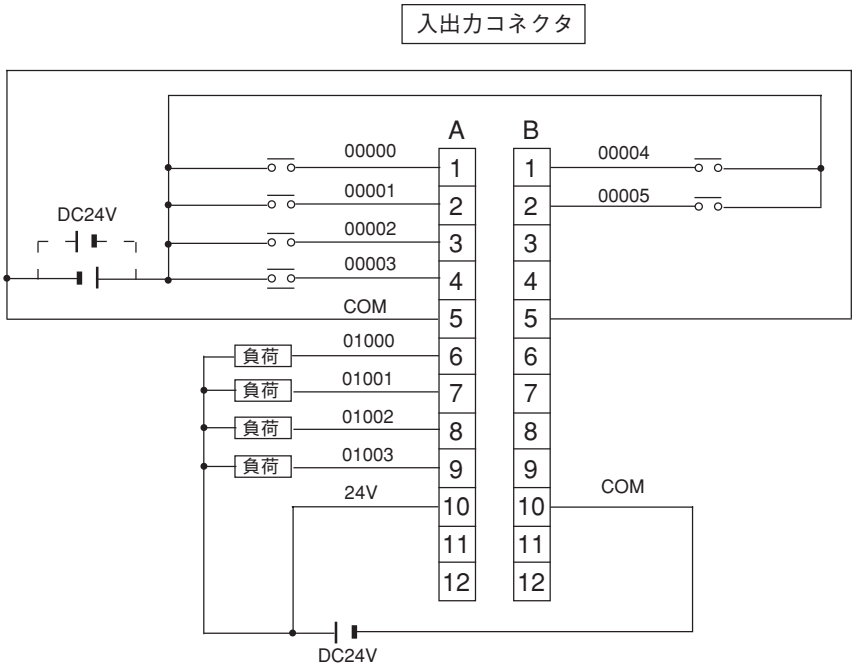
⚠警告

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。
異常が発生した場合、重大な事故につながる恐れがあります。

CPM2C-Sの入出力配線は、下図のように行ってください。
・出力容量および最大コモン電流の範囲内でご使用ください。

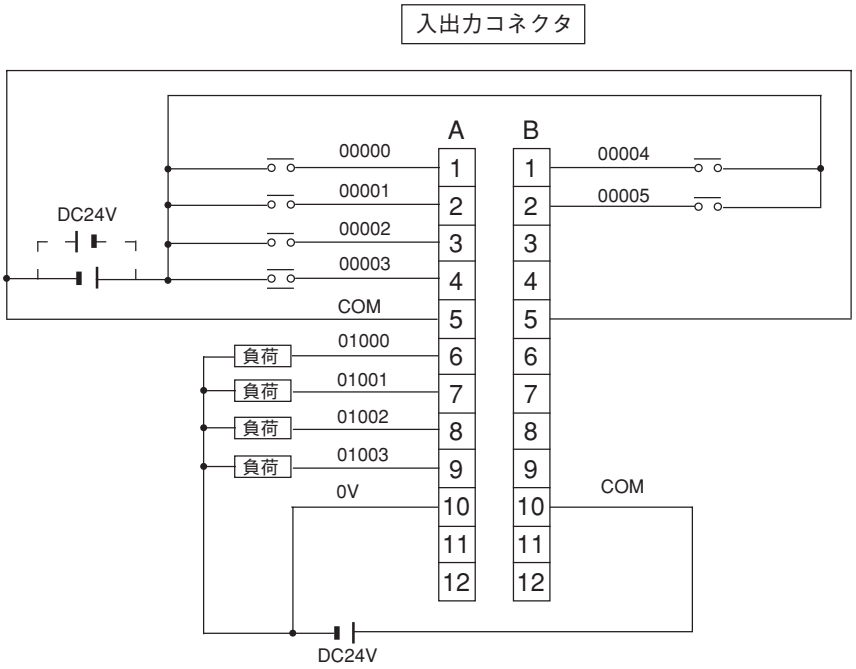
お願い
・EC指令（低電圧指令）対応の場合は、二重絶縁または強化絶縁された電源を使用してください。
・通電する前に配線にまちがいがないか確認してください。誤配線により、内部回路が破壊される恐れがあります。

シンクタイプ 形CPM2C-S100C（-DRT）



	トランジスタ出力
出力容量	300mA DC24V
最大コモン容量	1.2A/コモン

ソースタイプ 形CPM2C-S110C（-DRT）



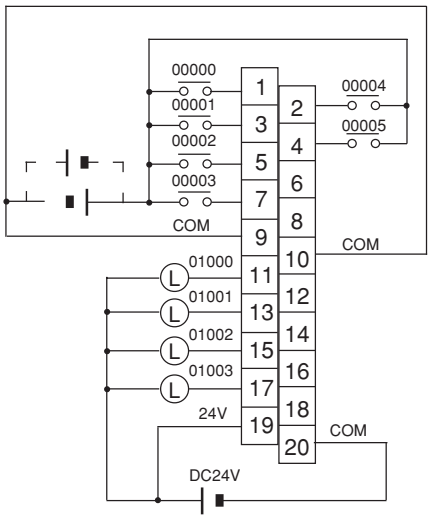
	トランジスタ出力
出力容量	300mA DC24V
最大コモン容量	1.2A/コモン

CPM2C-Sと入出力ターミナルの配線

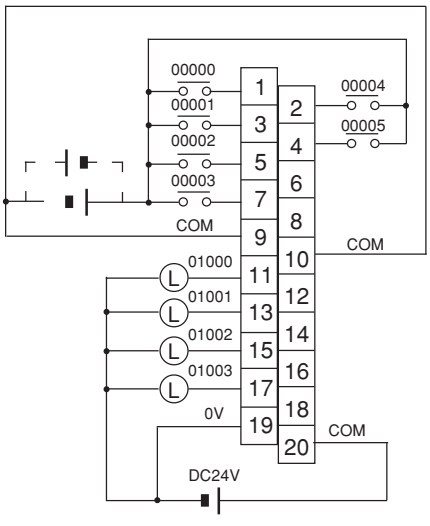
CPM2C-Sの入出力配線時、コネクタ端子台をご使用になる場合、配線は以下のようになります。

コネクタ端子台　形XW2B-20G4
　　形XW2B-20G5　　接続ケーブル　形XW2Z-□□□A時の配線

シンクタイプ

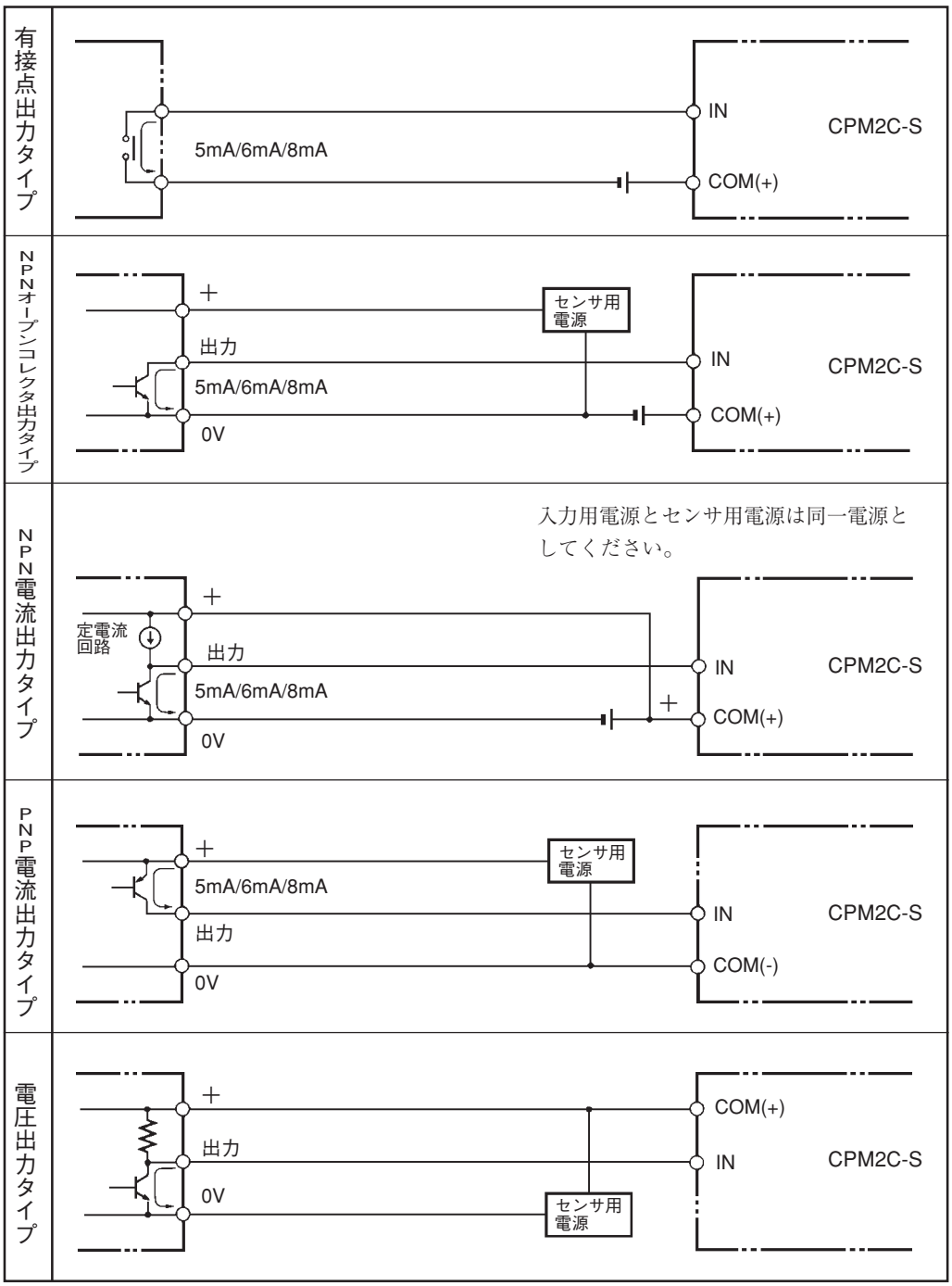


ソースタイプ

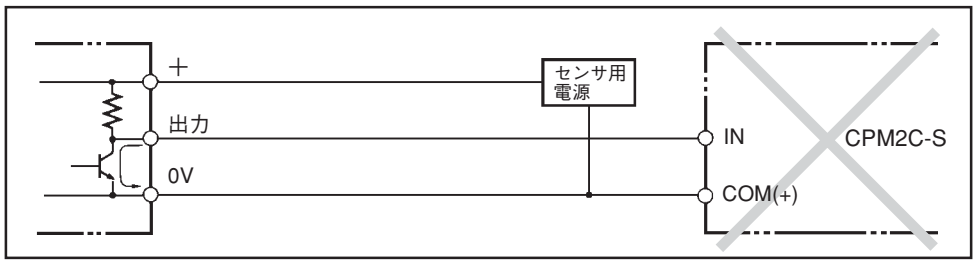


入力機器について

入力機器の接続例を示します。



注. 電圧出力タイプの入力機器とは、次のような配線はしないでください。

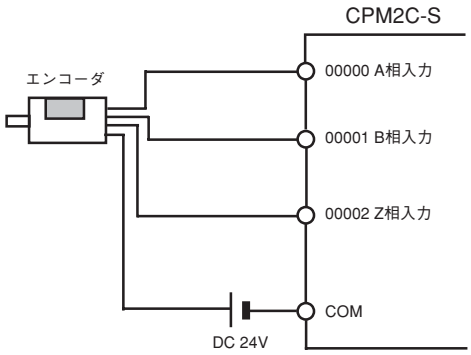


高速カウンタ入力として使用する場合

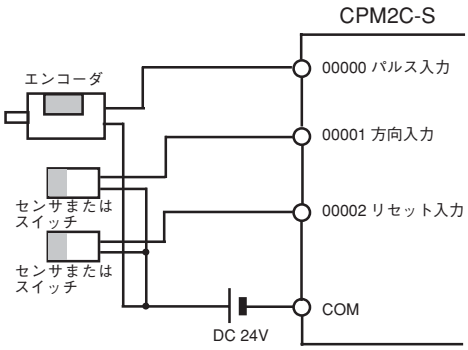
●入力リレー番号：00000～00002 高速カウンタ使用時

外部DC24Vのオープンコレクタ出力のエンコーダを接続

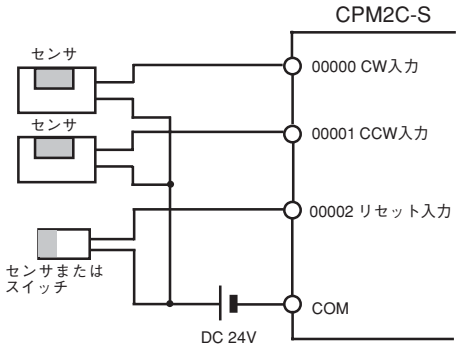
・位相差入力モード（カウント周波数5kHz）



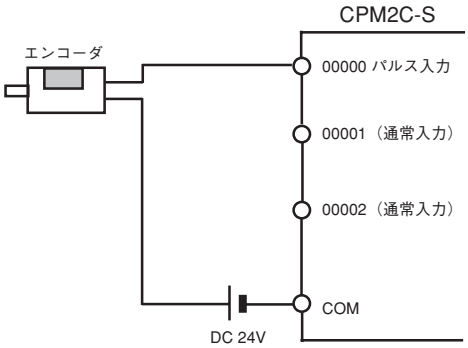
・パルス+方向入力モード（カウント周波数20kHz）



・加減算モード（カウント周波数20kHz）



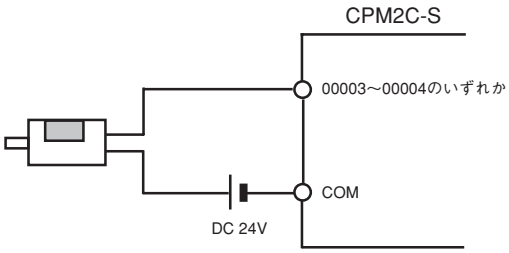
・加算モード（カウント周波数20kHz）



●入力リレー番号：00003～00004 入力割り込み（カウンタモード）使用時

外部DC24Vのオープンコレクタ出力のエンコーダを接続

・加算または減算（カウント周波数2kHz）



注. 以下の入力リレー番号は、通常入力としてでなく、特定機能を割り付けることが可能です。PCシステム設定によって設定します。

入力リレー番号00000～00002の割り付け機能

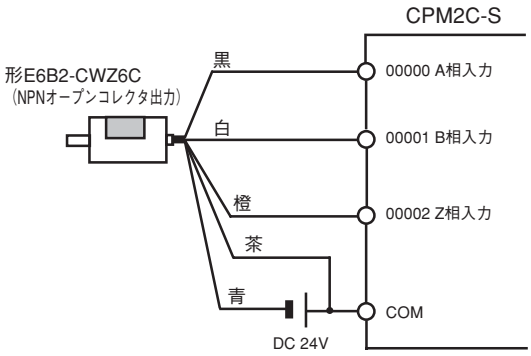
入力リレー番号	PCシステム設定DM6642のビット08～15		
	00（Hex）	01（Hex）	02～04（Hex）
00000	通常入力として使用	高速カウンタ入力として使用	パルス同期制御の入力として使用
00001			
00002			通常入力として使用

入力リレー番号00003～00004の割り付け機能

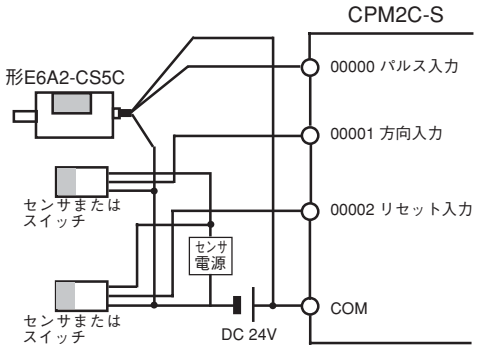
入力リレー番号	PCシステム設定DM6628	0（Hex）	1（Hex）	2（Hex）
00003	ビット00～03	通常入力として使用	入力割り込みまたは入力割り込み（カウンタモード）	パルスキャッチ入力
00004	ビット04～07			

●高速カウンタ入力接続例

・位相差入力モード（カウント周波数5kHz）

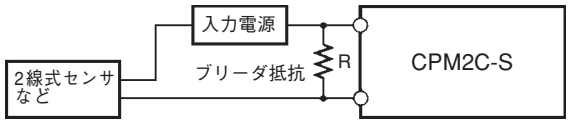


・パルス＋方向入力モード（カウント周波数20kHz）



入力機器の漏れ電流への配慮

2線式センサ（近接スイッチ、光電スイッチ）、LED付のリミットスイッチを使用する場合は、漏れ電流により誤動作やランプ点灯することがあります。
漏れ電流が1.0mA未満の場合は問題ありませんが、1.0mA以上の場合は下図のようにブリーダ抵抗を接続して、入力インピーダンスを下げてください。



I：機器の漏れ電流(mA)
R：ブリーダ抵抗(kΩ)
W：ブリーダ抵抗のワット数(W)
Lc：CPM2C-Sの入力インピーダンス(kΩ)
Ic：CPM2C-Sの入力電流(mA)
Ec：CPM2C-SのOFF電圧(V)=5.0(V)

$$R=\frac{Lc\times 5.0}{I\times Lc-5.0}\ k\Omega以下 \qquad W=\frac{2.3}{R}\ W以上$$

〈参考〉
上式は次の式より得ています。

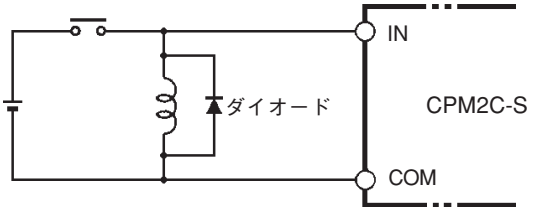
$$I\times\frac{R\times\frac{入力電圧(24)}{入力電流(Ic)}}{R+\frac{入力電圧(24)}{入力電流(Ic)}}\leqq OFF電圧(Ec：5.0)$$

$$W\geqq\frac{入力電圧(24)}{R}\times入力電圧(24)\times余裕度(4)$$

〈参照〉
Lc、Ic、Ecの値は、「■入出力仕様」（P.2-14）をご覧ください。入力番号により、入力インピーダンス、入力電流、OFF電圧が異なりますのでご注意ください。

誘導負荷入力への配慮

入力に誘導負荷を接続する場合は、下図のようにダイオードを負荷に対して並列に接続してください。

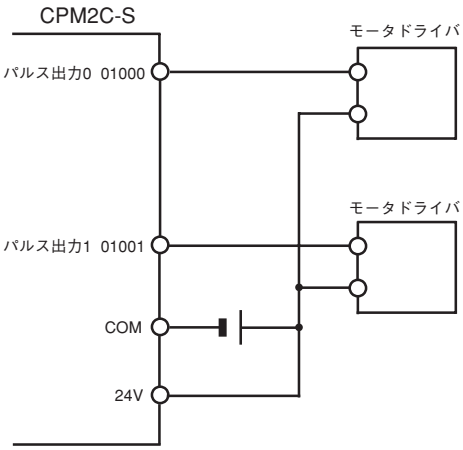


ダイオード
尖頭逆耐電圧：負荷電圧の3倍以上
平均整流電流：1A

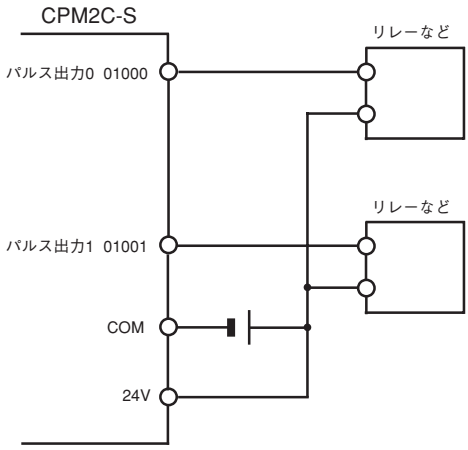
パルス出力として使用する場合

注.トランジスタ出力（シンクタイプ）を例とします。
出力番号：01000、01001

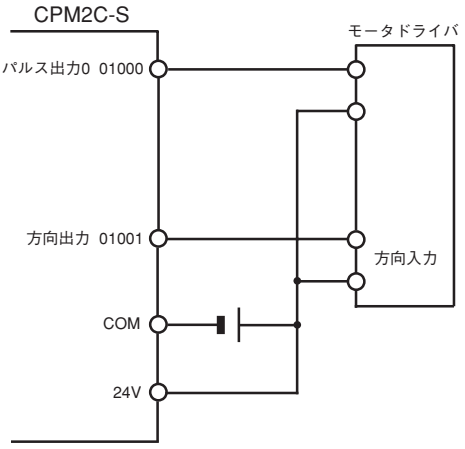
・単相パルス出力（固定デューティ比）



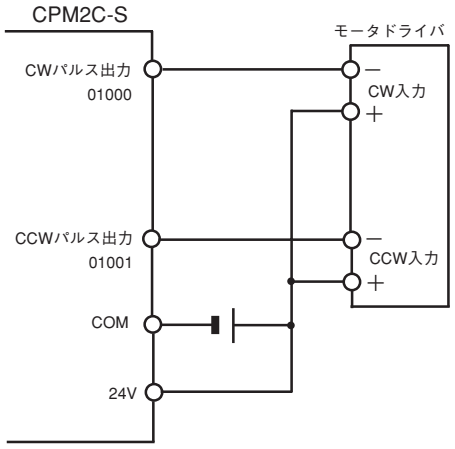
・単相パルス出力（可変デューティ比）



・パルス＋方向出力



・加算パルス出力



注. 出力番号01000、01001は、以下の命令実行時に、通常出力としてでなく、パルス出力として使用されます。

PULS命令、SPED命令、ACC命令、PWM命令、SYNC命令

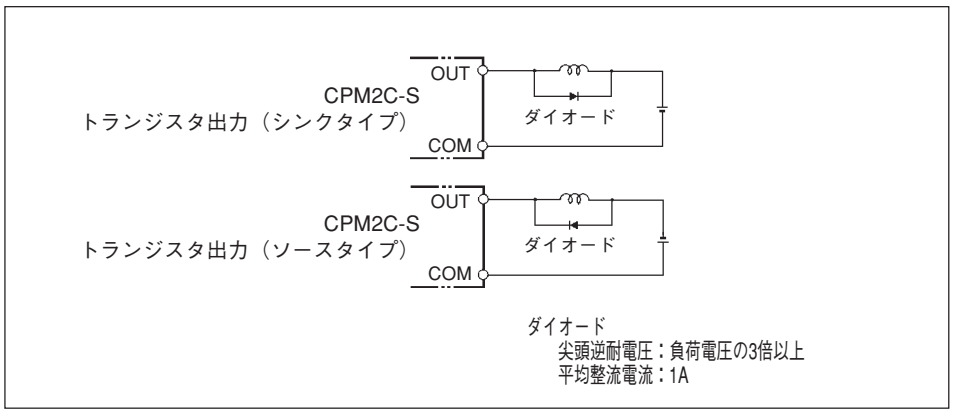
出力配線時の留意点

・出力短絡保護

出力端子に接続した負荷が短絡した場合、出力素子やプリント基板の焼損につながりますので、出力には保護用ヒューズを挿入することをおすすめします。

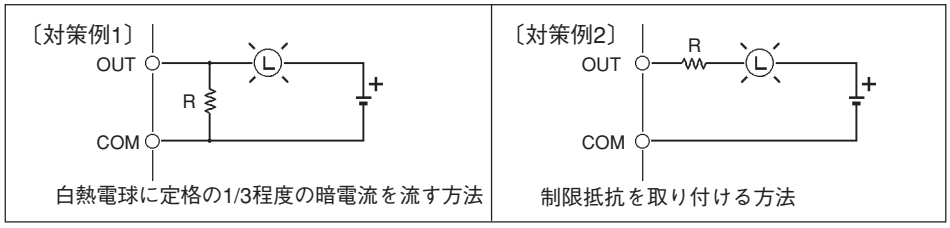
・誘導負荷への配慮

CPM2C-Sのトランジスタ出力に誘導負荷を接続する場合は、下図のようにサージキラーまたはダイオードを、負荷に対して並列に接続してください。



・突入電流への配慮

CPM2C-Sのトランジスタ出力は、白熱電球などの突入電流が大きい負荷を開閉する場合、以下のような方法で突入電流を抑えてください。



・ヒューズの挿入

CPM2C-Sのトランジスタ出力では、負荷が短絡すると焼損する恐れがあります。負荷に直列に短絡保護ヒューズを挿入してください。

3-5-4 CompoBus/Sの配線

CompoBus/S伝送路の配線には、指定のケーブルを使用してください。ただし、専用フラットケーブル、2芯VCTFケーブル、4芯VCTFケーブルを混在して使用せず、1種類で配線してください。

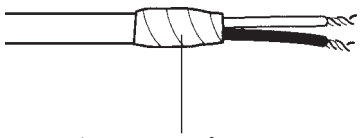
ケーブル	形　式	仕様
専用フラットケーブル	SCA1-4F10	専用フラットケーブル 0.75mm²×4芯
VCTFケーブル	―――	VCTFケーブル（JIS C3306）、 0.75mm²×2芯、0.75mm²×4芯

CompoBus/S通信ケーブルの配線は、下図のように行います。

1. 通信ケーブルの被覆を圧着端子に合わせてむいてください。次に、むき出した通信ケーブルを、しっかり、より合わせてください。



参考 ・VCTFケーブルの場合は、ケーブルの被覆の端の部分を、下図のようにビニールテープや熱収縮チューブで処理してください。



ビニールテープまたは
熱収縮チューブで処理する

2. 通信ケーブルのむき出し部分に棒圧着端子を装着してから、ビニールテープや熱収縮チューブで処理します。

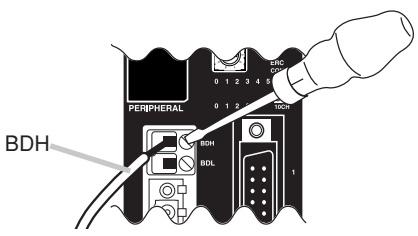
参考 ・棒圧着端子として、以下の製品を推賞します。

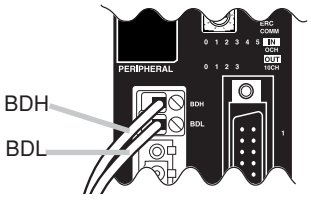


ワイドミュラー社製
スリーブ（品番046290）　　信号線

・専用工具として、以下の製品があります。
ワイドミュラー社製　クリンバーPZ1.5（品番900599）
・ワイドミュラー社製スリーブ（品番901851）は使用できません。

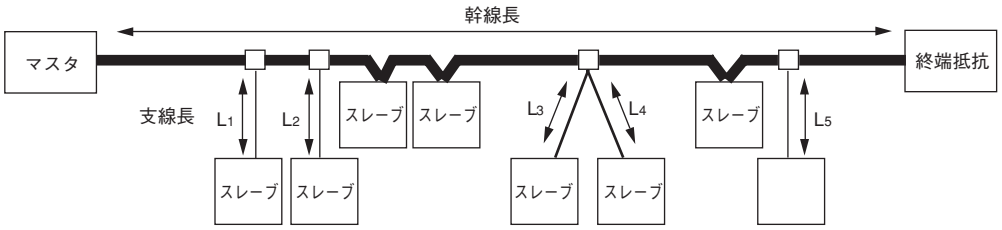
3. 下図のように、通信ケーブルの棒圧着端子をCPM2C-SのCompoBus/S端子台の端子穴に差し込み、固定用ネジをしっかりと締め付けてください。





伝送路の最大延長について

伝送路の幹線長、支線長、総支線長の最大延長は、高速通信モードと長距離通信モードでは異なり、また専用フラットケーブルを使用する場合とVCTFケーブルを使用する場合でも異なります。さらに、専用フラットケーブルを使用する場合は、スレーブ接続台数によっても異なります。

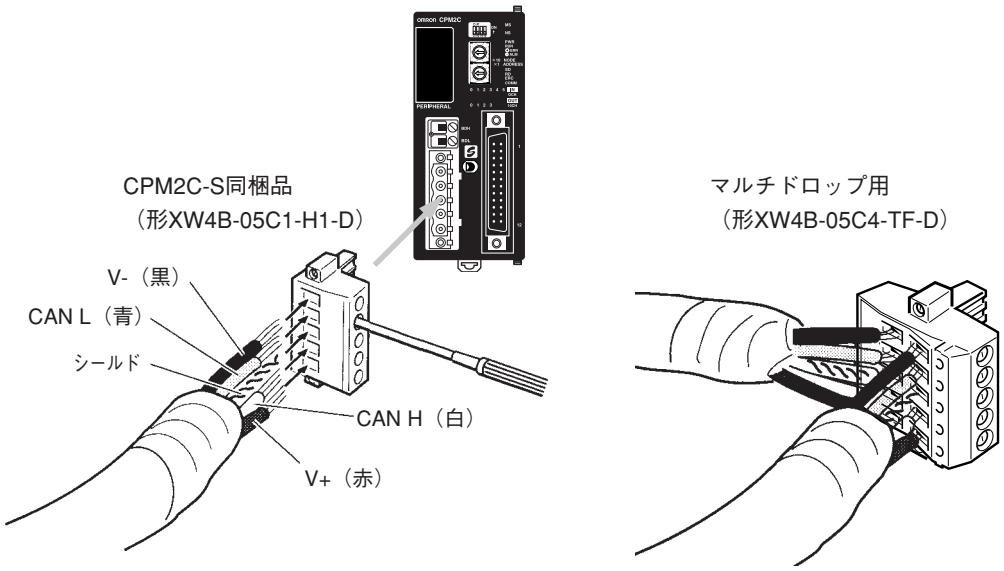


総支線長＝L_1＋L_2＋L_3＋L_4＋L_5

	高速通信モードの最大延長			長距離通信モードの最大延長	
	2芯VCTFケーブル	専用フラットケーブル/4芯VCTFケーブル		2芯VCTFケーブル	専用フラットケーブル/4芯VCTFケーブル
		スレーブ接続台数：16台以下	スレーブ接続台数：17～32台		
幹線長	100m以下	100m以下	30m以下	500m以下	フリー分岐配線ケーブル総配線長200m以下
支線長	3m以下	3m以下	3m以下	6m以下	
総支線長	50m以下	50m以下	30m以下	120m以下	

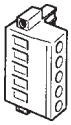
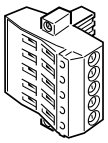
3-5-5 DeviceNetの配線

DeviceNet通信ケーブルの配線は、下図のように行います。



DeviceNet用コネクタについて

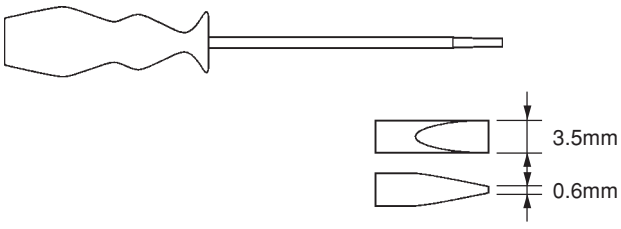
以下のDeviceNet用コネクタをご使用ください。

形式	形XW4B-05C1-H1-D	形XW4B-05C4-TF-D
形状 仕様	ネジ付き（CPM2C-S同梱品）  オムロン製	マルチドロップ用 *1  オムロン製

*1 太いケーブルでマルチドロップ配線する場合は、形XW4B-05C4-T1-Dをご使用ください。
*2 フェニックス・コンタクト製のコネクタは、オムロンツーフォーサービス株式会社より御購入いただけます。

DeviceNetコネクタの配線の際には、以下のドライバをご使用ください。

形XW4Z-00C



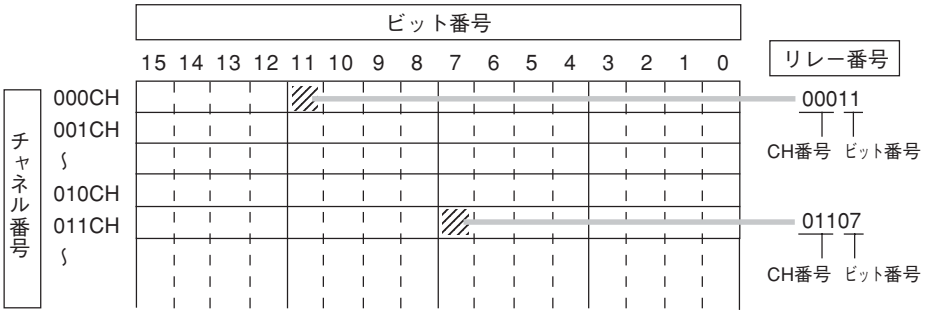
4 章
エリア割り付け

本章では、CPM2C-Sのリレー番号の割り付け、特殊補助リレーと補助記憶リレーの内容、PCシステム設定エリア（DMエリア）の設定、異常履歴格納エリアの内容について説明しています。

4-1　リレー番号の割り付け

CPM2C-SのI/Oメモリは、リレー番号またはチャネル（CH）番号で指定されます。（ただし一時記憶リレーはリレー番号のみ、データメモリはチャネル番号のみで指定されます。）

例：入出力リレーの指定



名称		点数	チャネル番号	リレー番号	機能
入力リレー		160点(10ワード)	000-009CH	00000-00915	外部入出力端子に割り付けることができるリレーです（入出力チャネルとして使わないリレー番号は内部補助リレーとして使用できます）
出力リレー		160点(10ワード)	010-019CH	01000-01915	
CompoBus/S入力リレー		128点(8ワード)	020-027CH	02000-02715	CompBus/Sスレーブ機器に割り付けることができるリレーです（入出力チャネルとして使わないリレー番号は内部補助リレーとして使用できます）
CompoBus/S出力リレー		128点(8ワード)	030-037CH	03000-03015	
内部補助リレー		672点(42ワード)	028-029CH 038-049CH 200-227CH	02800-02915 03800-04915 20000-22715	プログラム内で自由に使用できるリレーです
特殊補助リレー		448点(28ワード)	228-255CH	22800-25515	特定の機能が割り当てられているリレーです
一時記憶リレー		8点	TR0-7		回路の分岐点でのON/OFF状態を一時記憶するリレーです
保持リレー(HR)		320点(20ワード)	HR00-19CH	HR0000-1915	プログラム内で自由に使用できるリレーで、電源断時にもON/OFF状態を記憶します
補助記憶リレー(AR)		384点(24ワード)	AR00-23CH	AR0000-2315	特定の機能が割り当てられているリレーです
リンクリレー(LR)		256点(16ワード)	LR00-15CH	LR0000-1515	1：1リンクのデータ入出力用に使用するリレーです（内部補助リレーとしても使用できます）
タイマ／カウンタ(TIM/CNT)		256点	TIM/CNT000-255		タイマとカウンタです 番号は共用です
データメモリ（DM）	READ/WRITE可	2026ワード	DM0000-1999 DM2022-2047		ワード単位（16ビット構成）で使用し、電源断時にもデータを保持します DM2000〜2021は、異常履歴格納用として使用しないときは、通常のDMとして使用できます。 DM6144〜6599、DM6600〜6655は、プログラムからの書き込みはできません（周辺ツールからの設定が可能です）
	異常履歴格納エリア	22ワード	DM2000-2021		
	READのみ可	456ワード	DM6144-6599		
	PCシステム設定エリア	56ワード	DM6600-6655		

参考
- 保持リレー(HR)、補助記憶リレー(AR)、カウンタ(CNT)、データメモリ(DM)のREAD/WRITE可エリアのデータ内容は、CPM2C-S内部のバッテリにより保持されます。バッテリが切れた場合、データの内容が失われ、初期値に戻ります。
- データメモリ(DM)のREADのみ可エリア、PCシステム設定エリア、ユーザプログラムのデータ内容は、フラッシュメモリにより保持されます。

■リレーの機能

●入力リレー、出力リレー
実際にCPUユニットおよび拡張I/Oユニットの入力端子、出力端子に割り付けられているリレーです。入出力に割り付けられないチャネルのリレーは、内部補助リレーとして使用できます。CPM2C-Sでは、入力リレーは00000（000CH）から、出力リレーは01000（010CH）から始まります。

●CompoBus/S入力リレー、出力リレー
CompoBus/Sスレーブ機器に割り付けられているリレーです。入出力に割り付けられないチャネルのリレーは、内部補助リレーとして使用できます

●内部補助リレー
プログラム内で自由に使用できるリレーですが、入出力端子との入力／出力はできません。

●特殊補助リレー
CPM2C-Sの動作にかかわるフラグ、各種機能の設定値/現在値の格納先として使用されます。253CH以降は、書き込みできません。詳細については、「4-4 特殊補助リレー」を参照してください。

●一時記憶リレー(TR)
複雑な出力分岐のあるラダー回路を、そのままではニモニックで記述できないとき、回路の分岐点のON/OFF状態を一時的に記憶しておくリレーです。ニモニックでプログラミングするときにだけ使用します。
ラダー図でプログラミングするときには、内部で自動的に処理されるので、一時記憶リレーを意識する必要はありません。
同一ブロック内では一時記憶リレーを重複使用できませんが、ブロックが異なれば構いません。
一時記憶リレーは、周辺ツールのモニタ機能でON/OFF状態をモニタすることはできません。

●保持リレー(HR)
CPM2C-Sの電源がOFFになったときや、運転が開始・停止したときでも、ON/OFF状態が保持されるリレーです。使用方法は、内部補助リレーと同じです。

●補助記憶リレー(AR)
主にCPM2C-Sの動作にかかわるフラグなどの機能を持つリレーです。詳細については、「4-5 補助記憶リレー」を参照してください。

●リンクリレー(LR)
CPM2C-S同士や、CPM1、CPM1A、CPM2A、SRM1（-V2）またはCQM1、C200HS、C200HX/HG/HEとの1：1リンクを行うときに，相手側PCとのデータ交換に使用されるリレーです。

●タイマ/カウンタ(TIM/CNT)
TIM命令、TIMH(15)命令、TMHH(-)命令、TIML(-)命令、CNT命令、CNTR(12)命令で使用するタイマ/カウンタです。番号は共用ですので、異なる命令間で番号が重複しないよう使用してください。TIMH命令ではタイマ番号000～003、TMHH命令ではタイマ番号004～007を使用すると、割り込み処理で計時されるため、サイクルタイムの影響を受けません。
タイマ/カウンタの現在値を扱うときは、チャネルデータとしてタイマ/カウンタ番号を指定します。タイマ/カウンタを接点として扱うときは、リレーデータとしてタイマ/カウンタ番号を指定します。

●データメモリ（DM）
チャネル（ワード）単位で使用できるメモリです。データメモリの内容は、CPM2C-Sの電源がOFFになったときや、運転が開始・停止したときでも保持されます。
DM0000～1999、DM2022～2047がプログラム内で自由に使用でき、他のDMには特定の機能が割り当てられています。
異常履歴格納エリアDM2000～2021の詳細については、「4-7 異常履歴格納エリア」を参照してください。
PCシステム設定エリアDM6600～6655の詳細については、「4-6 PCシステム設定エリア」を参照してください。

■I/Oメモリエリアの属性

名称		チャネル番号	外部I/O割り付け	モード変更時（運転・モニタ←→プログラム）		運転停止異常				電源ON時				強制セット/リセット
						FALS命令実行		他の運転停止		PCシステム設定電源ON時I/Oメモリ保持フラグを非保持		PCシステム設定電源ON時I/Oメモリ保持フラグを保持		
				I/Oメモリ保持フラグOFF	I/Oメモリ保持フラグON	I/Oメモリ保持フラグOFF	I/Oメモリ保持フラグON	I/Oメモリ保持フラグOFF	I/Oメモリ保持フラグON	I/Oメモリ保持フラグOFF	I/Oメモリ保持フラグON	I/Oメモリ保持フラグOFF	I/Oメモリ保持フラグON	
入力リレー		000～009CH	あり	クリア	保持	保持	保持	クリア	保持	クリア	クリア	クリア	保持	可
出力リレー		010～019CH	あり	クリア	保持	保持	保持	クリア	保持	クリア	クリア	クリア	保持	可
CompoBus/S入力リレー		020～027CH	なし	クリア	保持	保持	保持	クリア	保持	クリア	クリア	クリア	保持	可
CompoBus/S出リレー		030～037CH	なし	クリア	保持	保持	保持	クリア	保持	クリア	クリア	クリア	保持	可
内部補助リレー		028-029CH 038-049CH 200-227CH	なし	クリア	保持	保持	保持	クリア	保持	クリア	クリア	クリア	保持	可
特殊補助リレー		228～255CH	なし	（個別機能の説明を参照）										
保持リレー		HR00～19CH	なし	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	可
補助記憶リレー		AR00～23CH	なし	アドレスによって保持/クリアあり										可
リンクリレー		LR00～15CH	なし	クリア	保持	保持	保持	クリア	保持	クリア	クリア	クリア	保持	可
タイマ接点		T000～255	なし	保持(注1)	保持(注1)	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	可
タイマ現在値		T000～255	なし	保持(注1)	保持(注1)	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	不可
カウンタ接点		C000～255	なし	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	可
カウンタ現在値		C000～255		保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	不可
データメモリ	READ/WRITE可	DM0000～1999 DM2022～2047		保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	保持	不可
	異常履歴格納エリア	DM2000～2021												
	READのみ可能	DM6144～6599												
	PCシステム設定	DM6600～6655												

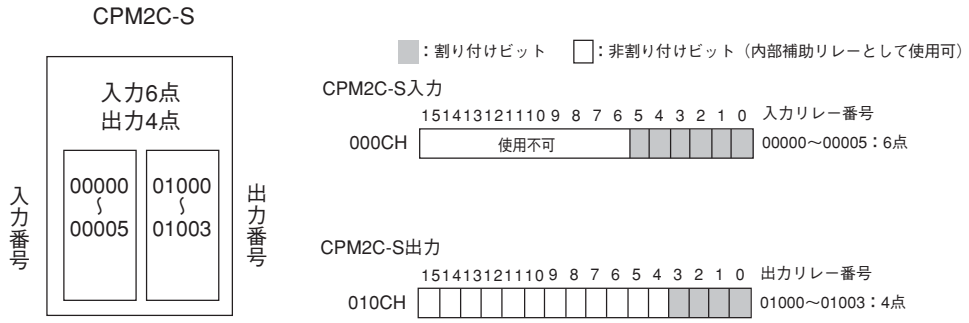
注1：タイマの現在値および接点は、運転・モニタモードからプログラムモードに切り換えた時点では保持されますが、プログラムモードから運転・モニタモードに切り換えられた時点でクリアされます。

4-2 入出力リレーの割り付け

実際にCPM2C-Sおよび拡張I/Oユニットの入力端子、出力端子に割り付けられているリレーです。入出力に割り付けられないチャネルのリレーは、内部補助リレーとして使用できます。

●CPUユニットの場合

入力は000CHから、出力は010CHから割り当てられます。具体的には以下のようにI/Oが割り付けられます。



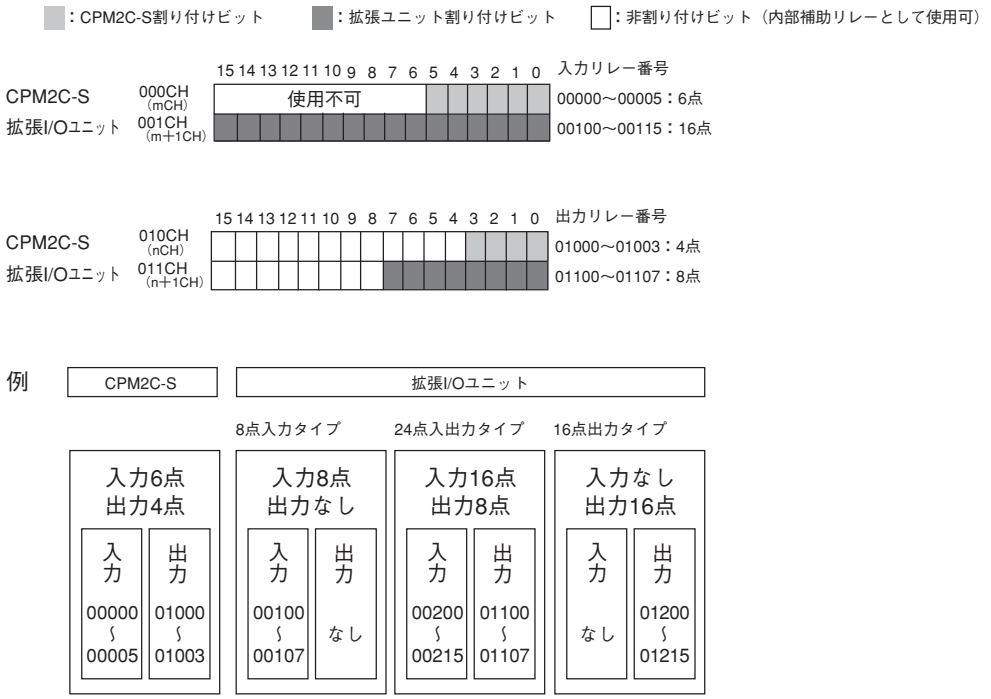
●拡張（I/O）ユニットの場合

拡張（I/O）ユニットは、3台まで接続することができます。拡張（I/O）ユニットを接続した場合は、入出力ともに、CPM2C-Sまたは既に接続されている拡張（I/O）ユニットに割り当てられている最後のチャネルの次のチャネルから割り付けられます。

CPM2C-Sまたは既に接続されている拡張（I/O）ユニットに割り付けられている最後の入力チャネルがmCH、最後の出力チャネルがnCHチャネルの場合、以下のように割り付けられます。

ユニットタイプ		入力	出力
拡張I/Oユニット	10点入出力	（m+1）CHの00～05	（n+1）CHの00～03
	24点入出力	（m+1）CHの00～15	（n+1）CHの00～07
	8点入力	（m+1）CHの00～07	——
	16点入力	（m+1）CHの00～15	——
	8点出力	——	（n+1）CHの00～07
	16点出力	——	（n+1）CHの00～16
拡張ユニット	アナログ入出力ユニット	m+1CH、m+2CH	n+1CH
	温度センサユニット	m+1CH、m+2CH	——
	CompoBus/S I/Oリンクユニット	m+1CH	n+1CH

例えば、CPM2C-Sに24点入出力拡張I/Oユニットを増設したとき、入力は次のCHの001CHの00～15、出力は次のCHの011CHの00～07に割り付けられます。



注. 入出力のどちらかを持たないユニットがある場合には、チャネルを占有しません。（次のI/Oに割り付けられます。）

4-3 CompoBus/Sスレーブの割り付け

CPM2C-Sのチャネル番号020～027のCompoBus/S入力リレーと030～037のCompoBus/S出力リレーが、CompoBus/Sターミナルの I/Oに割り付けられます。CompoBus/Sターミナル（IN0～15とOUT0～15）のI/O割り付けは、下記のとおりです。

	リレー番号		
	チャネル番号	ビット 15 14 13 12 11 10 9 8	ビット 7 6 5 4 3 2 1 0
入力	020	IN 1	IN 0
	021	IN 3	IN 2
	022	IN 5	IN 4
	023	IN 7	IN 6
	024	IN 9	IN 8
	025	IN 11	IN 10
	026	IN 13	IN 12
	027	IN 15	IN 14
出力	030	OUT 1	OUT 0
	031	OUT 3	OUT 2
	032	OUT 5	OUT 4
	033	OUT 7	OUT 6
	034	OUT 9	OUT 8
	035	OUT 11	OUT 10
	036	OUT 13	OUT 12
	037	OUT 15	OUT 14

参考
- IN 0～IN 15は入力用ターミナルのノードアドレス、OUT 0～OUT15は出力用ターミナルのノードアドレスです。
- CompoBus/Sの最大子局数を16台に設定した場合は、IN 8～IN 15およびOUT 8～OUT 15は内部補助リレーとして使用できます。
- 8点より少ないCompoBus/Sターミナルは、ビット0または8から前詰めでリレー番号が割り付けられます。
- 16点タイプのCompoBus/Sターミナルは、偶数アドレスのみ指定できます。

4-4　特殊補助リレー

特殊補助リレーは、CPM2C-Sの動作状態フラグ、動作起動フラグ、クロックパルスの出力先、高速カウンタ、カウンタモード割り込みなど各種機能の設定値/現在値の格納先として使用されます。

CH	ビット	機能		書込み
228	00～15	パルス出力現在値 0（ACC命令時はパルス出力現在値 0のみ） 96777215（－16777215）～16777215 負数の場合、最上位ビット（229CHの15ビット目）がONになります	下位4桁	不可
229	00～15		上位4桁	
230	00～15	パルス出力現在値 1 96777215（－16777215）～16777215 負数の場合、最上位ビット（231CHの15ビット目）がONになります	下位4桁	
231	00～15		上位4桁	
232 ～ 235	00～15	マクロ命令入力引数 ・マクロ命令を使用しないときは内部補助リレーとして使用できます		可
236 ～ 239	00～15	マクロ命令出力引数 ・マクロ命令を使用しないときは内部補助リレーとして使用できます		
240	00～15	入力00003 カウンタ設定値	・入力割り込みをカウンタモードで使用するときのカウンタ設定値（0000-FFFFHex） ・入力割り込みをカウンタモードで使用しないときは、内部補助リレーとして使用できます	
241	00～15	入力00004 カウンタ設定値		
242	00～15	使用不可		
243	00～15			
244	00～15	入力00003 カウンタ現在値	・入力割り込みをカウンタモードで使用するときのカウンタ現在値（0000-FFFFHex）（注1） ・入力割り込みをカウンタモードで使用しないときは、内部補助リレーとして使用できます	不可
245	00～15	入力00004 カウンタ現在値		
246	00～15	使用不可		
247	00～15	使用不可		
248	00～15	高速カウンタ現在値エリア　（注1） カウントモードにより以下の数値範囲となります。 位相差パルス入力モード：F8388608（－8388608）～08388607 パルス＋方向入力モード：F8388608（－8388608）～08388607 加減算パルス入力ード　：F8388608（－8388608）～08388607 加算モード　：00000000～16777215 同期制御使用時（周波数）：00000000～00020000（Hz） 負数の場合、最上位桁がFになります。 ・高速カウンタを使用しないときは内部補助リレーとして使用できます	下位4桁	
249	00～15		上位4桁	
250	00～15	使用不可		
251	00～15	使用不可		
252	00	高速カウンタリセットフラグ（ソフトリセットのトリガです）		可
	01～3	使用不可		不可
	04	パルス出力 0 の現在値に対するソフトリセット（リセット時　現在値 0 をクリア）		可
	05	パルス出力 1 の現在値に対するソフトリセット（リセット時　現在値 1 をクリア）		
	06～07	使用不可		不可
	08	ペリフェラルポートをリセットするときONにします 完了後は自動的にOFFに戻ります		可
	09	RS-232Cポートをリセットするときにします 完了後は自動的にOFFに戻ります		
	10	PCシステム設定エリア(DM6600-6655)を初期化するときにONにします 完了後は自動的にOFFに戻ります（プログラムモードでのみ有効です）		

注1：同じ内容をPRV命令によって即時に読み出すこともできます。

・「書込み」欄が「不可」となっているリレーは、CPM2C-Sが各機能のステータスとして使用しています。ラダープログラムなどから書込みをすることはできません。

CH	ビット	機能	書込み
252	11	強制セット／リセット保持フラグ　（注2） OFF: プログラムモード⇔モニタモード切り替え時に強制セット／リセットした接点を解除 ON : プログラムモード⇔モニタモード切り替え時に強制セット／リセットした接点を保持	可
	12	I/0メモリ保持フラグ　（注2） OFF:運転開始・停止時に、入出力・内部補助リレー、リンクリレーの状態をクリア ON :運転開始・停止時に、入出力・内部補助リレー、リンクリレーの状態を保持	
	13	使用不可	不可
	14	異常履歴をクリアするときにONにします 完了後は自動的にOFFに戻ります	可
	15	使用不可	不可
253	00～07	異常発生時に異常コード(2桁)の数値が格納されます 故障診断(FAL/FALS)命令実行時のFAL番号も格納されます FAL00命令実行、異常解除操作でリセットされます(00になります)	
	08	電池異常フラグ	
	09	サイクルタイムオーバー発生時(サイクルタイムがPCシステム設定によるサイクルタイム監視時間を超えたとき)ONになります	
	10～11	使用不可	
	12	RS-232Cポート設定中フラグ（ON：設定中　OFF：設定完了）	可
	13	常時ON	不可
	14	常時OFF	
	15	運転開始時1サイクルON	
254	00	1分クロックパルス（30秒ON、30秒OFF）	
	01	0.02秒クロックパルス（0.01秒ON、0.01秒OFF）	
	02	ネガティブ（N）フラグ（演算結果が負（BINデータで最上位ビットがON）のときONします）	
	03	使用不可	
	04	BIN演算結果オーバーフロー	
	05	BIN演算結果アンダーフロー	
	06	微分モニタ完了フラグ（微分モニタが完了したときONになる）	
	07	STEP命令により1工程運転開始時に、1サイクルだけONになるリレー	
	08～15	使用不可	
255	00	0.1秒クロックパルス（0.05秒ON、0.05秒OFF）	
	01	0.2秒クロックパルス（0.1秒ON、0.1秒OFF）	
	02	1.0秒クロックパルス（0.5秒ON、0.5秒OFF）	
	03	ERフラグ（命令実行時にエラーが発生したときにON）	
	04	CYフラグ（命令実行結果としてキャリーが立ったときにON）	
	05	＞フラグ（比較結果が「大きい」ときにON）	
	06	＝フラグ（比較結果が「等しい」とき、命令実行結果が0になったときON）	
	07	＜フラグ（比較結果が「小さい」ときにON）	
	08～15	使用不可	

注2：強制セット／リセット保持フラグ（25211）と、I/Oメモリ保持フラグ（25212）は、PCシステム設定（DM6601）で電源断時の状態を保持することができます。
ご使用にあたっては、「4-6 PCシステム設定エリア」を参照ください。

・「書込み」欄が「不可」となっているリレーは、CPM2C-Sが各機能のステータスとして使用しています。ラダープログラムなどから書込みをすることはできません。

4-5　補助記憶リレー

補助記憶リレーは、CPM2C-Sの動作にかかわる異常フラグ、高速カウンタ・パルス出力の動作状態フラグ、サイクルタイムのデータ格納先として使用されます。
補助記憶リレーの内容は、CPM2C-Sの電源がOFFになったときや、運転が開始・停止したときでも状態が保持されます

CH	ビット	機能		
AR00	00	DeviceNetスイッチ設定異常	ON：設定異常　OFF：正常	-DRTタイプでは、DeviceNetステータスが出力されます（-DRTタイプ以外は使用不可）
	01	ノードアドレス重複異常、BusOFF異常	ON：設定異常　OFF：正常	
	02	DeviceNetネットワーク電源異常	ON：異常　OFF：正常	
	03	DeviceNet通信異常	ON：異常　OFF：正常	
	04～06	使用不可		
	07	DeviceNetステータス異常発生	ON：異常　OFF：正常	
	08	Explicitコネクションフラグ	ON：コネクション確立時 OFF：コネクション未確立時	
	09	Poll（ポーリング）コネクションフラグ		
	10	Bit strobeコネクションフラグ		
	11～14	使用不可		
	15	I/Oリンク実行中	ON：実行中　OFF：その他	
AR01	00～15	システム予約（使用不可）		
AR02	00	拡張ユニット1台目異常フラグ	拡張ユニット異常発生時ON	
	01	拡張ユニット2台目異常フラグ		
	02	拡張ユニット3台目異常フラグ		
	03～07	使用不可		
	08～11	接続ユニット台数		
	12～15	使用不可		
AR03	00～15	未使用		
AR04 ～ AR07	00～15	CompoBus/Sスレーブステータスフラグ		

チャネル番号	スレーブ異常フラグ	上位ビット 15	14	13	12	11	10	9	8	スレーブ加入フラグ	下位ビット 7	6	5	4	3	2	1	0
AR04		OUT 7	OUT 6	OUT 5	OUT 4	OUT 3	OUT 2	OUT 1	OUT 0		OUT 7	OUT 6	OUT 5	OUT 4	OUT 3	OUT 2	OUT 1	OUT 0
AR05		IN 7	IN 6	IN 5	IN 4	IN 3	IN 2	IN 1	IN 0		IN 7	IN 6	IN 5	IN 4	IN 3	IN 2	IN 1	IN 0
AR06		OUT 15	OUT 14	OUT 13	OUT 12	OUT 11	OUT 10	OUT 9	OUT 8		OUT 15	OUT 14	OUT 13	OUT 12	OUT 11	OUT 10	OUT 9	OUT 8
AR07		IN 15	IN 14	IN 13	IN 12	IN 11	IN 10	IN 9	IN 8		IN 15	IN 14	IN 13	IN 12	IN 11	IN 10	IN 9	IN 8

AR08	00～03	RS-232Cポートエラーコード（BCD 1桁） 0：正常終了　1：パリティエラー 2：フレーミングエラー　3：オーバーランエラー
	04	RS-232Cポート 通信異常時にON
	05	RS-232Cポート 送信レディフラグ（上位リンク、無手順）
	06	RS-232Cポート 受信完了フラグ（無手順）
	07	RS-232Cポート 受信オーバーフラグ（無手順）
	08～11	ペリフェラルポートエラーコード（BCD 1桁） 0：正常終了　1：パリティエラー 2：フレーミングエラー　3：オーバーランエラー
	12	ペリフェラルポート通信異常時にON
	13	ペリフェラルポート 送信レディフラグ（上位リンク、無手順）
	14	ペリフェラルポート 受信完了フラグ（無手順）
	15	ペリフェラルポート 受信オーバーフラグ（無手順）

CH	ビット	機能	
AR09	00～15	RS-232Cポート 受信カウンタ（無手順）　（BCD4桁）	
AR10	00～15	ペリフェラルポート 受信カウンタ（無手順）　（BCD4桁）	
AR11	00	1番目の条件にあったときにON	帯域比較型で高速カウンタを使用時、各番号の条件に合ったときにONになるリレーです　（注1）
	01	2番目の条件にあったときにON	
	02	3番目の条件にあったときにON	
	03	4番目の条件にあったときにON	
	04	5番目の条件にあったときにON	
	05	6番目の条件にあったときにON	
	06	7番目の条件にあったときにON	
	07	8番目の条件にあったときにON	
	08	高速カウンタ　比較動作　　0：停止中　1：動作中　（注1）	
	09	高速カウンタ　現在値オーバーフロー/アンダーフロー　（注1）　　0：正常　1：発生中	
	10	使用不可	
	11	パルス出力0　パルス出力状態　0：定速中　1：加減速中	
	12	パルス出力0　現在値オーバーフロー/アンダーフロー　　0：正常　1：発生中　（注1）	
	13	パルス出力0　パルス出力量設定　0：設定なし　1：設定あり　（注1）	
	14	パルス出力0　パルス出力完了　0：未完了　1：完了　（注1）	
	15	パルス出力0　パルス出力中　0：停止中　1：出力中　（注1）	
AR12	00～11	使用不可	
	12	パルス出力1　現在値オーバーフロー/アンダーフロー　　0：正常　1：発生中　（注1）	
	13	パルス出力1　パルス出力量設定　0：設定なし　1：設定あり　（注1）	
	14	パルス出力1　パルス出力完了　0：未完了　1：完了　（注1）	
	15	パルス出力1　パルス出力中　0：停止中　1：出力中　（注1）	
AR13	00	DM6600～6614（電源ON時に読み出されるPCシステム設定エリア）に異常があるとONになるリレーです	
	01	DM6615～6644（運転開始時に読み出されるPCシステム設定エリア）に異常があるとONになるリレーです	
	02	DM6645～6655（常に読み出されるPCシステム設定エリア）に異常があるとONになるリレーです	
	03～04	使用不可	
	05	DM6619で設定したサイクルタイムより、実際のサイクルタイムが大きかったときにONになるリレーです	
	06～07	使用不可	
	08	ユーザメモリ（プログラムエリア）に範囲外のリレーエリアが存在したときにONになるリレーです	
	09	フラッシュメモリが異常のときにONになるリレーです	
	10	固定DMエリア（DM6144～6599）でサムチェックエラーが発生したたときONになるリレーです	
	11	PCシステム設定エリアでサムチェックエラーが発生したときにONになるリレーです	
	12	ユーザメモリ（プログラムエリア）でサムチェックエラーが発生したか、不正な命令を実行したときにONになるリレーです	
	13	拡張応用命令でサムチェックエラーが発生し、すべて初期化したときにONするリレーです	
	14	内蔵バッテリでのデータ保持ができなくなったとき、電源投入時にONします。 ・READ/WRITE可能エリア（DM0000～DM1999、DM2022～DM2047） ・異常履歴格納エリア（DM2000～DM2021） ・保持リレー（HR00～HR19CH） ・カウンタ（CNT000～CNT255） ・特殊補助リレー 25211、25212 （PCシステム設定 DM6601で「電源ON時 I/Oメモリ保持」に設定した場合） ・補助記憶リレー AR23CH ・動作モード（PCシステム設定DM6600で「電源断直前の動作モード」に設定した場合） ・内蔵時計および時計データエリア AR17～AR21CH（時計機能付き機種のみ） 上記エリアが保持できなかった場合には、 ・上記エリアはすべてクリアされます。 ・AR2114がONします。 ・PCシステム設定 DM6600で「電源断直前モード」に設定した場合には、動作モードはプログラムモードになります。（ただし、DM6604で「メモリ異常発生あり」に設定した場合、電源ON時にメモリ異常となりますので、動作モードは必ずプログラムモードとなります。	
	15	CompoBus/S ASIC異常　ON：異常　OFF：正常	

注1：同じ内容をPRV命令によって即時に読み出すこともできます。

CH	ビット	機能
AR14	00～15	サイクルタイム最大値（BCD 4桁）　（注2） 運転開始以降の最大のサイクルタイムが格納されます 運転停止時にはクリアされませんが、運転開始時にクリアされます
AR15	00～15	サイクルタイム現在値（BCD 4桁）　（注2） 運転中の最新のサイクルタイムが格納されます 運転停止時はクリアされません
AR16	00～15	使用不可
AR17	00～07	時計機能　分（00～59、BCD）　内蔵時計の分を出力する（AR2115 ON時に時計設定可能）
	08～15	時計機能　時（00～23、BCD）　内蔵時計の時を出力する（AR2115 ON時に時計設定可能）
AR18	00～07	時計機能　秒（00～59、BCD）　内蔵時計の秒を出力する（AR2115 ON時に時計設定可能）
	08～15	時計機能　分（00～59、BCD）　内蔵時計の分を出力する（AR2115 ON時に時計設定可能）
AR19	00～07	時計機能　時（00～23、BCD）　内蔵時計の時を出力する（AR2115 ON時に時計設定可能）
	08～15	時計機能　日（01～31、BCD）　内蔵時計の日を出力する（AR2115 ON時に時計設定可能）
AR20	00～07	時計機能　月（00～12、BCD）　内蔵時計の月を出力する（AR2115 ON時に時計設定可能）
	08～15	時計機能　年（00～99、BCD）　内蔵時計の西暦下2桁を出力する（AR2115 ON時に時計設定可能）
AR21	00～07	時計機能　曜日（00～06、BCD）内蔵時計の曜日を出力する（AR2315 ON時に時計設定可能） 00：日曜日　01：月曜日　02：火曜日　03：水曜日　04：木曜日　05：金曜日　06：土曜日使
	08～12	用不可
	13	30秒補正フラグ　時計機能の秒データを30秒を境にプリセットするリレーです ・ONすると、秒データが00～29秒のとき：秒データのみ00となる 秒データが30～59のとき　：1分桁上がりして00秒となる
	14	時計停止フラグ ・ONすると、時計を停止し、時計データを書換え可能にする
	15	時刻合わせフラグ ・ONすると、時計停止フラグ（AR2114）ON後に設定した時計データで内蔵時を起動開始する 内蔵時計起動後、時計停止フラグ（AR2114）と時計あわせフラグ（AR2115）はOFFになる
AR22	00～15	使用不可
AR23	00～15	電源断発生回数（BCD 4桁） ・電源をOFFした回数 ・クリアするときは、周辺ツールより「0000」を書き込む

注2：サイクルタイム監視時間（DM6618）で設定した単位によって、単位は次のようになります。
初期状態　　：0.1ms単位
10ms単位設定時　：0.1ms単位
100ms単位設定時　：1ms単位
1s単位設定時　　：10ms単位

4-6　PCシステム設定エリア

PCシステム設定エリア(DM6600～6655)では、CPM2C-Sの動作を決定する各種設定を行います。一度設定されたPCシステム設定エリアの内容は、CPM2C-Sの電源がOFFになったときや、運転が開始・停止したときでも保持されます。
ただし、本エリア内容を修正後は、必ず下記の操作を行ってください。
・CPM2C-Sをモニタモードまたは運転モードに切り替える。
・CPM2C-Sの電源の再投入を行う。

●PCシステム設定の変更方法

PCシステム設定エリア(DM6600～6655)は、周辺ツールで設定・変更します。DM6600～6644はCPM2C-Sの動作がプログラムモードのときだけ設定できます。DM6645～6655はCPM2C-Sの動作がプログラムモード、モニタモードのときに設定できます。
ただし、モニタモードでPCシステム設定エリアを変更するとCPM2C-Sのサイクルタイムが長くなります。
なお、工場出荷時のPCシステム設定エリアの初期値は、すべて0000です。

●PCシステム設定の読み出しタイミング

PCシステム設定エリアの内容は、下記のタイミングで読み出され、CPM2C-Sの動作に反映されます。
DM6600～6614：CPM2C-Sの電源ON時に1回だけ読み出されます。
DM6615～6644：運転開始時（プログラム実行時）に1回だけ読み出されます。
DM6645～6655：CPM2C-Sの電源ON中は常に読み出されます。

●PCシステム設定の設定エラーについて

PCシステム設定エリア(DM6600～6655)の設定内容に誤りがある場合、CPM2C-Sでの読み出しのタイミングで、運転継続エラー（異常コード9B）を発生させ、誤りのある設定CHに応じて、補助記憶リレーAR1300～1302のいずれかがONになります。ただし、誤りのある設定は初期値（デフォルト）で処理されます。

DM番号	ビット	機能	初期値	読み出しタイミング
DM6600	00～07	00(Hex)：「プログラム」モード　01(Hex)：「モニタ」モード 02(Hex)：「運転」モード	ユニット前面の電源投入時の動作モード設定スイッチに従う。	電源ON時
	08～15	00(Hex)：電源投入時の動作モード設定スイッチSW4およびペリフェラルポート接続ツールによる 周辺ツール / SW4の設定（ON / OFF） 接続なし：「プログラム」モード / 「運転」モード プロコン：プロコンのキー操作に従う プロコン以外：「プログラム」モード / 「プログラム」モード 01(Hex)：電源断直前のモード 02(Hex)：ビット00～07で指定の動作モード		
DM6601	00～07	使用不可		
	08～11	電源ON時I/Oメモリ保持フラグ（25212）保持／非保持設定　0：非保持 1：保持	非保持	
	12～15	電源ON強制セット/リセット保持フラグ（25211）保持／非保持設定		
DM6602	00～03	0(Hex)：ユーザプログラムメモリ書き込み可 1(Hex)：ユーザプログラムメモリ書き込み不可（DM6602のみ除く）	書き込み可	
	04～07	0(Hex)：プログラミングコンソールのメッセージを英文で表示 1(Hex)：プログラミングコンソールのメッセージを和文で表示	英文	
	08～11	拡張応用命令の設定 0(Hex)：デフォルト設定　1(Hex)：ユーザー設定	デフォルト設定	
	12～15	使用不可		
DM6603	00～03	CompoBus/S最大点数 0(Hex)：256点モード　1(Hex)：128点モード	0(Hex)：256点モード	
	04～07	CompoBus/Sの通信モード設定 0(Hex)：高速通信モード　1(Hex)：長距離通信モード	高速通信モード	
	08～15	使用不可		
DM6604	00～07	00(Hex)：停電保持エリアが保持できなかったときメモリ異常発生なし 01(Hex)：停電保持エリアが保持できなかったときメモリ異常発生あり	メモリ異常発生なし	
	08～15	使用不可		
DM6605	00～03	DeviceNet READ/WRITEエリア設定 0(Hex)：Read(IN)＝020～027CH、Write(OUT)＝030～037CH 1(Hex)：DM6606～6609の設定に従う	0(Hex)	
	04～07	DeviceNet マスタ向けCPM2C-Sステータスの送信 0(Hex)：データ先頭にステータスを付加する 1(Hex)：データ先頭にステータスを付加しない	0(Hex)	
	08～15	使用不可		
DM6606	00～07	DeviceNet I/Oリンク Write(OUT)エリア設定 マスタユニット→CPM2C-S エリア名 01(Hex)：リレーエリア1（000～049CH） 02(Hex)：リレーエリア2（200～227CH） 03(Hex)：データメモリ（DM0000～2047） 04(Hex)：リンクリレー（LR00～15CH） 05(Hex)：保持リレー（HR00～19CH） 07(Hex)：タイマ/カウンタ（TIM/CNT000～255）	0(Hex)	
	08～15	データバイト数 01～40(Hex)：10進数0～64	0(Hex)	
DM6607	00～15	エリア先頭アドレス 0000～07FF(Hex)：10進数0000～2047	0(Hex)	
DM6608	00～07	DeviceNet I/Oリンク Read(IN)エリア設定 CPM2C-S→マスタユニット エリア名 01(Hex)：リレーエリア1（000～049CH） 02(Hex)：リレーエリア2（200～227CH） 03(Hex)：データメモリ（DM0000～2047） 04(Hex)：リンクリレー（LR00～15CH） 05(Hex)：保持リレー（HR00～19CH） 06(Hex)：補助記憶リレー（AR00～23CH） 07(Hex)：タイマ/カウンタ（TIM/CNT000～255）	0(Hex)	
	08～15	データバイト数 01～40(Hex)：10進数0～64	0(Hex)	
DM6609	00～15	エリア先頭アドレス 0000～07FF(Hex)：10進数0000～2047	0(Hex)	
DM6610～DM6614	00～15	使用不可		

DM番号	ビット	機能		初期値	読み出しタイミング
DM6615	00～15	使用不可			運転開始時
DM6616	00～07	RS-232Cポートサービス時間の設定 サイクルタイムに対するサービス時間の比率（%）を00～99（BCD 2桁）で指定します		無効	
	08～15	RS-232Cポートサービス時間設定の有効／無効 00（Hex）：無効（サイクルタイムの5%に固定） 01（Hex）：有効（00～07ビットで指定）			
DM6617	00～07	ペリフェラルポートサービス時間の設定 サイクルタイムに対するサービス時間の比率（%）を00～99（BCD 2桁）で指定します		無効	
	08～15	ペリフェラルポートサービス時間設定の有効／無効 00（Hex）：無効（サイクルタイムの5%に固定） 01（Hex）：有効（00～07ビットで指定）			
DM6618	00～07	サイクルタイム監視時間の設定 設定値00～99（BCD） 単位は08～15ビットで設定 サイクルタイムがこの設定時間を超えると、運転停止異常として、CPM2C-Sは運転を停止します。 08～15ビットが「01」～「03」のときに有効		120ms固定	
	08～15	サイクルタイム監視時間有効／無効設定 00（Hex）：無効（120ms固定） 01（Hex）：単位時間10msで有効 02（Hex）：単位時間100msで有効 03（Hex）：単位時間1sで有効 監視時間は設定値×単位時間（最大99s）			
DM6619	00～15	サイクル時間可変・一定（時間）設定 0000（BCD）：サイクルタイム可変設定 0001～9999（BCD）：サイクルタイム一定時間（単位1ms）		サイクルタイム可変	
DM6620	00～03	00000～00002の入力時定数	0（Hex）：デフォルト（10ms） 1（Hex）：1ms 2（Hex）：2ms 3（Hex）：3ms 4（Hex）：5ms 5（Hex）：10ms 6（Hex）：20ms 7（Hex）：40ms 8（Hex）：80ms	0：デフォルト（10ms）	
	04～07	00003～00004の入力時定数			
	08～11	00005の入力時定数			
	12～15	使用不可			
DM6621	00～07	001CHの入力時定数			
	08～15	002CHの入力時定数			
DM6622	00～07	003CHの入力時定数			
	08～15	004CHの入力時定数			
DM6623	00～07	005CHの入力時定数			
	08～15	006CHの入力時定数			
DM6624	00～07	007CHの入力時定数			
	08～15	008CHの入力時定数			
DM6625	00～07	009CHの入力時定数			
	08～15	使用不可			
DM6626	00～15	使用不可			
DM6627	00～15	使用不可			
DM6628	00～03	入力番号00003入力機能の選択	各入力リレー00003、00004を以下の機能として使用するかを番号ごとに設定します。 0：通常入力 1：入力割り込み（入力割り込みモードまたはカウンタモード） 2：パルスキャッチ入力	通常入力	
	04～07	入力番号00004入力機能の選択			
	08～15	使用不可			

DM番号	ビット	機能	初期値	読み出しタイミング
DM6629	00～03	パルス出力0の現在値座標系 0（Hex）：相対座標 1（Hex）：絶対座標	相対	運　転 開始時
	04～07	パルス出力1の現在値座標系 0（Hex）：相対座標 1（Hex）：絶対座標	相対	
	08～15	使用不可		
DM6630 〜 DM6641	00～15	使用不可		
DM6642	00～03	高速カウンタ　カウントモード設定 0（Hex）：位相差入力　5kHz 1（Hex）：パルス＋方向入力　20kHz 2（Hex）：加減算パルス入力　20kHz 4（Hex）：加算モード　20kHz	高速カウンタを使用しない	
	04～07	高速カウンタ　リセット方式設定 0（Hex）：Z相信号＋ソフトリセット 1（Hex）：ソフトリセット		
	08～15	高速カウンタ/パルス同期制御　使用設定 入力番号00000～00002を以下の機能に使用するかどうかを設定します。 00（Hex）：使用しない 01（Hex）：高速カウンタとして使用する 02（Hex）：パルス同期制御として使用する（10～500Hz） 03（Hex）：パルス同期制御として使用する（20Hz～1kHz） 04（Hex）：パルス同期制御として使用する（300Hz～20kHz）		
DM6643 〜 DM6644	00～15	使用不可		

DM番号	ビット	機能		初期値	読み出しタイミング
DM6645	00～03	RS-232Cポート 通信条件フォーマット	0（Hex）：標準設定 → スタートビット：1bit データ長：7bit ストップビット：2bit パリティ：偶数 通信速度：9600bps 上位リンク号機No.：0 1（Hex）：個別設定→DM6646の設定 上記以外：標準設定 システム設定継続異常 AR1302 ON	標準設定	電源ON中 常時
	04～07	RS-232Cポート CTS制御の設定	0（Hex）：なし 1（Hex）：あり 上記以外：なし システム設定継続異常 AR1302 ON	なし	
	08～11	RS-232Cポート 1：1リンクエリアサイズ設定	0（Hex）：LR00CH～15CH その他：無効	LR00～15CH	
	12～15	RS-232Cポート シリアル通信モード設定	0（Hex）：上位リンク（標準設定） 1（Hex）： 無手順 2（Hex）：1：1リンク子局 3（Hex）：1：1リンク親局 4（Hex）：NTリンク（1：1） 上記以外：上位リンク システム設定継続異常 AR1302 ON	上位リンク	
DM6646	00～07	RS-232Cポート 通信速度設定	00：1200bps　01：2400bps 02：4800bps　03：9600bps 04：19200bps	1200bps	
	08～15	RS-232Cポート 通信フレームフォーマット	スタートビット　データ長　ストップビット　パリティ 00（Hex）：　1　7　1　偶数 01（Hex）：　1　7　1　奇数 02（Hex）：　1　7　1　なし 03（Hex）：　1　7　2　偶数 04（Hex）：　1　7　2　奇数 05（Hex）：　1　7　2　なし 06（Hex）：　1　8　1　偶数 07（Hex）：　1　8　1　奇数 08（Hex）：　1　8　1　なし 09（Hex）：　1　8　2　偶数 10（Hex）：　1　8　2　奇数 11（Hex）：　1　8　2　なし 上記以外：　1　7　2　偶数 システム設定継続異常 AR1302 ON	00設定	
DM6647	00～15	RS-232Cポート 送信ディレー設定	0000～9999(BCD)：設定値(単位10ms) 上記以外：0000 システム設定継続異常 AR1302 ON	0000設定	
DM6648	00～07	RS-232Cポート 上位リンク号機No.	00～31(BCD)：号機No. 上記以外：00 システム設定継続異常 AR1302 ON	00設定	
	08～11	RS-232Cポート 無手順通信時のスタートコード設定	0（Hex）：なし 1（Hex）：あり 上記以外：なし システム設定継続異常 AR1302 ON	なし	
	12～15	RS-232Cポート 無手順通信時のエンドコード設定	0（Hex）：なし（受信データ数指定） 1（Hex）：あり（エンドコード指定） 2（Hex）：CR/LF設定 上記以外：なし システム設定継続異常 AR1302 ON	なし	
DM6649	00～07	RS-232Cポート 無手順通信時のスタートコード	DM6648の8～11ビットが1（Hex）のとき 00～FF（Hex）	00	
	08～15	RS-232Cポート 無手順通信時の受信データ数設定	DM6648の12～15ビットが0（Hex）のとき 00（Hex）：256バイト 01～FF（Hex）：1～255バイト	256バイト または 00設定	
		RS-232Cポート 無手順通信時のエンドコード	DM6648の12～15ビットが1（Hex）のとき 設定：00～FF（Hex）	00	

※CPM2C-S前面のディップスイッチのSW3がONの場合、DM6645～6649の設定にかかわらず、RS-232Cポートはデフォルト時と同じ標準設定条件で動作します。

DM番号	ビット	機能		初期値	読み出しタイミング
DM6650	00～03	ペリフェラルポート 通信条件フォーマット	0（Hex）：標準設定 →スタートビット：1bit データ長：7bit ストップビット：2bit パリティ：偶数 通信速度：9600bps 上位リンク号機No.：0 1（Hex）：個別設定→DM6651の設定 上記以外：標準設定 システム設定継続異常 AR1302 ON	標準設定	電源ON中 常時
	04～11	使用不可			
	12～15	ペリフェラルポート シリアル通信モード設定 注	0（Hex）：上位リンクまたはツールバス 1（Hex）：無手順 上記以外：上位リンク システム設定継続異常 AR1302 ON	上位リンク	
DM6651	00～07	ペリフェラルポート 通信速度設定	00（Hex）：1200bps 01（Hex）：2400bps 02（Hex）：4800bps 03（Hex）：9600bps 04（Hex）：19200bps	1200bps	
	08～15	ペリフェラルポート 通信フレームフォーマット	スタートビット データ長 ストップビット パリティ 00（Hex）： 1 7 1 偶数 01（Hex）： 1 7 1 奇数 02（Hex）： 1 7 1 なし 03（Hex）： 1 7 2 偶数 04（Hex）： 1 7 2 奇数 05（Hex）： 1 7 2 なし 06（Hex）： 1 8 1 偶数 07（Hex）： 1 8 1 奇数 08（Hex）： 1 8 1 なし 09（Hex）： 1 8 2 偶数 10（Hex）： 1 8 2 奇数 11（Hex）： 1 8 2 なし 上記以外： 1 7 2 偶数 システム設定継続異常 AR1302 ON	00設定	
DM6652	00～15	ペリフェラルポート 送信ディレー設定	0000～9999(BCD)：設定値(単位10ms) 上記以外：0000 システム設定継続異常 AR1302 ON	0000設定	
DM6653	00～07	ペリフェラルポート 上位リンク号機No.	00～31(BCD)：号機No. 上記以外：00（Hex） システム設定継続異常 AR1302 ON	00設定	
	08～11	ペリフェラルポート 無手順通信時のスタートコード設定	0（Hex）：なし 1（Hex）：あり 上記以外：なし システム設定継続異常 AR1302 ON	なし	
	12～15	ペリフェラルポート 無手順通信時のエンドコード設定	0：なし（受信データ指定） 1：あり（エンドコード設定） 2：CR/LF設定 上記以外：なし システム設定継続異常 AR1302 ON	なし	
DM6654	00～07	ペリフェラルポート 無手順通信時のスタートコード	DM6653の8～11ビットが1（Hex）のとき 00～FF（Hex）	00	
	08～15	ペリフェラルポート 無手順通信時の受信データ数設定	DM6653の12～15ビットが0（Hex）のとき 00（Hex）：256バイト 01～FF（Hex）：1～255バイト	256バイト または 00設定	
		ペリフェラルポート 無手順通信時のエンドコード	DM6653の12～15ビットが1（Hex）のとき 設定：00～FF（Hex）	00	

※ CPM2C-S前面のディップスイッチのSW3がONの場合、DM6650～6654の設定にかかわらず、ペリフェラルポートはデフォルト時と同じ標準設定条件で動作します。

注.パソコン用周辺ツールをツールバスで接続するときは、ディップスイッチSW3をOFFにし、かつDM6650を0001（個別設定で上位リンク）に設定してください。
なお、標準設定（DM6650の00～03ビットが0）の場合、ツールバスで接続することはできません。

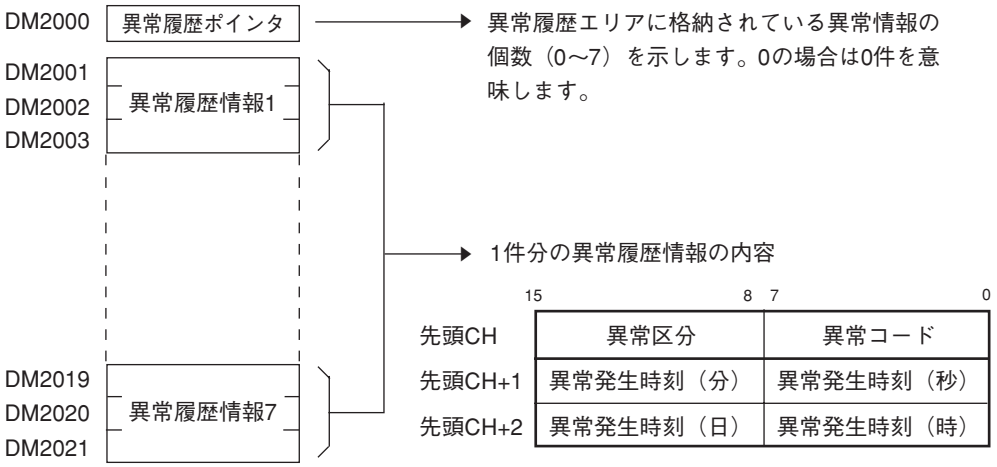
DM番号	ビット	機能	初期値	読み出しタイミング
DM6655	00～03	異常履歴格納法の決定 0（Hex）：7レコードを超えると、シフトして格納 1（Hex）：7レコードまで格納（シフトしない） 上記以外：格納しない	7件を超えるとシフトして格納	電源ON中常時
	04～07	使用不可		
	08～11	サイクルタイムオーバーの検知 0（Hex）：検知する 1（Hex）：検知しない	検知する	
	12～15	電池異常の検知 0（Hex）：検知する 1（Hex）：検知しない	検知する	

4-7　異常履歴格納エリア

CPM2C-Sでは、運転停止異常、運転継続異常の異常コード(特殊補助リレー25300～25307の内容)をDM2000～2021に記録することができます。

●異常履歴格納エリアの内容

異常履歴はDM2000～2021に、7件までの運転停止異常、運転継続異常の異常コードおよび異常発生時刻（日時分秒）を格納することができます。



異常コード　00～FF（Hex）
異常区分　00：運転継続異常
80：運転停止異常
異常発生時刻（秒）00～59（BCD）
（分）00～59（BCD）
（時）00～23（BCD）
（日）01～31（BCD）

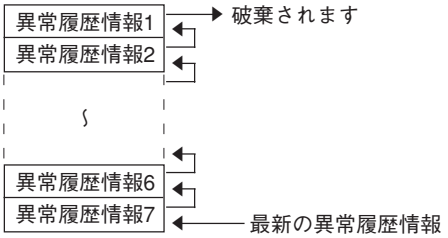
参考　・電源断の場合も異常履歴エリアに格納されます。
異常コードについては、12-3節を参照してください。

●異常履歴の格納方法

異常履歴の格納方法は、PCシステム設定のDM6655の00～03ビットで設定します。次のいずれかを設定します。

(1)設定値＝0の場合

常に最新の7件の異常履歴が格納されているようにします（もっとも古い異常履歴は破棄されます）。



(2)設定値＝1の場合

7件までの異常履歴を格納します（7件を超える新しい異常履歴は無視されます）。

(3)設定値＝0、1以外の場合

異常履歴を格納しません（DM2000～2021はDMエリアとして使用可能です）。

●異常履歴のクリア

特殊補助リレー25214をONすると、異常履歴格納エリア（DM2000～2021）をクリアします。

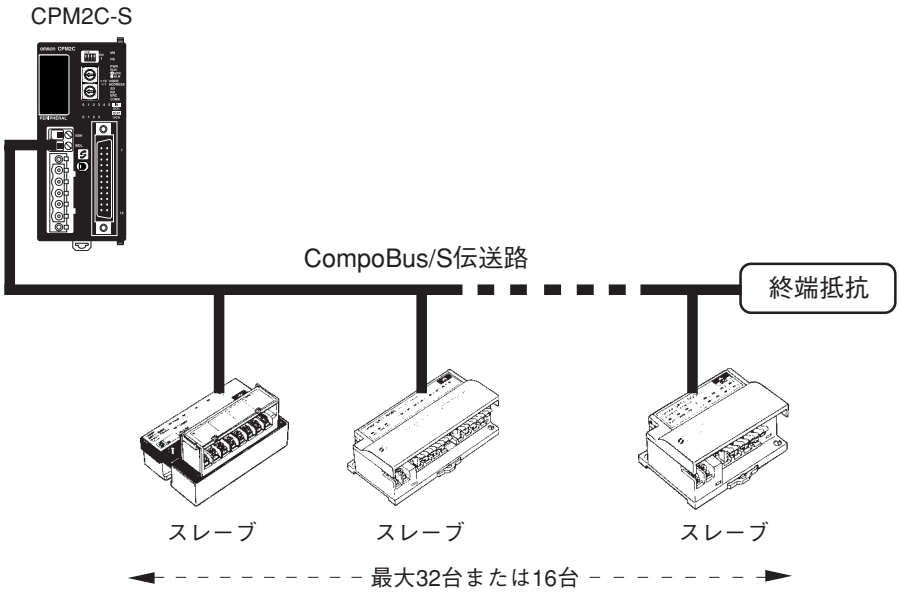
5 章
CompoBus/Sスレーブとのデータ交換

本章では、CompoBus/Sスレーブとのデータ交換について説明します。CompoBus/SのI/Oリンク通信を使用する場合は、本章をお読みください。

5-1 初期設定

■接続ノード数の設定

CompoBus/Sに接続する最大スレーブ数は、16台または32台に設定できます。



最大スレーブ数の設定は、周辺ツールからシステム設定エリアDM6603を以下のように設定します。

CH番号	ビット	機能		設定	初期値
DM6603	00～03	CompoBus/Sの最大接続台数を16台または32台に設定します。	0（Hex）：32台 1（Hex）：16台	0または1	32台

お願い ・設定を変更したときには、必ず電源を再投入してください。

参考 ・最大接続数の設定により、CompoBus/Sの通信応答時間が異なります。

		最大32台設定時	最大16台設定時
CpmpoBus/S通信応答時間	高速通信モード	0.8ms	0.5ms
	長距離通信モード	6.0ms	4.0ms

■通信モードの設定

CompoBus/Sの通信モードは、高速通信モードと長距離通信モードが選択できます。

	高速通信モード	長距離通信モード
最大通信距離（幹線長）	100m	500m
通信速度	750kビット/s	93.75kビット/s

通信モードの設定は、周辺ツールからシステム設定エリアDM6603を以下のように設定します。

CH番号	ビット	機能		設定	初期値
DM6603	04～07	CompoBus/Sの通信モードを設定します。	0（Hex）：高速通信モード 1（Hex）：長距離通信モード	0または1	高速通信モード

お願い ・設定を変更したときには、必ず電源を再投入してください。

5-2 リモートI/O通信

■スレーブ

おもなスレーブは下表のとおりです。詳細は「CompoBus/S　ユーザーズマニュアル」（SCCC-307）をご覧ください。

名称	SRT2シリーズ	SRT1シリーズ
	高速通信モード、長距離通信モードに対応	高速通信モードにのみ対応
リモートI/Oターミナル（トランジスタタイプ）	形SRT2-ID04	形SRT1-ID04
	形SRT2-ID04-1	形SRT1-ID04-1
	形SRT2-ID08	形SRT1-ID08
	形SRT2-ID08-1	形SRT1-ID08-1
	形SRT2-ID16	形SRT1-ID16
	形SRT2-ID16-1	形SRT1-ID16-1
	形SRT2-ID16T	なし
	形SRT2-ID16T-1	なし
	形SRT2-OD04	形SRT1-OD04
	形SRT2-OD04-1	形SRT1-OD04-1
	形SRT2-OD08	形SRT1-OD08
	形SRT2-OD08-1	形SRT1-OD08-1
	形SRT2-OD16	形SRT1-OD16
	形SRT2-OD16-1	形SRT1-OD16-1
	形SRT2-OD16T	なし
	形SRT2-OD16T-1	なし
	形SRT2-MD16T	なし
	形SRT2-MD16T-1	なし
コネクタターミナル（トランジスタタイプ）	形SRT2-VID08S	なし
	形SRT2-VID08S-1	なし
	形SRT2-VID16ML	なし
	形SRT2-VID16ML-1	なし
	形SRT2-ID32ML	なし
	形SRT2-ID32ML-1	なし
	形SRT2-VOD08S	なし
	形SRT2-VOD08S-1	なし
	形SRT2-VOD16ML	なし
	形SRT2-VOD16ML-1	なし
	形SRT2-OD32ML	なし
	形SRT2-OD32ML-1	なし
	形SRT2-MD32ML	なし
	形SRT2-MD32ML-1	なし
リモートI/Oターミナル 出力用（リレー出力タイプ）	形SRT2-ROC08	形SRT1-ROC08
	形SRT2-ROC16	形SRT1-ROC16
リモートI/Oターミナル 出力用（パワーMOSFET出力タイプ）	形SRT2-ROF08	形SRT1-ROF08
	形SRT2-ROF16	形SRT1-ROF16
リモートI/Oモジュール	なし	形SRT1-ID16P
	なし	形SRT1-OD16P
アナログターミナル	形SRT2-AD04	なし
	形SRT2-DA02	なし
センサアンプターミナル	なし	形SRT1-TID04S
	なし	形SRT1-XID04S
センサターミナル	なし	形SRT1-ID08S
	なし	形SRT1-OD08S
	なし	形SRT1-ND08S
ビットチェーンターミナル	なし	形SRT1-B1T

名称	SRT2シリーズ	SRT1シリーズ
	高速通信モード、長距離通信モードに対応	高速通信モードにのみ対応
耐環境ターミナル	形SRT2-ID04CL 形SRT2-ID04CL-1 形SRT2-ID08CL 形SRT2-ID08CL-1 形SRT2-OD04CL 形SRT2-OD04CL-1 形SRT2-OD08CL 形SRT2-OD08CL-1	なし なし なし なし なし なし なし

参考 ・SRT1シリーズは、高速通信モードにのみ対応しています。長距離通信モードで使用する場合は、必ずSRT2シリーズをご使用ください。

■I/O割り付け

CPM2C-Sのチャネル番号020～027のCompoBus/S入力リレーと030～037のCompoBus/S出力リレーが、CompoBus/Sターミナルの I/Oに割り付けられます。CompoBus/Sターミナル（IN0～15とOUT0～15）のI/O割り付けは、下記のとおりです。

	リレー番号		
	チャネル番号	ビット 15 14 13 12 11 10 9 8	ビット 7 6 5 4 3 2 1 0
入力	020	IN 1	IN 0
	021	IN 3	IN 2
	022	IN 5	IN 4
	023	IN 7	IN 6
	024	IN 9	IN 8
	025	IN 11	IN 10
	026	IN 13	IN 12
	027	IN 15	IN 14
出力	030	OUT 1	OUT 0
	031	OUT 3	OUT 2
	032	OUT 5	OUT 4
	033	OUT 7	OUT 6
	034	OUT 9	OUT 8
	035	OUT 11	OUT 10
	036	OUT 13	OUT 12
	037	OUT 15	OUT 14

参考 ・IN 0～IN 15は入力用ターミナルのノードアドレス、OUT 0～OUT 15は出力用ターミナルのノードアドレスです。
・CompoBus/Sの最大子局数を16台に設定した場合は、IN 8～IN 15およびOUT 8～OUT 15は内部補助リレーとして使用できます。
・8点より少ないCompoBus/Sターミナルは、ビット0または8から前詰めでリレー番号が割り付けられます。
・16点タイプのCompoBus/Sターミナルは、偶数アドレスのみ指定できます。

5-3 ステータス

■ステータスフラグ

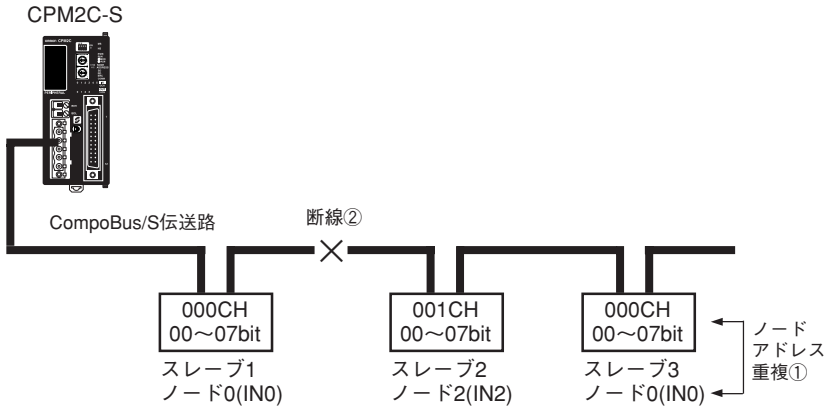
CompoBus/Sターミナルとの通信状態は、補助記憶リレーAR04～AR07のスレーブ加入フラグとスレーブ通信異常フラグに出力されます。

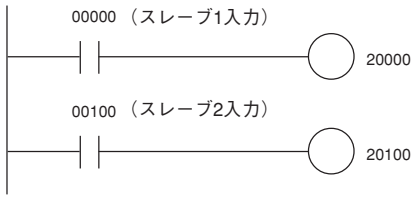
チャネル番号	スレーブ異常フラグ	上位ビット								スレーブ加入フラグ	下位ビット							
		15	14	13	12	11	10	9	8		7	6	5	4	3	2	1	0
AR04		OUT 7	OUT 6	OUT 5	OUT 4	OUT 3	OUT 2	OUT 1	OUT 0		OUT 7	OUT 6	OUT 5	OUT 4	OUT 3	OUT 2	OUT 1	OUT 0
AR05		IN 7	IN 6	IN 5	IN 4	IN 3	IN 2	IN 1	IN 0		IN 7	IN 6	IN 5	IN 4	IN 3	IN 2	IN 1	IN 0
AR06		OUT 15	OUT 14	OUT 13	OUT 12	OUT 11	OUT 10	OUT 9	OUT 8		OUT 15	OUT 14	OUT 13	OUT 12	OUT 11	OUT 10	OUT 9	OUT 8
AR07		IN 15	IN 14	IN 13	IN 12	IN 11	IN 10	IN 9	IN 8		IN 15	IN 14	IN 13	IN 12	IN 11	IN 10	IN 9	IN 8

参考
- IN 0～IN 15は入力用ターミナル、OUT 0～OUT15は出力用ターミナルです。
- CompoBus/Sの最大子局数を16台に設定した場合は、IN 8～IN 15およびOUT 8～OUT 15は使用できません。
- スレーブ加入フラグは、子局が通信に加入すると対応するビットがONします。CPM2C-Sの電源再投入により全ビットがOFFします。
- スレーブ通信異常フラグは、子局がネットワーク加入後離脱すると、対応するビットがONします。子局がネットワークに加入すると対応するビットがOFFします。

お願い　・スレーブ側でのノードアドレス設定が重複した場合、CPM2C-Sではエラーとなりません。また、通信のダウンや断線などの通信異常が発生した場合も、CPM2C-Sではエラーとなりません。したがって、ノードアドレスが正常に設定されているかどうか、スレーブが正常に稼動しているかどうかを確認するためには、ステータスフラグを使用したラダープログラムで確認をとるようお願いいたします。

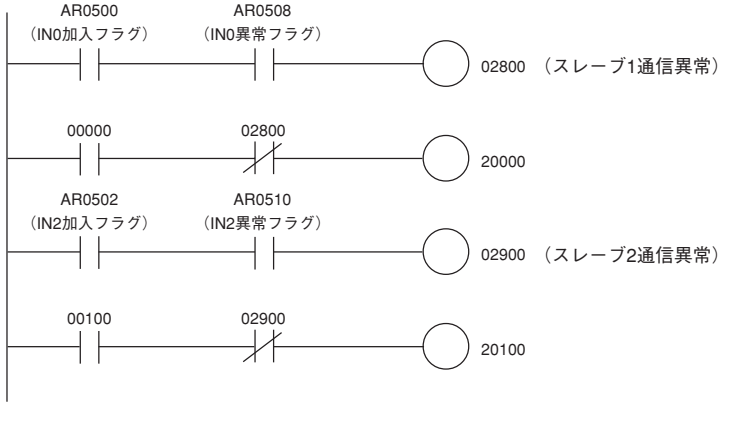
例





スレーブ1とスレーブ3のノードアドレスが重複した場合、マスタ側ではスレーブ3の入力を読み取ることができません。通信異常が発生した場合、IN00100は異常発生前の状態を保持するため、断線後の入力変化がわかりません。

・対策例



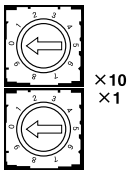
6章
DeviceNetマスタとのデータ交換

本章では、形CPM2C-S100C/110C-DRTタイプでのDeviceNetマスタとのデータ交換について説明しています。DeviceNetマスタからリモートI/O通信、Explicitメッセージ通信を使用する場合は、本章をお読みください。

6-1　初期設定

■ノードアドレスの設定

ユニット前面のロータリスイッチで、DeviceNetのノードアドレスを設定します。設定範囲は00～63です。64～99は設定できません。ロータリスイッチの設定値は、電源ON時に有効になります。



■通信速度の設定

ユニット前面のディップスイッチ2で、DeviceNetの通信速度を設定します。ディップスイッチの設定値は、電源ON時に有効になります。



SW1	SW2	DeviceNet通信速度	伝送路の最大総延長（参考）
OFF	OFF	125Kビット/s（デフォルト）	500m以下
ON	OFF	250Kビット/s	250m以下
OFF	ON	500Kビット/s	100m以下
ON	ON	設定不可	

■送信ステータスの付加設定

CPM2C-Sからマスタユニットに対してステータスを付加するかどうかをPCシステム設定で選択することができます。
設定は、DM6605（ビット04～07）で行います。初期値は、「ステータスを付加する」に設定されています。ステータスを付加しない場合は“1”に設定してください。
ステータスの内容については、6-4節をご覧ください。

DM番号	ビット	内容	初期値
DM6605	04～07	DeviceNetマスタ向けCPM2C-Sステータスの送信 0（Hex）：データ先頭にステータスを付加する 1（Hex）：データ先頭にステータスを付加しない	0（Hex）

6-2　リモートI/O通信

■Read/Writeエリアの割り付け

DeviceNetマスタユニットから読み書きするエリアのエリア種別、エリア先頭アドレス、およびバイト数を設定します。CPM2C-Sでは、最大64バイトまでのエリアをDeviceNetのリモートI/Oに割り付けることができます。

●PCシステム設定エリアによるRead/Writeエリアの割り付け

CPM2C-Sをプログラムモードに設定し、プログラミングコンソール、サポートソフトなどの周辺ツールを使用して、PCシステム設定エリアのDM6605～6609を以下のように設定します。設定値は、CPM2C-Sの電源ON時にのみ読み込まれます。設定値を有効にするには、必ずCPM2C-Sの電源を再投入してください。

DM番号	ビット	機能		初期値
DM6605	00～03	DeviceNet READ/WRITEエリア設定 0(Hex)：Read(IN)＝020～027CH、Write(OUT)＝030～037CH 1(Hex)：DM6606～6609の設定に従う		0(Hex)
	04～07	DeviceNet マスタ向けCPM2C-Sステータスの送信 0(Hex)：データ先頭にステータスを付加する 1(Hex)：データ先頭にステータスを付加しない		0(Hex)
	08～15	使用不可		
DM6606	00～07	DeviceNet I/Oリンク Write(OUT)エリア設定 マスタユニット→CPM2C-S	エリア名 01(Hex)：リレーエリア1（000～049CH） 02(Hex)：リレーエリア2（200～227CH） 03(Hex)：データメモリ（DM0000～2047） 04(Hex)：リンクリレー（LR00～15CH） 05(Hex)：保持リレー（HR00～19CH） 07(Hex)：タイマ/カウンタ（TIM/CNT000～255）	0(Hex)
	08～15		データバイト数＊ 01～40(Hex)：10進数0～64	0(Hex)
DM6607	00～15		エリア先頭アドレス 0000～07FF(Hex)：10進数0000～2047	0(Hex)
DM6608	00～07	DeviceNet I/Oリンク Read(IN)エリア設定 CPM2C-S→マスタユニット	エリア名 01(Hex)：リレーエリア1（000～049CH） 02(Hex)：リレーエリア2（200～227CH） 03(Hex)：データメモリ（DM0000～2047） 04(Hex)：リンクリレー（LR00～15CH） 05(Hex)：保持リレー（HR00～19CH） 06(Hex)：補助記憶リレー（AR00～23CH） 07(Hex)：タイマ/カウンタ（TIM/CNT000～255）	0(Hex)
	08～15		データバイト数＊ 01～40(Hex)：10進数0～64	0(Hex)
DM6609	00～15		エリア先頭アドレス 0000～07FF(Hex)：10進数0000～2047	0(Hex)

＊. Writeエリアのデータバイト数とReadエリアのデータバイト数がともに「0（Hex）」の場合は、システム設定異常になります。

お願い　・出力リレーをDeviceNet I/OリンクWriteエリアに割り付けていた場合、「プログラム」モードにおいてもDeviceNetより書き込まれたデータが有効になるため、出力がONになる場合があります。「プログラム」モードで出力がONしないようにするには、DeviceNet I/OリンクWriteエリアに直接出力リレーを割り付けないようにしてください。

お願い　リレーエリア（000～227CH）リンクリレーエリア（LR00～LR15CH）以外をDeviceNet I/OリンクReadエリアに割り付けた場合、電源断時もデータはクリアされません。そのため電源投入時に、電源断直前のデータをマスタが取り込むことがあります。これが問題となる場合は、次の対策を行ってください。

・CPM2C-Sが電源投入時に「運転」または「モニタ」モードで起動する場合は、Readエリアを適切なデータに書き替えるようにユーザープログラムを構成してください。

・CPM2C-Sが電源投入時に「プログラム」モードで起動する場合は、スレーブ側での対策はできません。マスタ側でステータスをモニタして、動作モードが「プログラム」モードのときはデータを取り込まないようにしてください。

また、スレーブで運転停止異常が発生した場合も、異常発生直前のデータをマスタが取り込むことがあります。この場合もマスタ側でステータスをモニタし、データを取り込まないようにしてください。

●DeviceNetコンフィグレータによるRead/Writeエリアの割り付け

オムロン製DeviceNetコンフィグレータ（Ver.2.0以降）を使用して、Read/Writeエリアを指定します。Ver.2.0以前のDeviceNetコンフィグレータをご使用の場合は、当社営業所にお問い合わせください（バージョンは、「ヘルプ」メニューの「バージョン情報」で確認できます）。

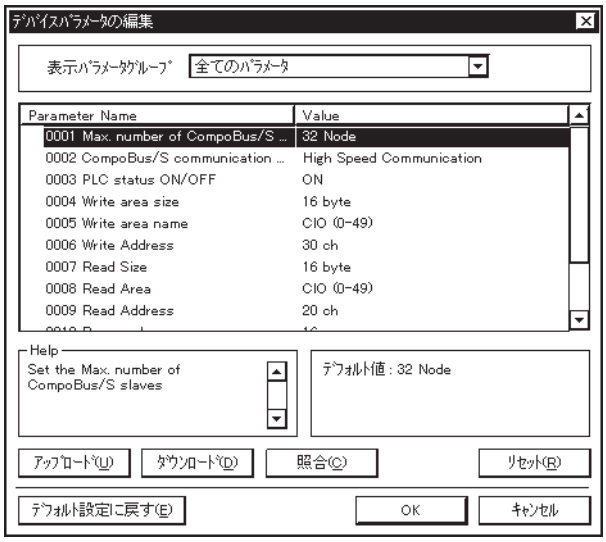
1. DeviceNetネットワークに、DeviceNetコンフィグレータを接続し、オンラインにします。

2. CPM2C-Sの電源をONし、プログラムモードに設定します。

3. アップロードを実行します。

4. DeviceNetコンフィグレータの一覧表示画面で、設定したいCPM2C-Sをダブルクリックします。

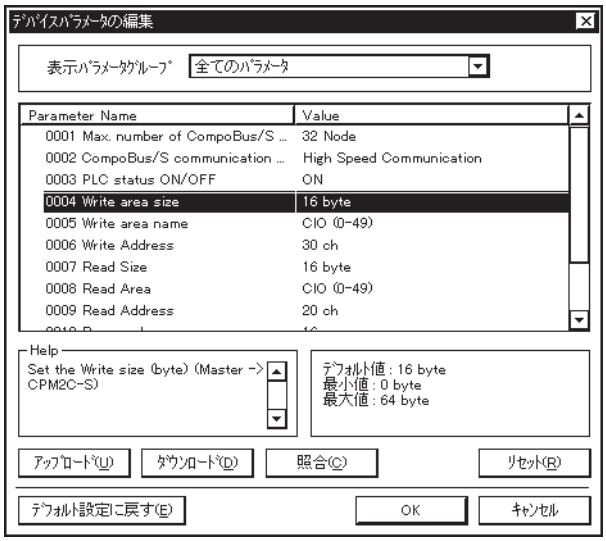
5. デバイスパラメータの編集画面（Read/Writeエリアのパラメータ設定画面）が表示されますので、変更したいRead/Writeエリアのパラメータをダブルクリックします。



6. パラメータを設定・変更します。

例：サイズ設定画面の場合

1) 変更したいパラメータをダブルクリックします。



2) 数値を入力後、［ENTER］キーを押します。

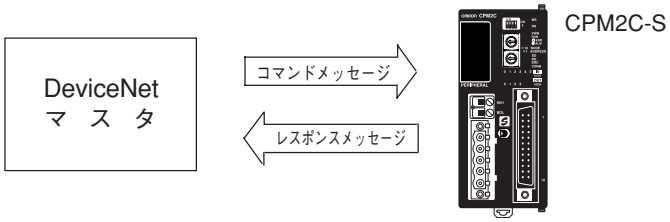
7. すべての設定が終了後、［ダウンロード］ボタンを押します。

8. ダウンロード終了後、［OK］ボタンを押して、一覧表示画面に戻ります。

6-3 Explicitメッセージ通信

■DeviceNet Explicit メッセージ機能

Explicitメッセージ通信では、マスタから送信されたコマンドメッセージに対して、CPM2C-Sがレスポンスメッセージを返信するという会話手順により、マスタからCPM2C-Sの任意のエリアを読み書きすることができます。



Explicitメッセージ通信機能一覧

Explicitメッセージ	機能	参照ページ
バイト データリード	DeviceNetマスタから指定ノードのエリアの内容を、バイト単位で読み出します。チャネルデータは、上位バイト→下位バイトの順で読み出します。一度に読み出せる最大データ量は、200バイトです。	P.6-7
バイト データライト	DeviceNetマスタから指定ノードのエリアの内容を、バイト単位で書き込みます。チャネルデータは、上位バイト→下位バイトの順で指定します。一度に書き込める最大データ量は、200バイトです。	P.6-8
チャネル データリード	DeviceNetマスタから指定ノードのエリアの内容を、ワード（2バイト）単位で読み出します。チャネルデータは、下位バイト→上位バイトの順で読み出します。一度に読み出せる最大データ量は、100ワードです。	P.6-10
チャネル データライト	DeviceNetマスタから指定ノードのエリアの内容を、ワード（2バイト）単位で書き込みます。チャネルデータは、下位バイト→上位バイトの順で指定します。一度に書き込める最大データ量は、100ワードです。	P.6-11
エラーレスポンス	DeviceNetマスタが発行したExplicitコマンドメッセージに誤りがある場合は、CPM2C-Sはエラーレスポンスを返信します。	P.6-13

お願い

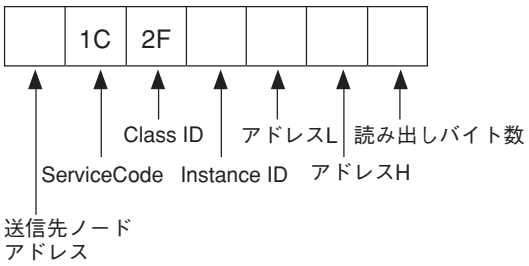
- Explicitメッセージのコマンドを発行する場合、指定するエリアのアドレス、読み出し/書き込みバイト数が、CPM2C-Sのエリアの範囲からはみ出さないようにしてください。
- オムロン製DeviceNetマスタからExplicitメッセージを発行する場合は、「バイト データリード」「バイト データライト」を使用してください。
  他社製DeviceNetマスタからExplicitメッセージを発行する場合は、「チャネル データリード」「チャネル データライト」を使用してください。
- Explicitメッセージのコマンド/レスポンスフォーマット中の「ClassID」「InstanceID」は、マスタによって指定バイト数が異なる場合があります。オムロン製DeviceNetマスタから発行する場合（CVM1/CVのCMND命令使用時またはSYSMAC αシリーズPCのIOWR命令使用時）は、2バイト（4桁）で指定します。

■コマンド/レスポンスのフォーマット

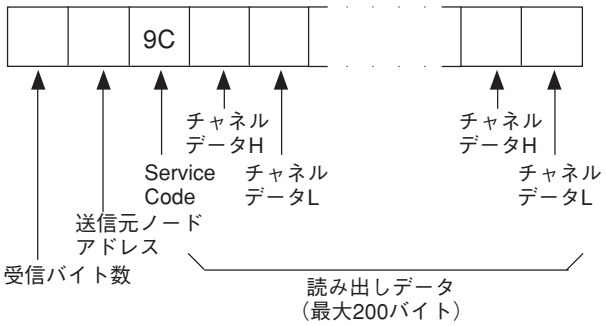
バイト データリード

DeviceNetマスタから指定ノードのエリアの内容を、バイト単位で読み出します。チャネルデータは、上位バイト→下位バイトの順で読み出します。一度に読み出せる最大データ量は、200バイトです。

●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

［送信先ノードアドレス］（コマンド）
データを読み出すCPM2C-Sのノードアドレスを、1バイト（2桁）の16進数で指定します。

［Service Code］（コマンド、レスポンス）
コマンドでは、1C Hexを指定します。
レスポンスでは、最上位ビットがONになり、9C Hexが返信されてきます。

［Class ID］（コマンド）
2F Hex固定です。

［Instance ID］（コマンド）
データを読み出すエリア種別を、16進数で次のように指定します。

設定	エリア名	設定範囲
01（Hex）	リレーエリア（CIO）	000～049CH
02（Hex）	リレーエリア（CIO）	200～227CH
03（Hex）	データメモリ（DM）	DM0000～2047
04（Hex）	リンクリレー（LR）	LR00～15CH
05（Hex）	保持リレー（HR）	HR00～19CH
06（Hex）	補助記憶リレー（AR）	AR00～23CH（Readエリアのみ設定可）
07（Hex）	タイマ/カウンタ（TIM/CNT）	T/C000～255

［アドレスL、アドレスH］（コマンド）
データを読み出す先頭チャネルを、次のように16進数で指定します。
アドレスL：先頭チャネル番号を4桁の16進数で表記したときの下位2桁
アドレスH：先頭チャネル番号を4桁の16進数で表記したときの上位2桁

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

［受信バイト数］（レスポンス）
「送信元ノードアドレス」以降の受信データのバイト数が、16進数で返信されます。

［送信元ノードアドレス］（レスポンス）
レスポンスを返信したCPM2C-Sのノードアドレスが、16進数で返信されます。

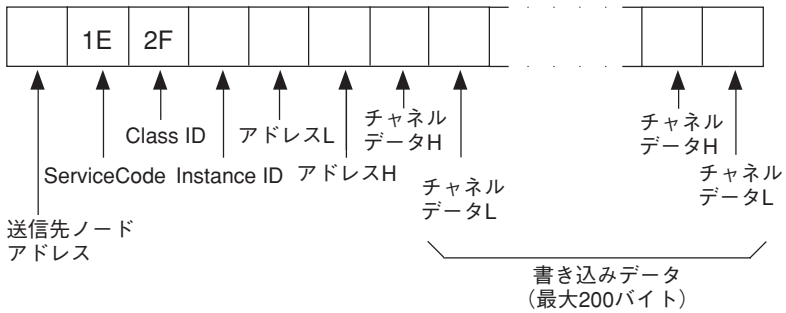
［読み出しデータ］（レスポンス）
指定されたエリア種別、チャネル、バイト数のデータが、チャネルH（上位バイト：ビット8～15）、チャネルL（下位バイト：ビット0～7）の順で返信されてきます。「読み出しバイト数」で奇数を指定した場合は、最後の1バイトのデータは、チャネルHになります。

●留意事項
・実際に指定できる「アドレスL」「アドレスH」「読み出しバイト数」が、CPM2C-Sのエリアの範囲からはみ出さないように指定してください。

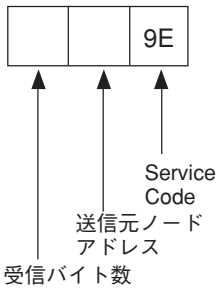
バイト データライト

DeviceNetマスタから指定ノードのエリアの内容を、バイト単位で書き込みます。チャネルデータは、上位バイト→下位バイトの順で指定します。一度に書き込める最大データ量は、200バイトです。

●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

［送信先ノードアドレス］（コマンド）
データを書き込むCPM2C-Sのノードアドレスを、1バイト（2桁）の16進数で指定します。

［Service Code］（コマンド、レスポンス）
コマンドでは、1E Hexを指定します。
レスポンスでは、最上位ビットがONになり、9E Hexが返信されてきます。

［Class ID］（コマンド）
2F Hex固定です。

［Instance ID］（コマンド）
データを読み出すエリア種別を、16進数で次のように指定します。

設定	エリア名	設定範囲
01（Hex）	リレーエリア（CIO）	000～049CH
02（Hex）	リレーエリア（CIO）	200～227CH
03（Hex）	データメモリ（DM）	DM0000～2047
04（Hex）	リンクリレー（LR）	LR00～15CH
05（Hex）	保持リレー（HR）	HR00～19CH
07（Hex）	タイマ/カウンタ（TIM/CNT）	T/C000～255

［アドレスL、アドレスH］（コマンド）
データを書き込む先頭チャネルを、次のように16進数で指定します。
アドレスL：先頭チャネル番号を4桁の16進数で表記したときの下位2桁
アドレスH：先頭チャネル番号を4桁の16進数で表記したときの上位2桁

［書き込みデータ］（コマンド）
指定されたエリア種別、チャネルに書き込むデータを、チャネルH（上位バイト：ビット8～15）、チャネルL（下位バイト：ビット0～7）の順で指定します。奇数バイトを指定した場合は、最後の1バイトのデータは、チャネルHになります。

［受信バイト数］（レスポンス）
「送信元ノードアドレス」以降の受信データのバイト数が、16進数で返信されます。

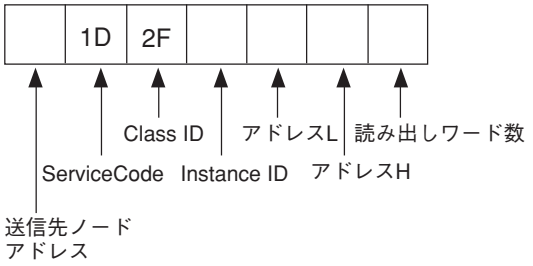
［送信元ノードアドレス］（レスポンス）
レスポンスを返信したCPM2C-Sのノードアドレスが、16進数で返信されます。

●留意事項
・実際に指定できる「アドレスL」「アドレスH」「書き込みデータ」のバイト数が、CPM2C-Sのエリアの範囲からはみ出さないように指定してください。

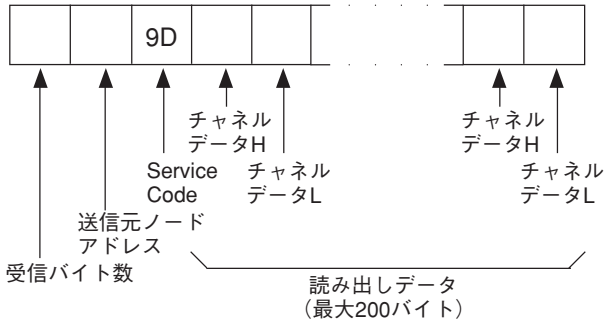
チャネル データリード

DeviceNetマスタから指定ノードのエリアの内容を、ワード（2バイト）単位で読み出します。チャネルデータは、下位バイト→上位バイトの順で読み出します。一度に読み出せる最大データ量は、100ワードです。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［送信先ノードアドレス］（コマンド）
データを読み出すCPM2C-Sのノードアドレスを、1バイト（2桁）の16進数で指定します。

［Service Code］（コマンド、レスポンス）
コマンドでは、1D Hexを指定します。
レスポンスでは、最上位ビットがONになり、9D Hexが返信されてきます。

［Class ID］（コマンド）
2F Hex固定です。

［Instance ID］（コマンド）
データを読み出すエリア種別を、16進数で次のように指定します。

設定	エリア名	設定範囲
01（Hex）	リレーエリア（CIO）	000～049CH
02（Hex）	リレーエリア（CIO）	200～227CH
03（Hex）	データメモリ（DM）	DM0000～2047
04（Hex）	リンクリレー（LR）	LR00～15CH
05（Hex）	保持リレー（HR）	HR00～19CH
06（Hex）	補助記憶リレー（AR）	AR00～23CH（Readエリアのみ設定可）
07（Hex）	タイマ/カウンタ（TIM/CNT）	T/C000～255

［アドレスL、アドレスH］（コマンド）
データを読み出す先頭チャネルを、次のように16進数で指定します。
アドレスL：先頭チャネル番号を4桁の16進数で表記したときの下位2桁
アドレスH：先頭チャネル番号を4桁の16進数で表記したときの上位2桁

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

［受信バイト数］（レスポンス）
「送信元ノードアドレス」以降の受信データのバイト数が、16進数で返信されます。

［送信元ノードアドレス］（レスポンス）
レスポンスを返信したCPM2C-Sのノードアドレスが、16進数で返信されます。

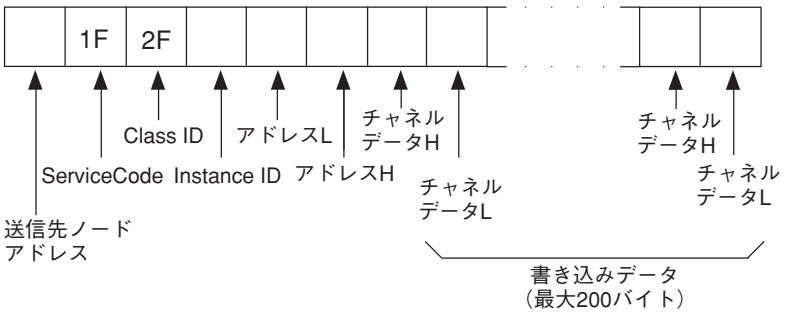
［読み出しデータ］（レスポンス）
指定されたエリア種別、チャネル、バイト数のデータが、チャネルH（上位バイト：ビット8～15）、チャネルL（下位バイト：ビット0～7）の順で返信されてきます。「読み出しバイト数」で奇数を指定した場合は、最後の1バイトのデータは、チャネルHになります。

●留意事項
・実際に指定できる「アドレスL」「アドレスH」「読み出しワード数」が、CPM2C-Sのエリアの範囲からはみ出さないように指定してください。

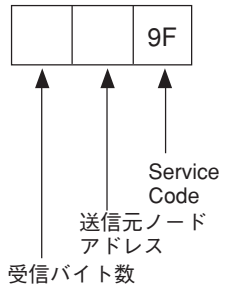
チャネルデータライト

DeviceNetマスタから指定ノードのエリアの内容を、ワード（2バイト）単位で書き込みます。チャネルデータは、下位バイト→上位バイトの順で指定します。一度に書き込める最大データ量は、100ワードです。

●コマンドフォーマット



●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［送信先ノードアドレス］（コマンド）
データを書き込むCPM2C-Sのノードアドレスを、1バイト（2桁）の16進数で指定します。

［Service Code］（コマンド、レスポンス）
コマンドでは、1F Hexを指定します。
レスポンスでは、最上位ビットがONになり、9F Hexが返信されてきます。

［Class ID］（コマンド）
2F Hex固定です。

［Instance ID］（コマンド）
データを読み出すエリア種別を、16進数で次のように指定します。

設定	エリア名	設定範囲
01（Hex）	リレーエリア（CIO）	000～049CH
02（Hex）	リレーエリア（CIO）	200～227CH
03（Hex）	データメモリ（DM）	DM0000～2047
04（Hex）	リンクリレー（LR）	LR00～15CH
05（Hex）	保持リレー（HR）	HR00～19CH
07（Hex）	タイマ/カウンタ（TIM/CNT）	T/C000～255

［アドレスL、アドレスH］（コマンド）
データを書き込む先頭チャネルを、次のように16進数で指定します。
アドレスL：先頭チャネル番号を4桁の16進数で表記したときの下位2桁
アドレスH：先頭チャネル番号を4桁の16進数で表記したときの上位2桁

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

［受信バイト数］（レスポンス）
「送信元ノードアドレス」以降の受信データのバイト数が、16進数で返信されます。

［送信元ノードアドレス］（レスポンス）
レスポンスを返信したCPM2C-Sのノードアドレスが、16進数で返信されます。

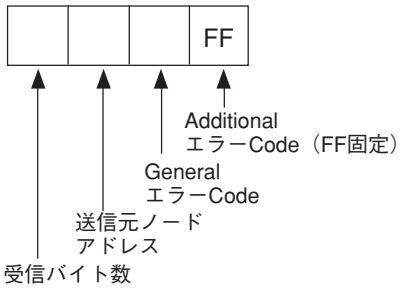
●留意事項

・実際に指定できる「アドレスL」「アドレスH」「書き込みデータ」のバイト数が、CPM2C-Sのエリアの範囲からはみ出さないように指定してください。

エラーレスポンス

DeviceNetマスタが発行したExplicitコマンドメッセージに誤りがある場合は、CPM2C-Sはエラーレスポンスを返信します。

●レスポンスフォーマット



●パラメータ詳細

［受信バイト数］（レスポンス）
「送信元ノードアドレス」以降の受信データのバイト数が、16進数で返信されます。

［送信元ノードアドレス］（レスポンス）
レスポンスを返信したCPM2C-Sのノードアドレスが、16進数で返信されます。

［GeneralエラーCode］（レスポンス）
エラーコードが1バイト（2桁）の16進数で次のように返信されます。

設定	エラー名称	エラー内容
08（Hex）	Service not supported	Service Codeに誤りがある
15（Hex）	Too much data	データが多すぎる（データライトコマンドでエリアの範囲を超えて指定した場合など）
13（Hex）	Not enough data	データが足りない（チャネルデータライトコマンドでデータが奇数バイトの場合など）
20（Hex）	Invalid parameter	チャネル番号の指定に誤りがある
11（Hex）	Reply data too large	データリードコマンドでエリアの範囲を超えて指定した
16（Hex）	Object does not exit	Class IDまたはInstance IDに誤りがある

［AdditionalエラーCode］（レスポンス）
FF Hex固定です。

■DeviceNet Explicit メッセージ機能の使用例

CS/CJシリーズ、CVM1/CVシリーズPCのCMND命令で読み出す場合

マスタ（CS/CJシリーズ、 CVM1/CVシリーズPC）から、スレーブのCIO 010～029CH（20チャネル分）を読み出す場合を例に、CMND命令の指定方法と結果を示します。
Explicitメッセージの詳しい説明は「DeviceNet　ユーザーズマニュアル」（SCCC-308）を、CMND命令の詳しい説明は「SYSMAC CS/CJシリーズ　コマンドリファレンスマニュアル」（SBCA-302）、「SYSMAC CVM1/CV500/1000/2000 ユーザーズマニュアル（ラダー編）」（SBCC-472）を参照ください。

●使用例の条件

マスタのノードアドレス：　63
スレーブのネットワークアドレス：　1
スレーブのノードアドレス：　2

●CMND命令使用例

[CMND　S　D　C]

・コマンドデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
S＋0 CH	28　01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
S＋1 CH	02　1C	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータリード」コマンド Service Code＝1C（Hex）
S＋2 CH	00　2F	Class ID＝002F（Hex）
S＋3 CH	00　01	Instance ID＝CIOエリア＝0001（Hex）
S＋4 CH	0A　00	読み出し開始アドレス＝10＝000A（Hex） →アドレスL＝0A（Hex）、アドレスH＝00（Hex）
S＋5 CH	28　00	読み出しデータバイト数＝40バイト＝28（Hex） （下位バイトは不使用）

・レスポンスデータ（結果が次のように格納される）

チャネル	内容（Hex）	意味
D＋0 CH	28　01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
D＋1 CH	00　00	終了コード＝0000（Hex）
D＋2 CH	00　2A	受信バイト数（D+3 CH以降のデータ長）＝42バイト＝2A（Hex）
D＋3 CH	02　9C	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータリード」レスポンス Service Code＝9C（Hex）
D＋4 CH ＼ D＋23 CH	HH　LL ＼ HH　LL	読み出されたスレーブのCIO 10～29CHのデータ オムロン製マスタから「バイトデータリード」コマンドを発行した場合は、スレーブでのチャネルの上位・下位バイトと同じ順でマスタに格納します。

・コントロールデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
C＋0 CH	00　0B	コマンドデータバイト数＝S（コマンドデータ）のバイト数＝11バイト＝0B（Hex）
C＋1 CH	00　30	レスポンスデータバイト数＝D（レスポンスデータ）のバイト数＝48バイト＝30（Hex）
C＋2 CH	00　01	送信先ノードのネットワークアドレス＝01（Hex）
C＋3 CH	3F　FE	マスタのノードアドレス＝63＝3F（Hex） マスタの号機アドレス＝FE（Hex）
C＋4 CH	00　00	レスポンス要　通信ポートNo.＝0＝00（Hex） 再送回数＝0＝00（Hex）
C＋5 CH	00　64	レスポンス監視時間＝10s

CS/CJシリーズ、CVM1/CVシリーズPCのCMND命令で書き込む場合

マスタ（CS/CJシリーズ、 CVM1/CVシリーズPC）から、スレーブのCIO 010～029CH（20チャネル分）にデータを書き込む場合を例に、CMND命令の指定方法と結果を示します。Explicitメッセージの詳しい説明は「DeviceNet　ユーザーズマニュアル」（SCCC-308）を、CMND命令の詳しい説明は
「SYSMAC CS/CJシリーズ　コマンドリファレンスマニュアル」（SBCA-302）、「SYSMAC CVM1/CV500/1000/2000 ユーザーズマニュアル（ラダー編）」（SBCC-472）を参照ください。

●使用例の条件

マスタのノードアドレス：　63
スレーブのネットワークアドレス：　1
スレーブのノードアドレス：　2

●CMND命令使用例

[CMND　S D C]

・コマンドデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
S＋0 CH	28 01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
S＋1 CH	02 1E	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータライト」コマンド Service Code＝1E（Hex）
S＋2 CH	00 2F	Class ID＝002F（Hex）
S＋3 CH	00 01	Instance ID＝CIOエリア＝0001（Hex）
S＋4 CH	0A 00	書き込み開始アドレス＝10＝000A（Hex） →アドレスL＝0A（Hex）、アドレスH＝00（Hex）
S＋5 CH 〳 S＋24 CH	HH LL 〳 HH LL	スレーブのCIO 10～29CHに書き込むデータ オムロン製マスタから「バイトデータライト」コマンドを発行する場合は、マスタでのチャネルの上位・下位バイトと同じ順でスレーブに書き込まれます。

・レスポンスデータ（結果が次のように格納される）

チャネル	内容（Hex）	意味
D＋0 CH	28 01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
D＋1 CH	00 00	終了コード＝0000（Hex）：正常終了
D＋2 CH	00 02	受信バイト数（D+3 CH以降のデータ長）=2バイト=02（Hex）
D＋3 CH	02 9E	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータライト」レスポンス Service Code＝9E（Hex）

・コントロールデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
C＋0 CH	00 32	コマンドデータバイト数＝S（コマンドデータ）のバイト数＝50バイト＝32（Hex）
C＋1 CH	00 08	レスポンスデータバイト数＝D（レスポンスデータ）のバイト数＝8バイト＝08（Hex）
C＋2 CH	00 01	送信先ノードのネットワークアドレス＝01（Hex）
C＋3 CH	3F FE	マスタのノードアドレス＝63＝3F（Hex） マスタの号機アドレス＝FE（Hex）
C＋4 CH	00 00	レスポンス要　通信ポートNo.＝0＝00（Hex） 再送回数＝0＝00（Hex）
C＋5 CH	00 64	レスポンス監視時間＝10s

SYSMAC αシリーズPCのIOWR命令で読み出す場合

スレーブのCIO 010～029CH（20チャネル分）を読み出して、マスタ（SYSMAC αシリーズPC）のDM2000CH以降に格納する場合を例に、IOWR命令の指定方法と結果を示します。Explicitメッセージの詳しい説明は「DeviceNet　ユーザーズマニュアル」（SCCC-308）を、IOWR命令の詳しい説明は「SYSMAC C200HX/HG/HE コマンドリファレンスマニュアル」（SCCC-304）を参照ください。

●使用例の条件

マスタのノードアドレス：　63
スレーブのノードアドレス：　2

●IOWR命令使用例

[IOWR　C　S　D]

・コントロールデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
C＋0 CH	3F　FE	マスタのノードアドレス＝63＝3F（Hex） マスタの号機アドレス＝FE（Hex）

・コマンドデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
S＋0 CH	82　07	レスポンス格納チャネル（DM2000） 82（Hex）：DMエリア 07D0（Hex）：2000チャネル （詳細はPC本体のマニュアルを参照してください）
S＋1 CH	D0　00	
S＋2 CH	00　64	レスポンス監視時間＝10s
S＋3 CH	00　0B	コマンドデータバイト数（S＋4CH以降のバイト数）＝11バイト＝0B（Hex）
S＋4 CH	28　01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
S＋5 CH	02　1C	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータリード」コマンドService Code＝1C（Hex）
S＋6 CH	00　2F	Class ID＝002F（Hex）
S＋7 CH	00　01	Instance ID＝CIOエリア＝0001（Hex）
S＋8 CH	0A　00	読み出し開始アドレス＝10＝000A（Hex） →アドレスL＝0A（Hex）、アドレスH＝00（Hex）
S＋9 CH	28　00	読み出しデータバイト数＝40バイト＝28（Hex） （下位バイトは不使用）

・転送先ユニット番号／転送チャネル数

チャネル	内容（Hex）	意味
D＋0 CH	00　10	マスタのユニット番号＝0=00（Hex） コマンドデータチャネル数（S＋0 CH以降のチャネル数）＝10チャネル（BCD指定）

・レスポンス格納チャネル（結果が次のように格納される）

チャネル	内容（Hex）	意味
DM2000 CH	28　01	Explicitメッセージ送信コマンド＝28　01（Hex）
DM2001 CH	00　00	終了コード＝0000（Hex）：正常終了
DM2002 CH	00　2A	受信バイト数（D+3 CH以降のデータ長）=42バイト=2A（Hex）
DM2003 CH	02　9C	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータリード」レスポンスService Code＝9C（Hex）
DM2004 CH ＼ DM2023 CH	HH　LL ＼ HH　LL	読み出されたスレーブのCIO 10～29CHのデータ オムロン製マスタから「バイトデータリード」コマンドを発行した場合は、スレーブでのチャネルの上位・下位バイトと同じ順でマスタに格納します。

SYSMAC αシリーズPCのIOWR命令で書き込む場合

マスタ（SYSMAC αシリーズPC）から、スレーブのCIO 010～029CH（20チャネル分）にデータを書き込む場合を例に、IOWR命令の指定方法と結果を示します。
Explicitメッセージの詳しい説明は「DeviceNet　ユーザーズマニュアル」（SCCC-308）を、IOWR命令の詳しい説明は「SYSMAC C200HX/HG/HE コマンドリファレンスマニュアル」（SCCC-304）を参照ください。

●使用例の条件

マスタのノードアドレス：　63
スレーブのノードアドレス：　2

●IOWR命令使用例

[IOWR　C　S　D]

・コントロールデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
C＋0 CH	3F FE	マスタのノードアドレス＝63＝3F（Hex） マスタの号機アドレス＝FE（Hex）

・コマンドデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
S＋0 CH	82 07	レスポンス格納チャネル（DM2000） 82（Hex）：DMエリア 07D0（Hex）：2000チャネル （詳細はPC本体のマニュアルを参照してください）
S＋1 CH	D0 00	
S＋2 CH	00 64	レスポンス監視時間＝10s
S＋3 CH	00 32	コマンドデータバイト数（S＋4CH以降のバイト数）＝50バイト＝32（Hex）
S＋4 CH	28 01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
S＋5 CH	02 1E	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータライト」コマンドService Code＝1E（Hex）
S＋6 CH	00 2F	Class ID＝002F（Hex）
S＋7 CH	00 01	Instance ID＝CIOエリア＝0001（Hex）
S＋8 CH	0A 00	書き込み開始アドレス＝10＝000A（Hex） →アドレスL＝0A（Hex）、アドレスH＝00（Hex）
S＋9 CH 〈 S＋28 CH	HH LL 〈 HH LL	スレーブのCIO 10～29CHに書き込むデータ オムロン製マスタから「バイトデータライト」コマンドを発行する場合は、マスタでのチャネルの上位・下位バイトと同じ順でスレーブに書き込まれます。

・転送先ユニット番号／転送チャネル数

チャネル	内容（Hex）	意味
D＋0 CH	00 29	マスタのユニット番号＝00（Hex） コマンドデータチャネル数（S＋0 CH以降のチャネル数）＝29チャネル（BCD指定）

・レスポンス格納チャネル（結果が次のように格納される）

チャネル	内容（Hex）	意味
DM2000 CH	28 01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
DM2001 CH	00 00	終了コード＝0000（Hex）：正常終了
DM2002 CH	00 02	受信バイト数（D+3 CH以降のデータ長）=2バイト=02（Hex）
DM2003 CH	02 9E	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータライト」レスポンスService Code＝9E（Hex）

CSシリーズPCにC200HWマスタユニットを装着してIOWR命令で読み出す場合

スレーブのCIO 010～029CH（20チャネル分）を読み出して、マスタ（CSシリーズPC）のDM2000以降に格納する場合を例に、IOWR命令の指定方法と結果を示します。
Explicitメッセージの詳しい説明は「DeviceNet　ユーザーズマニュアル」（SCCC-308）を、IOWR命令の詳しい説明は「SYSMAC CS/CJシリーズ コマンドリファレンスマニュアル」（SBCA-302）を参照ください。

●使用例の条件

マスタのノードアドレス：　63
スレーブのノードアドレス：　2

●IOWR命令使用例

[IOWR　C　S　W]

・コントロールデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
C＋0 CH	3F FE	マスタのノードアドレス＝63＝3F（Hex） マスタの号機アドレス＝FE（Hex）

・コマンドデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
S＋0 CH	82 07	レスポンス格納チャネル（DM2000） 82（Hex）：DMエリア 07D0（Hex）：2000チャネル （詳細はPC本体のマニュアルを参照してください）
S＋1 CH	D0 00	
S＋2 CH	00 64	レスポンス監視時間＝10s
S＋3 CH	00 0B	コマンドデータバイト数（S＋4CH以降のバイト数）＝11バイト＝0B（Hex）
S＋4 CH	28 01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
S＋5 CH	02 1C	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータリード」コマンドService Code＝1C（Hex）
S＋6 CH	00 2F	Class ID＝002F（Hex）
S＋7 CH	00 01	Instance ID＝CIOエリア＝0001（Hex）
S＋8 CH	0A 00	読み出し開始アドレス＝10＝000A（Hex） →アドレスL＝0A（Hex）、アドレスH＝00（Hex）
S＋9 CH	28 00	読み出しデータバイト数＝40バイト＝28（Hex）

・転送先ユニット番号／転送チャネル数

チャネル	内容（Hex）	意味
W＋0 CH	00 00	マスタのユニット番号＝0=00（Hex）
W＋1 CH	00 10	コマンドデータチャネル数（S＋0 CH以降のチャネル数）＝10チャネル（BCD指定）

・レスポンス格納チャネル（結果が次のように格納される）

チャネル	内容（Hex）	意味
DM2000	28 01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
DM2001	00 00	終了コード＝0000（Hex）：正常終了
DM2002	00 2A	受信バイト数（D+3 CH以降のデータ長）=42バイト=2A（Hex）
DM2003	02 9C	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータリード」レスポンスService Code＝9C（Hex）
DM2004	HH LL	読み出されたスレーブのCIO 10～29CHのデータ オムロン製マスタから「バイトデータリード」コマンドを発行した場合は、スレーブでのチャネルの上位・下位バイトと同じ順でマスタに格納します。

CSシリーズPCにC200HWマスタユニットを装着してIOWR命令で書き込む場合

マスタ（CSシリーズPC）から、スレーブのCIO 200～219CH（20チャネル分）にデータを書き込む場合を例に、IOWR命令の指定方法と結果を示します。
Explicitメッセージの詳しい説明は「DeviceNet　ユーザーズマニュアル」（SCCC-308）を、IOWR命令の詳しい説明は「SYSMAC CS/CJシリーズ コマンドリファレンスマニュアル」（SBCA-302）を参照ください。

●使用例の条件

マスタのノードアドレス：　63
スレーブのノードアドレス：　2

●IOWR命令使用例

[IOWR　C　S　W]

・コントロールデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
C＋0 CH	3F　FE	マスタのノードアドレス＝63＝3F（Hex） マスタの号機アドレス＝FE（Hex）

・コマンドデータ

チャネル	内容（Hex）	意味
S＋0 CH	82　07	レスポンス格納チャネル（DM2000） 82（Hex）：DMエリア 07D0（Hex）：2000チャネル （詳細はPC本体のマニュアルを参照してください）
S＋1 CH	D0　00	
S＋2 CH	00　64	レスポンス監視時間＝10s
S＋3 CH	00　32	コマンドデータバイト数（S＋4CH以降のバイト数）＝50バイト＝32（Hex）
S＋4 CH	28　01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
S＋5 CH	02　1E	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータライト」コマンドService Code＝1E（Hex）
S＋6 CH	00　2F	Class ID＝002F（Hex）
S＋7 CH	00　02	Instance ID＝CIOエリア2＝0002（Hex）
S＋8 CH	C8　00	書き込み開始アドレス＝200＝00C8（Hex） →アドレスL＝C8（Hex）、アドレスH＝00（Hex）
S＋9 CH 〈 S＋28 CH	HH　LL 〈 HH　LL	スレーブのCIO 200～219CHに書き込むデータ オムロン製マスタから「バイトデータライト」コマンドを発行する場合は、マスタでのチャネルの上位・下位バイトと同じ順でスレーブに書き込まれます。

・転送先ユニット番号／転送チャネル数

チャネル	内容（Hex）	意味
W＋0 CH	00　00	マスタのユニット番号＝00（Hex）
W＋1 CH	00　29	コマンドデータチャネル数（S＋0 CH以降のチャネル数）＝29チャネル（BCD指定）

・レスポンス格納チャネル（結果が次のように格納される）

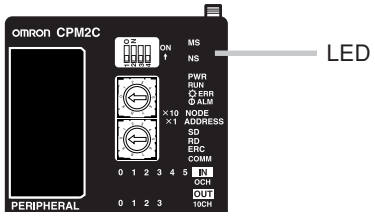
チャネル	内容（Hex）	意味
DM2000	28　01	Explicitメッセージ送信コマンド＝2801（Hex）
DM2001	00　00	終了コード＝0000（Hex）：正常終了
DM2002	00　02	受信バイト数（D+3 CH以降のデータ長）=2バイト=02（Hex）
DM2003	02　9E	スレーブノードアドレス＝02（Hex） 「バイトデータライト」レスポンスService Code＝9E（Hex）

6-4　ステータス

DeviceNet通信の状態は、CPM2C-S本体のLEDおよび補助記憶リレー（AR）に反映されます。CPM2C-Sの動作状況は、送信ステータスとしてマスタユニットに送信するかどうかをPCシステム設定で選択することができます。

■本体LED表示

CPM2C-S本体のLEDにDeviceNet通信の状態が表示されます。



LED	色	表示	状態定義	状態
MS	緑	点灯	正常状態	・正常状態
		点滅	未設定状態	・スイッチ設定読み込み中
	赤	点灯	致命的故障	・ハード異常（ウォッチドッグタイマ異常）
		点滅	軽微な故障	・スイッチ設定ミスなど
	－	消灯	電源供給なし	・電源供給なし ・初期処理開始待ち ・リセット中
NS	緑	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）
		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	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 ・Bussoff検知
		点滅	軽微な通信異常	・通信タイムアウト
	－	消灯	オフライン/電源OFF状態	マスタでのノードアドレス重複チェック完了待ち ・スイッチ設定不正 ・電源OFF

■補助記憶リレーエリアへのDeviceNetのステータス出力

補助記憶リレー（AR）エリアには以下の内容が出力されます。

チャネル	ビット	内容	
AR00	00	DeviceNetスイッチ設定異常	ON：設定異常　OFF：正常
	01	ノードアドレス重複異常、BusOFF異常	ON：設定異常　OFF：正常
	02	DeviceNetネットワーク電源異常	ON：異常　OFF：正常
	03	DeviceNet通信異常	ON：異常　OFF：正常
	04～06	使用不可	
	07	DeviceNetステータス異常発生	ON：異常　OFF：正常
	08	Explicitコネクションフラグ	ON：コネクション確立時 OFF：コネクション未確立時
	09	Poll（ポーリング）コネクションフラグ	
	10	Bit strobeコネクションフラグ	
	11～14	使用不可	
	15	I/Oリンク実行中	ON：実行中　OFF：その他

■CPM2C-SのステータスのDeviceNetへの出力

CPM2C-Sの稼動状況をステータスとしてマスタユニットに送信します。送信ステータスはマスタ側の受信開始先頭に2CH分自動的に付加されます。
このステータスを付加して送信するかどうかは、PCシステム設定DM6605（ビット04～07）で選択することができます。

DM番号	ビット	機能	初期値
DM6605	04～07	DeviceNet マスタ向けCPM2C-Sステータスの送信 0(Hex)：データ先頭にステータスを付加する 1(Hex)：データ先頭にステータスを付加しない それ以外：システム設定異常	0(Hex)

・送信ステータスの内容

チャネル	ビット	内容
先頭CH ＋0 CH	00～07	FAL/FALS番号　00～99（BCD） （FAL/FALS命令実行時）
	08、09	CPM2C-Sの動作プログラム bit / 09 / 08 プログラムモード / 0 / 0 モニタモード / 1 / 0 運転モード / 1 / 1
	10	未使用
	11	UM書き込み可・不可 （PCシステム設定DM6602（ビット00～03）の内容を反映） OFF：書き込み可 ON：書き込み不可
	12	未使用
	13	CompoBus/S通信異常（注1） OFF：正常通信中または未加入 ON：通信離脱発生中 離脱したスレーブの再加入、または電源再投入によって自動的に0(OFF)に復帰
	14	運転継続異常発生時 ON
	15	運転停止異常発生時 ON
先頭CH ＋1 CH	00～03	未使用
	04	電池異常時 ON （PCシステム設定DM6655のビット12～15を0（電池異常を検知する）に設定時有効）
	05	サイクルタイムオーバー時 ON
	06	未使用
	07	FAL命令実行またはPCシステム設定異常時 ON（FAL番号は＋0 CHのビット00～07に出力）
	08	メモリ異常時 ON
	09	END命令なし時 ON
	10	未使用
	11	I/Oユニットオーバー検知時 ON
	12、13	未使用
	14	I/Oバス異常発生時 ON
	15	FALS命令実行時 ON（FALS番号は＋0 CHのビット00～07に出力）

注1：2009年6月1日以降製造のものから対応しています。製造番号の見方は1－15ページに記載しています。製造番号をご確認のうえ使用してください。

お願い　リレーエリア（000～227CH）リンクリレーエリア（LR00～LR15CH）以外をDeviceNet I/OリンクReadエリアに割り付けた場合、電源断時もデータはクリアされません。そのため電源投入時に、電源断直前のデータをマスタが取り込むことがあります。これが問題となる場合は、次の対策を行ってください。

・CPM2C-Sが電源投入時に「運転」または「モニタ」モードで起動する場合は、Readエリアを適切なデータに書き替えるようにユーザープログラムを構成してください。
・CPM2C-Sが電源投入時に「プログラム」モードで起動する場合は、スレーブ側での対策はできません。マスタ側でステータスをモニタして、動作モードが「プログラム」モードのときはデータを取り込まないようにしてください。

また、スレーブで運転停止異常が発生した場合も、異常発生直前のデータをマスタが取り込むことがあります。この場合もマスタ側でステータスをモニタし、データを取り込まないようにしてください。

7章
CPM2C-Sの命令語

本章では、CPM2C-Sで使用できる命令語を一覧形式で示します。ラダープログラムを作成する際にお読みください。命令語の使用方法の詳細については、別冊の『CPM1/CPM1A/CPM2A/CPM2C/SRM1（-V2）コマンドリファレンス』（SBCB-301）を参照してください。

7-1 命令語一覧

機能別命令語一覧

シーケンス入力命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
LD		ロード	P.7-5
LD NOT		ロード・ノット	
AND		アンド	
AND NOT		アンド・ノット	
OR		オア	
OR NOT		オア・ノット	
AND LD		アンド・ロード	
OR LD		オア・ロード	

シーケンス出力命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
OUT		アウト	P.7-5
OUT NOT		アウト・ノット	
SET		セット	
RSET		リセット	
KEEP（11）		キープ	
DIFU（13）		立ち上がり微分	
DIFD（14）		立ち下がり微分	

シーケンス制御命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
NOP（00）		無機能	P.7-6
END（01）		エンド	
IL（02）		インターロック	
ILC（03）		インターロッククリア	
JMP（04）		ジャンプ	
JME（05）		ジャンプエンド	

タイマ/カウンタ命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
TIM		タイマ	P.7-6
CNT		カウンタ	
CNTR（12）		可逆カウンタ	
TIMH（15）		高速タイマ	
TMHH（—*）		超高速タイマ	P.7-7
TIML（—*）		長時間タイマ	

データ比較命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
CMP（20）		比較	P.7-8
TCMP（85）	@	テーブル一致	
CMPL（60*）		倍長比較	P.7-9
BCMP（68*）	@	テーブル間比較	
ZCP（—*）		領域比較	P.7-10
ZCPL（—*）		倍長領域比較	

データ転送命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
MOV（21）	@	転送	P.7-11
MVN（22）	@	否定転送	
XFER（70）	@	ブロック転送	
BSET（71）	@	ブロック設定	
XCHG（73）	@	データ交換	P.7-12
DIST（80）	@	データ分配	
COLL（81）	@	データ抽出	P.7-13
MOVB（82）	@	ビット転送	P.7-14
MOVD（83）	@	ディジット転送	

データシフト命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
SFT（10）		シフトレジスタ	P.7-15
WSFT（16）	@	ワードシフト	
ASL（25）	@	1ビット左シフト	P.7-16
ASR（26）	@	1ビット右シフト	
ROL（27）	@	1ビット左回転	
ROR（28）	@	1ビット右回転	
SLD（74）	@	1桁左シフト	
SRD（75）	@	1桁右シフト	P.7-17
SFTR（84）	@	左右シフトレジスタ	
ASFT（17*）	@	非同期シフトレジスタ	P.7-18

インクリメント/デクリメント命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
INC（38）	@	インクリメント	P.7-19
DEC（39）	@	デクリメント	

四則演算命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
ADD（30）	@	BCD加算	P.7-20
SUB（31）	@	BCD減算	
MUL（32）	@	BCD乗算	
DIV（33）	@	BCD除算	
ADB（50）	@	BIN加算	P.7-21
SBB（51）	@	BIN減算	
MLB（52）	@	BIN乗算	
DVB（53）	@	BIN除算	
ADDL（54）	@	BCD倍長加算	P.7-22
SUBL（55）	@	BCD倍長減算	
MULL（56）	@	BCD倍長乗算	
DIVL（57）	@	BCD倍長除算	

* 拡張応用命令の出荷時設定です。（—*：出荷時にはFUN No.の設定がありません。）

データ変換命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
BIN（23）	@	BCD→BIN変換	P.7-23
BCD（24）	@	BIN→BCD変換	
BINL（58）	@	BCD→BIN倍長変換	
BCDL（59）	@	BIN→BCD倍長変換	
MLPX（76）	@	4→16デコーダ	P.7-24
DMPX（77）	@	16→4デコーダ	P.7-25
ASC（86）	@	ASCIIコード変換	
HEX（—*）	@	ASCII→HEXコード変換	P.7-26
NEG（—*）	@	2の補数変換	
SEC（—*）	@	時分秒→秒変換	P.7-27
HMS（—*）	@	秒→時分秒変換	

テーブルデータ処理命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
FCS（—*）	@	FCS値算出	P.7-28
SUM（—*）	@	SUM値算出	
SRCH（—*）	@	データ検索	P.7-29
MAX（—*）	@	最大値検索	
MIN（—*）	@	最小値検索	P.7-30

データ制御用命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
SCL（66*）	@	スケーリング	P.7-31
SCL2（—*）	@	スケーリング2	P.7-32
SCL3（—*）	@	スケーリング3	P.7-33
PID（—*）		PID制御	P.7-34
AVG（—*）		データ平均化	P.7-35

論理演算用命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
COM（29）	@	ビット反転	P.7-36
ANDW（34）	@	ワード論理積	
ORW（35）	@	ワード論理和	
XORW（36）	@	ワード排他的論理和	
XNRW（37）	@	ワード排他的論理和否定	

特殊演算用命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
BCNT（67*）	@	ビットカウンタ	P.7-37

サブルーチン制御用命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
SBS（91）	@	サブルーチンコール	P.7-38
SBN（92）		サブルーチンエントリ	
RET（93）		サブルーチンリターン	
MCRO（99）	@	マクロ	

割り込み制御用命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
STIM（69*）	@	インターバルタイマ制御	P.7-39
INT（89*）	@	割り込み制御	P.7-40

パルス制御用命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
INI（61*）	@	動作モードコントロール	P.7-41
PRV（62*）	@	高速カウンタ現在値読み出し	P.7-42
CTBL（63*）	@	比較テーブル登録	P.7-43

パルス出力制御用命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
SPED（64*）	@	周波数設定	P.7-44
PULS（65*）	@	パルス量セット	
PWM（—*）	@	PWM出力	P.7-45
ACC（—*）	@	周波数加減速コントロール	
SYNC（—*）	@	パルス同期制御	P.7-46

I/Oユニット用命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
SDEC（78）	@	7セグメントデコーダ	P.7-47
IORF（97）	@	I/Oリフレッシュ	

シリアル通信用命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
RXD（47*）	@	通信ポート入力	P.7-48
TXD（48*）	@	通信ポート出力	
STUP（—*）	@	通信設定変更	P.7-49

工程歩進制御命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
STEP（08）		ステップラダー領域定義	P.7-50
SNXT（09）		ステップラダー歩進	

故障診断命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
FAL（06）	@	運転継続故障診断 故障診断クリア	P.7-50
FALS（07）		運転停止故障診断	

表示機能用命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
MSG（46）	@	16文字メッセージ表示	P.7-51

特殊命令

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
STC（40）	@	セットキャリー	P.7-51
CLC（41）	@	クリアキャリー	

* 拡張応用命令の出荷時設定です。（—*：出荷時にはFUN No.の設定がありません。）

アルファベット順命令語一覧

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
ACC(—*)	@	周波数加減速コントロール	P.7-45
ADB(50)	@	BIN加算	P.7-21
ADD(30)	@	BCD加算	P.7-20
ADDL(54)	@	BCD倍長加算	P.7-22
AND		アンド	P.7-5
AND・LD		アンド・ロード	P.7-5
AND・NOT		アンド・ノット	P.7-5
ANDW(34)	@	ワード論理積	P.7-36
ASC(86)	@	ASCIIコード変換	P.7-25
ASFT(17*)	@	非同期シフトレジスタ	P.7-18
ASL(25)	@	1ビット左シフト	P.7-16
ASR(26)	@	1ビット右シフト	P.7-16
AVG(—*)		データ平均化	P.7-35
BCD(24)	@	BIN→BCD変換	P.7-23
BCDL(59)	@	BIN→BCD倍長変換	P.7-23
BCMP(68*)	@	テーブル間比較	P.7-9
BCNT(67*)	@	ビットカウンタ	P.7-37
BIN(23)	@	BCD→BIN変換	P.7-23
BINL(58)	@	BCD→BIN倍長変換	P.7-23
BSET(71)	@	ブロック設定	P.7-11
CLC(41)	@	クリアキャリー	P.7-51
CMP(20)		比較	P.7-8
CMPL(60*)		倍長比較	P.7-9
CNT		カウンタ	P.7-6
CNTR(12)		可逆カウンタ	P.7-6
COLL(81)	@	データ抽出	P.7-13
COM(29)	@	ビット反転	P.7-36
CTBL(63*)	@	比較テーブル登録	P.7-43
DEC(39)	@	デクリメント	P.7-19
DIFD(14)		立下り微分	P.7-5
DIFU(13)		立上り微分	P.7-5
DIST(80)	@	データ分配	P.7-12
DIV(33)	@	BCD除算	P.7-20
DIVL(57)	@	BCD倍長除算	P.7-22
DMPX(77)	@	16→4デコーダ	P.7-25
DVB(53)	@	BIN除算	P.7-21
END(01)		エンド	P.7-6
FAL(06)	@	運転継続故障診断	P.7-50
FALS(07)		運転停止故障診断	P.7-50
FCS(—*)	@	FCS値算出	P.7-28
HEX(—*)	@	ASCII→HEX変換	P.7-26
HMS(—*)	@	秒→時分秒変換	P.7-27
IL(02)		インターロツク	P.7-6
ILC(03)		インターロッククリア	P.7-6
INC(38)	@	インクリメント	P.7-19
INI(61*)	@	動作モードコントロール	P.7-41
INT(89*)	@	割り込み制御	P.7-40
IORF(97)	@	I/Oリフレツシユ	P.7-47
JME(05)		ジャンプエンド	P.7-6
JMP(04)		ジャンプ	P.7-6
KEEP(11)		キープ	P.7-5
LD		ロード	P.7-5
LD・NOT		ロード・ノット	P.7-5
MAX(—*)	@	最大値検索	P.7-29
MCRO(99)	@	マクロ	P.7-38
MIN(—*)	@	最小値検索	P.7-30
MLB(52)	@	BIN乗算	P.7-21
MLPX(76)	@	4→16デコーダ	P.7-24
MOV(21)	@	転送	P.7-11
MOVB(82)	@	ビット転送	P.7-14

ニモニック	入力微分型	命令	参照ページ
MOVD(83)	@	ディジット転送	P.7-14
MSG(46)	@	16文字メッセージ表示	p.7-51
MUL(32)	@	BCD乗算	P.7-20
MULL(56)	@	BCD倍長乗算	P.7-22
MVN(22)	@	否定転送	P.7-11
NEG(—*)	@	2の補数変換	P.7-26
NOP(00)		無機能	P.7-6
OR		オア	P.7-5
OR・LD		オア・ロード	P.7-5
OR・NOT		オア・ノット	P.7-5
ORW(35)	@	ワード論理和	P.7-36
OUT		アウト	P.7-5
OUT・NOT		アウト・ノット	P.7-5
PID(—*)		PID制御	P.7-34
PRV(62*)	@	高速カウンタ現在値読み出し	P.7-42
PULS(65*)	@	パルス量セット	P.7-44
PWM(—*)	@	PWM出力	P.7-45
RET(93)		サブルーチンリターン	P.7-38
ROL(27)	@	1ビット左回転	P.7-16
ROR(28)	@	1ビット右回転	P.7-16
RSET		リセット	P.7-5
RXD(47*)	@	通信ポート入力	P.7-48
SBB(51)	@	BIN減算	P.7-21
SBN(92)		サブルーチンエントリ	P.7-38
SBS(91)	@	サブルーチンコール	P.7-38
SCL(66*)	@	スケーリング	P.7-31
SCL2(—*)	@	スケーリング2	P.7-32
SCL3(—*)	@	スケーリング3	P.7-33
SDEC(78)	@	7セグメントデコーダ	P.7-47
SEC(—*)	@	時分秒→秒変換	P.7-27
SET		セット	P.7-5
SFT(10)		シフトレジスタ	P.7-15
SFTR(84)	@	左右シフトレジスタ	P.7-17
SLD(74)	@	1桁左シフト	P.7-16
SNXT(09)		ステップラダー歩進	P.7-50
SPED(64*)	@	周波数設定	P.7-44
SRCH(—*)	@	データ検索	P.7-29
SRD(75)	@	1桁右シフト	P.7-17
STC(40)	@	セットキャリー	P.7-51
STEP(08)		ステップラダー領域定義	P.7-50
STIM(69*)	@	インターバルタイマ	P.7-39
STUP(—*)	@	RS-232C通信設定変換	P.7-49
SUB(31)	@	BCD減算	P.7-20
SUBL(55)	@	BCD倍長減算	P.7-22
SUM(—*)	@	SUM値算出	P.7-28
SYNC(—*)	@	パルス同期制御	P.7-46
TCMP(85)	@	テーブル一致	P.7-8
TIM		タイマ	P.7-6
TIMH(15)		高速タイマ	P.7-6
TIML(—*)		長時間タイマ	P.7-7
TMHH(—*)		超高速タイマ	P.7-7
TXD(48*)	@	通信ポート出力	P.7-48
WSFT(16)	@	ワードシフト	P.7-15
XCHG(73)	@	データ交換	P.7-12
XFER(70)	@	ブロック転送	P.7-11
XNRW(37)	@	ワード排他的論理和否定	P.7-36
XORW(36)	@	ワード排他的論理和	P.7-36
ZCP(—*)		領域比較	P.7-10
ZCPL(—*)		倍長領域比較	P.7-10

* 拡張応用命令の出荷時設定です。（—*：出荷時にはFUN No.の設定がありません。）

7-2 命令語概説

■シーケンス入力命令

基本命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能	オペランド 関連フラグ
—	ロード		LD　リレーNo.	論理スタート接点に使用します	リレーNo. 00000～04915 20000～25507 HR0000～1915 AR0000～2315 LR0000～1515 TIM/CNT000～255 TR0～7 ※TRはロード命令のみに使用可能
—	ロード・ノット		LD　NOT　リレーNo.	論理否定スタート接点に使用します	
—	アンド		AND　リレーNo.	論理積条件で接続される接点に使用します	
—	アンド・ノット		AND　NOT　リレーNo.	論理積否定条件で接続される接点に使用します	
—	オア		OR　リレーNo.	論理和条件で接続される接点に使用します	
—	オア・ノット		OR　NOT　リレーNo.	論理和否定条件で接続される接点に使用します	
—	アンド・ロード		AND　LD	前の条件との論理積をとります	———
—	オア・ロード		OR　LD	前の条件との論理和をとります	

■シーケンス出力命令

基本命令/応用命令

	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能	オペランド 関連フラグ
—	アウト		OUT　リレーNo.	論理演算処理の結果をリレー出力します	リレーNo. 00000～04915 20000～25215 HR0000～1915 AR0000～2315 LR0000～1515 TR0～7 ※TRはアウト命令のみ使用可能
—	アウト・ノット		OUT　NOT　リレーNo.	論理演算処理の結果を反転してリレー出力します	
—	セット		SET　リレーNo.	指定接点をONします	
—	リセット		RSET　リレーNo.	指定接点をOFFします	
11	キープ		KEEP(11)　リレーNo.	キープリレーの動作をします	
13	立ち上り微分		DIFU(13)　リレーNo.	論理演算処理結果が立ち上り時、1スキャンだけリレーON出力します	
14	立ち下り微分		DIFD(14)　リレーNo.	論理演算処理結果が立ち下り時、1スキャンだけリレーON出力します	

■シーケンス制御命令

基本命令/応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能	オペランド 関連フラグ
00	無機能		NOP(00)	———	———
01	エンド	END	END(01)	プログラムを終了します	———
02	インターロック	IL	IL(02)	ILC命令までのリレーコイルやタイマをインターロック条件がOFFのときOFFにします	———
03	インターロッククリア	ILC	ILC(03)	IL命令範囲の終了を示します	
04	ジャンプ	JMP	JMP(04) ジャンプNo.	ジャンプ条件がOFFのとき、JME命令までの回路を無視します	ジャンプNo. 00～49
05	ジャンプエンド	JME	JME(05) ジャンプNo.	JMP命令を解除します	

■タイマ/カウンタ命令

基本命令/応用命令

	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能	オペランド 関連フラグ
—	タイマ	TIM	TIM タイマNo. 設定値	減算式オンディレータイマの動作をします 設定時間：0～999.9秒 （0.1秒単位）	タイマNo. カウンタNo. TIM/CNT 000～255 ※高速タイマ命令を使用する場合は、TIM000～003を指定すると、割り込み処理で計時されるため、サイクルタイムの影響を受けません。 設定値 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～9999(BCD)
—	カウンタ	CP R CNT	CNT カウンタNo. 設定値	減算式カウンタの動作をします 設定値：0～9999回	
12	可逆カウンタ	ACP SCP R CNTR	CNTR(12) カウンタNo. 設定値	加減算式カウンタの動作をします 設定値：0～9999回	
15	高速タイマ	TIMH	TIMH(15) タイマNo. 設定値	高速減算式オンディレータイマの動作をします 設定時間：0～99.99秒 （0.01秒単位）	

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊ＤＭの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

拡張応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	超高速タイマ	TMHH	TMHH(—8*1) タイマNo. S — ※第3オペランドは入力を問わず無視します。	タイマNo.の超高速減算式オンディレータイマを起動します 設定時間：0～9999ms （1ms単位）	タイマNo. TIM000～255*2 ※超高速タイマ命令を使用する場合は、TIM004～007を指定すると、割り込み処理で計時されるため、サイクルタイムの影響を受けません。 S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～9999
—*	長時間タイマ	TIML	TIML(—*1) タイマNo. S C	タイマNo.の長時間減算式オンディレータイマを起動します 設定時間：0～9999s（1秒単位） 0～99990s（10秒単位） ・コントロールデータ（C）の内容 機能 / C1 1sタイマ起動 / 000 10sタイマ起動 / 001	タイマNo. TIM000～255*2 S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～9999 C 000、001

＊1：FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）

＊2：TMHH命令、TIML命令でタイマNo.を設定するときは、TIM000～TIM255を設定してください。000～255というようにNo.だけを設定した場合は動作しません。

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■データ比較命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
20	比較	CMP	CMP(20) S1 S2	S1CHデータ、定数とS2CHデータ、定数とを比較します 比較結果により、比較フラグ25505(>)、25506(=)、25507(<)が各々ONします	S1　S2 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF
85	テーブル一致	TCMP @TCMP	TCMP/@TCMP(85) S T D	SCHデータが下図のように、TCHで始まる16の比較データ（比較テーブル）と一致するか調べ、一致する場合はDCHのビット（0～15）に1を出力します （比較テーブル）　（比較データ） T ⇔ S → 0or1 00 T+1 ⇔ S → 0or1 01 T+2 ⇔ S → 0or1 02 T+3 ⇔ S → 0or1 03 T+14 ⇔ S → 0or1 14 T+15 ⇔ S → 0or1 15 ビット 0：一致しない 1：一致する 比較結果DCHが0000（16CH分不一致）の場合、比較フラグ25506(=)がONします	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF T 000～034、200～240 HR00～04 AR00～08 LR00 TIM/CNT000～240 DM0000～2032、6144～6640 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

拡張応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
60*	倍長比較	CMPL	CMPL(60*) S1 S2 — ※第3オペランドは入力を問わず無視します。	S1、S1＋1CHデータとS2、S2＋1CHデータとを比較します 比較結果により、比較フラグ25505(>)、25506(=)、25507(<)が各々ONします	S1　S2 000～048、200～254 HR00～18 AR00～22 LR00～14 TIM/CNT000～254 DM0000～2046、6144～6654 ＊DM0000～2047、6144～6655
68*	テーブル間比較	BCMP @BCMP	BCMP/@BCMP(68*) S T D	SCHデータが下図のように、TCHで始まる16対の下限・上限データ（比較テーブル）の間に納まっているか調べ、結果をDCHに格納します （下限値）（比較ﾃﾞｰﾀ）（上限値）DCH（結果） T ≦ S ≦ T+1 → 0or1 00 T+2 ≦ S ≦ T+3 → 0or1 01 T+4 ≦ S ≦ T+5 → 0or1 02 T+6 ≦ S ≦ T+7 → 0or1 03 T+28 ≦ S ≦ T+29 → 0or1 14 T+30 ≦ S ≦ T+31 → 0or1 15 ビット 0：間にない 1：間にある	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF T 000～018、200～224 TIM/CNT000～224 DM0000～2016、6144～6624 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

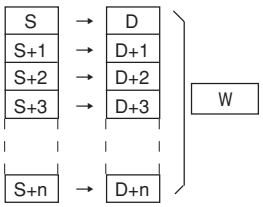
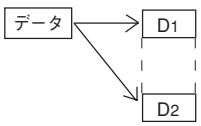
・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊ＤＭの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	領域比較	ZCP	ZCP(—*) S T1 T2	BIN4桁のデータとデータ指定範囲とを比較します 比較結果により、比較フラグ25505(>)、25506(=)、25507(<)が各々ONします	S　T1　T2 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF
—*	倍長領域比較	ZCPL	ZCPL(—*) S T1 T2	BIN8桁のデータとデータ指定範囲とを比較します 比較結果により、比較フラグ25505(>)、25506(=)、25507(<)が各々ONします	S　T1　T2 000～048、200～254 HR00～18 AR00～22 LR00～14 TIM/CNT000～254 DM0000～2046、6144～6654 ＊DM0000～2047、6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■データ転送命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
21	転送	MOV @MOV	MOV/@MOV(21) S D	SCHデータ、定数をDCHへ転送します （S → D）	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF
22	否定転送	MVN @MVN	MVN/@MVN(22) S D	SCHデータ、定数のビット反転データをDCHへ転送します （$\overline{S}$ → D）	D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
70	ブロック転送	XFER @XFER	XFER/@XFER(70) W S D	SCHから始まる連続する複数のCHデータ（Wワード分）をDCH以降に一括して転送します 	W　S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～2048(BCD、Wのみ) D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
71	ブロック設定	BSET @BSET	BSET/@BSET(71) S D_1 D_2	D_1CH～D_2CHの連続する複数のCHすべてにSCHで指定した同一のデータを設定します  D1、D2CHのエリアが異なる場合やD1＞D2となる場合は、エラーフラグ25503(ER)がONします	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF D_1　D_2 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

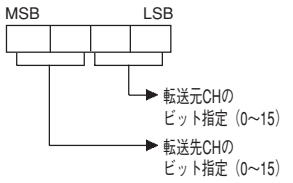
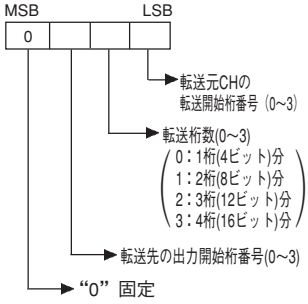
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
73	データ交換	XCHG @XCHG	XCHG/@XCHG(73) D1 D2	D1、D2で指定したCH間で、データを交換します （D1 ⇄ D2）	D1　D2 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
80	データ分配	DIST @DIST	DIST/@DIST(80) S D C	コントロールデータ（C）の内容にしたがって、指定データ（16ビット）を転送します スタック動作時 ・コントロールデータの内容 MSB　LSB 9 →スタック長データ（000～999） →9を指定 ①DCH～「D＋スタック長データ」CHまでがスタック領域になります ②DCHのデータがスタックポインタになります ③「D＋スタックポインタ＋1」CHに、SCHのデータを格納します ④スタック領域の内容は、チャネル単位でシフトされます データ分配動作時 ・コントロールデータの内容 MSB　LSB →オフセットデータ（0000～2047） 「D＋指定したオフセットデータ」CHに、Sデータを転送します Cの内容がBCDデータでない場合、 スタックポインタ≧スタック長データの場合、 エラーフラグ25503(ER)がONします	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 C 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（コントロールデータの内容参照） ※コントロールデータの内容は0000～9999のBCDデータです。

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
81	データ抽出	COLL @COLL	COLL/@COLL(81) S C D	コントロールデータ（C）の内容にしたがって、指定データ（16ビット）を取り出します スタック動作時 ・コントロールデータの内容 MSB LSB 8or9 スタック長データ（000～999） 9：FIFO読出 8：LIFO読出 ①SCH～「S＋スタック長データ」CHまでがスタック領域になります ②SCHのデータがスタックポインタになります ③FIFO(First In First Out)読み出しと、LIFO(Last In First Out)読み出しの2種類の動作があります 〈FIFO動作〉 「S＋1」CHの内容をDCHに格納し、SCHのスタックポインタ値を－1します スタック領域の内容は、チャネル単位でシフトされます 〈LIFO動作〉 「S＋スタックポインタ」CHの内容をDCHに格納し、SCHのスタックポインタ値を－1します データ抽出動作時 ・コントロールデータの内容 MSB LSB オフセットデータ（0000～2047） 「S＋指定したオフセットデータ」CHの内容を、DCHに転送します Cの内容がBCDデータでない場合、 スタックポインタ＞スタック長データの場合、 エラーフラグ25503(ER)がONします	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 C 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（コントロールデータの内容参照） ※コントロールデータの内容は0000～9999のBCDデータです。 D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
82	ビット転送	MOVB @MOVB	MOVB/@MOVB(82) S C D	コントロールデータ（C）の内容にしたがって、SCHの指定ビットをDCHの指定ビットにコピーします 転送先CHでは、転送ビット以外は変化しません ・コントロールデータの内容  	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255（MOVDのみ） DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF C 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（コントロールデータの内容参照） ※コントロールデータの内容は0000～9999のBCDデータです。 D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255（MOVDのみ） DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
83	ディジット転送	MOVD @MOVD	MOVD/@MOVD(83) S C D	コントロールデータ（C）の内容にしたがって、SCHの指定桁(4ビット)をDCHの指定桁にコピーします 転送先CHでは、転送桁以外は変化しません ・コントロールデータの内容  	

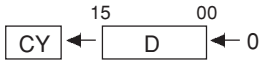
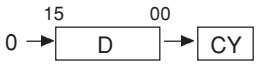
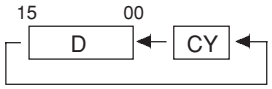
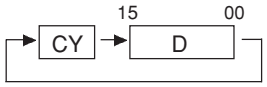
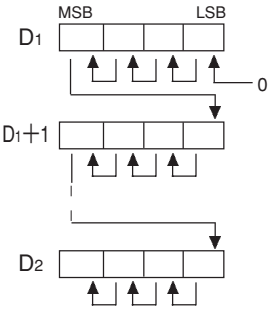
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■データシフト命令

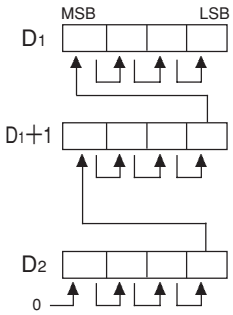
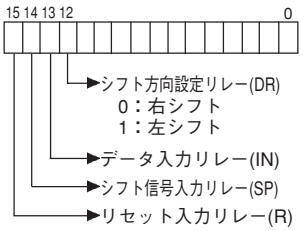
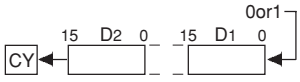
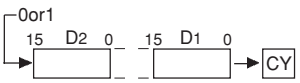
応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能/関連フラグ	オペランド
10	シフトレジスタ	IN SP R SFT	SFT(10) D1 D2	シフト信号入力（SP）のON立ち上がりごとに、D1CHからD2CHのデータを1ビットずつ上位ビット側にシフトします。 15 0 _ 15 0 D1 _ D2 ←IN 0or1	D1 D2 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 ※D1、D2は同一リレーエリアにて使用可能
16	ワードシフト	WSFT @WSFT	WSFT/@WSFT(16) D1 D2	CHデータ単位でのシフト動作を示します 0000 D1 D2	D1 D2 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 ※D1、D2は同一リレー、データエリアにて使用可能

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

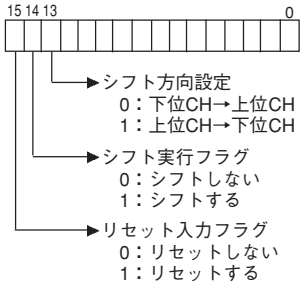
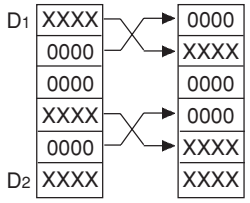
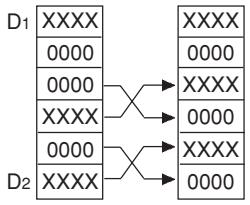
FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
25	1ビット左シフト	ASL @ASL	ASL/@ASL(25) D	CHデータを1ビット左シフトします 	D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
26	1ビット右シフト	ASR @ASR	ASR/@ASR(26) D	CHデータを1ビット右シフトします 	
27	1ビット左回転	ROL @ROL	ROL/@ROL(27) D	CHデータをCYも含めて左回転します 	
28	1ビット右回転	ROR @ROR	ROR/@ROR(28) D	CHデータをCYも含めて右回転します 	
74	1桁左シフト	SLD @SLD	SLD/@SLD(74) D1 D2	D1～D2のCHデータを、桁(4ビット)単位で左シフトします  D1、D2CHのエリアが異なる場合、 D1＞D2となる場合、 エラーフラグ25503(ER)がONします	D1　D2 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 ※D1、D2は同一リレー、データエリアにて使用可能

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
75	1桁右シフト	SRD @SRD	SRD/@SRD(75) D1 D2	D1～D2のCHデータを、1桁(4ビット)単位で右シフトします  D1、D2CHのエリアが異なる場合、D1＞D2となる場合、エラーフラグ25503(ER)がONします	D1　D2 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 ※D1、D2は同一リレー、データエリアにて使用可能
84	左右シフトレジスタ	SFTR @SFTR	SFTR/@SFTR(84) C D1 D2	コントロールデータ（C）の内容にしたがって、D1～D2CHのデータを左右シフトします ・コントロールデータの内容  ①シフト信号入力リレーONで、D1～D2CHのデータをシフトします ・左シフト時  ・右シフト時  ②リセット入力リレーがONの間、D1～D2CHのすべてのビットとCY(25504)が0になります D1、D2CHのエリアが異なる場合、D1＞D2となる場合、エラーフラグ25503(ER)がONします	C 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 D1　D2 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

拡張応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
17*	非同期シフトレジスタ	ASFT @ASFT	ASFT/@ASFT(17*) C D1 D2	コントロールデータ（C）の内容にしたがって、D1～D2CH間で0000のデータと前後のデータを入れ替えます ・コントロールデータの内容  シフト実行により、D1～D2CHの範囲で、0000以外のデータを上位または下位にシフトします（この命令を複数回実行することで、0000以外のデータを前詰めまたは後ろ詰めすることができます） ・下位→上位シフト C 4000 のとき  ・上位→下位シフト C 6000 のとき  リセット実行により、D1～D2CHの範囲のデータはすべて“0”になります D1、D2CHのエリアが異なる場合、 D1＞D2となる場合、 エラーフラグ25503(ER)がONします	C 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（コントロールデータの内容参照） D1 D2 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（－*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■インクリメント/デクリメント命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
38	インクリメント	INC @INC	INC/@INC(38) D	CHデータに +1のBCD加算をします （D +1 → D） 実行結果が0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
39	デクリメント	DEC @DEC	DEC/@DEC(39) D	CHデータから −1のBCD減算をします （D −1 → D） 実行結果が0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■四則演算命令

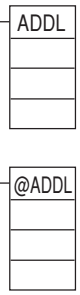
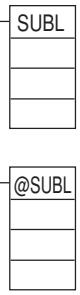
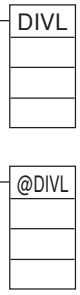
応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
30	BCD加算	ADD @ADD	ADD/@ADD(30) S1 S2 D	S1（CHデータまたは定数）とS2（CHデータまたは定数）とをBCD4桁加算します （S1 ＋S2 ＋CY→ D、CY） 加算結果が桁あふれの場合、キャリーフラグ25504(CY)がONします DCHが0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	S1　S2 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～9999(BCD) D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
31	BCD減算	SUB @SUB	SUB/@SUB(31) S1 S2 D	S1（CHデータまたは定数）からS2（CHデータまたは定数）をBCD4桁減算します （S1 －S2 －CY→ D、CY） 減算結果が負の場合、キャリーフラグ25504(CY)がONします DCHが0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	
32	BCD乗算	MUL @MUL	MUL/@MUL(32) S1 S2 D	S1（CHデータまたは定数）とS2（CHデータまたは定数）とをBCD乗算します （S1 × S2 → D+1（上位桁）　D（下位桁）） D、D＋1CHが00000000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	S1　S2 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～9999(BCD) D 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655
33	BCD除算	DIV @DIV	DIV/@DIV(33) S1 S2 D	S1（CHデータまたは定数）をS2（CHデータまたは定数）でBCD除算します （S1 ÷ S2 → D+1（余り）　D（商）） S2CHが0000の場合、エラーフラグ25503(ER)がONします DCHが0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
50	BIN加算	ADB @ADB	ADB/@ADB(50) S1 S2 D	S1（CHデータまたは定数）とS2（CHデータまたは定数）とをBIN加算します （S1 ＋S2 ＋CY→ D、CY） 加算結果が桁あふれの場合、キャリーフラグ25504(CY)がONします 加算結果が32767(7FFF)を超えたとき、オーバーフローフラグ25404がONします 加算結果が-32768(8000)を超えたとき、アンダーフローフラグ25405がONします DCHが0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	S1　S2 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
51	BIN減算	SBB @SBB	SBB/@SBB(51) S1 S2 D	S1（CHデータまたは定数）からS2（CHデータまたは定数）をBIN減算します （S1 －S2 －CY→ D、CY） 減算結果が負の場合、キャリーフラグ25504(CY)がONします 減算結果が32767(7FFF)を超えたとき、オーバーフローフラグ25404がONします 減算結果が-32768(8000)を超えたとき、アンダーフローフラグ25405がONします DCHが0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	
52	BIN乗算	MLB @MLB	MLB/@MLB(52) S1 S2 D	S1（CHデータまたは定数）とS2（CHデータまたは定数）とをBIN乗算します （S1 × S2 → D+1（上位桁） D（下位桁）） D、D＋1CHが00000000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	S1　S2 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF D 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655
53	BIN除算	DVB @DVB	DVB/@DVB(53) S1 S2 D	S1（CHデータまたは定数）をS2（CHデータまたは定数）でBIN除算します （S1 ÷ S2 → D+1（余り） D（商）） S2CHが0000の場合、エラーフラグ25503(ER)がONします DCHが0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
54	BCD倍長加算		ADDL/@ADDL(54) S1 S2 D	S1、S1＋1CHデータとS2、S2＋1CHデータとをBCD8桁加算します （S1+1・S1＋S2+1・S2 ＋CY → D+1・D、CY） 加算結果が桁あふれの場合、キャリーフラグ25504(CY)がONします D、D+1CHが00000000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	S1　S2 000～048、200～254 HR00～18 AR00～22 LR00～14 TIM/CNT000～254 DM0000～2046、6144～6654 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655
55	BCD倍長減算		SUBL/@SUBL(55) S1 S2 D	S1、S1＋1CHデータからS2、S2＋1CHデータをBCD8桁減算します （S1+1・S1－S2+1・S2－CY → D+1・D、CY） 減算結果が負の場合、キャリーフラグ25504(CY)がONします D、D+1CHが00000000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	
56	BCD倍長乗算		MULL/@MULL(56) S1 S2 D	S1、S1＋1CHデータとS2、S2＋1CHデータとをBCD乗算します （S1+1・S1 × S2+1・S2 → D+3 D+2 D+1 D ） （上位桁）　（下位桁） D～D+3CHが0000000000000000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	S1　S2 000～048、200～254 HR00～18 AR00～22 LR00～14 TIM/CNT000～254 DM0000～2046、6144～6654 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～046、200～249 HR00～16 AR00～20 LR00～12 DM0000～2044 ＊DM0000～2047、6144～6655
57	BCD倍長除算		DIVL/@DIVL(57) S1 S2 D	S1、S1＋1CHデータをS2、S2＋1CHデータでBCD除算します （S1+1・S1 × S2+1・S2 → D+3 D+2 D+1 D ） （余り）　（商） S2、S2+1CHが00000000の場合、エラーフラグ25503(ER)がONします D～D+1CHが00000000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	

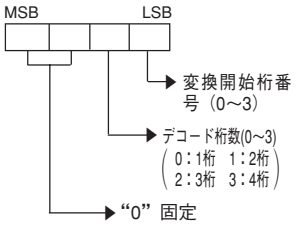
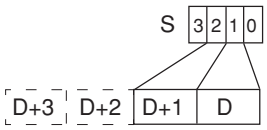
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■データ変換命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
23	BCD→BIN 変換	BIN @BIN	BIN/@BIN(23) S D	SCHのBCDデータをBINデータに変換して、DCHへ転送します	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 （BCD→BIN変換のみ） DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655
24	BIN→BCD 変換	BCD @BCD	BCD/@BCD(24) S D	SCHのBINデータをBCDデータに変換して、DCHへ転送します	D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
58	BCD→BIN 倍長変換	BINL @BINL	BINL/@BINL(58) S D	S,S+1CHのBCD8桁データをBIN8桁データに変換して、D,D+1CHへ転送します	S 000～048、200～254 HR00～18 AR00～22 LR00～14 TIM/CNT000～254 （BCD→BIN変換のみ） DM0000～2046、6144～6654 ＊DM0000～2047、6144～6655
59	BIN→BCD 倍長変換	BCDL @BCDL	BCDL/@BCDL(59) S D	S,S+1CHのBIN8桁データをBCD8桁データに変換して、D,D+1CHへ転送します	D 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

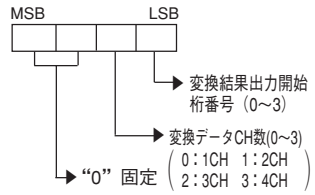
FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
76	4→16 デコーダ	MLPX @MLPX	MLPX/@MLPX(76) S K D	桁指定データ(K)で指定されたSCHの1桁分(4ビット)を、DCHの16ビットにデコードします(1桁の値に対応するビットをONします) ・桁指定データ（K）の内容  ・K=“0011”の場合  Kの内容が不正な場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 K 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（桁指定データの内容参照） D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

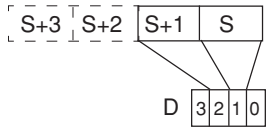
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

<table>
<tr><th>FUN No.</th><th>命令</th><th>シンボル</th><th>ニモニック　オペランド</th><th>機能／関連フラグ</th><th>オペランド</th></tr>
<tr>
<td>77</td>
<td>16→4
デコーダ</td>
<td>DMPX

@DMPX

</td>
<td>DMPX/@DMPX(77)

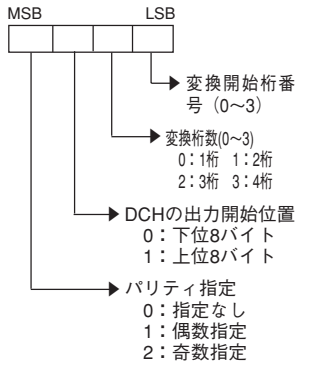
S
D
K</td>
<td>桁指定データ(K)の内容にしたがって、SCHの16ビットデータをDCHの1桁分(4ビット)にエンコードします
（16ビットデータの1になっている最上位ビットの番号を16進数に変換します）
・桁指定データ（K）の内容
 

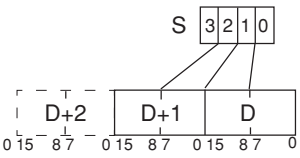
・K=“0011”の場合
 

Kの内容が不正な場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。</td>
<td>S
000～049、200～255
HR00～19
AR00～23
LR00～15
TIM/CNT000～255
DM0000～2047、6144～6655
＊DM0000～2047、6144～6655
D
000～049、200～252
HR00～19
AR00～23
LR00～15
DM0000～2047
＊DM0000～2047、6144～6655
K
000～049、200～252
HR00～19
AR00～23
LR00～15
TIM/CNT000～255
DM0000～2047、6144～6655
＊DM0000～2047、6144～6655
定数（桁指定データの内容参照）</td>
</tr>
<tr>
<td>86</td>
<td>ASCII
コード変換</td>
<td>ASC

@ASC

</td>
<td>ASC/@ASC(86)

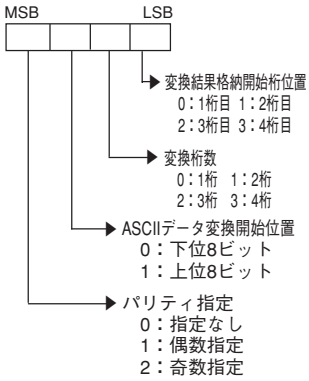
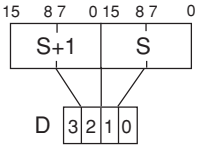
S
K
D</td>
<td>桁指定データ(K)の内容にしたがって、SCHの1桁分(4ビット)を、8ビットのASCIIデータに変換し、DCHに格納します
・桁指定データ（K）の内容
 

・K=“0111”の場合
 

Kの内容が不正な場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。</td>
<td>S
000～049、200～255
HR00～19
AR00～23
LR00～15
TIM/CNT000～255
DM0000～2047、6144～6655
＊DM0000～2047、6144～6655
K
000～049、200～252
HR00～19
AR00～23
LR00～15
TIM/CNT000～255
DM0000～2047、6144～6655
＊DM0000～2047、6144～6655
定数（桁指定データの内容参照）
D
000～049、200～252
HR00～19
AR00～23
LR00～15
DM0000～2047
＊DM0000～2047、6144～6655</td>
</tr>
</table>

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊ＤＭの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

拡張応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	ASCII→HEX コード変換	HEX @HEX	HEX/@HEX(—*) S K D	桁指定データ(K)の内容にしたがって、SCHから始まるASCIIデータを16進数に変換して、DCHに格納します ・変換可能なASCIIコードは、数字の0～9（$30～39）と大文字アルファベットA～F（$41～46）です。 ・桁指定データ（K）の内容  ・K＝“0111”の場合  SにASCIIの0～9、A～F以外が含まれる場合、Kの内容が不正な場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 K 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（コントロールデータの内容参照） D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
—*	2の補数変換	NEG @NEG	NEG/@NEG(—*) S D — ※第3オペランドは入力を問わず無視します。	指定データまたは指定チャネルの2の補数をとり、DCHに格納します SCHが-32768(8000)の場合、アンダフローフラグ25405がONします DCHが0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします DCHの最上位ビットが1の場合、ネガティブフラグ25402がONします	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

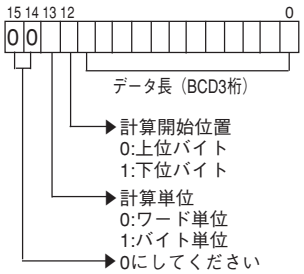
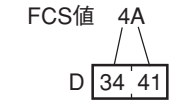
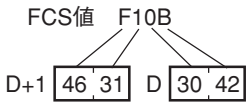
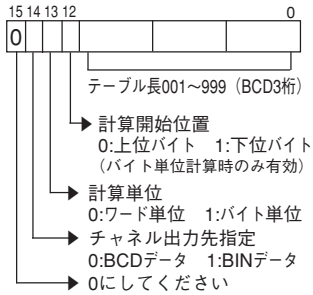
・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	時分秒→秒変換	SEC @SEC	SEC/@SEC(—*) S D — ※第3オペランドは入力を問わず無視します。	S_1、S_1＋1CHの時分秒データを秒データに変換して、D、D＋1CHに格納します ・時分秒データの最大値は、9999時59分59秒です。 15 8 7 0 15 8 7 0 S+1 S 時 分 秒 ↓ 15 8 7 0 15 8 7 0 D+1 D 秒 時分秒データがBCDでない場合、 分秒データが各々60以上の場合、 エラーフラグ25503(ER)がONします。	S 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 TIM/CNT000～254 DM0000～2046、6144～6654 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 TIM/CNT000～254 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655
—*	秒→時分秒変換	HMS @HMS	HMS/@HMS(—*) S D — ※第3オペランドは入力を問わず無視します。	S_1、S_1＋1CHの秒データを時分秒データに変換して、D、D＋1CHに格納します ・秒データの最大値は、35,999,999秒です。 15 8 7 0 15 8 7 0 S+1 S 秒 ↓ 15 8 7 0 15 8 7 0 D+1 D 時 分 秒 秒データがBCDでない場合、 秒データが36,000,000以上の場合、 エラーフラグ25503(ER)がONします。	

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■テーブルデータ処理命令

拡張応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	FCS値算出	FCS @FCS	FCS/@FCS(—*) C S D	CCHの内容にしたがって、SCHから始まるデータを排他的論理和をとり、結果をASCII変換してDCH（、D+1CH）へ格納します ・コントロールデータ（C）の内容  ・バイト単位で排他的論理和をとる場合は、格納値はASCII2桁データになります。  ・ワード単位で排他的論理和をとる場合は、格納値はASCII2桁データになります。  	C 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（コントロールデータの内容参照） S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 D　バイト単位時 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 D　ワード単位時 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655
—*	SUM値算出	SUM @SUM	SUM/@SUM(—*) C S D	SCHから始まる指定したチャネル数（W）のテーブル内のSUM値を算出し、結果をD、D＋1CHに格納します。 ・コントロールデータ（C）の内容  計算結果が0の場合、比較フラグ25506(=)がONします DCHの最上位ビットが1の場合、ネガティブフラグ25402がONします	C 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（コントロールデータの内容参照） S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません

<table>
<tr><th>FUN No.</th><th>命令</th><th>シンボル</th><th>ニモニック　オペランド</th><th>機能／関連フラグ</th><th>オペランド</th></tr>
<tr><td>—*</td><td>データ検索</td><td>SRCH

@SRCH

</td><td>SRCH/@SRCH(—*)

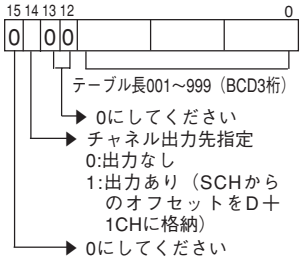
W
S
C</td><td>SCHから始まる指定したチャネル数（W）のテーブル内から、指定データ（C）を検索し、一致したデータのあるチャネルのアドレスをC＋1CHに格納します。
・DMエリア検索時、該当する最下位のDM番号をC＋1CHに格納します。
・チャネルエリア検索時、SCHから該当する最下位チャネルまでのオフセットをC＋1CHに格納します。

一致するデータを検索した場合、比較フラグ25506(=)がONします</td><td>W
000～049、200～252
HR00～19
AR00～23
LR00～15
DM0000～2047、6144～6655
＊DM0000～2047、6144～6655
#0001～2047（BCD）
S
000～049、200～255
HR00～19
AR00～23
LR00～15
TIM/CNT000～255
DM0000～2047、6144～6655
＊DM0000～2047、6144～6655
C
000～048、200～251
HR00～18
AR00～22
LR00～14
DM0000～2046
＊DM0000～2047、6144～6655</td></tr>
<tr><td>—*</td><td>最大値検索</td><td>MAX

@MAX

</td><td>MAX/@MAX(—*)

C
S
D</td><td>コントロールデータの指定に従って、SCHから始まるテーブル内から最大値を検索し、DCHに格納します。
・最大値データをDCHに出力します。
・チャネル出力先指定により、最大値を検索した最下位のCH番号のSCHからのオフセットをD＋1CHに格納します。

・コントロールデータ（C）の内容
 

最大値が0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします
DCHの最上位ビットが1の場合、ネガティブフラグ25402がONします</td><td>C
000～049、200～252
HR00～19
AR00～23
LR00～15
DM0000～2047、6144～6655
＊DM0000～2047、6144～6655
定数（コントロールデータの内容参照）
S
000～049、200～255
HR00～19
AR00～23
LR00～15
TIM/CNT000～255
DM0000～2047、6144～6655
＊DM0000～2047、6144～6655
D
（チャネル出力先指定なし）
000～049、200～252
HR00～19
AR00～23
LR00～15
DM0000～2047
＊DM0000～2047、6144～6655</td></tr>
</table>

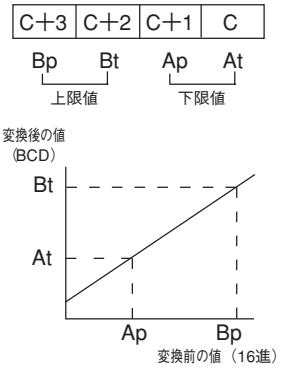
・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊ＤＭの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	最小値検索	MIN @MIN	MIN/@MIN(—*) C S D	コントロールデータの指定に従って、SCHから始まるテーブル内から最小値を検索し、DCHに格納します。 ・最小値データをDCHに出力します。 ・チャネル出力先指定により、最小値を検索した最下位のCH番号のSCHからのオフセットをD＋1CHに格納します。 ・コントロールデータ（C）の内容 15 14 13 12 … 0 0 0 0 … テーブル長001～999（BCD3桁） 0にしてください チャネル出力先指定 0:出力なし 1:出力あり（SCHからのオフセットをD＋1CHに格納） 0にしてください 最小値が0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします DCHの最上位ビットが1の場合、ネガティブフラグ25402がONします	C 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（コントロールデータの内容参照） S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 D （チャネル出力先指定なし） 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

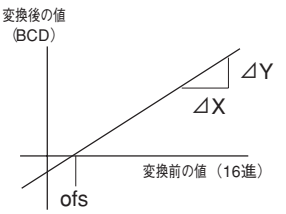
■データ制御用命令

拡張応用命令

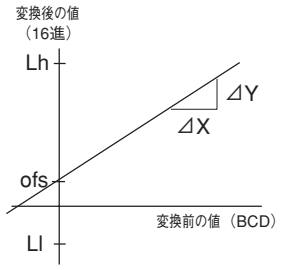
FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
66*	スケーリング	SCL @SCL	SCL/@SCL(66*) S C D	コントロールデータ（C CHから始まる4CH）で指定した上下限値パラメータに従い、16進数をBCDに変換し、D CHに格納します ・コントロールデータの内容 C　：0000～9999（BCD） C＋1：0000～FFFF（16進） C＋2：0000～9999（BCD） C＋3：0000～FFFF（16進）  変換結果（BCD）＝ $Bt - \frac{Bt - At}{(Bp - Ap)\text{のBCD変換値}} \times (Bp - \text{変換元データ})\text{のBCD変換値}$ C CHから始まる4CHのデータが指定範囲外の場合、C＋1CHとC＋3CHの内容が同一の場合、エラーフラグ25503(ER)がONします D CHが0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF C 000～046、200～249 HR00～16 AR00～20 LR00～12 TIM/CNT000～252 DM0000～2044、6144～6652 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（－*は、出荷時に設定がありません。）

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊ＤＭの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	スケーリング2	SCL2 @SCL2	SCL2/@SCL2(—*) S C D	コントロールデータ（C CHから始まる3CH）で指定した1次関数に従い、16進数をBCDに変換し、D CHに格納します ・コントロールデータの内容 C　：8000～7FFF（16進） C＋1：8000～7FFF（16進） C＋2：0000～9999（BCD） C＋2 | C＋1 | C ⊿Y　⊿X　ofs  変換結果（BCD）＝ $\frac{⊿Y}{⊿X\text{のBCD変換値}} \times$（変換元データ－ofs）のBCD変換値 C CHから始まる3CHのデータが指定範囲外の場合、エラーフラグ25503(ER)がONします D CHが負数の場合、キャリーフラグ25504(CY)がONします D CHが0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 C 000～047、200～250 HR00～17 AR00～21 LR00～13 DM0000～2045、6144～6653 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

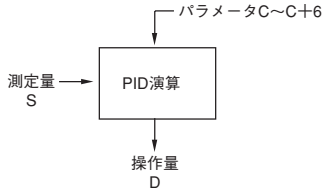
FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	スケーリング3	SCL3 @SCL3	SCL3/@SCL3(—*) S C D	コントロールデータ（C CHから始まる5CH）で指定した1次関数と上下限値パラメータに従い、BCDを16進数に変換し、D CHに格納します ・コントロールデータの内容 C　：8000～7FFF（16進） C＋1：0001～9999（BCD） C＋2：8000～7FFF（16進） C＋3：8000～7FFF（16進） C＋4：8000～7FFF（16進） C＋4 | C＋3 | C＋2 | C＋1 | C Ll　Lh　⊿Y　⊿X　ofs 下限値 上限値  変換結果（16進）＝ $\frac{⊿Y}{⊿X\text{の16進変換値}} \times$（変換元データの16進変換値＋ofs） 変換元データがBCDでない場合、 エラーフラグ25503(ER)がONします D CHが0000の場合、 比較フラグ25506(=)がONします	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 C 000～045、200～248 HR00～15 AR00～19 LR00～11 DM0000～2043、6144～6651 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊ＤＭの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
―*	PID制御	PID	PID(―*) S C D	Cで指定したパラメータ（設定値、PID定数など）にしたがって、Sを測定入力としたPID演算（目標値フィルタ型2自由度PID演算）を行い、Dに操作量を出力します。 入力条件の立ち上がり（OFF→ON）時に、パラメータを取り込み、正常範囲外なら、ERフラグ（25503）をONにします。	S 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 C 000～017 DM0000～2015 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

	15 ◄―► 12	11 ◄―► 08	07 ◄―► 04	03 ◄―► 00
C	設定値（SV）			
C＋1	比例帯（P）			
C＋2	Tik＝積分時間Ti/サンプリング周期（τ）　（注1）			
C＋3	Tdk＝積分時間Td/サンプリング周期（τ）　（注1）			
C＋4	サンプリング周期（τ）			
C＋5	2-PIDパラメータ（α）			操作量正逆動作切り換え指定
C＋6	0	入力レンジ	0	出力レンジ
～C＋32	ワークエリア（ユーザは使用できません）（26CH分）			

（注1）C＋2、C＋3チャネルで設定するのは、積分、微分時間そのものではなく、それらの値をサンプリング周期（τ）で割った値です。



PID制御実行中の場合、
キャリーフラグ25504(CY)がONします

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（―*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
ー*	データ平均化	AVG @AVG	AVG/@AVG(ー*) S N D	チャネルデータ（S）を指定スキャン回数（N）だけ平均化処理（BIN計算）し、DCHから始まるチャネルに格納します ・平均値計算スキャン数（N）の内容 BCD4桁：0001～0064 ・平均値・作業データ格納チャネル（N）の内容 D 平均値 D+1 作業用データ D+2 過去の値1 D+3 過去の値2 D+N+1 過去の値N ・D＋1CHの内容 15 0 過去の格納値ポインタ 0：AVG命令実行開始からのスキャン回数＜N 1：AVG命令実行開始からのスキャン回数≧N	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 N 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0001～0064 D 000～047、200～250 HR00～17 AR00～21 LR00～13 DM0000～2045 ＊DM0000～2047、6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（ー*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊ＤＭの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■論理演算用命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能/関連フラグ	オペランド
29	ビット反転	COM @COM	COM/@COM(29) D	CHデータをビット反転します $\overline{D} \rightarrow D$ 反転結果が0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
34	ワード論理積	ANDW @ANDW	ANDW/@ANDW(34) S1 S2 D	CHデータの単位で S1CHデータ、定数と S2CHデータ、定数との 論理積をとります S1・S2 → D 演算結果が0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	S1　S2 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～FFFF
35	ワード論理和	ORW @ORW	ORW/@ORW(35) S1 S2 D	CHデータの単位で S1CHデータ、定数と S2CHデータ、定数との 論理和をとります S1＋S2 → D 演算結果が0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
36	ワード排他的論理和	XORW @XORW	XORW/@XORW(36) S1 S2 D	CHデータの単位で S1CHデータ、定数と S2CHデータ、定数との 排他的論理和をとります $S1 \cdot \overline{S2} + \overline{S1} \cdot S2 \rightarrow D$ 演算結果が0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	
37	ワード排他的論理和否定	XNRW @XNRW	XNRW/@XNRW(37) S1 S2 D	CHデータの単位で S1CHデータ、定数と S2CHデータ、定数との 排他的論理和否定をとります $S1 \cdot S2 + \overline{S1} \cdot \overline{S2} \rightarrow D$ 演算結果が0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■特殊演算用命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
67*	ビットカウンタ	BCNT @BCNT	BCNT/@BCNT(67*) W S D	カウントCH数（W）で指定したSCHからの数CH分のデータの中でONになっているビットの数を数え、DCHにBCDデータで格納します Wデータ がBCDでない場合、およびカウント結果が9999を超えた場合、エラーフラグ25503(ER)がONします カウント結果が0000の場合、比較フラグ25506(=)がONします	W 000～049､200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047､6144～6655 ＊DM0000～2047､6144～6655 #0000～2048(BCD) S 000～049､200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047､6144～6655 ＊DM0000～2047､6144～6655 D 000～049､200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047､6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（－*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊ＤＭの内容がBCDでない場合､DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■サブルーチン制御命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能/関連フラグ	オペランド
91	サブルーチンコール	SBS @SBS	SBS/@SBS(91)　サブルーチンNo.	指定サブルーチンを呼び出します 指定したサブルーチンが存在しない場合、 自サブルーチンから自サブルーチンからをコールした場合、 実行中のサブルーチンをコールした場合、 エラーフラグ25503(ER)がONします	サブルーチンNo. 000～049
92	サブルーチンエントリー	SBN	SBN(92)　サブルーチンNo.	サブルーチン定義の先頭を示します	
93	サブルーチンリターン	RET	RET(93)	指定サブルーチンの終了を示します	―――
99	マクロ	MCRO @MCRO	MCRO/@MCRO(99) サブルーチンNo. S D	サブルーチンプログラムを呼び出すたびに入出力リレーCH番号の書き替えができます	サブルーチンNo. 000～049 S 000～046、200～252 HR00～16 AR00～20 LR00～12 TIM/CNT000～252 DM0000～2044、6144～6652 ＊DM0000～2047、6144～6655 D 000～046、200～249 HR00～16 AR00～20 LR00～12 DM0000～2044 ＊DM0000～2047、6144～6655

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■割り込み制御用命令

拡張応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
69*	インターバルタイマ制御	STIM @STIM	STIM/@STIM(69*) C1 C2 C3	インターバルタイマを制御します ・制御指定（C1）の内容 C1 機能 000 タイマ起動 003 定時割り込み起動 006 タイマ現在値読み出し 010 タイマ停止 ・制御データ（C2･C3）の内容 [C1＝000、003のとき] C2：タイマ設定値（先頭CH) C3：サブルーチン番号 （BCD4桁/0000～0049） C2にCHを指定した場合は、つづくCHに減算時間間隔を設定します C2：カウンタ初期値 BCD4桁、0001～9999 C2+1：減算間隔(0.1ms単位) BCD4桁、0005～0320 C2に定数を指定した場合は、減算時間間隔は1ms固定です [C1＝006のとき] C2 ：減算カウンタが減算された回数が格納されます(BCD4桁) C2+1：減算時間間隔が格納されます(BCD4桁、0.1ms単位) C3 ：前に減算されてからの経過時間が格納されます(BCD4桁、0.1ms単位) [C1＝010のとき] C2 ：000固定 C3 ：000固定	C1 000、003、006、010 C2 C1=010のとき 000 C1=000、003のとき 000～048、200～251 HR 00～18 AR 00～22 LR 00～14 TIM/CNT000～254 #0001～9999(BCD) DM0000～2046、6144～6654 ＊DM0000～2047、6144～6655 C1=006のとき 000～048、200～251 HR 00～18 AR 00～22 LR 00～14 TIM/CNT000～254 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655 C3 C1=010のとき 000 C1=000、003のとき 000～049、200～252 HR 00～19 AR 00～23 LR 00～15 TIM/CNT000～255 #0000～0049(BCD) DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 C1=006のとき 000～049、200～252 HR 00～19 AR 00～23 LR 00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（－*は、出荷時に設定がありません。）

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
89*	割り込み制御	INT @INT 	INT/@INT(89*) C1 000 C2	入力割り込みなどの割り込みの実行を制御します ・制御指定（C1）の内容 C1 制御内容 000 入力割り込みマスク（禁止）設定 001 入力割り込み入力クリア 002 入力割り込みマスク状態読み出し 003 減算カウンタ設定値更新 004 加算カウンタ設定値更新 100 全割り込みの禁止 200 全割り込みの許可 ・コントロールデータ（C2）の内容 [C1＝000のとき] 15 … 4 3 2 1 0 “0”を指定 00006の割り込みマスク設定 00005の割り込みマスク設定 00004の割り込みマスク設定 00003の割り込みマスク設定 0：マスク解除　1：マスク（禁止） [C1＝001のとき] 15 … 4 3 2 1 0 “0”を指定 00006の割り込みクリア 00005の割り込みクリア 00004の割り込みクリア 00003の割り込みクリア 0：クリアしない　1：クリアする [C1＝002のとき] 15 … 4 3 2 1 0 “0”を格納 00006の割り込みマスク状態 00005の割り込みマスク状態 00004の割り込みマスク状態 00003の割り込みマスク状態 0：マスクなし　1：マスク中 [C1＝003、004のとき] 15 … 4 3 2 1 0 “0”を指定 00006のカウンタ・割込マスク設定 00005のカウンタ・割込マスク設定 00004のカウンタ・割込マスク設定 00003のカウンタ・割込マスク設定 0：更新・マスク解除　1：更新しない [C＝100、200のとき] C2　：000固定 C1＝100、200が割り込みプログラム中で使用された場合、C1＝100が全割り込み禁止中に使用された場合、C1＝200が全割り込み許可中に使用された場合、エラーフラグ25503(ER)がONします	C1 000～004、100、200 C2 C1=002のとき 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 C1=000～001、003～004のとき 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（コントロールデータの内容参照） C1＝100、200のとき 000

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（－*は、出荷時に設定がありません。）

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■パルス制御用命令

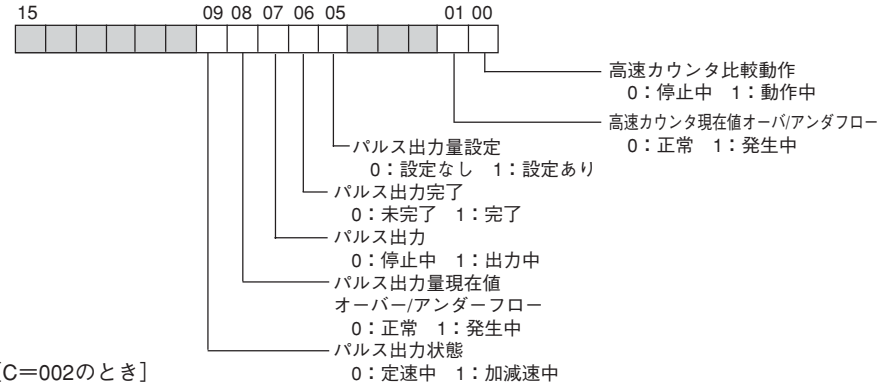
拡張応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
61*	動作モード コントロール	INI @INI	INI/@INI(61*) P C1 C2	高速カウンタ使用時の動作の制御やパルス出力の停止を行います ・ポート指定（P）の内容 000：高速カウンタ20kHz 01000接点パルス出力 ACC命令出力 010：01001接点パルス出力 100：高速カウンタ2kHz 0 101：高速カウンタ2kHz 1 ・制御指定（C1）の内容 000：比較開始 001：比較停止 002：高速カウンタ現在値変更 003：パルス出力停止 004：パルス出力現在値変更 005：同期制御停止 ・現在値変更データ（C2）の内容 ［C1＝002のとき］ ・高速カウンタ20kHz 現在値をBCD8桁で設定 C2＋1 上位4桁　C2 下位4桁 加算モード：00000000～16777215 加減算パルス：F8388608～08388607 パルス十方向：F8388608～08388607 位相差パルス：F8388608～08388607 ・高速カウンタ2kHz 現在値をBIN4桁で設定 C2 0000～FFFF ［C1＝004のとき］ ・パルス出力 現在値をBCD8桁で設定 C2＋1 上位4桁　C2 下位4桁 96777215～16777215 ［C1＝000～001、003、005のとき］ 000固定	P 000、010、100～103 C1 000～005 C2 P＝000、010 / C1＝002、004のとき 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655 P＝100～103 / C1＝002のとき 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 P＝000、010 / C1＝000～001、003、005のとき 000

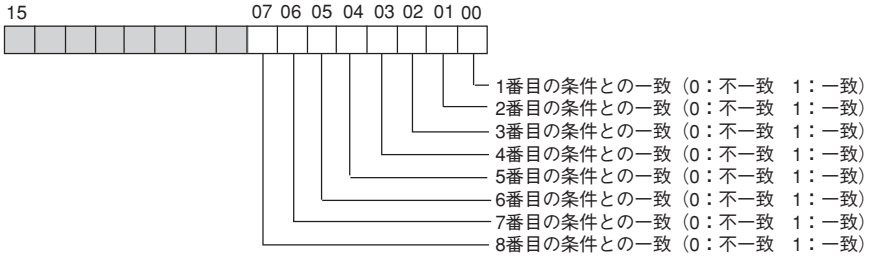
・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（ー*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
62*	高速カウンタ現在値読み出し	PRV @PRV	PRV/@PRV(62*) P C D	高速カウンタの動作の現在値を読み出します ・ポート指定（P）の内容 000：高速カウンタ20kHz 01000接点パルス出力 ACC命令出力 010：01001接点パルス出力 100：高速カウンタ2kHz 0 101：高速カウンタ2kHz 1 ・制御指定（C）の内容 000：高速カウンタ20kHz/2kHz 現在値（周波数）読み出し 001：高速カウンタ/パルス出力 ステータス読み出し 002：帯域比較結果読み出し 003：パルス出力現在値読み出し ・読み出し値格納CH（D）の内容 ［C＝000、003のとき］ ・高速カウンタ20kHz 現在値をBCD8桁で格納（同期制御時は周波数） D+1（上位4桁）　D（下位4桁） 加算モード：00000000～16777215 位相差パルス：F8388608～08388607 パルス＋方向：F8388608～08388607 加減算パルス：F8388608～08388607 同期制御時：00000000～00020000 ・高速カウンタ2kHz 現在値をBIN4桁で格納 D 0000～FFFF ・パルス出力 現在値をBCD8桁で格納 D+1（上位4桁）　D（下位4桁） 96777215～16777215	P 000、010、100～103 C 000～003 D P＝000 / C＝000のとき P＝000、010 / C＝003のとき 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655 P＝000、010 / C＝001、002のとき P＝100～103 / C＝000のとき 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655

［C＝001のとき］



［C＝002のとき］



・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（－*は、出荷時に設定がありません。）

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
63*	比較テーブル登録	CTBL @CTBL	CTBL/@CTBL(63*) P M S	高速カウンタの比較テーブルの登録、および比較の開始をします(基本的には入力微分型(@付き)または1サイクルONの入力条件で使用します) ・ポート指定（P）の内容 CPM2Cでは000を指定します ・モード指定（M）の内容 000：目標一致テーブル登録、比較開始 001：帯域比較テーブル登録、比較開始 002：目標一致テーブル登録のみ 003：帯域比較テーブル登録のみ ・比較テーブル格納先CH（S）の内容 [M＝000、002のとき] S 比較の個数 S+1 目標値1下位4桁 S+2 目標値1上位4桁 S+3 サブルーチン番号 比較の個数分だけ設定（最大16組） 比較個数の指定 0001～0016を指定 目標値の指定 加算モード：00000001～16777215を指定 位相差パルス／パルス十方向／加減算パルス： 加算指定時 F8388607～08388607を指定 減算指定時 F8388608～08388606を指定 サブルーチン番号の指定 加算方向の目標値一致制御：0000～0049 減算方向の目標値一致制御：F000～F049 [M＝001、003のとき] S 下限値1下位4桁 S+1 下限値1上位4桁 S+2 上限値1下位4桁 S+3 上限値1上位4桁 S+4 サブルーチン番号 S+35 下限値8下位4桁 S+36 下限値8上位4桁 S+37 上限値8下位4桁 S+38 上限値8上位4桁 S+39 サブルーチン番号 比較の個数分だけ設定（必ず8組設定してください） 上限値/下限値の指定 加算モード：00000000～16777215を指定 位相差パルス：F8388608～08388607を指定 パルス十方向：F8388608～08388607を指定 加減算パルス：F8388608～08388607を指定 サブルーチン番号の指定 0000～0049を指定 設定値が8個に満たない場合はFFFFを指定	P 000 M 000～003 S M＝000、002のとき 000～046、200～249 HR00～16 AR00～20 LR00～12 DM0000～2044 ＊DM0000～2047、6144～6655 M＝001、003のとき 000～010 200～213 DM0000～2008 ＊DM0000～2047、6144～6655 ※Sがエリアの上限を超えないように指定してください。

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（ー*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■パルス出力制御用命令

拡張応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
64*	周波数設定	SPED @SPED	SPED/@SPED(64*) P M F	パルス出力を行うリレー、パルスの周波数を設定し、パルス出力を開始します ・ポート指定（P）の内容 000：01000に出力 010：01001に出力 ・モード指定（M）の内容 000：単独モード 001：連続モード ・目標周波数（F）の内容 BCD4桁で設定します。 F 0001～1000 （10Hz～10kHz） “0”を指定するとパルス出力を中断します	P 000、010 M 000、001 F 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～1000(BCD)
65*	パルス量セット	PULS @PULS	PULS/@PULS(65*) P D N	パルス出力を停止するパルス量を指定します ・ポート指定（P）の内容 000：01000に出力 010：01001に出力 ・パルス量指定フラグ（D）の内容 000：相対パルス指定 （移動量＝パルス量） 001：絶対パルス指定 （移動量＝パルス量－現在値） ・パルス量設定（N）の内容 BCD8桁で指定します 00000000～16777215 80000000～96777215（負数） N＋1　N 上位4桁　下位4桁	P 000、010 D 000、001 N 000～048、200～251 HR00～18 AR00～22 LR00～14 DM0000～2046 ＊DM0000～2047、6144～6655

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（－*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	PWM出力	PWM @PWM 	PWM/@PWM(—*) P F D	パルス出力を行うリレー、パルスの周波数を設定し、デューティ比が可変なパルス出力を開始します ・ポート指定（P）の内容 000：01000に出力 010：01001に出力 ・周波数（F）の内容 BCD4桁： 0001～9999 （0.1～999.9Hz） ・デューティ比（D）の内容 BCD4桁： 0000～0100 （0～100%）	P 000、010 F 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0001～9999(BCD) D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～0100(BCD)
—*	周波数加減速コントロール	ACC @ACC 	ACC/@ACC(—*) P M T	パルスの周波数と加減速比率を指定し、加減速付きパルス出力を開始します ・ポート指定（P）の内容 CPM2Cでは000を指定します ・モード指定（M）の内容 000：加減算パルス出力 単独モード 002：パルス＋方向出力 単独モード 010：加減算パルス出力CW側 連続モード 011：加減算パルス出力CCW側 連続モード 012：パルス＋方向出力CW側 連続モード 013：パルス＋方向出力CCW側 連続モード ・設定テーブル（T）の内容 加減速比率（10msごとの周波数の増減量）、目標周波数、起動周波数をBCD 0000～1000（10Hz～10kHz）で指定します T 加減速比率（BCD4桁） T+1 目標周波数（BCD4桁） T+2 起動周波数（BCD4桁）	P 000 M 000、002、010～013 T 000～047、200～250 HR00～17 AR00～21 LR00～13 DM0000～2045 ＊DM0000～2047、6144～6655

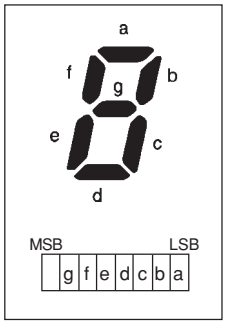
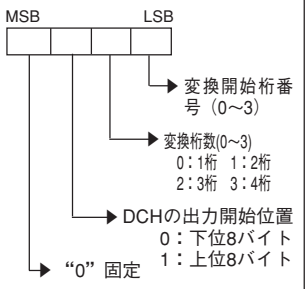
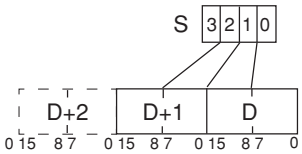
・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	パルス同期制御	SYNC @SYNC	SYNC/@SYNC(—*) P1 P2 C	高速カウンタとパルス出力の同期制御を行います ・高速カウンタポート指定（P1）の内容 CPM2Cでは000に指定 ・パルス出力ポート指定（P2）の内容 000：01000に出力 010：01001に出力 ・倍率指定（C）の内容 BCD4桁 0001～1000 （1～1000%）	P1 000 P2 000、010 C 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0001～1000(BCD)

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■I/Oユニット用命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能/関連フラグ	オペランド
78	7セグメントデコーダ	SDEC @SDEC	SDEC/@SDEC(78) S K D 7セグメントデコード出力 	桁指定データ(K)の内容にしたがって、SCHの1桁分(4ビット)を、7セグメントデータに変換します ・桁指定データ（K）の内容  ・K=“0111”の場合  Kの内容が不正な場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 K 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 定数（桁指定データの内容参照） D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655
97	I/Oリフレッシュ	IORF @IORF	IORF/@IORF(97) D1 D2	D1～D2間の入出力リレーデータをリフレッシュします D1、D2は、同じエリア内で、D1≦D2になるように指定してください	D1　D2 000～019

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■シリアル通信用命令

拡張応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
47*	通信ポート入力	RXD @RXD	RXD/@RXD(47*) D C N	コントロールデータの内容にしたがって、NCHで指定したバイト数分の受信データを、DCHへ格納します ・コントロールデータ（C）の内容 MSB　LSB 0 0 格納順指定 0：上位バイト→下位バイト 1：下位バイト→上位バイト 受信ポート指定 0：RS-232Cポート 1：ペリフェラルポート	D 000～049、200～252 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047 ＊DM0000～2047、6144～6655 C 定数（コントロールデータの内容参照） N 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～0256
48*	通信ポート出力	TXD @TXD	TXD/@TXD(48*) S C N	コントロールデータの内容にしたがって、SCHから始まるNCHで指定したバイト数分のデータを送信します ・コントロールデータ（C）の内容 <上位リンク時> MSB　LSB 0 0 0 送信ポート指定 0：RS-232Cポート 1：ペリフェラルポート <無手順通信時> MSB　LSB 送信順指定 0：上位バイト→下位バイト 1：下位バイト→上位バイト 送信ポート指定 0：RS-232Cポート 1：ペリフェラルポート	S 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 C 定数（コントロールデータの内容参照） N 000～049、200～255 HR00～19 AR00～23 LR00～15 TIM/CNT000～255 DM0000～2047、6144～6655 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000～0256

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（－*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能／関連フラグ	オペランド
—*	通信設定変更	STUP @STUP	STUP/@STUP(—*) N S — ※第3オペランドは入力を問わず無視します。	SCHから始まる5CH分のデータを、システム設定エリア(DM6645～6649)に転送し、RS-232Cポートの動作を設定します。 ・RS-232Cポート指定(N)の内容 CPM2Aでは000を指定してください。 ・転送元CH番号（S）の内容 SCH～S+4CHの内容がDM6645～6649に転送されます。 #0000を指定した場合は、デフォルト設定値を転送します。 実行すると、RS-232Cポート設定中フラグ25312がONし、設定終了後に同フラグはOFFします。 CPM2C-S前面のディップスイッチがON状態の場合、本命令は実行できません。実行すると、エラーフラグ25503(ER)がONします。	N 000 S 000～045、200～248 HR00～15 AR00～19 LR00～11 TIM/CNT000～251 DM0000～2043、6144～6651 ＊DM0000～2047、6144～6655 #0000

・＊FUN No.は出荷時の割り当てです。（—*は、出荷時に設定がありません。）
・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊DMの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません

■工程歩進制御命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能/関連フラグ	オペランド
08	ステップラダー領域定義	STEP	STEP(08)	ステップラダー（工程歩進ブロック）の終了を示します この命令以降は通常のラダー制御を行います	―――
		STEP	STEP(08) S	ステップラダー（工程歩進ブロック）の開始を示します	S 00000～04915、20000～25215 HR0000～1915 AR0000～2315 LR0000～1515
09	ステップラダー歩進	SNXT	SNXT(09) S	前工程をリセットし、次工程を開始します	

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。

■故障診断命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能/関連フラグ	オペランド
06	運転継続故障診断	FAL @FAL	FAL/@FAL(06) FAL No.	運転継続する故障診断の動作を示します（ERR/ALM LED点滅） 指定されたFAL番号を特殊補助リレー(25300～25307の8ビットにBCD2桁で出力します)	FAL No. 01～99
	故障診断クリア	FAL00 @FAL00	FAL/@FAL(06) FAL No.	FAL命令を含め運転継続異常の警報表示内容を解除します 1スキャンで警報内容1つを解除します	FAL No. 00
07	運転停止故障診断	FALS	FALS(07) FAL No.	運転停止する故障診断の動作を表示します（ERR/ALM LED点灯） 指定されたFAL番号を特殊補助リレー(25300～25307の8ビットにBCD2桁で出力します) 運転停止異常の解除は、異常原因を取り除き、周辺ツールからプログラムモードで異常読み出し/解除を実行します	FAL No. 01～99

■表示機能用命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能/関連フラグ	オペランド
46	メッセージ表示	MSG @MSG	MSG/@MSG(46) S	キャラクタで、SCHより8CH分のデータ内容をプログラミングコンソールに表示します	S 000～042、200～248 HR00～12 AR00～16 LR00～08 TIM/CNT000～248 DM0000～2040、6144～6648 ＊DM0000～2047、6144～6655

・指定CHがデータエリアを超える場合、各データの値が指定範囲を超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
データメモリの間接指定で＊ＤＭの内容がBCDでない場合、DMエリアを超える場合、エラーフラグ25503(ER)がONします。
エラーフラグ25503(ER)がONのとき、命令は実行されません。

■特殊命令

応用命令

FUN No.	命令	シンボル	ニモニック　オペランド	機能/関連フラグ	オペランド
40	セット キャリー	STC @STC	STC/@STC(40)	キャリーフラグ(25504)を“1”にセットします 1 → CY	―――
41	クリア キャリー	CLC @CLC	CLC/@CLC(41)	キャリーフラグ(25504)を“0”にセットします 0 → CY	

7-3 拡張応用命令の設定

あまり頻繁に使われないか、使われるときはいくつか組み合わせて使われるような特殊な命令には、状況に応じてFUN No.に割り当てる命令を設定し直します。この機能を「応用命令の設定機能」といいます。また、応用命令の設定で、FUN No.への割り当てを変えられる命令を「拡張応用命令」といいます。

■拡張応用命令とFUN No.の初期値

FUN No.	命令語	名称
17	(@)ASFT	非同期シフトレジスタ
18	－	（割り付け可能）
19	－	（割り付け可能）
47	(@)RXD	通信ポート入力
48	(@)TXD	通信ポート出力
60	CMPL	倍長比較
61	(@)INI	動作モードコントロール
62	(@)PRV	高速カウンタ現在値読み出し
63	(@)CTBL	比較テーブル登録
64	(@)SPED	周波数設定
65	(@)PULS	パルス量セット
66	(@)SCL	スケーリング
67	(@)BCNT	ビットカウンタ
68	(@)BCMP	テーブル間比較
69	(@)STIM	インターバルタイマ制御
87	－	（割り付け可能）
88	－	（割り付け可能）
89	(@)INT	割り込み制御
－	(@)SRCH	データ検索
－	(@)MAX	最大値検索
－	(@)MIN	最小値検索
－	(@)SEC	時分秒→秒変換
－	(@)HMS	秒→時分秒変換
－	(@)SUM	SUM値算出
－	(@)FCS	FCS値算出
－	(@)HEX	ASCIIコード→HEX変換
－	AVG	データ平均化
－	(@)PWM	PWM出力
－	PID	PID制御
－	(@)NEG	2の補数変換
－	ZCP	領域比較
－	ZCPL	倍長領域比較
－	(@)ACC	周波数加減速コントロール
－	(@)SCL2	スケーリング2
－	(@)SCL3	スケーリング3
－	(@)STUP	通信設定変更
－	TMHH	超高速タイマ
－	TIML	長時間タイマ
－	(@)SYNC	パルス同期制御

■応用命令の設定方法

●プログラミングコンソールを使用する場合

本マニュアル10-8節「■拡張応用命令の設定」（P.10-27）を参照してください。

●サポートソフトを使用する場合

各々のツールのマニュアルを参照してください。

8章
各種機能の使用方法

本章では、CPM2C-S内蔵の各種機能の使用方法について説明しています。入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタ、パルス出力、パルス同期制御、パルスキャッチ入力、入力時定数、時計機能を使用する場合は、本章をお読みください。

8-1 割り込み ····· 8-2
8-2 高速カウンタ ····· 8-16
8-3 パルス出力 ····· 8-42
8-4 パルス同期制御 ····· 8-71
8-5 パルスキャッチ入力 ····· 8-81
8-6 入力時定数 ····· 8-83
8-7 時計機能 ····· 8-85

8-1 割り込み

●割り込みの種類

CPM2C-Sには、次の割り込み処理があります。

入力割り込み

内蔵の接点(00003、00004)への入力が、OFF→ONになったとき、割り込みプログラムを実行します。
入力接点（00003、00004）に対応して、各々の割り込みサブルーチン番号000、001が割り付けられます。

インターバルタイマ割り込み

0.1msの精度を持つインターバルタイマで割り込みプログラムを実行します。
命令語で、割り込みサブルーチン番号000～049を割り付けます。

入力割り込み（カウンタモード）を使用したカウントアップ割り込み

内蔵の接点(00003、00004)への入力信号を、高速（2kHz）にカウントし、カウントアップにより、通常のプログラムを中断して、割り込みプログラムを実行します。
入力接点（00003、00004）に対応して、各々の割り込みサブルーチン番号000、001が割り付けられます。

高速カウンタを使用したカウントチェック割り込み

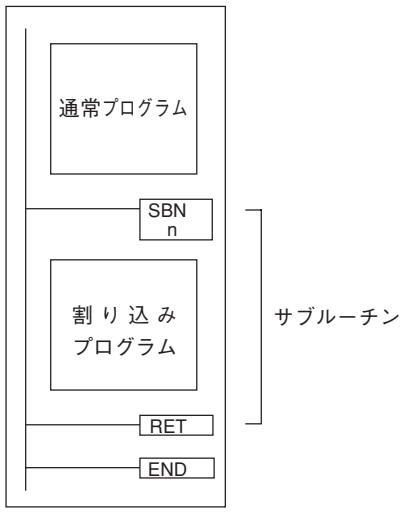
CPM2C-Sに内蔵の接点(00000～00002)へのパルス入力を高速（20kHz / 5kHz）にカウントし、現在値に応じて目標値一致または帯域比較により割り込みプログラムを実行します。
命令語で、割り込みサブルーチン番号000～049を割り付けます。

参考 ・運転中にオンラインエディットおよびシステム設定エリアの変更（STUP命令の実行も含む）を行った場合、一時的に割り込み禁止状態となります。

お願い ・割り込みサブルーチンプログラム内でIORF（97）命令を使用するときは、命令の実行間隔に注意してください。実行時間の間隔が短いと、システム異常 FALS 9Fが発生し、運転を停止することがあります。
IORF（97）命令の実行間隔≧1.3ms＋（割り込みサブルーチン処理時間の合計）

●割り込みプログラムの記述方法

・割り込みプログラムは、ユーザープログラムの中で割り込みサブルーチンとして定義します。割り込みサブルーチンは、通常のサブルーチンと同様にSBN（92）命令とRET（93）命令で定義します。通常のプログラムの後に記述します。



1.割り込みサブルーチン内に、新たな割り込みを定義することができます。また、割り込みサブルーチンの中で割り込みの解除をすることもできます。

2.割り込みサブルーチン内に、他の割り込み処理のサブルーチンを記述することはできません。他の割り込みサブルーチンは、SBN（92）命令とRET（93）命令の間には記述しないでください。

3.割り込みサブルーチン内に、通常のサブルーチンプログラムを記述することはできません。通常のサブルーチンは、SBN（92）命令とRET（93）命令の間には記述しないでください。

4.通常のサブルーチンプログラムの中に、割り込みサブルーチンを記述することはできません。割り込みサブルーチンは、SBN（92）命令とRET（93）命令の間には記述しないでください。

・割り込みサブルーチンを定義しているときは、プログラムチェック時に「SBSなしエラー」になりますが、正常に実行されます。

●割り込みの優先順位

割り込みの優先順位は、以下のようになっています。

入力割り込み ＝ カウントアップ割り込み ＞ インターバルタイマ割り込み ＝ 高速カウンタカウントチェック割り込み

参考 ・割り込みプログラム実行中に優先順位の高い割り込みが発生したときは、処理中の割り込みサブルーチンを中断して新たな割り込みサブルーチンに実行が移り、そのルーチン終了後に以前のルーチンに戻ります。

・同じ優先順位の割り込みが同時に発生したときは、以下の順で処理されます。

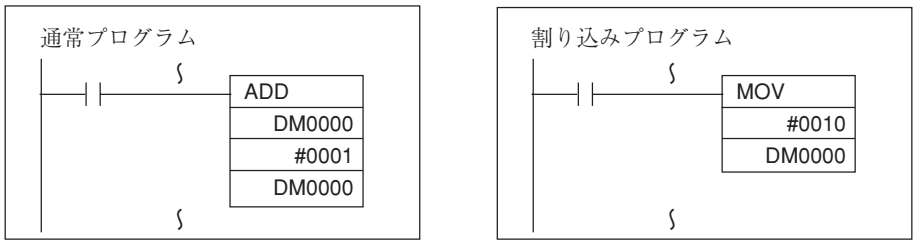
入力割り込み0→入力割り込み1（カウンタモードの場合も含む）

インターバルタイマ割り込み→高速カウンタ割り込み

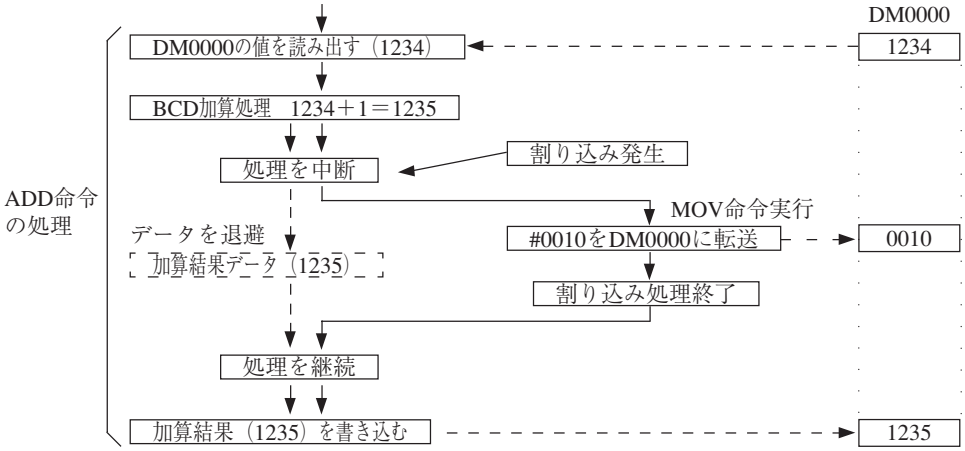
●通常プログラムと割込みプログラムの処理対象が重複する場合

割り込みプログラムで処理する メモリエリアを通常プログラムで処理する箇所には、割り込みマスクが必要です。
割り込みが発生すると通常プログラムの処理は命令語の処理中であっても強制的に中断され、処理中のデータはこのとき一旦退避されます。割り込みプログラムの処理終了後、通常プログラムに戻り、中断された処理を再開する時、退避されたデータが元に戻されます。割り込みプログラム内に、通常プログラムのオペランドの示すメモリを書き替えるような命令語があっても、結果的に処理されないことがあります。割り込みプログラムを途中で起動させたくない命令語には、前後に割り込み禁止/解除命令を配置してください。

(1) 第1オペランドと第3オペランドの処理中に割り込みで同じエリアの処理を行った場合

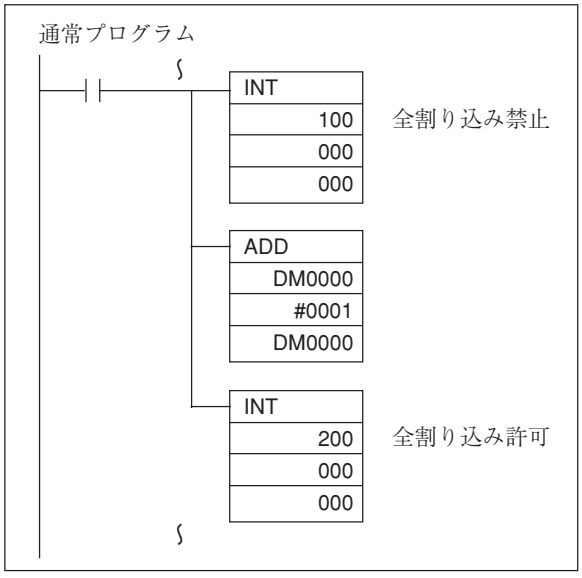


・処理の流れ

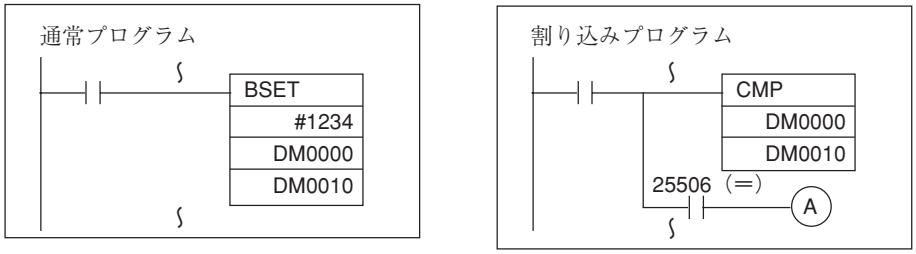


ADD命令処理中に割り込みが発生し、加算結果1235はDM0000に書き込まれず一時的に退避された。
割り込みプログラムでは、DM0000に#0010を転送して終了したが、通常プログラムに戻ったとき退避されたデータ1235がDM0000に書き込まれた。
結果的には、割り込みプログラムの処理は全く実行されなかったことになります。

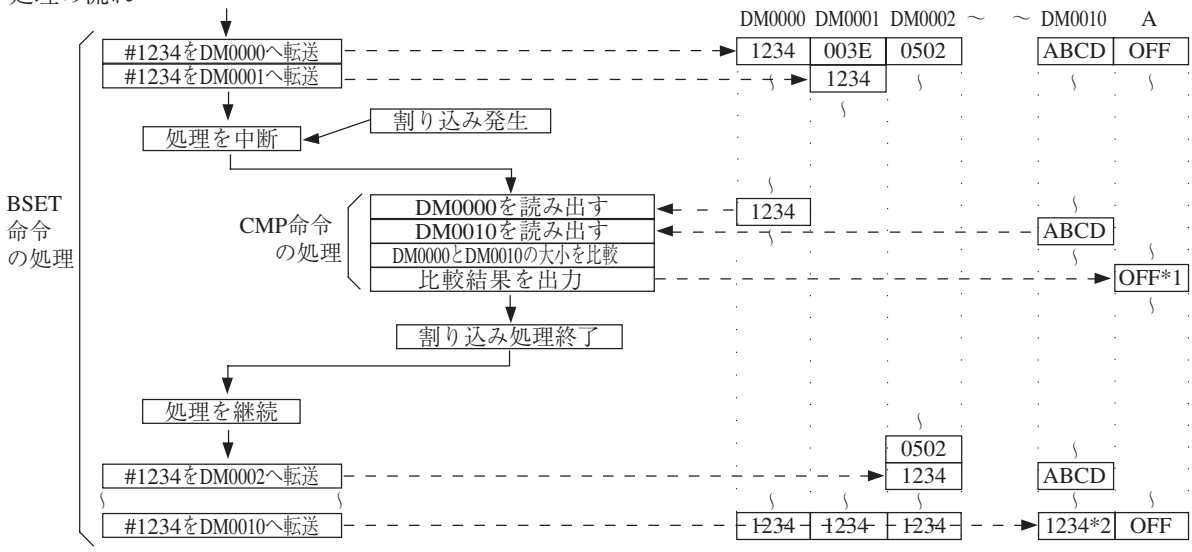
・対策



(2) 複数チャネルにまたがる書き込み中に同じエリアを対象とする書き込みが発生した場合

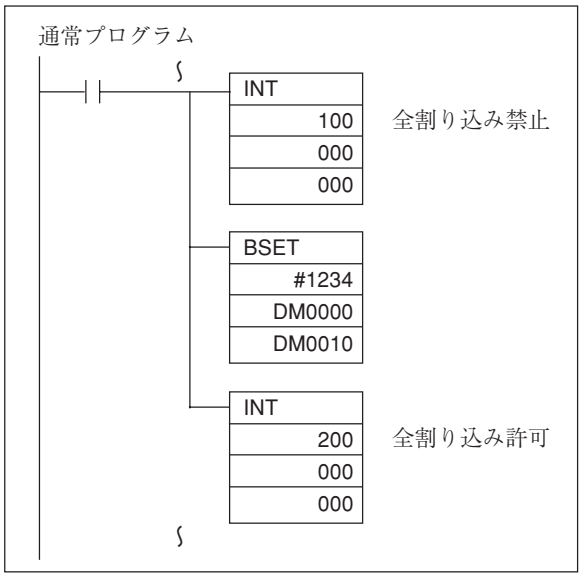


・処理の流れ



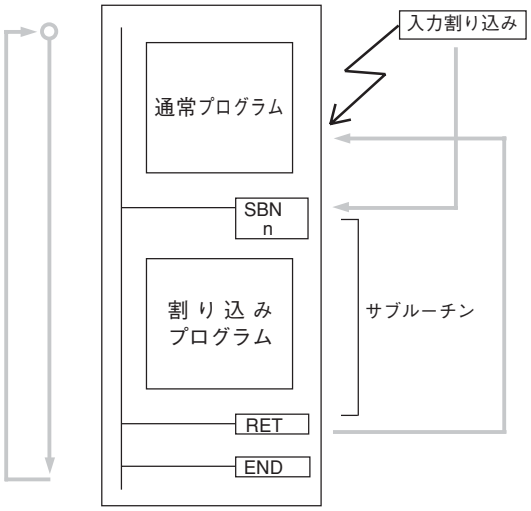
BSET命令の処理中に割り込みが発生したため、まだDM0010に#1234が転送されておらず、割り込みプログラムでの比較時点（*1）では不一致となり、出力AはOFFのまま処理が終了した。
結果的には（*2）、DM0000とDM0010の内容はどちらも1234の値であり一致しているが、比較結果出力Aには正しい比較結果が反映されていないことになります。

・対策



8-1-1　入力割り込み

CPM2C-Sは、内蔵の入力接点をOFF→ONとすることで、通常のプログラムを中断して割り込みプログラムを実行することができます。入力割り込みの入力は、2点（00003、00004）に割り当てられます。



入力番号 *1	割り込み番号	サブルーチン番号 *2	最小入力信号幅	割り込み応答時間
00003	0	000	50μs	0.3ms（入力ONから割り込みプログラム実行まで）
00004	1	001		

*1 入力番号00003、00004は、入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）、パルスキャッチのいずれかの機能に使用できます。入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）、パルスキャッチを使用しないときは、入力番号00003、00004は通常入力として使用できます。

*2 サブルーチン番号000、001は、入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）のカウントアップ割り込みが発生したときに起動される割り込みプログラムのサブルーチン番号です。入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）のカウントアップ割り込みを使用しないときは、サブルーチン番号000、001は通常のサブルーチンとして使用できます。

入力割り込みとCPM2C-Sの他の機能との関係は以下のとおりです。

	パルス同期制御	入力割り込み	インターバルタイマ割り込み	高速カウンタ	入力割り込み（カウンタモード）	パルス出力	パルスキャッチ	入力時定数	時計
入力割り込み（カウンタモード）	○ 同時使用可	*1	○ 同時使用可	○ 同時使用可	*1	○ 同時使用可	*1	*2	○ 同時使用可

*1 入力00003、00004の内の同一入力番号は、入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）、パルスキャッチのいずれか一つの機能のみ使用することができます。

*2 入力00003、00004を入力割り込み（カウンタモード）として使用するように設定している場合、該当の入力に対する入力時定数の設定は無効になります。ただし、該当の入力リレーエリアにリフレッシュされる値に対して入力時定数は有効です。

■使用手順

入力割り込み番号の決定

↓

入力への配線

・入力番号：00003 / 00004

↓

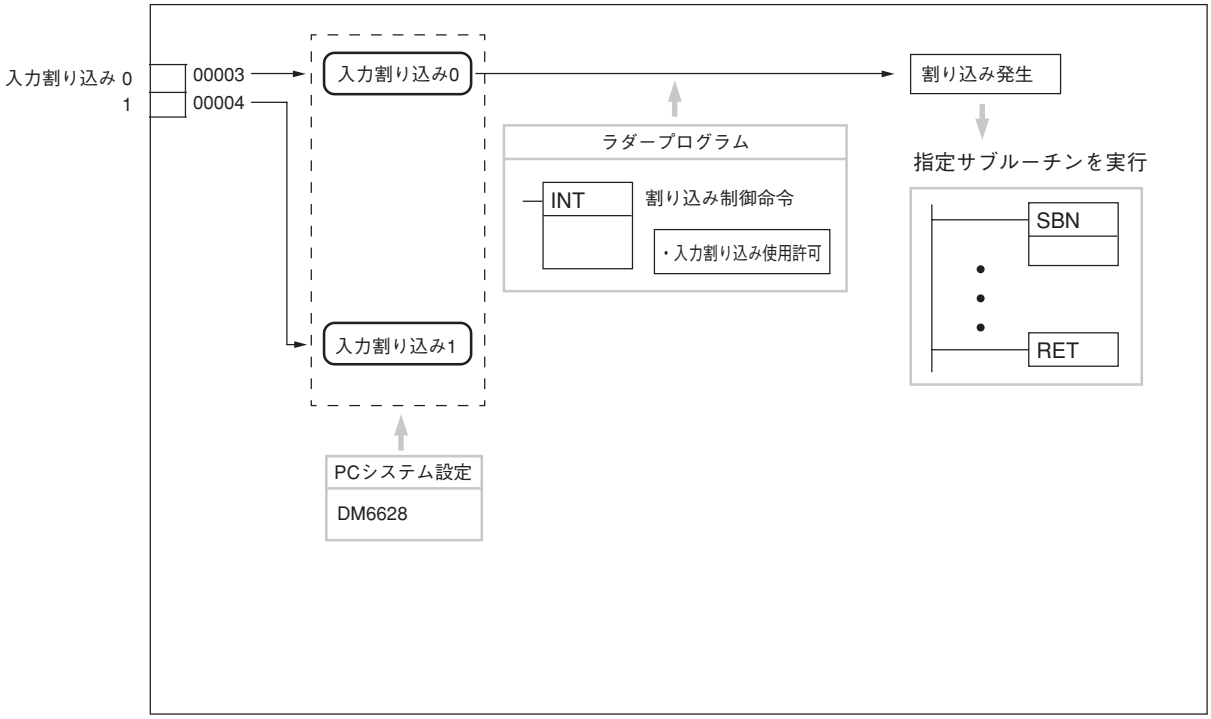
PCシステム設定
（DM6628）

・1：入力割り込み（入力割り込みモードまたはカウンタモード）として使用

↓

ラダープログラム

・割り込み制御命令（INT）：入力割り込みマスクを解除/設定
・サブルーチンエントリー命令（SBN）とサブルーチンリターン命令（RET）：割り込みサブルーチンプログラムの作成



1. 入力割り込み番号の決定

入力割り込み（入力割り込みモード）では、入力番号に対して割り込み実行されるサブルーチン番号が決まっています。

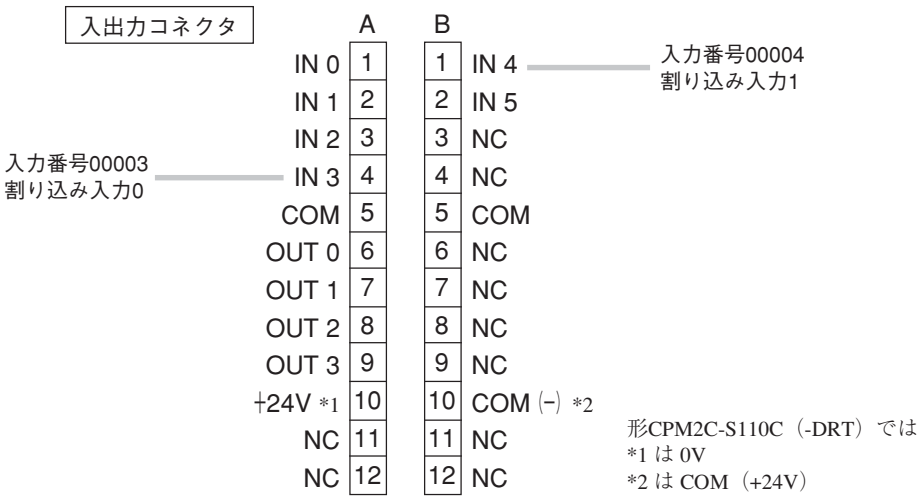
入力番号 *1	割り込み番号	サブルーチン番号
00003	0	000
00004	1	001

参考 ・入力00003、00004の内の同一入力番号は、入力割り込み（入力割り込みモード）、入力割り込み（カウンタモード）、パルスキャッチのいずれか一つの機能のみ使用することができます。

2. 入力への配線

以下のように配線します。

形CPM2C-S100C（-DRT）の例



参考 ・入力への配線については、3-5-3項を参照してください。

3. PCシステム設定

入力割り込みの使用に関するPCシステム設定エリアを以下のように設定します。

CH番号	ビット	機能		設定
DM6628	00～03	入力番号00003の割り込み設定	0：通常入力 1：入力割り込み （入力割り込みモード またはカウンタモード） 2：パルスキャッチ入力	1
	04～07	入力番号00004の割り込み設定		

参考 ・本システム設定は、モード切り換え時（プログラムモード→モニタ/運転モード）またはCPM2C-Sの電源ON時に有効となります。

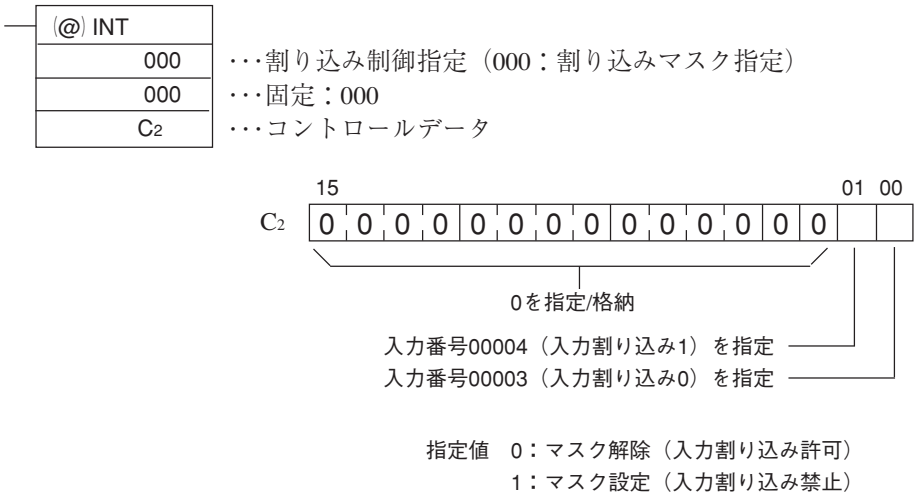
5.ラダープログラム（命令語）

入力割り込みに関する制御は以下の命令によって行います。

命令	制御	内容
㈱ INT	割り込みマスク指定	指定の割り込みを禁止したり許可したりする。
	割り込みクリア	割り込み禁止中の入力割り込み要因をクリアする。
	マスク状態読み出し	入力割り込みの禁止、許可状態を読み出す。
	全割り込み禁止	入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタなどの全割り込みを禁止する。
	全割り込み禁止の解除	入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタなどの全割り込みの禁止を解除する。

●割り込みマスク指定

入力割り込みの発生を禁止や、許可をします。

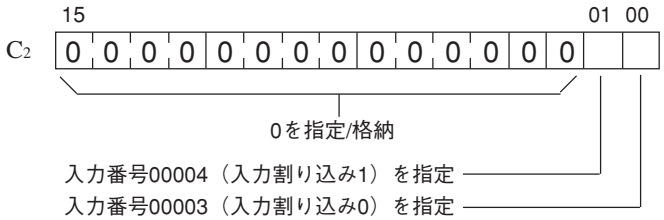


参考 ・運転開始時（プログラムモード、モニタ/運転モード）は、入力割り込みはすべて禁止となっています。入力割り込みを使用する場合は、INT命令で入力割り込みを許可してください。

●割り込みクリア

入力割り込み禁止中でも、入力割り込みに対応する入力接点が立ち上がる（OFF→ON）と割り込み要因が記憶され、入力割り込みが許可されると、すぐに入力割り込みがかかります。入力割り込みを許可したときに、禁止中に入った入力割り込みが実行されないようにするには、INT命令で割り込み要因のクリア（消去）をします。

@INT	
001	･･･割り込み制御指定（001：割り込みクリア）
000	･･･固定：000
C_2	･･･コントロールデータ



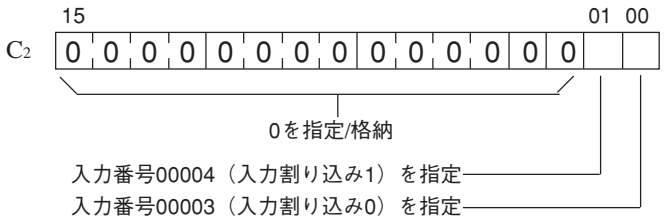
指定値　0：入力割り込み要因記憶保持
1：入力割り込み要因記憶クリア（消去）

参考　・入力割り込み禁止中に記憶される要因は各入力割り込み1回分です。

●マスク状態読み出し

入力割り込みの禁止、許可の状態を読み出します。

@INT	
002	･･･割り込み制御指定（002：マスク状態読み出し）
000	･･･固定：000
C_2	･･･コントロールデータ

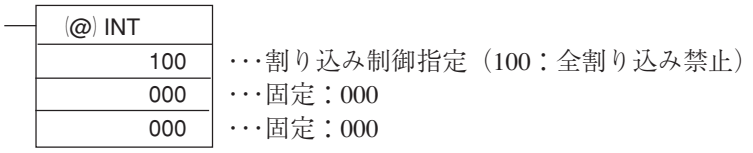


読み出し値　0：マスク解除中（入力割り込みの許可中）
1：マスク設定中（入力割り込みの禁止中）

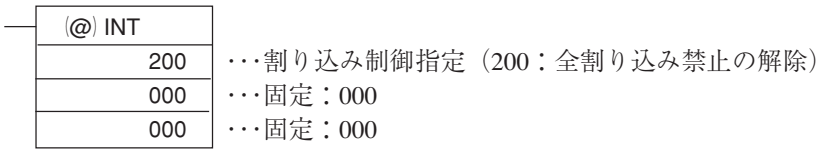
●全割り込み禁止/禁止の解除

入力割り込み（入力割り込みモード）、入力割り込み（カウンタモード）、インターバル割り込み、高速カウンタ割り込みのすべての割り込みを一括して禁止または禁止の解除をします。

全割り込み禁止



全割り込み禁止の解除



参考
- 全割り込み禁止/禁止の解除（INT命令）は、割り込みサブルーチン内では実行できません。
- 全割り込み禁止中に割り込み要因が発生すると、割り込み処理は実行されませんが、割り込み要因は各割り込みごとに記憶されます。
  全割り込み禁止の解除によって、記憶された要因は、その時点での割り込みマスクの状態に従って処理されます。
- 全割り込み禁止の解除によって割り込みマスクを解除することはできません。全割り込み禁止の解除は、全割り込み禁止によって禁止された前の状態に戻すことを意味します。

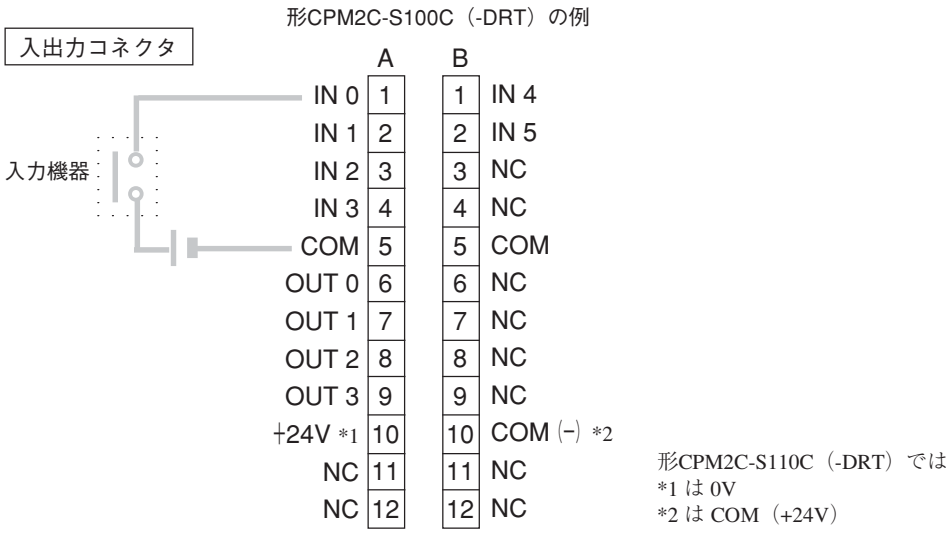
お願い
- 必ず、「全割り込み禁止」→「全割り込み禁止の解除」の順で対になるようにINT命令を実行してください。

■使用例

●内容

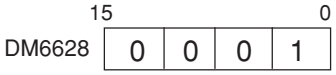
入力00003の立ち上がり（OFF→ON）により、割り込みサブルーチンを実行します。割り込みサブルーチンにより、データメモリDM0000を 1 加算します。

●配線



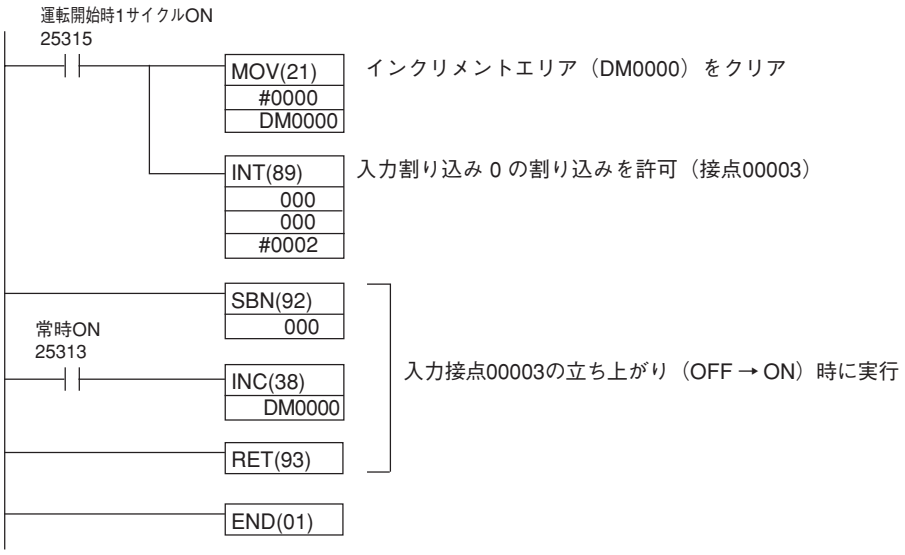
参考 ・入力への配線については、3-5-3項を参照してください。

●PCシステム設定



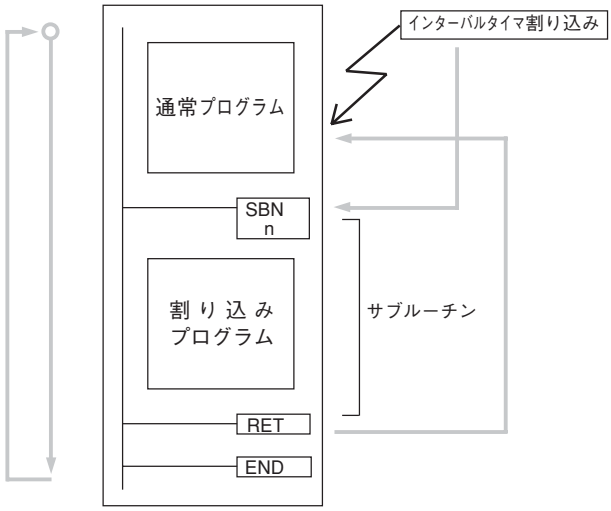
入力接点00003を入力割り込みに使用する
（入力00004は通常入力として使用）

●プログラム



8-1-2　インターバルタイマ割り込み

CPM2C-Sは、0.5～319,968msの設定が可能な1個のインターバルタイマ（精度0.1ms）があります。タイムアップ時に1回だけ割り込みがかかるワンショットモードのほかに、一定間隔で繰り返し割り込みがかかる定時割り込みモードがあります。

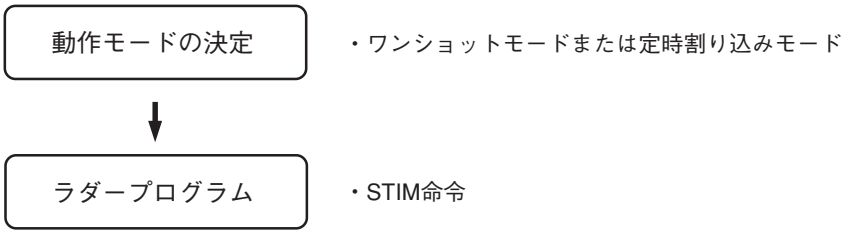


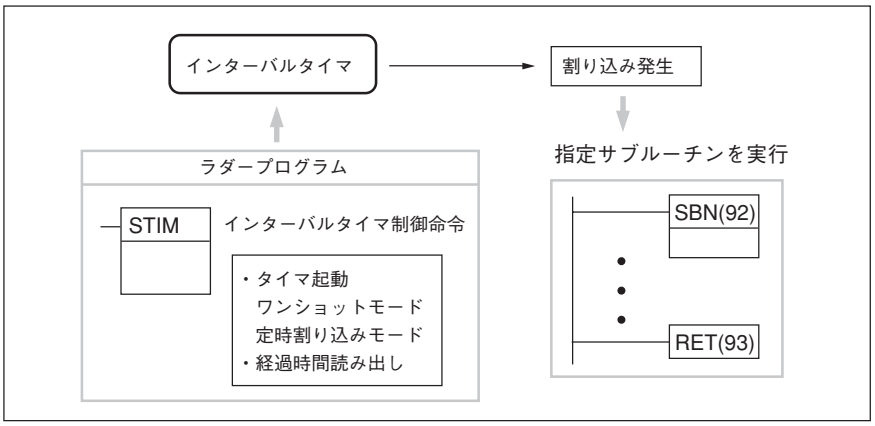
	ワンショットモード	定時割り込みモード
動作	タイムアップ時に1度だけ割り込みを実行します。	一定時間ごとに繰り返し割り込みを実行します。
設定時間	0.5～319,968ms（0.1ms単位）	
割り込み応答時間	0.3ms（タイムアップから割り込みプログラム実行まで）	

インターバルタイマ割り込みとCPM2C-Sの他の機能との関係は以下のとおりです。

	パルス同期制御	入力割り込み	インターバルタイマ割り込み	高速カウンタ	入力割り込み（カウンタモード）	パルス出力	パルスキャッチ	入力時定数	時計
インターバルタイマ割り込み	○ 同時使用可	○ 同時使用可	―	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可

■使用手順

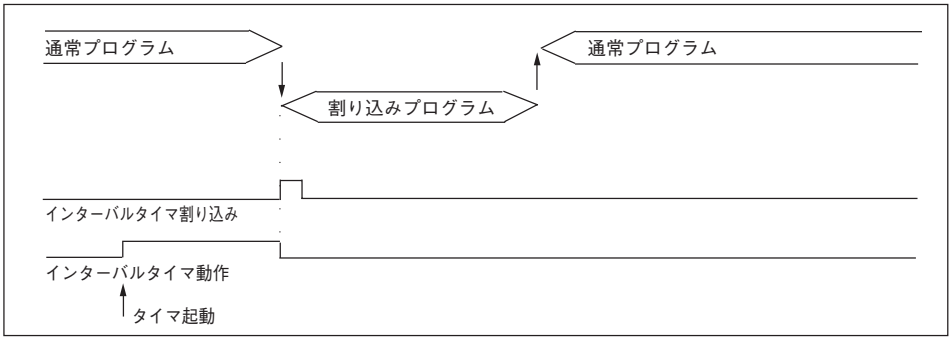




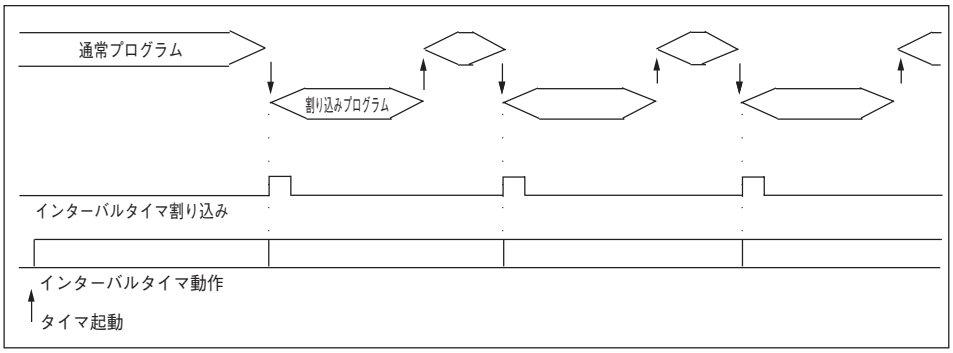
1. 動作モードの決定

ワンショットモード、定時割り込みモードのいずれかを選択します。

ワンショットモード



定時割り込みモード



参考 ・定時割り込みモードでは、タイムアップにより割り込みプログラムを呼び出した時点でタイマをリセットし、再びインターバルタイマを動作させます。
割り込みプログラムの実行時間とインターバルタイマの設定時間にご注意ください。
割り込みプログラムの実行時間がインターバルタイマ設定時間を超える場合、正常に定時割り込みできなくなります。

2. ラダープログラム（命令語）

入力割り込みに関する制御は以下の命令によって行います。

命令	制御	内容
㊟ STIM	ワンショットタイマ起動	ワンショットモードでインターバルタイマを起動する。
	定時割り込みタイマ起動	定時割り込みモードでインターバルタイマを起動する。
	タイマ現在値読み出し	タイマ現在値を読み出す。
	タイマ停止	タイマの動作を停止する。
㊟ INT	全割り込み禁止	入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタなどの全割り込みを禁止する。
	全割り込み禁止の解除	入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタなどの全割り込みの禁止を解除する。

●ワンショットタイマ起動／定時割り込みタイマ起動

動作モードとタイマ設定値を設定し、インターバルタイマを起動します。

ワンショットモード

㊟ STIM	
000	･･･制御指定（000：ワンショットタイマ起動）
C_2	･･･タイマ設定値データ先頭CH
C_3	･･･サブルーチン番号（BCD4桁：0000～0049）

定時割り込みモード

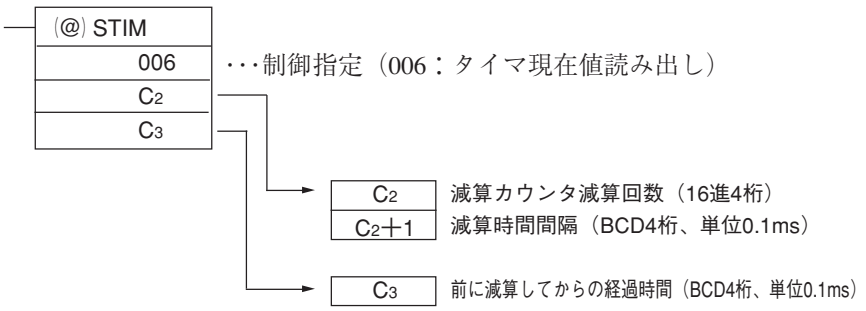
㊟ STIM	
003	･･･制御指定（003：定時割り込みタイマ起動）
C_2	･･･タイマ設定値データ先頭CH
C_3	･･･サブルーチン番号（BCD4桁：0000～0049）

C_2	減算カウンタ初期値（BCD 4桁）0000～9999
C_2+1	減算時間間隔（BCD 4桁、単位0.1ms）0005～0320（0.5～32ms）

・STIM命令実行から、タイムアップまでの時間は次のようになります。
（C_2CHの内容）×（C_2＋1CHの内容）×0.1ms　（0.5～319,968ms）
・C_2に定数を設定すると、減算カウンタ初期値がその値になり、減算時間間隔は10（1ms）になります（設定値が、そのままms単位の指定になります）。

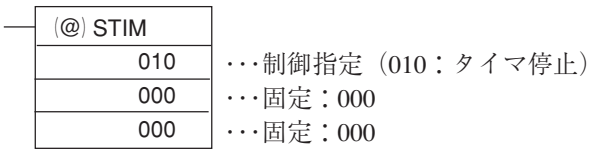
●タイマ現在値読み出し

インターバルタイマの現在値を読み出します。



●タイマ停止

インターバルタイマの動作を停止します。



●全割り込み禁止/禁止の解除

全割り込みの禁止/禁止の解除については、入力割り込みの説明(P.8-11)をお読みください。
また、割り込みプログラム使用上の注意点については、P.8-4, 5をお読みください。

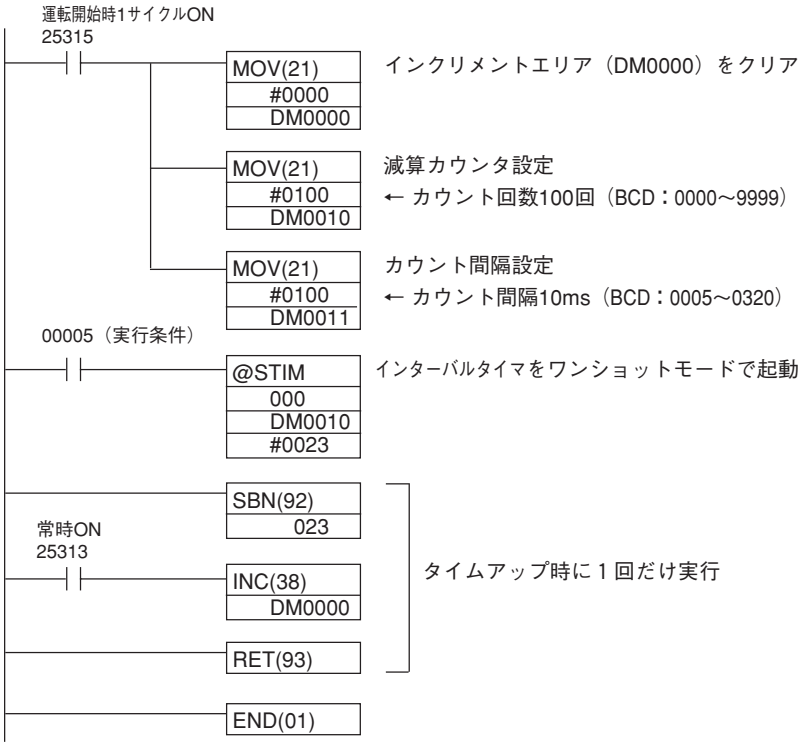
■使用例

ワンショットモード

●内容

実行条件（00005）をOFF→ONとすることでタイマを起動し、タイムアップ（約1s）により、割り込みサブルーチンを1度だけ実行します。割り込みサブルーチンにより、データメモリDM0000を1加算します。
タイムアップ時間　100×100×0.1＝1000（ms）

●プログラム

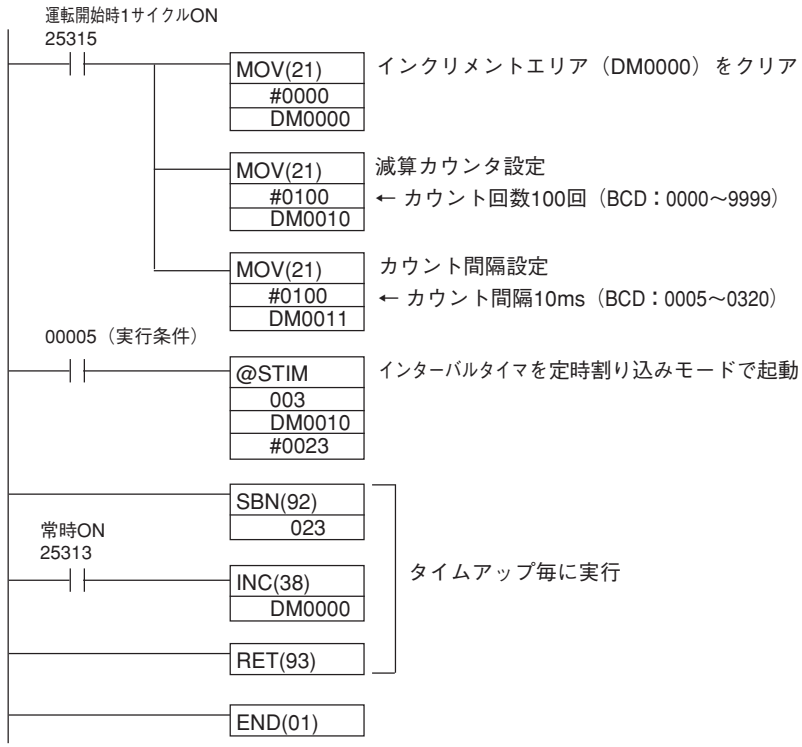


定時割り込みモード

●内容

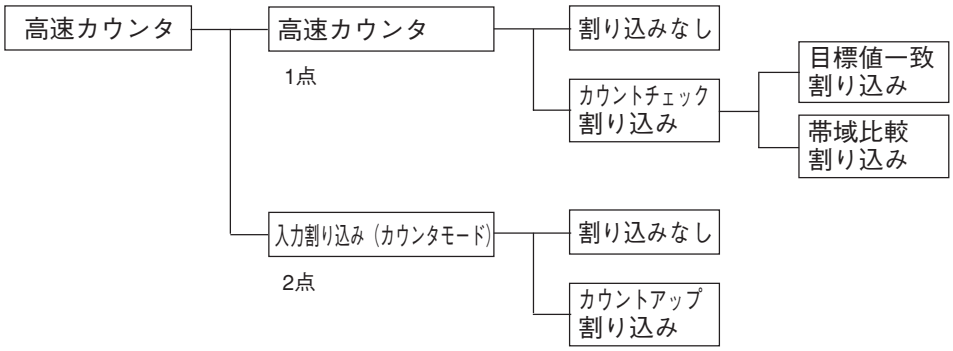
実行条件（00005）をOFF→ONとすることでタイマを起動し、タイムアップ（約1s）ごとに、割り込みサブルーチンを実行します。割り込みサブルーチンにより、データメモリDM0000を1加算します。
タイムアップ時間　100×100×0.1＝1000（ms）

●プログラム



8-2 高速カウンタ

CPM2C-Sは、応答周波数最高20kHzの高速カウンタと応答周波数2kHzの入力割り込み（カウンタモード）の２種類の高速カウンタを持ちます。



●高速カウンタの種類

CPM2C-Sは、次の2種類の高速カウンタを内蔵します。

高速カウンタ

内蔵の接点（00000～00002）への入力によってカウントを行うカウンタです。カウンタの点数は1点で、モードの設定によって加減算カウントまたは加算のみカウントを行うことができます。

入力番号 *1	応答周波数	入力モード（カウント値）	制御方式
00000 00001 00002	5kHz	位相差パルス（-8388608～8388607）	目標値一致割り込み 帯域比較割り込み
	20kHz	パルス＋方向入力（-8388608～8388607）	
		加減算パルス（-8388608～8388607）	
		加算モード（0～16777215）	

*1 カウンタ入力に使用しない入力接点は、通常入力として使用することができます。

入力割り込み（カウンタモード）

内蔵の接点（00003、00004）への入力によってカウントを行うカウンタです。設定によって加算のみカウントまたは減算のみカウントを行うことができます。本機能は入力割り込みを使用してカウントしているため、入力割り込みを同一入力で併用することはできません。

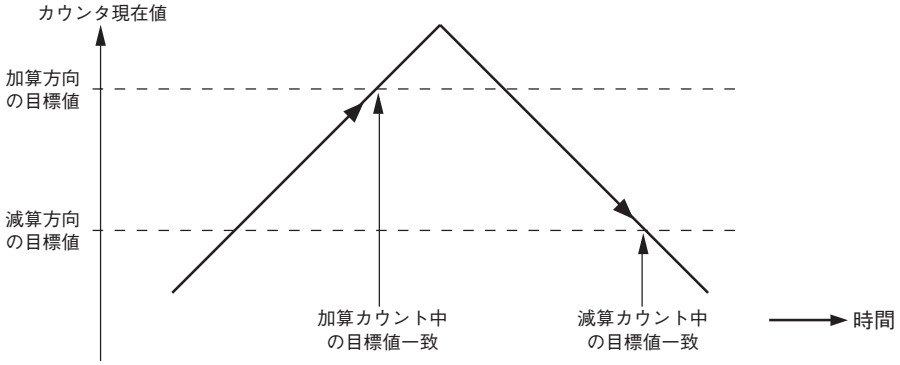
入力番号 *1	応答周波数	入力モード（カウント値）	制御方式
00003	2kHz	加算カウンタ（0000～FFFF）	カウントアップ割り込み
00004		減算カウンタ（0000～FFFF）	

●高速カウンタの割り込み

高速カウンタによる割り込み（カウントチェック割り込み）

目標値一致割り込み

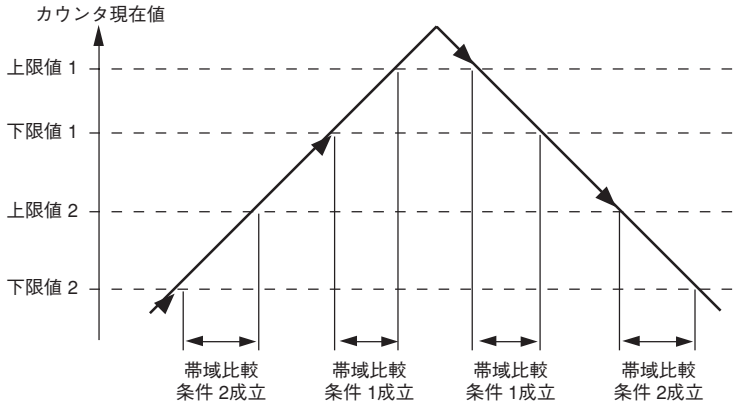
登録テーブル内の目標値とカウンタ現在値が一致したとき、割り込みサブルーチンプログラムを実行します。登録テーブルには、16個までの加算方向または減算方向の目標値および割り込みサブルーチン番号を設定できます。



・加算方向または減算方向の目標値一致比較条件が成立すると、割り込み処理を実行することができます。

帯域比較割り込み

カウンタ現在値が登録テーブルに設定した上下限値の帯域に入ったとき、割り込みサブルーチンプログラムを実行します。登録テーブルには、8組までの上限値、下限値および割り込みサブルーチン番号を設定できます。



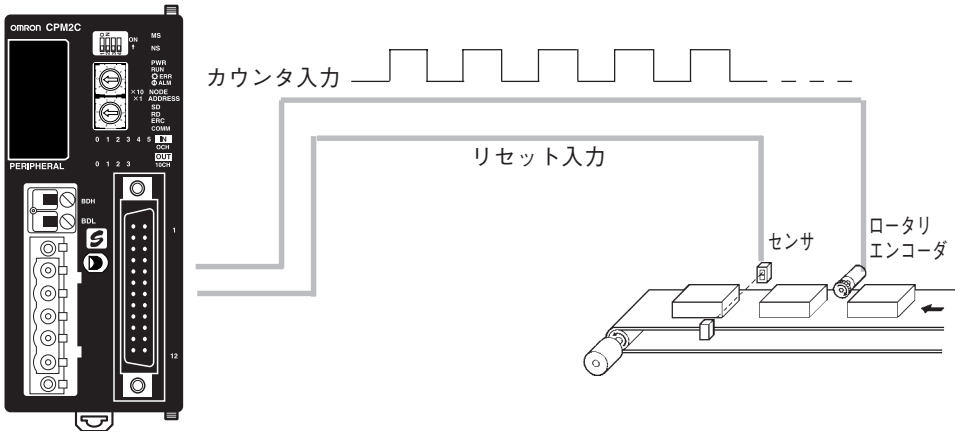
・帯域比較条件が成立すると、割り込み処理を実行することができます。また、カウンタ現在値が設定された上限値と下限値の範囲内にあるとき、補助記憶リレーAR11CHのビット0～7の各々がONします。

入力割り込み（カウンタモード）による割り込み（カウントアップ割り込み）

加算カウントモードの場合はカウンタ現在値＝カウンタ設定値の条件が成立するごとに、減算カウントモードの場合はカウンタ現在値＝0の条件が成立するごとに、割り込みサブルーチンプログラムを実行します。

8-2-1 高速カウンタ

CPM2C-Sは、最高20kHzの入力をカウントすることができる高速カウンタを1点内蔵しています。割り込み機能と合わせて使用することにより、サイクルタイムに左右されない目標値一致比較制御または帯域比較制御を行うことができます。



		カウントモード			
		位相差入力モード	パルス+方向入力モード	加減算パルス入力モード	加算モード
入力番号	00000	A相入力	パルス入力	CW入力	パルス入力
	00001	B相入力	方向入力	CCW入力	――― *1
	00002	Z相入力（リセット入力） *1			
入力方式		位相差4逓倍入力	単相入力	単相入力	単相入力
応答周波数		5kHz	20kHz	20kHz	20kHz
カウント値		－8388608～8388607			0～16777215
カウンタ現在値格納先 *2		248CH（下位桁）、249CH（上位桁）			
割り込み	目標値一致比較	16個までの加算方向または減算方向の目標値と割り込みサブルーチン番号を登録可能			
	帯域比較	8組までの上限値､下限値､割り込みサブルーチン番号を登録可能			
カウンタリセット方式		Z相信号＋ソフトリセット：25200がON状態で、00002のONによりリセットされます。 *3 ソフトリセット：25200のONによりリセットされます。			

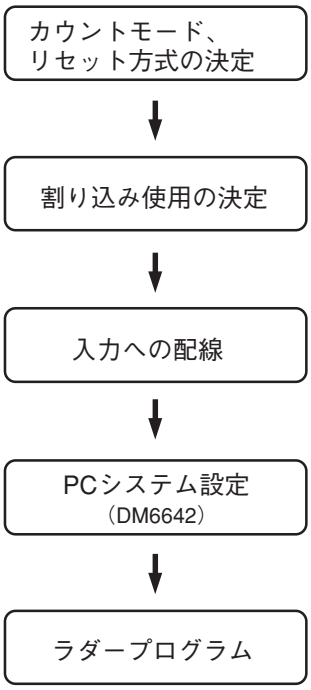
*1 カウンタ入力に使用しない入力接点は、通常入力として使用することができます。
*2 高速カウンタを使用しない場合は、通常の内部補助リレーとして使用することができます。
*3 25200は1スキャンに1度読み出しているため、Z相の立ち上がりによりリセットするまでに最大1スキャンが必要になります。

高速カウンタとCPM2C-Sの他の機能との関係は以下のとおりです。

	パルス同期制御	入力割り込み	インターバルタイマ割り込み	高速カウンタ	入力割り込み（カウンタモード）	パルス出力	パルスキャッチ	入力時定数	時計
高速カウンタ	× 同時使用不可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	―	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	*1	○ 同時使用可

*1 入力00000～00002を高速カウンタとして使用するように設定している場合、該当の入力に対する入力時定数の設定は無効になります。ただし、該当の入力リレーエリアにリフレッシュされる値に対して入力時定数は有効です。

■使用手順



・カウントモード：位相差入力、パルス十方向入力、加減算パルス入力、加算モード
・リセット方式：Z相十ソフトリセット、ソフトリセット

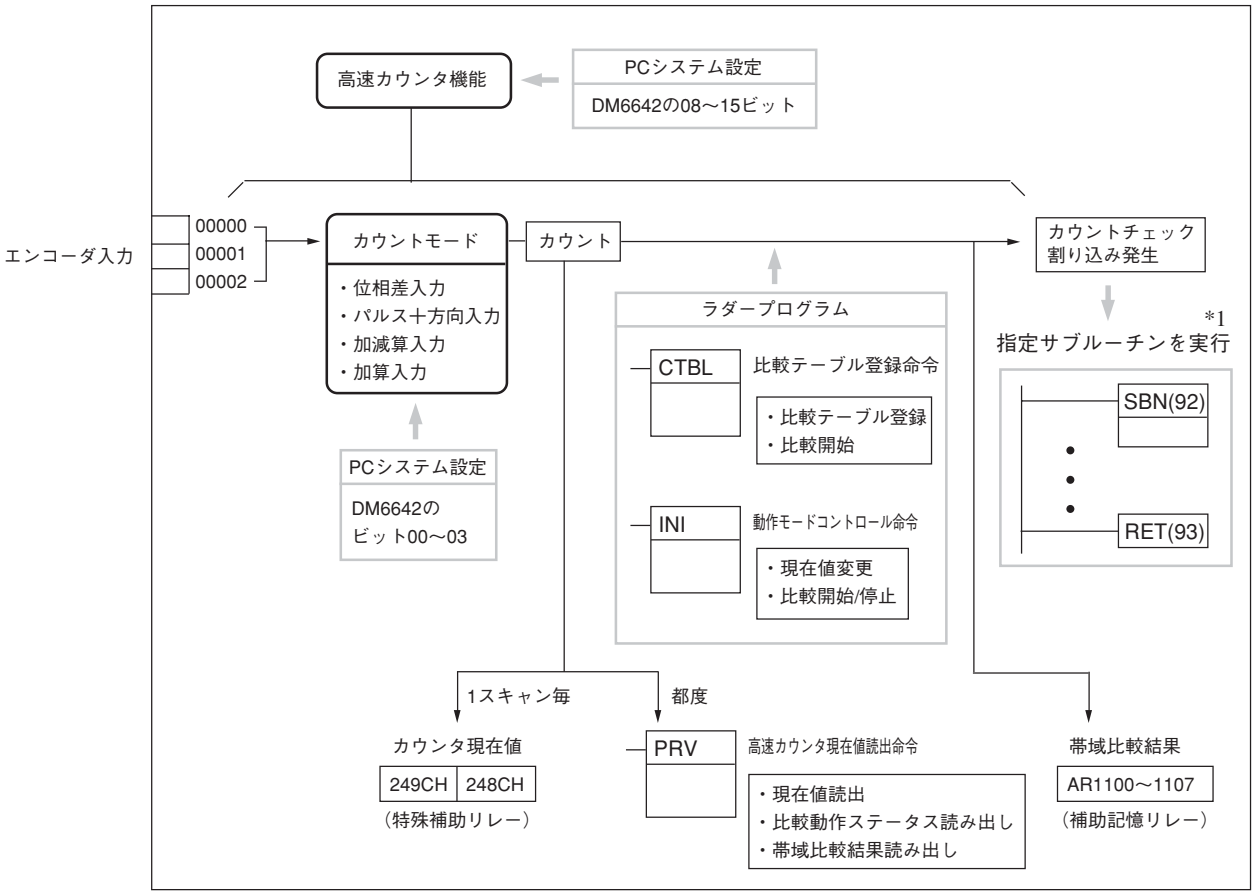
・割り込みなし（高速カウンタ現在値読み出し / 帯域比較結果読み出し）
・目標値一致割り込み
・帯域比較割り込み

・入力番号：00000 / 00001 / 00002

・高速カウンタ使用設定
・カウントモード：位相差入力、パルス十方向入力、加減算パルス入力、加算モード
・リセット方式：Z相十ソフトリセット、ソフトリセット

・比較テーブル登録命令（CTBL）：比較テーブル登録、比較開始
・動作モードコントロール命令（INI）：現在値変更、比較開始
・高速カウンタ現在値読み出し命令（PRV）：高速カウンタ現在値読み出し、高速カウンタ比較動作ステータス読み出し、帯域比較結果読み出し
・サブルーチンエントリー命令（SBN）*1 とサブルーチンリターン命令（RET）*1：割り込みサブルーチンプログラムの作成

*1：カウントチェック割り込み使用時のみ



*1：カウントチェック割り込み使用時。

1. カウントモード、リセット方式の決定

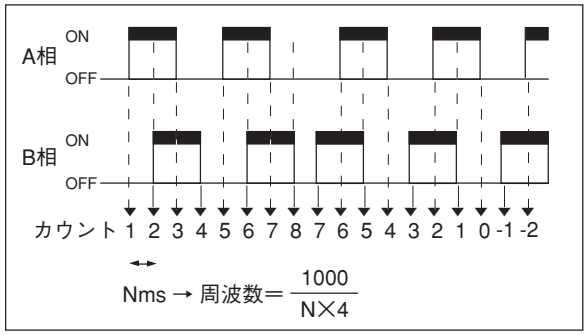
●カウントモード

信号の種類に応じて、高速カウンタのカウントモードを使い分けます。

位相差入力モード

位相差4逓倍の2相の信号（A相、B相）のズレ方によって、カウントが加減算されます。

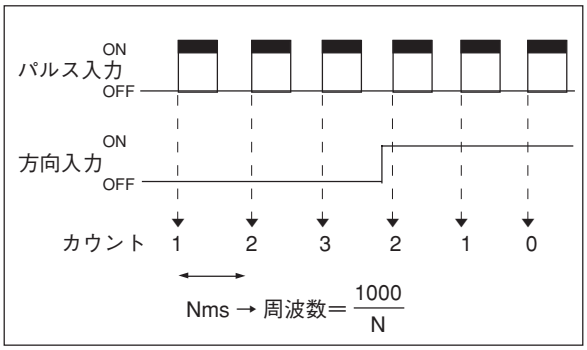
最高周波数	5kHz



パルス十方向入力モード

パルス信号、方向信号を入力し、方向信号の状態によりカウントが加減算されます。

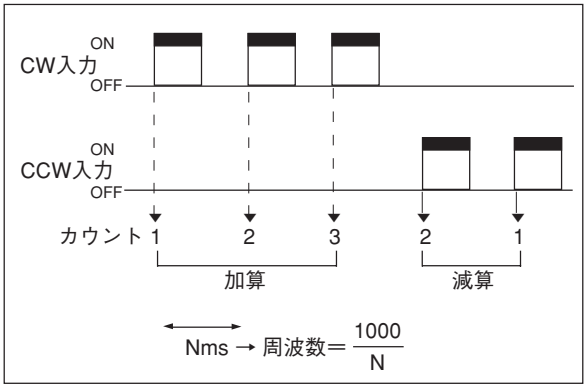
最高周波数	20kHz



加減算パルス入力モード

CW信号（UPパルス）、CCW信号（DOWNパルス）を入力し、どちらのパルスかによってカウントが加減算されます。

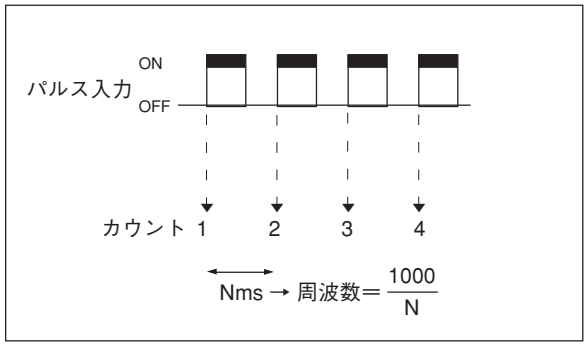
最高周波数	20kHz



加算モード

パルス信号を入力し、カウントが加算のみされます。B相は通常入力として使用できます。

最高周波数	20kHz



参考 ・位相差入力モード時は、必ず4逓倍位相差入力となります。このモードでエンコーダを接続した場合、1回転あたりのカウント数はエンコーダの分解能の4倍になります。カウント可能な数値範囲との関係に考慮してエンコーダを選択してください。

●カウント値

高速カウンタのカウントする数値の範囲はリニアモードのみで、カウント可能な範囲を超えた場合は、オーバーフロー、アンダーフローとなります。現在値は、オーバーフローしたときは0FFFFFFFに、アンダーフローしたときはFFFFFFFFになり、このとき比較は停止します。

位相差入力モード パルス十方向入力モード 加減算パルス入力モード	-8388608　0　8388607 ←　→ アンダーフロー（FFFFFFFF）　オーバーフロー（0FFFFFFF）
加算モード	0　16777215 → オーバーフロー（0FFFFFFF）

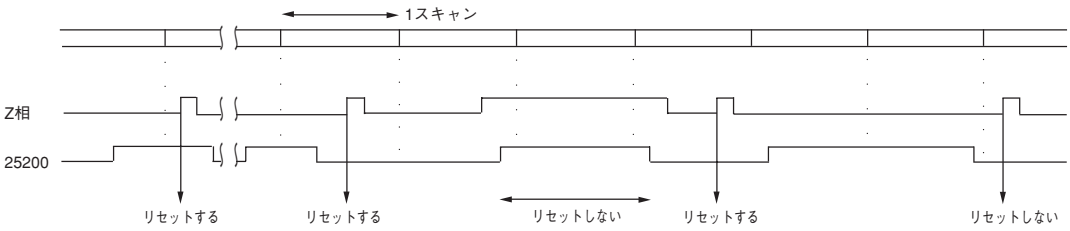
参考 ・オーバーフロー、アンダーフロー後カウント動作を再開するときは、現在値をいったんリセットしてください。（運転開始、停止時も自動的にリセットされます。）

●リセット方式

カウンタの現在値をリセットする（0にする）タイミングを、次の2つの方式から選択できます。

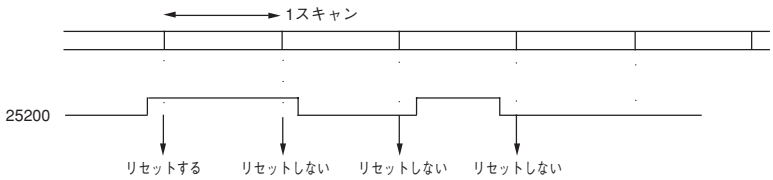
Z相信号（リセット入力）十ソフトリセット

高速カウンタリセットフラグ（25200）がONの間に、Z相信号（リセット入力）がONになったとき（立ち上がり時）、現在値をリセットします。



ソフトリセット

高速カウンタリセットフラグ（25200）がONになったとき、現在値をリセットします。



参考 ・高速カウンタリセットフラグ（25200）は、スキャンごとにリフレッシュされるので、確実に読み出されるには1サイクルタイム以上ONになっている必要があります。
・現在値リセットを行っても、比較テーブルの登録状態、比較実行状態、帯域比較結果は、リセット前の状態で保存されます。（リセット前に比較実行中の場合は、そのまま比較を継続して実行します。）
・リセットした後、次のリセットを行うためには高速カウンタリセットフラグ（25200）を一度OFFにする必要があります。確実に行うためには、1サイクルタイム以上OFFになっている必要があります。

2. 割り込みの使用の決定

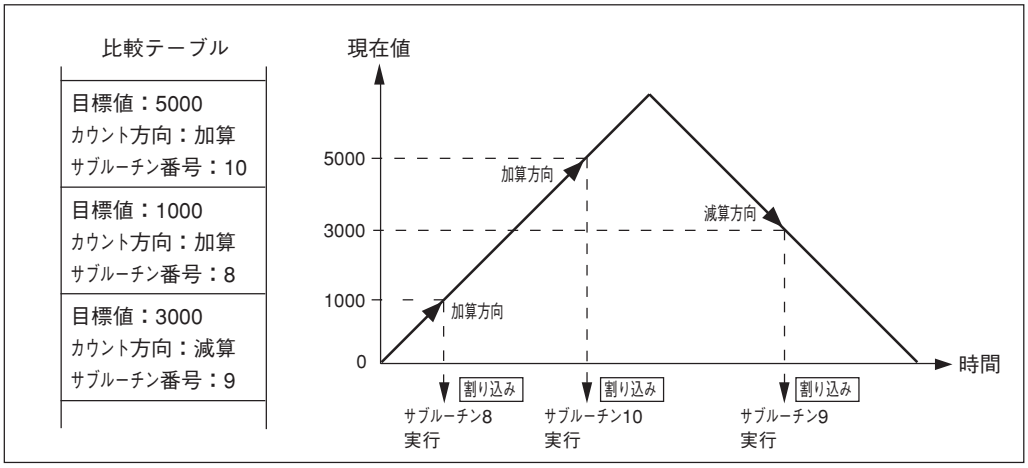
●高速カウンタ割り込み

高速カウンタ割り込みは、比較テーブルを使用して、以下の2つの方式のどちらかでカウントチェックを行い、条件に合った場合に割り込みが発生します。

参考 ・割り込みの優先順位については、P.8-3を参照してください。。
・高速カウンタ制御を行うCTBL、INI、PRV命令実行中に割り込みがかかった時、割り込みプログラム内の以下の命令が実行されません。
CTBL、INI、PRV

目標値一致割り込み

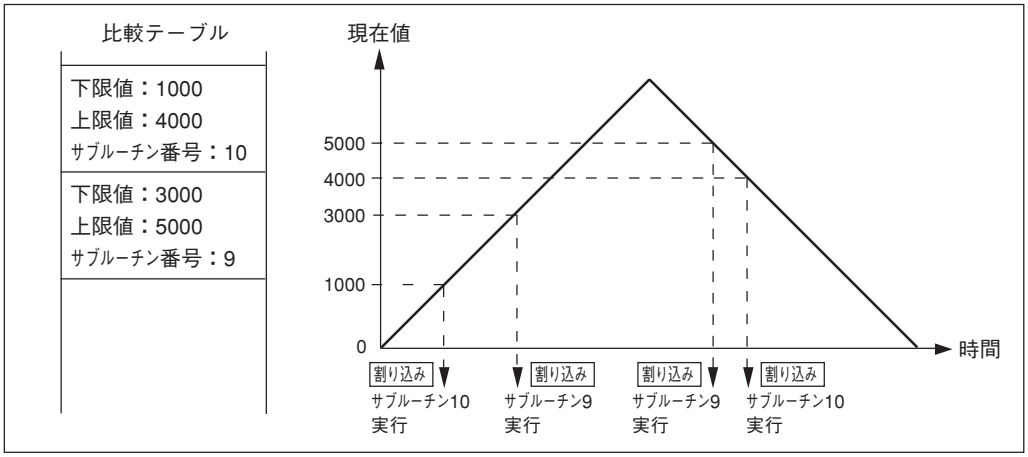
比較テーブルには、比較条件（目標値、カウント方向）と割り込みサブルーチン番号の組み合わせが、最大16個まで登録できます。カウンタの現在値が、比較テーブル内の目標値と一致したとき、指定されているサブルーチンが実行されます。



参考 ・目標値一致のカウントチェックと比較テーブルの関係はCPM1/CPM1Aと異なります。各々のユーザーズマニュアルを参照してください。
・比較テーブルに同一の目標値で同一の比較方向の条件を2つ以上指定することはできません。
・高速カウンタの割り込みは、目標値一致と帯域比較のどちらか一方のみ使用できます。

帯域比較割り込み

比較テーブルには、比較条件（上限値、下限値）と割り込みサブルーチン番号の組み合わせが、最大8個まで登録できます。カウンタの現在値が、比較テーブルの下限値≦現在値≦上限値になったとき1回、指定されているサブルーチンが実行されます。



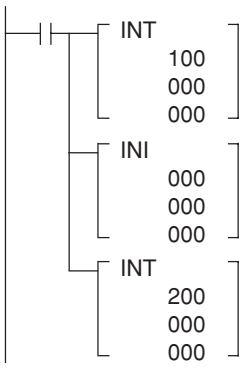
参考 ・同時に（同一サイクルで）2つ以上の比較条件が成立した場合、比較テーブルの先頭に近い比較条件の割り込みが実行されます。
・高速カウンタの割り込みは、目標値一致と帯域比較のどちらか一方のみ使用できます。

・通常のプログラム領域で高速カウンタの制御を行う命令を実行中に割り込みがかかったときは、割り込みプログラム内の以下の命令が実行されません。

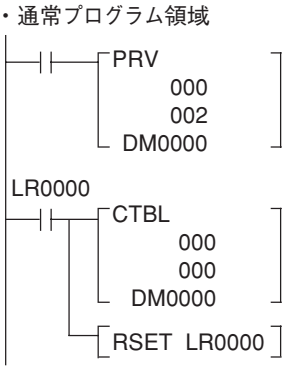
INI、PRV、CTBL

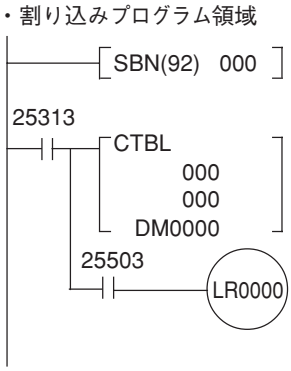
以下のような処理を行うと、このような事態を回避することができます。

［回避方法1］
通常プログラム領域で、割り込みの禁止をして命令を実行する



［回避方法2］
通常プログラム領域で、実行できなかった命令を再実行する



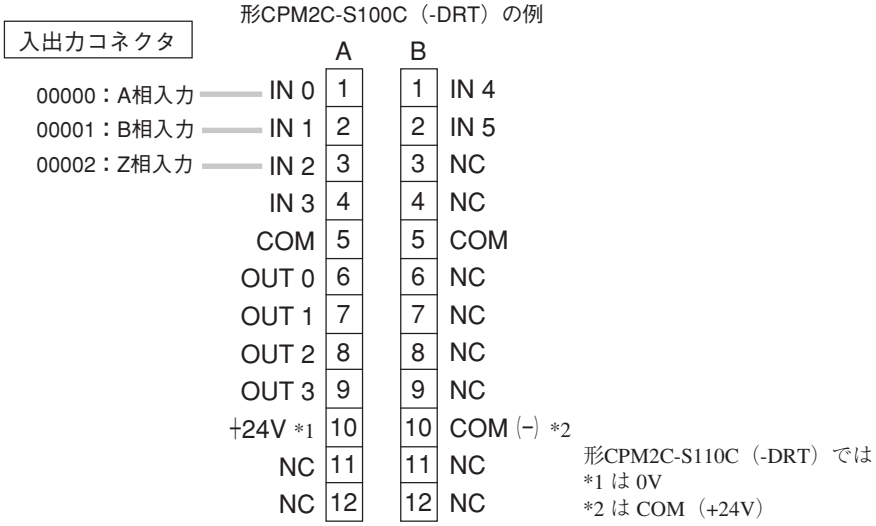


参考 ・割り込み処理ルーチンは、通常のサブルーチンと同様に、メインプログラムの後ろでSBN(92)命令とRET（93）命令で定義します。
・割り込み処理ルーチンを定義しているときは、プログラムチェック時に「SBSなしエラー」になりますが、正常に実行されます。

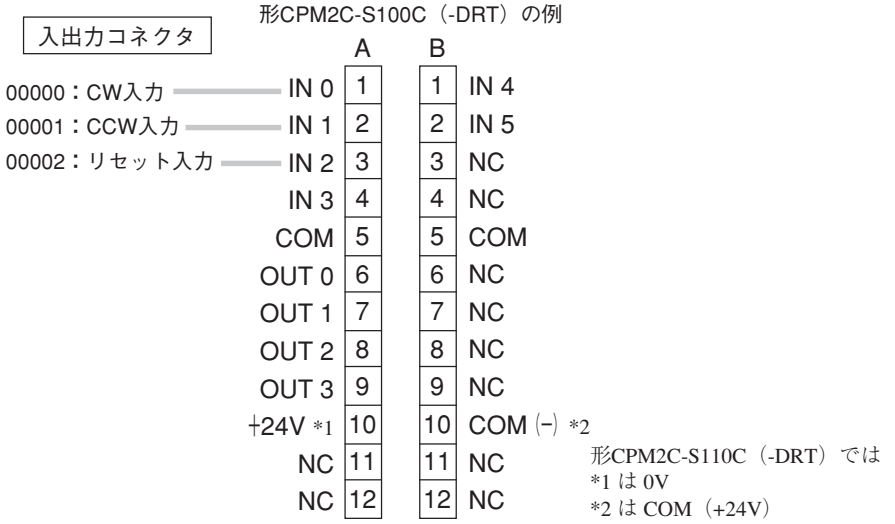
3. 入力への配線

カウンタモード、リセット方式に応じて、以下のように配線します。

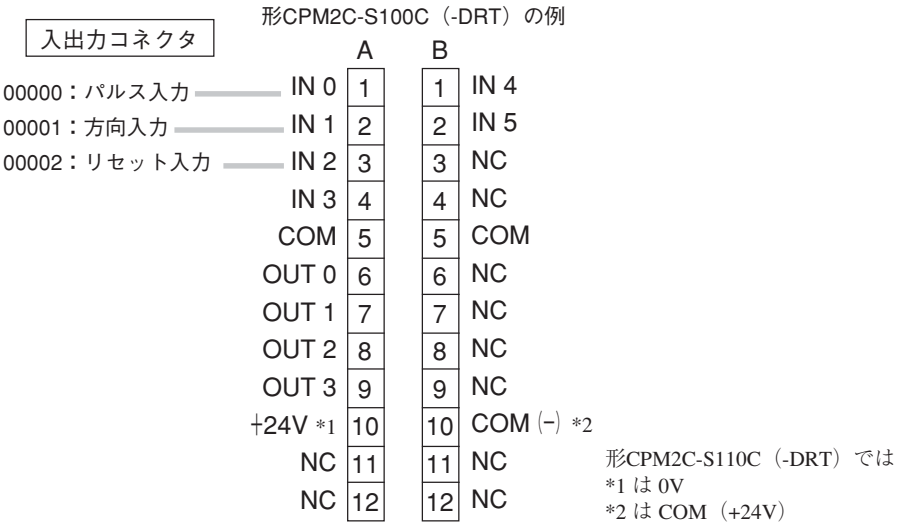
位相差パルス入力モード時



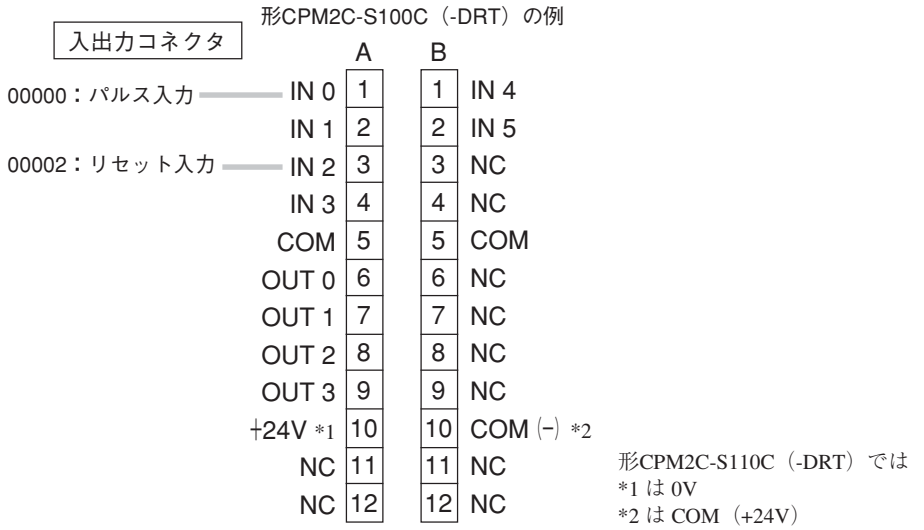
加減算パルス入力モード時



パルス＋方向入力モード時



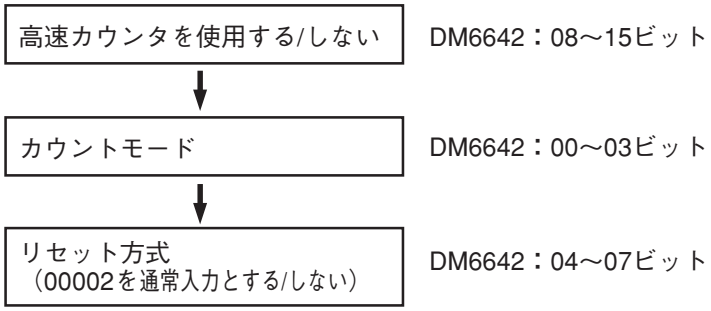
加算モード時



参考 ・Z相、リセット入力を使用しない場合は、00002は通常入力として使用できます。（DM6642で設定します。）
・入力への配線については、P. 3-5-3項を参照してください。

4.. PCシステム設定

高速カウンタの使用に関するPCシステム設定エリアを以下のように設定します。



CH番号	ビット	機能	設定
DM6642	00〜03	高速カウンタ　カウントモード設定 0：位相差入力　5kHz 1：パルス＋方向入力　20kHz 2：加減算パルス入力　20kHz 4：加算モード　20kHz	0、1、2、4 のいずれか
	04〜07	高速カウンタ　リセット方式設定 0：Z相信号＋ソフトリセット 1：ソフトリセット	0、1 のいずれか
	08〜15	高速カウンタ　使用設定 00：使用しない 01：高速カウンタとして使用する 02：パルス同期制御として使用する（10〜500Hz） 03：パルス同期制御として使用する（20Hz〜1kHz） 04：パルス同期制御として使用する（300Hz〜20kHz）	01

参考 ・本システム設定は、運転開始時（プログラムモード→モニタ/運転モード）またはCPM2C-Sの電源ON時に有効となります。

5.ラダープログラム（命令語）

高速カウンタに関する制御は以下の命令によって行います。

命令	制御	内容
㈱ CTBL	目標値一致テーブル登録	目標値一致比較テーブルを登録する。
	帯域比較テーブル登録	帯域比較テーブルを登録する。
	目標値一致テーブル登録&比較開始	目標値一致比較テーブルを登録し、比較開始する。
	帯域比較テーブル登録&比較開始	帯域比較テーブルを登録し、比較開始する。
㈱ INI	比較開始	登録している比較テーブルで比較開始する。
	比較停止	比較を停止する。
	現在値変更	高速カウンタ現在値を変更する。
㈱ PRV	現在値読み出し	高速カウンタ現在値を読み出す。
	ステータス読み出し	高速カウンタステータスを読み出す。
	帯域比較結果読み出し	帯域比較結果を読み出す。
㈱ INT	全割り込み禁止	入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタなどの全割り込みを禁止する。
	全割り込み禁止の解除	入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタなどの全割り込みを許可する。

高速カウンタに関する制御は以下のリレーエリアによって行います。

チャネル	ビット	名称	内容
248	00～15	高速カウンタ現在値	高速カウンタ現在値を読み出す。
249	00～15		
252	00	高速カウンタリセット	ONにより高速カウンタをソフトリセット（リセットトリガ）する。
AR11	00～07	高速カウンタ帯域比較結果	ON：条件成立中 OFF：条件非成立中
	08	高速カウンタ比較動作中	ON：比較動作中 OFF：比較停止中
	09	高速カウンタ現在値オーバ/アンダフロー	ON：発生中 OFF：正常

●目標値一致比較テーブル登録/目標値一致比較テーブル登録および比較開始

目標値一致でカウントチェックするための比較テーブルをCPM2C-Sに登録します。また、登録するとともに、比較を開始することもできます。

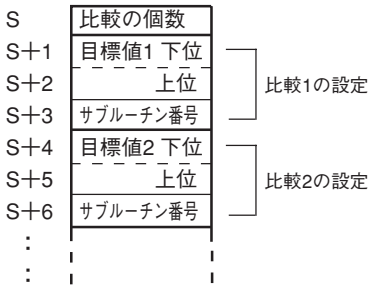
目標値一致比較テーブルの登録

㈱ CTBL	
000	･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
002	･･･モード指定（002：目標値一致比較テーブル登録のみ）
S	･･･比較テーブル先頭CH

目標値一致比較テーブルの登録および比較開始

㈱ CTBL	
000	･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
000	･･･モード指定（000：目標値一致比較テーブル登録、比較開始）
S	･･･比較テーブル先頭CH

・目標値一致比較テーブル



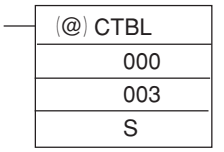
比較個数
0001～0016（BCD）
目標値（下位）（上位）
比較したいカウンタ値を登録します。
最上位桁が符号（十/一）を示します。
・位相差入力モード
パルス十方向入力 モード
加減算パルス入力モード
F8388608～08388607
・加算モード
00000000～16777215
サブルーチン番号
比較の方向と、一致したとき実行するサブルーチン番号を登録します。
最上位桁が方向（加算/減算）を示します。
・加算方向：0000～0049
・減算方向：F000～F049

参考 ・比較テーブルに同一の目標値で同一の比較方向の条件を2つ以上指定することはできません。
・一度登録した比較テーブルは、新たに他のテーブルを登録するか、プログラムモード（または電源OFF）にしない限り、CPM2C-S内に保持されます。

●帯域比較テーブル登録/帯域比較テーブル登録および比較開始

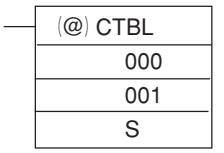
帯域比較でカウントチェックするための比較テーブルをCPM2C-Sに登録します。また、登録するとともに、比較を開始することもできます。

帯域比較テーブルの登録



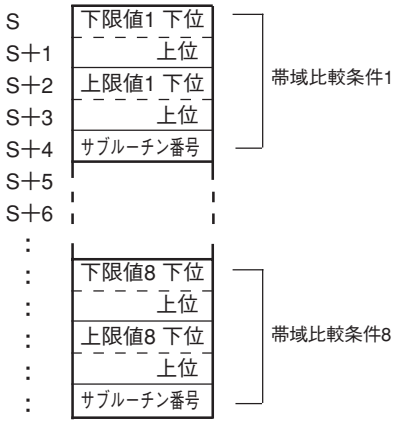
･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
･･･モード指定（003：帯域比較テーブル登録のみ）
･･･比較テーブル先頭CH

帯域比較テーブルの登録および比較開始



･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
･･･モード指定（001：帯域比較テーブル登録、比較開始）
･･･比較テーブル先頭CH

・帯域比較テーブル



上下限値とサブルーチン番号は必ず8個分を設定します。
上限値/下限値（下位）（上位）
帯域比較条件の上限値、下限値を登録します。
最上位桁が符号（十/一）を示します。
・位相差入力モード
パルス十方向入力 モード
加減算パルス入力モード
F8388608～08388607
・加算モード
00000000～16777215
サブルーチン番号
帯域比較条件成立時に、実行するサブルーチン番号を登録します。
・0000～0049
・設定値が8個に満たない場合はFFFFを指定

参考 ・同時に（同一サイクルで）2つ以上の比較条件が成立した場合、比較テーブルの先頭に近い比較条件の割り込みが実行されます。
・一度登録した比較テーブルは、新たに他のテーブルを登録するか、プログラムモード（または電源OFF）にしない限り、CPM2C-S内に保持されます。

●比較開始/比較停止

CTBL命令によってすでにCPM2C-Sに登録されている比較テーブルにしたがって、比較を開始します。また、比較を停止することもできます。

・比較開始

(@) INI	
000	･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
000	･･･制御指定（000：比較開始）
000	･･･固定：000

・比較停止

(@) INI	
000	･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
001	･･･制御指定（001：比較停止）
000	･･･固定：000

●現在値変更

高速カウンタの現在値を変更します。

(@) INI	
000	･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
002	･･･制御指定（002：高速カウンタ現在値変更）
C_2	･･･現在値変更データ先頭CH

C_2	下位4桁	現在値変更データ（下位）（上位） 変更したい現在値データを登録します。 最上位桁が符号（+/−）を示します。 ・位相差入力モード パルス+方向入力 モード 加減算パルス入力モード F8388608～08388607 ・加算モード 00000000～16777215
C_2+1	上位4桁	

参考 ・目標一致の比較中に比較テーブルに登録されている目標値にINI命令によって現在値を変更しても割り込みは発生しません。

●現在値読み出し

高速カウンタの現在値を読み出します。

・命令を使用する場合

(@) PRV	
000	･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
000	･･･制御指定（000：高速カウンタ現在値読み出し）
D	･･･現在値格納先頭CH

D	下位4桁	現在値（下位）（上位） 読み出された現在値が格納されます。 最上位桁が符号（+/−）を示します。 ・位相差入力モード パルス+方向入力 モード 加減算パルス入力モード F8388608～08388607 ・加算モード 00000000～16777215
D+1	上位4桁	

・リレーエリアを使用する場合

248、249CHに高速カウンタ現在値が下記のように格納されます。

248CH	現在値（下位）
249CH	現在値（上位）

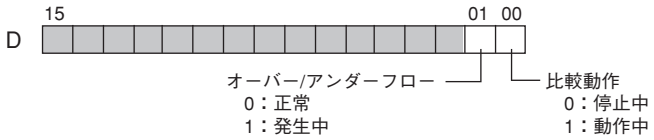
参考
- 248CH、249CHは1スキャン毎に更新されるため、正確な現在値からは多少のずれがあります。
- 高速カウンタを使用しないときは、248CH、249CHは内部補助リレーとして使用できます。
- PRV命令の実行によって現在値を読み出すと、同一タイミングで248CH、249CHも更新されます。

●ステータス読み出し

高速カウンタの比較動作中およびオーバーフロー/アンダーフローのステータスを読み出します。

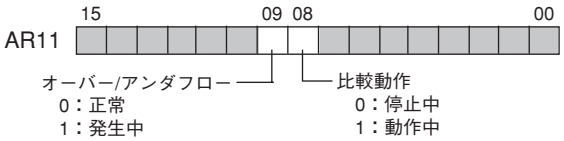
・命令を使用する場合

(@) PRV	
000	･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
001	･･･制御指定（001：高速カウンタステータス読み出し）
D	･･･ステータス格納CH



・リレーエリアを使用する場合

AR1108、AR1109にステータスが下記のように格納されます。



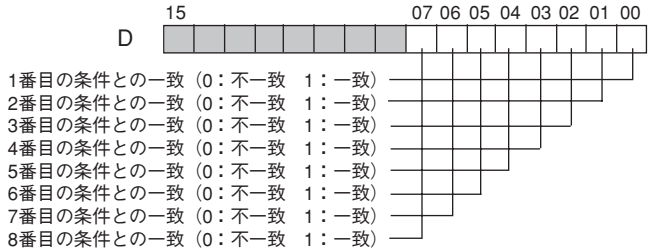
参考
- AR1108、AR1109は1スキャン毎に更新されるため、現在のステータスからは多少のずれがあります。
- PRV命令の実行によってステータスを読み出すと、同一タイミングでAR1108、AR1109も更新されます。

●帯域比較結果読み出し

帯域比較中に現在値が帯域内かどうかを読み出す。

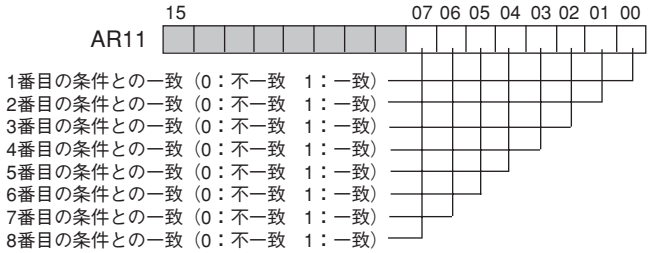
・命令を使用する場合

(@) PRV	
000	･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
002	･･･制御指定（002：帯域比較結果読み出し）
D	･･･帯域比較結果格納先頭CH



・リレーエリアを使用する場合

AR1100～AR1107に帯域比較結果が下記のように格納されます。



参考 ・AR1100～AR1107は1スキャン毎に更新されるため、現在の帯域比較結果からは多少のずれがあります。
・PRV命令の実行によって帯域比較結果を読み出すと、同一タイミングでAR1100～AR1107も更新されます。

●全割り込み禁止/禁止の解除

全割り込みの禁止/禁止の解除については、入力割り込みの説明(P.8-11)をお読みください。
また、割り込みプログラム使用上の注意点については、P.8-4, 5をお読みください。

■使用例

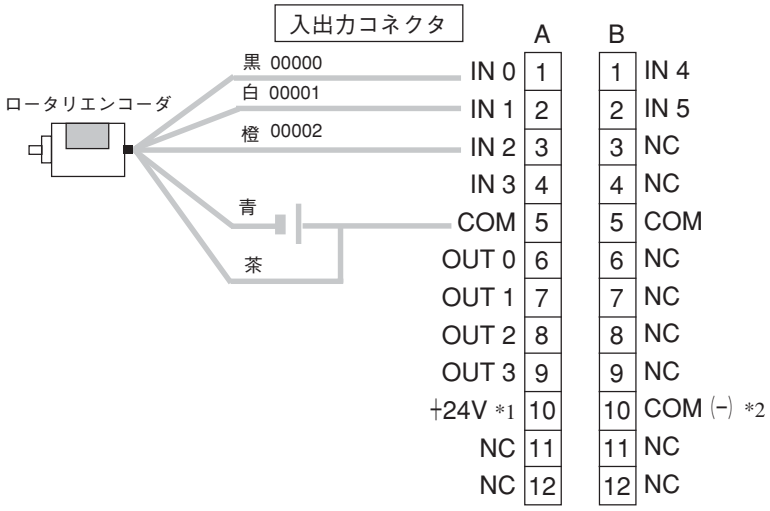
目標値一致

●内容

高速カウンタの現在値により、目標値一致テーブルとして設定された５つの値と一致することで、指定の割り込みサブルーチンを実行します。各割り込みによりデータメモリDM0000～DM0004を１加算します。

●配線

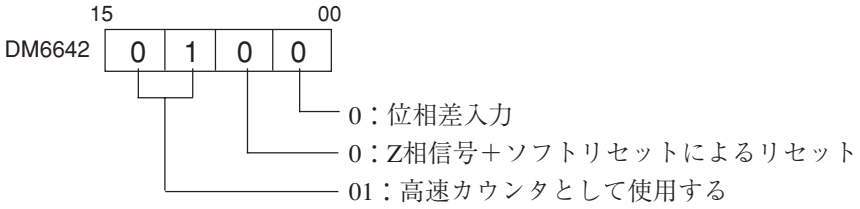
形CPM2C-S100C（-DRT）の例



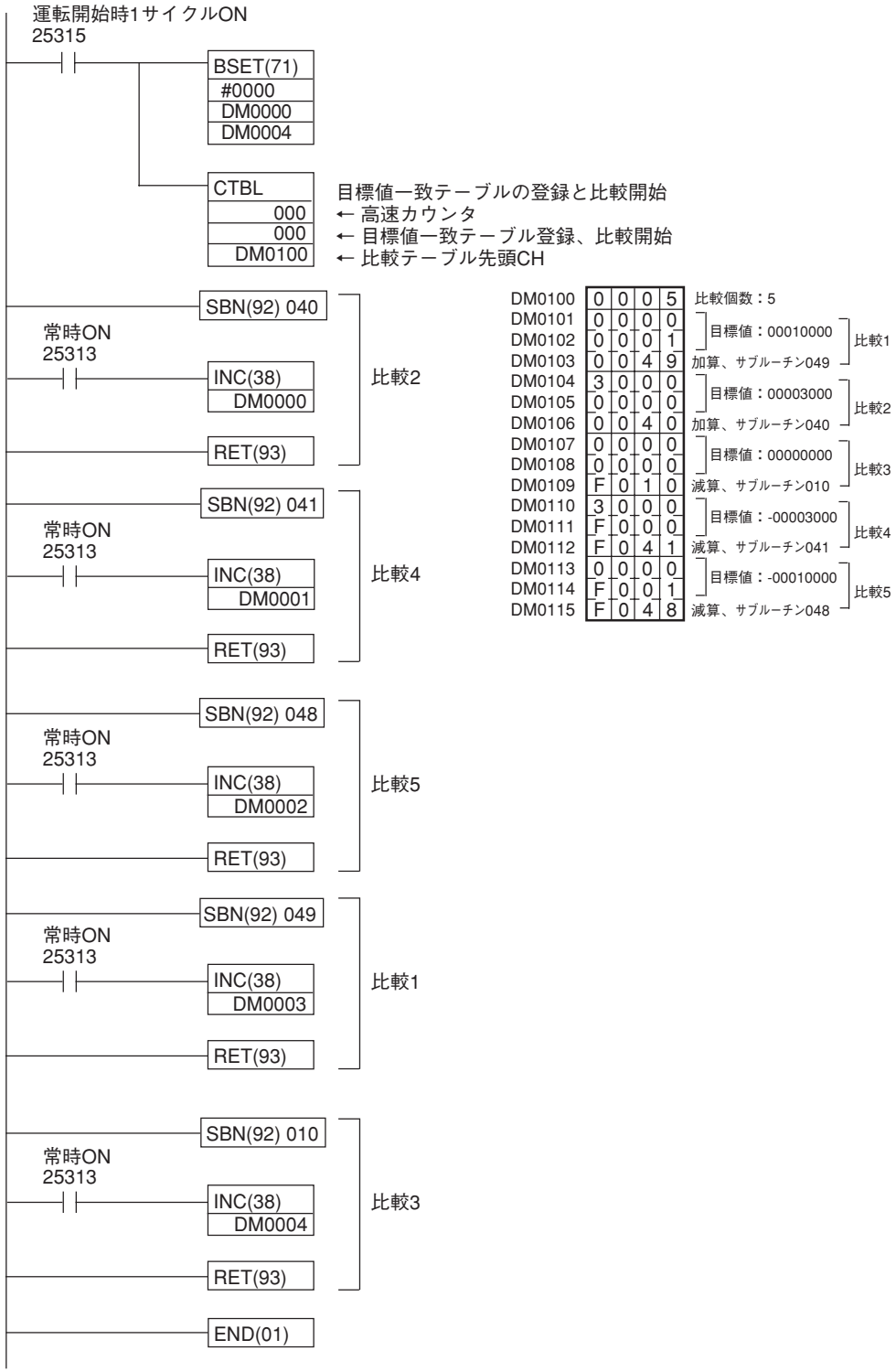
形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

参考 ・入力へのロータリエンコーダの配線については、3-5-3項を参照してください。

●PCシステム設定



●プログラム

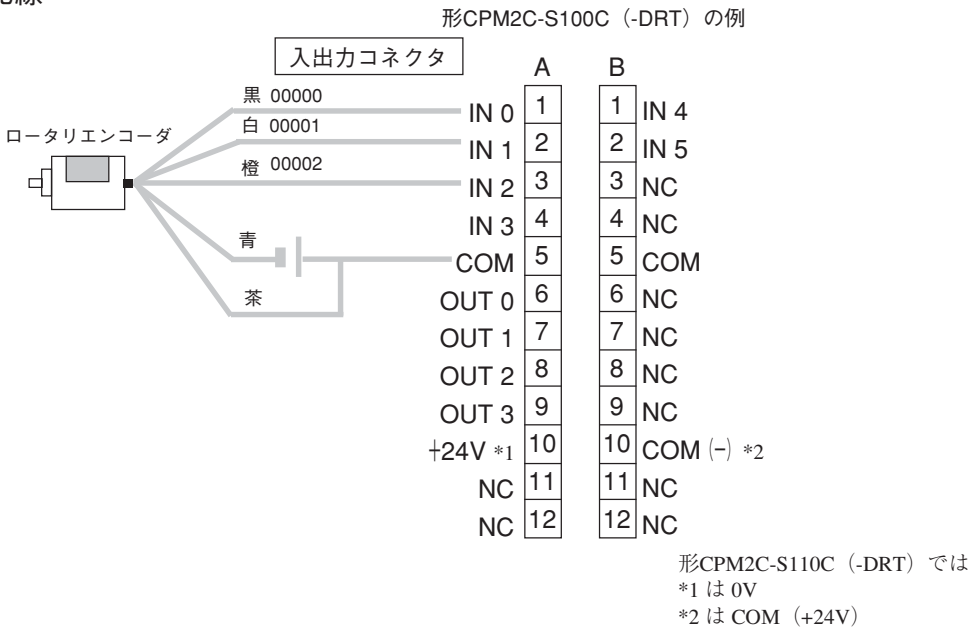

運転開始時1サイクルON
25315
BSET(71)
#0000
DM0000
DM0004
CTBL
000
000
DM0100
目標値一致テーブルの登録と比較開始
← 高速カウンタ
← 目標値一致テーブル登録、比較開始
← 比較テーブル先頭CH
SBN(92) 040
常時ON
25313
INC(38)
DM0000
RET(93)
比較2
SBN(92) 041
常時ON
25313
INC(38)
DM0001
RET(93)
比較4
SBN(92) 048
常時ON
25313
INC(38)
DM0002
RET(93)
比較5
SBN(92) 049
常時ON
25313
INC(38)
DM0003
RET(93)
比較1
SBN(92) 010
常時ON
25313
INC(38)
DM0004
RET(93)
比較3
END(01)
DM0100 0 0 0 5 比較個数：5
DM0101 0 0 0 0
DM0102 0 0 0 1 目標値：00010000
DM0103 0 0 4 9 加算、サブルーチン049
比較1
DM0104 3 0 0 0
DM0105 0 0 0 0 目標値：00003000
DM0106 0 0 4 0 加算、サブルーチン040
比較2
DM0107 0 0 0 0
DM0108 0 0 0 0 目標値：00000000
DM0109 F 0 1 0 減算、サブルーチン010
比較3
DM0110 3 0 0 0
DM0111 F 0 0 0 目標値：-00003000
DM0112 F 0 4 1 減算、サブルーチン041
比較4
DM0113 0 0 0 0
DM0114 F 0 0 1 目標値：-00010000
DM0115 F 0 4 8 減算、サブルーチン048
比較5

帯域比較

●内容

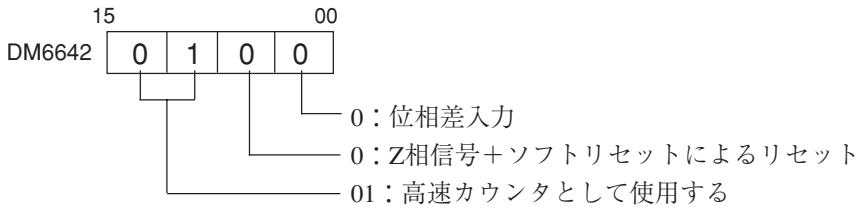
高速カウンタの現在値により、帯域比較テーブルとして設定された５つの帯域と一致することで、指定の割り込みサブルーチンを実行します。各割り込みによりデータメモリDM0000～DM0004を１加算します。

●配線

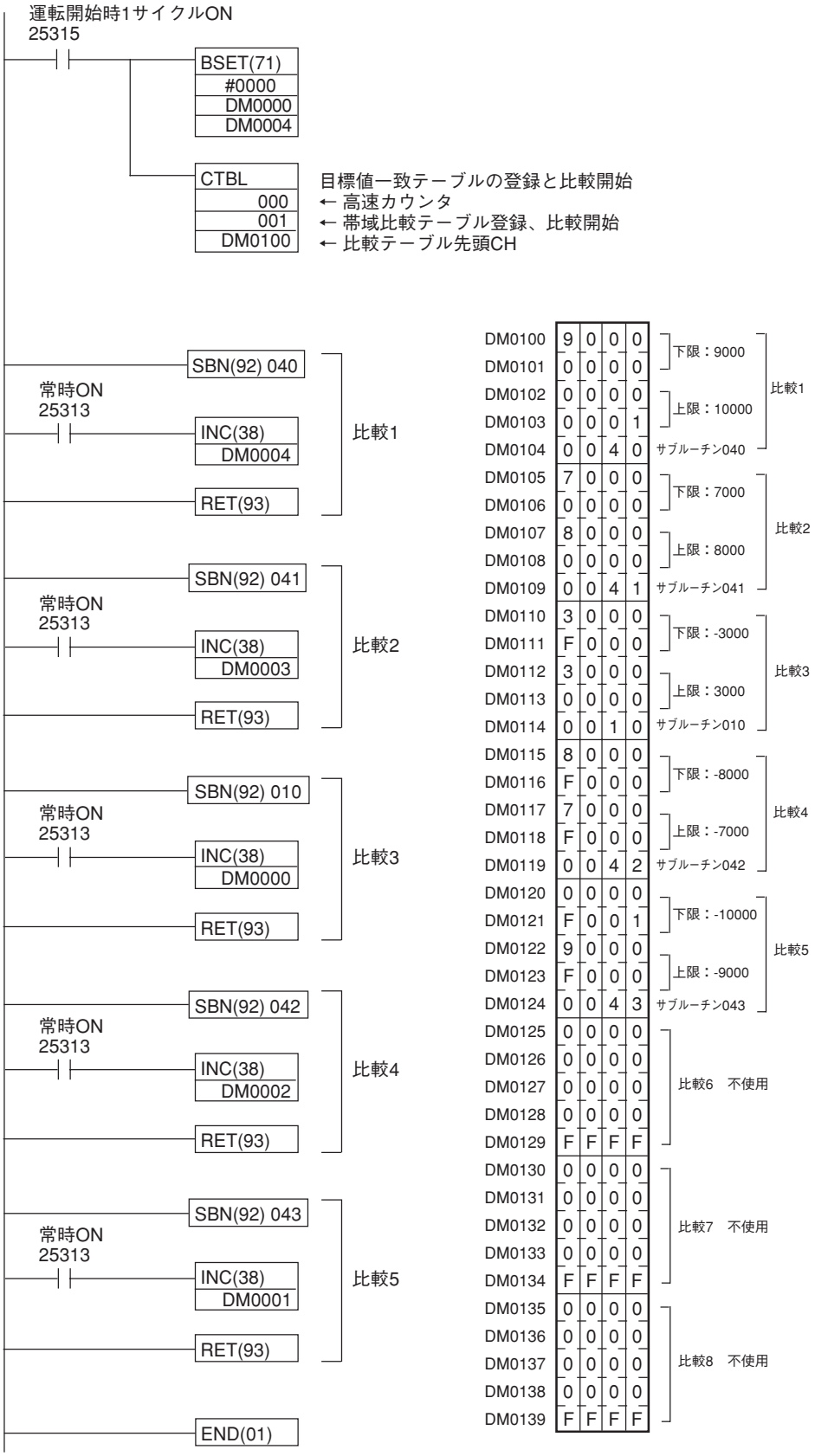


参考 ・入力へのロータリエンコーダの配線については、3-5-3項を参照してください。

●PCシステム設定

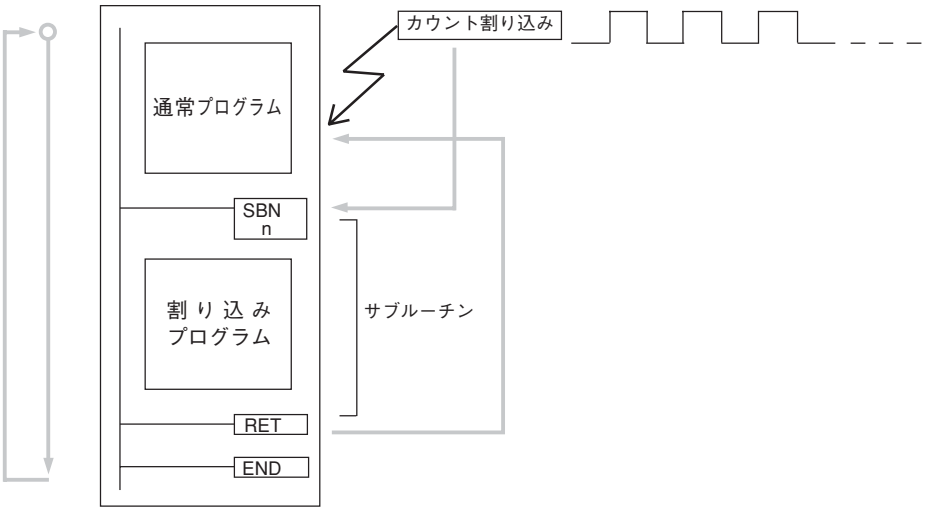


●プログラム


運転開始時1サイクルON
25315
BSET(71)
#0000
DM0000
DM0004
CTBL
000
001
DM0100
目標値一致テーブルの登録と比較開始
← 高速カウンタ
← 帯域比較テーブル登録、比較開始
← 比較テーブル先頭CH
SBN(92) 040
常時ON
25313
INC(38)
DM0004
RET(93)
比較1
SBN(92) 041
常時ON
25313
INC(38)
DM0003
RET(93)
比較2
SBN(92) 010
常時ON
25313
INC(38)
DM0000
RET(93)
比較3
SBN(92) 042
常時ON
25313
INC(38)
DM0002
RET(93)
比較4
SBN(92) 043
常時ON
25313
INC(38)
DM0001
RET(93)
比較5
END(01)
DM0100 9000 下限：9000
DM0101 0000
DM0102 0000 上限：10000
DM0103 0001
DM0104 0040 サブルーチン040
比較1
DM0105 7000 下限：7000
DM0106 0000
DM0107 8000 上限：8000
DM0108 0000
DM0109 0041 サブルーチン041
比較2
DM0110 3000 下限：-3000
DM0111 F000
DM0112 3000 上限：3000
DM0113 0000
DM0114 0010 サブルーチン010
比較3
DM0115 8000 下限：-8000
DM0116 F000
DM0117 7000 上限：-7000
DM0118 F000
DM0119 0042 サブルーチン042
比較4
DM0120 0000 下限：-10000
DM0121 F001
DM0122 9000 上限：-9000
DM0123 F000
DM0124 0043 サブルーチン043
比較5
DM0125 0000
DM0126 0000
DM0127 0000
DM0128 0000
DM0129 FFFF
比較6 不使用
DM0130 0000
DM0131 0000
DM0132 0000
DM0133 0000
DM0134 FFFF
比較7 不使用
DM0135 0000
DM0136 0000
DM0137 0000
DM0138 0000
DM0139 FFFF
比較8 不使用

8-2-2 入力割り込み（カウンタモード）

CPM2C-Sは、内蔵の入力割り込みを利用することで最高2kHzの入力をカウントすることができます。本カウンタは、加算カウンタまたは減算カウンタとして使用することができ、カウントアップにより割り込みプログラムを実行することができます。



入力番号 *1	カウント値	割り込み番号	サブルーチン番号 *2	応答周波数
00003	0～65535	0	000	2kHz
00004	（0000～FFFF）	1	001	

*1 入力番号00003、00004は、入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）、パルスキャッチのいずれかの機能に使用できます。入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）、パルスキャッチを使用しないときは、入力番号00003、00004は通常入力として使用できます。

*2 サブルーチン番号000、001は、入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）のカウントアップ割り込みが発生したときに起動される割り込みプログラムのサブルーチン番号です。入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）のカウントアップ割り込みを使用しないときは、サブルーチン番号000、001は通常のサブルーチンとして使用できます。

入力割り込み（カウンタモード）とCPM2C-Sの他の機能との関係は以下のとおりです。

	パルス同期制御	入力割り込み	インターバルタイマ割り込み	高速カウンタ	入力割り込み（カウンタモード）	パルス出力	パルスキャッチ	入力時定数	時計
入力割り込み（カウンタモード）	○ 同時使用可	*1	○ 同時使用可	○ 同時使用可	*1	○ 同時使用可	*1	*2	○ 同時使用可

*1 入力00003、00004の内の同一入力番号は、入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）、パルスキャッチのいずれか一つの機能のみ使用することができます。

*2 入力00003、00004を入力割り込み（カウンタモード）として使用するように設定している場合、該当の入力に対する入力時定数の設定は無効になります。ただし、該当の入力リレーエリアにリフレッシュされる値に対して入力時定数は有効です。

■使用手順

入力割り込み番号の決定

↓

加算、減算カウントの決定

↓

入力への配線

・入力番号：00003 / 00004

↓

PCシステム設定
（DM6628）

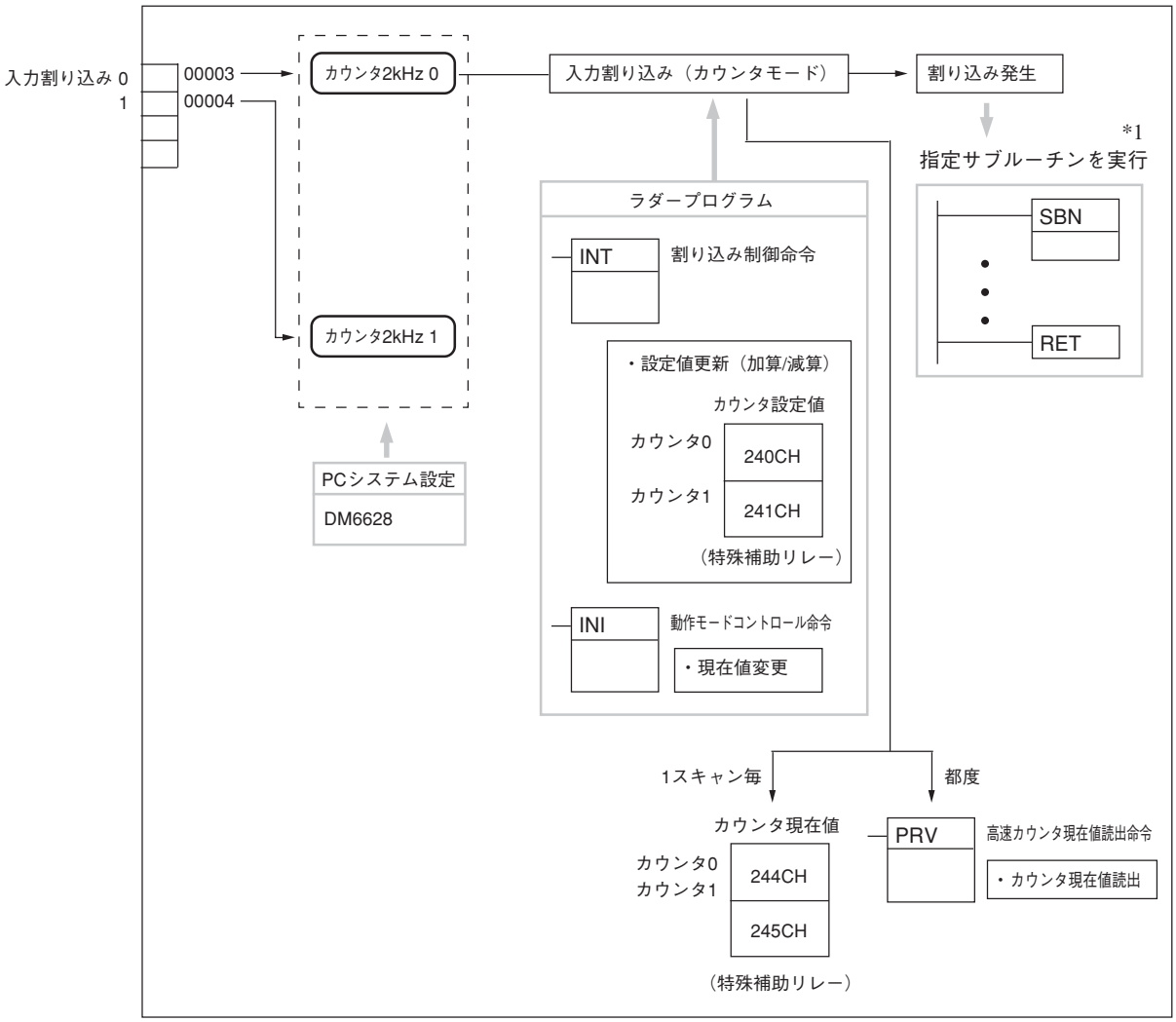
・1：入力割り込み（入力割り込みモードまたはカウンタモード）として使用

↓

ラダープログラム

・動作モードコントロール命令（INI）：カウンタ現在値変更
・割り込み制御命令*1：カウンタ設定値更新
・高速カウンタ現在値読み出し命令（PRV）：カウンタ現在値読み出し
・サブルーチンエントリー命令（SBN）*1 とサブルーチンリターン命令（RET）*1：割り込みサブルーチンプログラムの作成

*1：カウントアップ割り込み使用時のみ。



*1：カウントアップ割り込み使用時。

1. 入力割り込み番号の決定

入力割り込み（カウンタモード）では、入力番号に対して割り込みで実行されるサブルーチン番号が決まっています。

入力番号 *1	割り込み番号	サブルーチン番号
00003	0	000
00004	1	001

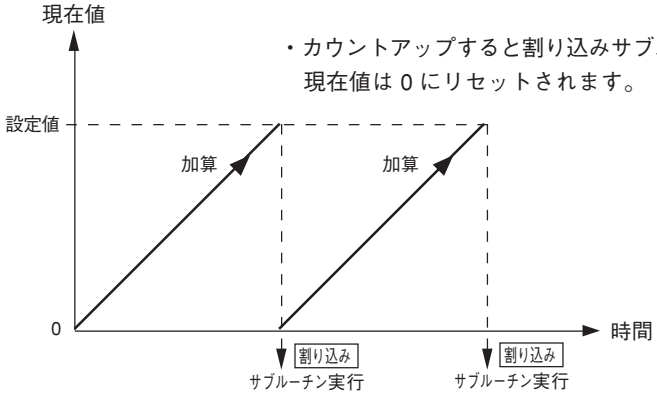
参考 ・入力00003、00004の内の同一入力番号は、入力割り込み、入力割り込み（カウンタモード）、パルスキャッチのいずれか一つの機能のみ使用することができます。

2. 加算、減算カウントの決定

入力割り込み（カウンタモード）では、加算カウントまたは減算カウントのいずれかを使用することができます。

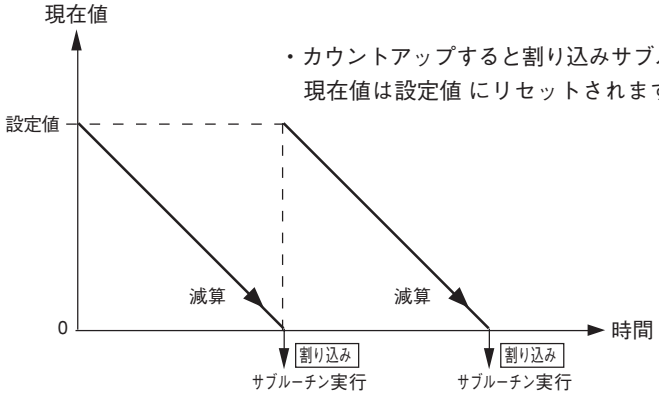
加算カウンタモード

設定値更新により、0 から加算カウントし、現在値＝設定値の条件で割り込みサブルーチンを実行します。



減算カウンタモード

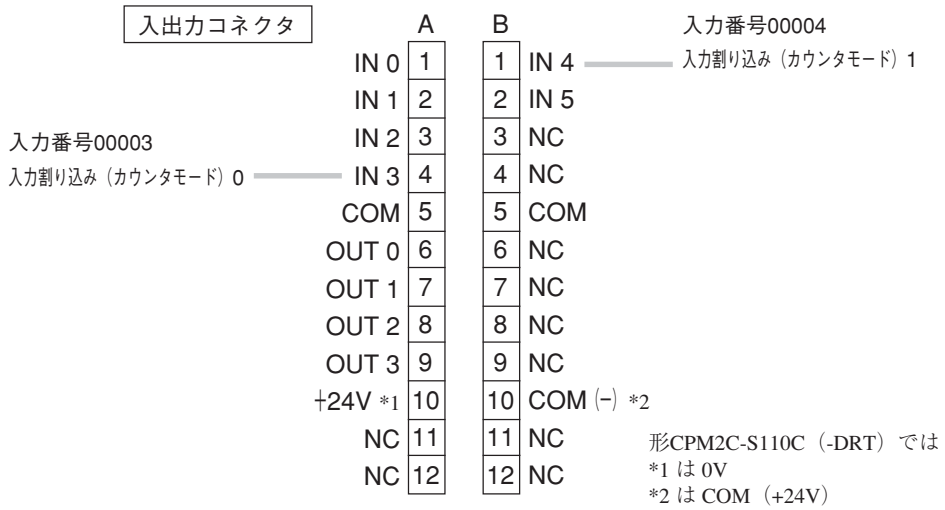
設定値更新により、設定値から 0 に向かって減算カウントし、現在値＝ 0 の条件で割り込みサブルーチンを実行します。



3. 入力への配線

以下のように配線します。

形CPM2C-S100C（-DRT）の例



参考 ・入力への配線については、3-5-4項を参照してください。

4. PCシステム設定

入力割り込み（カウンタモード）の使用に関するPCシステム設定エリアを以下のように設定します。

CH番号	ビット	機能		設定
DM6628	00～03	入力番号00003の割り込み設定	0：通常入力 1：入力割り込み （入力割り込みモード またはカウンタモード） 2：パルスキャッチ入力	1
	04～07	入力番号00004の割り込み設定		

参考 ・本システム設定は、運転開始時（プログラムモード→モニタ/運転モード）またはCPM2C-Sの電源ON時に有効となります。

5.ラダープログラム（命令語）

入力割り込み（カウンタモード）に関する制御は以下の命令によって行います。

命令	制御	内容
(@) INT	加算カウンタ設定値更新	カウンタ設定値を更新し、加算カウントを開始する。
	減算カウンタ設定値更新	カウンタ設定値を更新し、減算カウントを開始する。
	全割り込み禁止	入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタなどの全割り込みを禁止する。
	全割り込み許可	入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタなどの全割り込みを許可する。
(@) INI	現在値変更	カウンタ現在値を変更する。
(@) PRV	現在値読み出し	カウンタ現在値を読み出す。

入力割り込み（カウンタモード）に関する制御は以下のリレーエリアによって行います。

チャネル	ビット	名称	内容
240	00～15	入力割り込み（カウンタモード）0設定値エリア	カウンタ設定値を格納する。
241	00～15	入力割り込み（カウンタモード）1設定値エリア	
244	00～15	入力割り込み（カウンタモード）0現在値エリア	カウンタ現在値を読み出す。
245	00～15	入力割り込み（カウンタモード）1現在値エリア	

●加算カウンタ設定値更新/減算カウンタ設定値更新

リレーエリアにカウンタ設定値を設定し、INT命令によりカウンタ設定値を更新します。これにより、入力割り込み（カウンタモード）のカウント動作を開始し、かつ割り込みを許可します。

1. リレーエリアへの設定値の格納

240、241CHにカウンタ設定値を格納します。

240CH	入力割り込み（カウンタモード）0の設定値：0000～FFFF
241CH	入力割り込み（カウンタモード）1の設定値：0000～FFFF

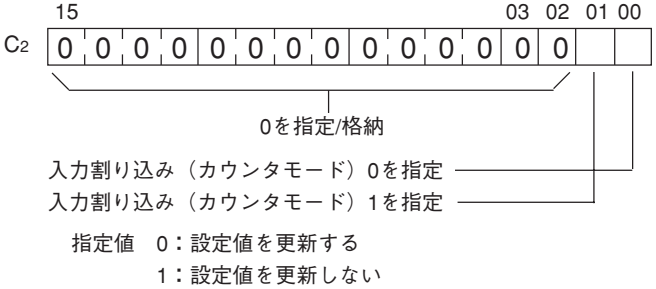
2. カウント動作開始（設定値更新）かつ割り込み許可

加算カウンタの場合

(@) INT	
004	･･･割り込み制御指定（004：加算カウンタ設定値更新）
000	･･･固定：000
C2	･･･コントロールデータ

減算カウンタの場合

(@) INT	
003	･･･割り込み制御指定（003：減算カウンタ設定値更新）
000	･･･固定：000
C2	･･･コントロールデータ



参考 ・カウンタ動作中にINT命令により割り込みマスク指定（制御指定：000）とした場合、カウンタ動作は停止し、現在値はリセットされます。再度カウンタを使用する場合は、上記カウント動作開始を行ってください。

●現在値変更

カウンタ現在値を変更します。

(@) INI	
P	･･･ポート指定（100、101、102、103：入力割り込み（カウンタモード）0～3）
002	･･･制御指定（002：高速カウンタ現在値変更）
C_2	･･･現在値変更データ

C_2	現在値変更データ 変更したい現在値データを登録します。 0000～FFFF

●現在値読み出し

カウンタ現在値を読み出します。

・命令を使用する場合

(@) PRV	
P	･･･ポートを指定　（100、101、102、103：入力割り込み（カウンタモード）0～3）
000	･･･制御指定（000：カウンタ現在値読み出し）
D	･･･現在値格納CH

D	カウンタ現在値 読み出された現在値が格納されます。 0000～FFFF

・リレーエリアを使用する場合

244～247CHに高速カウンタ現在値が下記のように格納されます。

244CH	現在値　入力割り込み（カウンタモード）0
245CH	現在値　入力割り込み（カウンタモード）1

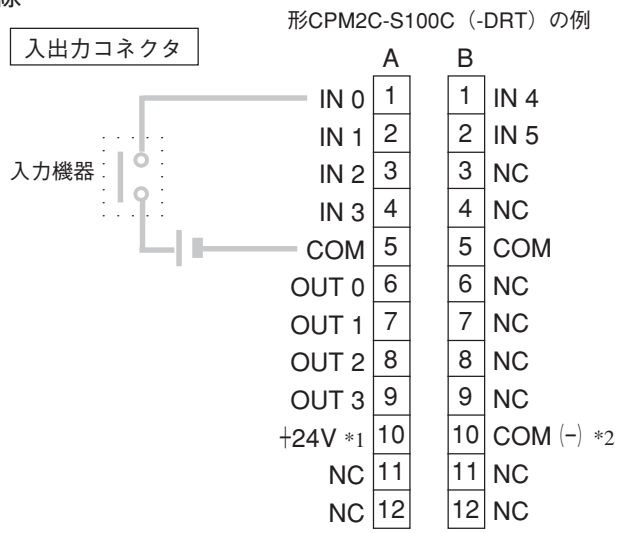
参考 ・244、245CHは1スキャン毎に更新されるため、正確な現在値からは多少のずれがあります。
・入力割り込み（カウンタモード）を使用しない場合でも、244、245CHは内部補助リレーとして使用できません。
・PRV命令の実行によって現在値を読み出すと、同一タイミングで244CH、245CHも更新されます。

■使用例

●内容

入力00003の立ち上がり（OFF→ON）ごとに現在値を減算し、入力00003の立ち上がり100回（64Hex）ごとに割り込みサブルーチンよりデータメモリDM0000を１加算します。

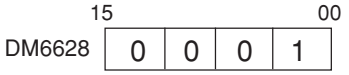
●配線



形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

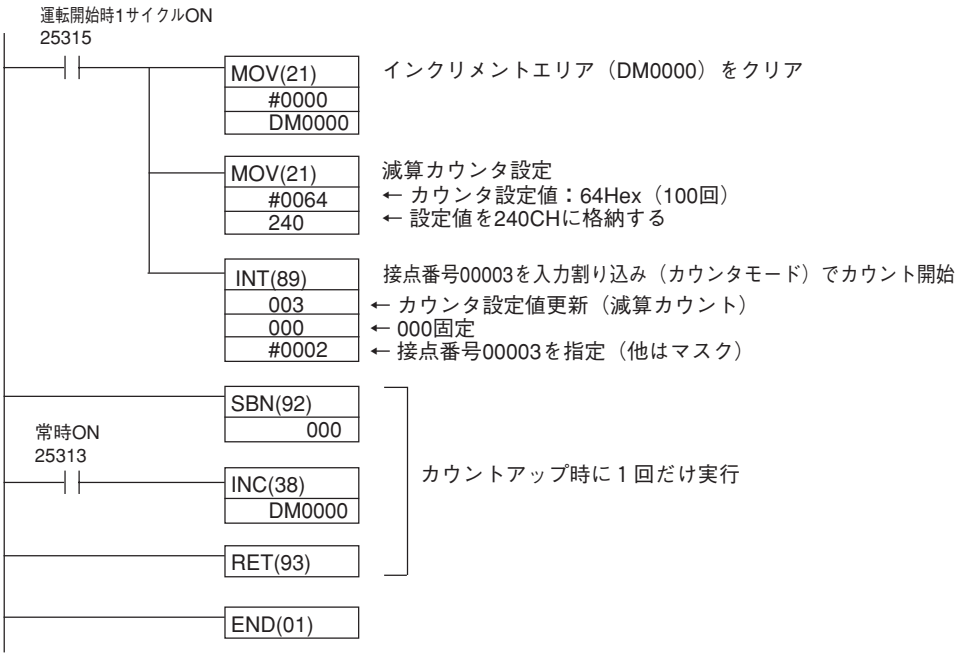
参考 ・入力配線については、3-5-3項を参照してください。

●PCシステム設定



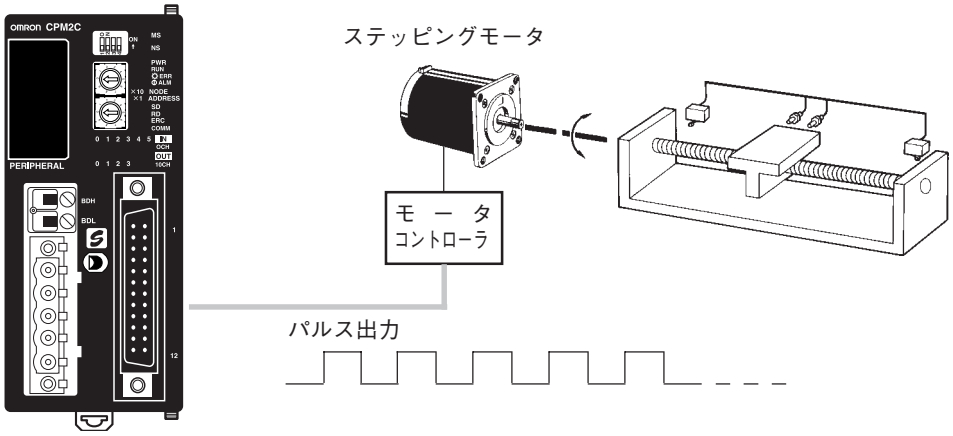
接点番号00003を入力割り込み（カウンタモード）に指定する
（入力00004～00006は通常入力として使用する）

●プログラム



8-3 パルス出力

CPM2C-Sは、2点のパルス出力をもちます。加減速なし単相パルス出力2点、可変デューティ比パルス出力2点、台形加減速ありパルス出力（パルス＋方向出力1点、加減算パルス出力1点）のいずれかを選択できます。パルス出力の現在値座標系を相対座標系、絶対座標系のいずれかに指定することができます（PCシステム設定による）。
パルス出力モードには、あらかじめパルス量を指定して出力を停止する単独モードと、命令により出力を停止する連続モードがあります。



		加減速なし単相パルス出力	可変デューティ比パルス出力	台形加減速あり単相パルス出力			
				パルス＋方向出力		加減算パルス出力	
実行命令		PULS命令（パルス量セット） および SPED命令（周波数設定）	PWM命令（PWM出力）	PULS命令（パルス量セット） および ACC命令（周波数加減速）			
出力番号	01000	パルス出力0 *1	パルス出力0 *1	パルス出力0	パルス出力	パルス出力0	CWパルス出力
	01001	パルス出力1 *1	パルス出力1 *1		方向出力		CCWパルス出力
出力周波数範囲		10Hz～10kHz	0.1～999.9Hz	10Hz～10kHz		10Hz～10kHz	
	ピッチ	10Hz	0.1Hz	10Hz		10Hz	
加減周波数ピッチ		―――	―――	10Hz *2		10Hz *2	
起動速度ピッチ		―――	―――	10Hz		10Hz	
出力モード		連続モード、単独モード	連続モード	連続モード、単独モード		連続モード、単独モード	
	パルス量	1～16777215	―――	±1～16777215		±1～16777215	
デューティ比 *3		50%	0～100%	50%		50%	
制御方式	移動量指定	○	×	○		○	
	加減速指定	×	×	○		○	
	起動速度指定	×	×	○		○	
	デューティ指定	×	○	×		×	

*1 単相パルス出力の場合、パルス出力0、1は各々独立して出力できます。
*2 10msごとに10Hz単位でパルス出力の加減速ができます。
*3 実際のパルスは、トランジスタ出力ON応答時間（20 μs以下）、OFF応答時間（40 μs以下）の影響を受けます。

高速カウンタとCPM2C-Sの他の機能との関係は以下のとおりです。

	パルス同期制御	入力割り込み	インターバルタイマ割り込み	高速カウンタ	入力割り込み（カウンタモード）	パルス出力	パルスキャッチ	入力時定数	時計
パルス出力	× 同時使用不可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	*1	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可

*1 パルス出力の種類によって、同時に出力できる点数が以下のように変化します。

組み合わせ		単相パルス出力 固定デューティ比	単相パルス出力 可変デューティ比	パルス十方向出力	加減算パルス出力
単相パルス出力	固定デューティ比	2点を同時（独立）使用可	各1点ずつ同時（独立）使用可	不可	不可
	可変デューティ比	各1点ずつ同時（独立）使用可	2点を同時（独立）使用可	不可	不可
パルス十方向出力		不可	不可	不可	不可
加減算パルス出力		不可	不可	不可	不可

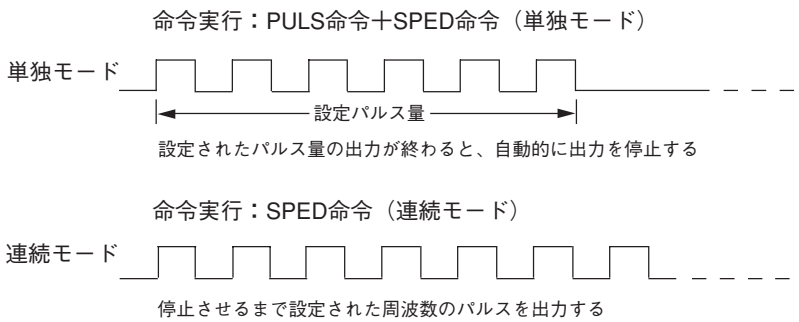
単相パルス出力のみ最大同時出力2点ですので、固定デューティ比と可変デューティ比の組み合わせで、2点出力が可能です。
パルス十方向出力、加減算パルス出力では、最大同時出力1点ですので、他にパルスを出力することはできません。

加減速なし単相パルス出力、可変デューティ比パルス出力、台形加減速あり単相パルス出力の3種類のパルス出力が可能です。

1）加減速なし単相パルス出力

・周波数　　：10Hz～10kHz　10Hz単位で設定
・出力先　　：出力番号01000（010CH 00ビット）
　　出力番号01001（010CH 01ビット）
　　※同時に2接点より独立してパルス出力可能。
・出力モード　：連続モード、単独モード
・パルス出力量：1～16777215
・命令　　：PULS（パルス量セット）命令、SPED（周波数設定）命令

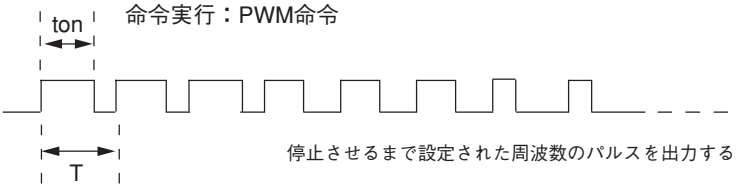
・PULS（パルス量セット）命令にて、接点ごとにパルス出力量をセットします（単独モードのみ）。
・SPED（周波数設定）命令にて、接点ごとに出力モードと目標周波数をセットし、パルス出力します。



2）可変デューティ比パルス出力

・デューティ比：0～100%　1%単位で設定
・周波数　　：0.1Hz～999.9Hz　0.1Hz単位で設定
・出力先　　：出力番号01000（010CH 00ビット）
　出力番号01001（010CH 01ビット）
　※同時に2接点より独立してパルス出力可能。
・出力モード　：連続モード
・命令　　：PWM（PWM出力）命令

・PWM（PWM出力）命令にて、デューティ比が可変のパルス出力を出します。

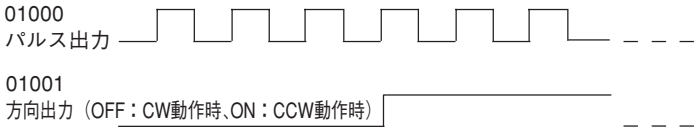


$$デューティ比（D）＝\frac{ton}{T}$$

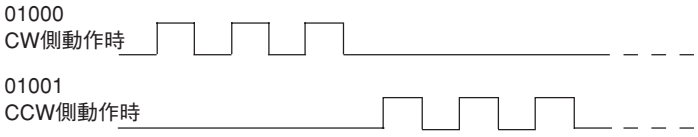
3）台形加減速あり単相パルス出力

・周波数　　：10Hz～10kHz　10Hz単位で設定
・加減速比率　：10Hz～10kHz／10ms　10Hz単位で設定
・出力先　　：

＜パルス＋方向出力＞
・CW出力時　：出力番号01001（010CH 01ビット）をOFFし、
　出力番号01000（010CH 00ビット）よりパルス出力
・CCW出力時：出力番号01001（010CH 01ビット）をONし、
　出力番号01000（010CH 00ビット）よりパルス出力



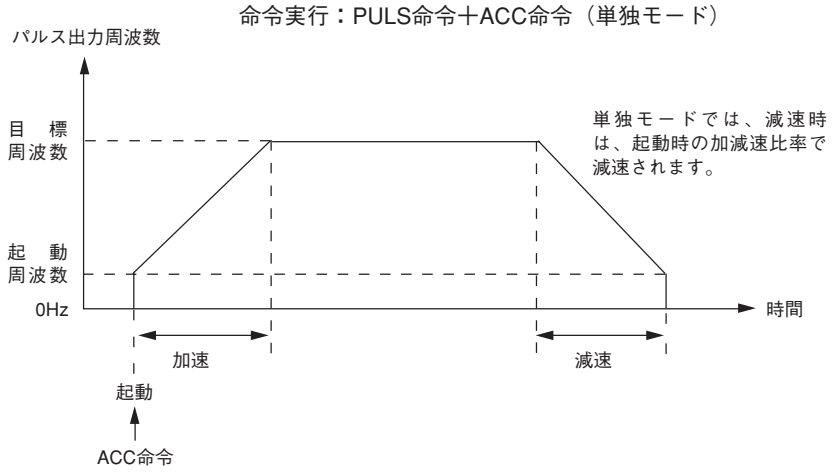
＜加減算パルス出力＞
・CW出力時　：出力番号01000（010CH 00ビット）よりパルス出力
・CCW出力時：出力番号01001（010CH 01ビット）よりパルス出力



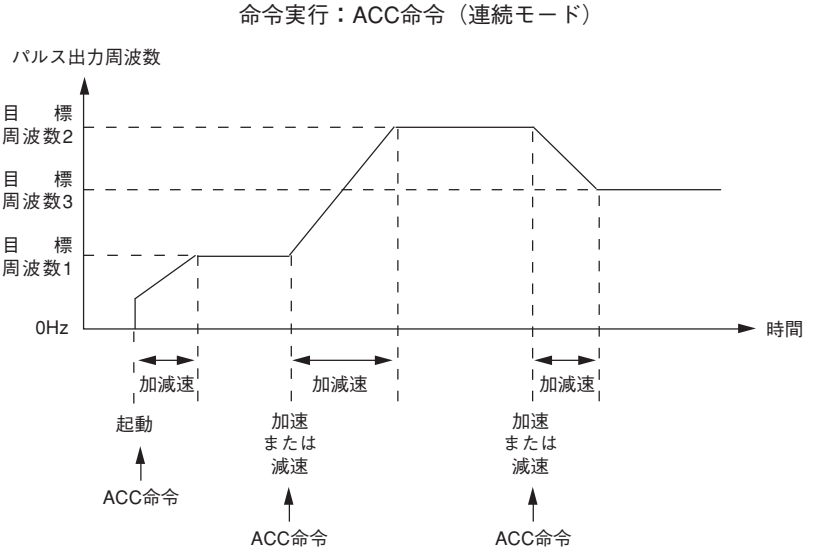
・出力モード　：連続モード、単独モード
・パルス出力量：±1～16777215
・命令　　：PULS（パルス量セット）命令、ACC（周波数加減速制御出力）命令

・PULS（パルス量セット）命令にて、パルス量をセットします（単独モードのみ）。
・ACC（周波数加減速制御出力）命令にて、出力モードと起動周波数、目標周波数、加減速比率をセットし、パルス出力を開始します。パルス出力から停止までを、一定の比率の周波数変化で制御します。

単独モード



連続モード



■加減速なし単相パルス出力（固定デューティ比）の使用手順

パルス出力番号の決定
・パルス出力番号 0 または 1

↓

出力への配線
・出力番号：01000 / 01001

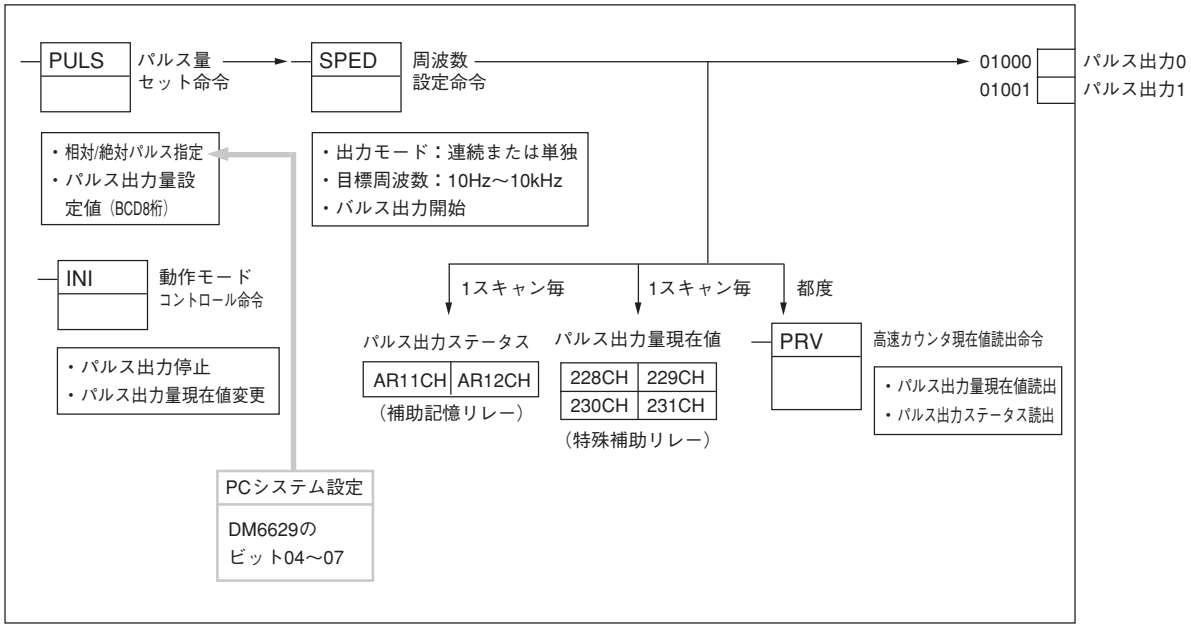
↓

PCシステム設定
（DM6629）
・パルス出力番号 0 / 1 の現在値座標系

↓

ラダープログラム
・パルス量セット命令（PULS）：出力パルス量設定
・周波数設定命令（SPED）：加減速なしパルス出力制御
・動作モードコントロール命令（INI）：パルス出力停止、パルス出力現在値変更
・高速カウンタ現在値読出命令（PRV）：パルス出力現在値読み出し、パルス出力ステータス読み出し

単相パルス出力



1. パルス出力番号の決定

パルス出力番号 0 または 1 を選択します。

出力番号	パルス出力番号
01000	0
01001	1

2. 出力への配線

以下のように配線します。

形CPM2C-S100C（-DRT）の例



※パルス出力0、1は、各々独立してパルスを出力することができます。

形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

参考 ・出力への配線については、3-5-3項を参照してください。

3. PCシステム設定の決定

PCシステム設定にて以下の設定を行います。

CH番号	ビット	機能		設定
DM6629	00～03	パルス 0 の現在値座標系	0：相対座標系	0、1
	04～07	パルス 1 の現在値座標系	1：絶対座標系	のいずれか
DM6642	08～15	高速カウンタ使用設定	00：使用しない 01：高速カウンタとして使用する 02：パルス同期制御として使用する（10～500Hz） 03：パルス同期制御として使用する（20～1kHz） 04：パルス同期制御として使用する（300～20kHz）	00、01 のいずれか

参考 ・PULS命令で絶対パルスを指定する場合は、必ず絶対座標系（1）に設定してください。
・パルス同期制御とは同時に使用できません。
・本システム設定は、運転開始時（プログラムモード→モニタ/運転モード）またはCPM2C-Sの電源ON時に有効となります。

4. ラダープログラム（命令語）

加減速なしパルス出力（固定デューティ比）に関する制御は以下の命令によって行います。

命令	制御	内容
㈱ PULS	パルス出力量設定	単独モードで出力するパルス量を設定する。
㈱ SPED	周波数設定、パルス出力開始	単独モードまたは連続モードにて出力する周波数を設定し、パルス出力を開始する。
	周波数変更	単独モードまたは連続モードで出力中の周波数を変更する。
	パルス出力停止	パルス出力を停止する。（周波数 0Hzに速度変更）
㈱ INI	パルス出力停止	パルス出力を停止する。
	パルス出力現在値変更	パルス出力の現在値を変更する。
㈱ PRV	パルス出力現在値読み出し	パルス出力の現在値を読み出す。
	パルス出力ステータス読み出し	パルス出力のステータスを読み出す。

・加減速なしパルス出力中に実行可能な関連命令は下表のようになります（○：有効 / ×：無効）

	PULS	SPED	INI	PRV	ACC	PWM
単独モード	×	○*2	○*1	○	×	×
連続モード	×	○*2	○*1	○	×	×

*1 パルス出力の停止のみ可能です。
パルス出力中に現在値の変更はできません。現在値の変更を行う場合は、必ずパルス出力を停止させてください。
*2 周波数変更およびパルス出力の停止のみ可能です。
単独モードと連続モードの切り換えを行うことはできません。

加減速なしパルス出力（固定デューティ比）に関する制御は以下のリレーエリアによって行います。

チャネル	ビット	名称	内容
228	00～15	パルス出力現在値 0 下位4桁	パルス出力として使用しない場合でも、内部補助リレーとして使用不可
229	00～15	パルス出力現在値 0 上位4桁	
230	00～15	パルス出力現在値 1 下位4桁	
231	00～15	パルス出力現在値 1 上位4桁	
252	04	パルス出力 0 現在値リセット	ON時、現在値 0 をクリア
	05	パルス出力 1 現在値リセット	ON時、現在値 1 をクリア
AR11	12	パルス出力0現在値オーバー/アンダーフロー	ON：発生中　OFF：正常
	13	パルス出力 0 パルス出力量セット	ON：設定あり（PULS命令による） OFF：設定なし
	14	パルス出力 0 パルス出力完了	ON：出力完了（SPED命令による） OFF：出力未完了
	15	パルス出力 0 パルス出力中	ON：出力中（SPED命令による） OFF：停止中
AR12	12	パルス出力1現在値オーバー/アンダーフロー	ON：発生中　OFF：正常
	13	パルス出力 1 パルス出力量セット	ON：設定あり（PULS命令による） OFF：設定なし
	14	パルス出力 1 パルス出力完了	ON：出力完了（SPED命令による） OFF：出力未完了
	15	パルス出力 1 パルス出力中	ON：出力中（SPED命令による） OFF：停止中

●パルス量設定

単独モードで出力するパルス量を指定します。

(@) PULS	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力 0 / 010：パルス出力 1）
D	･･･パルス量指定フラグ（000：相対パルス指定 / 001：絶対パルス指定）*1
N	･･･パルス量設定データ先頭CH

N	下位4桁	パルス出力量（下位）（上位）
N+1	上位4桁	設定したいパルス量データを登録します。 96777215～16777215 ※負数の表現は最上位ビットをONにします。

＜パルス出力量指定フラグ＞
000：相対パルス指定　　パルス量設定値＝移動パルス量
001：絶対パルス指定*1　パルス量設定値＝絶対座標系での次の現在値
（パルス出力現在値＋移動パルス量）

*1 PULS命令での絶対パルス指定は、PCシステム設定で現在値座標系を絶対座標系に設定した場合のみ指定可能です。

●周波数設定、パルス出力開始/周波数変更

パルス出力する出力番号､単独モードと連続モード、周波数を設定してパルス出力を開始します。
また、すでにパルス出力中の場合、周波数の変更を行うことができます。

(@) SPED	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力 0 / 010：パルス出力 1）
M	･･･出力モード指定（000：単独モード / 001：連続モード）
F	･･･目標周波数設定データ

F	目標周波数 設定したい目標周波数データを登録します。 #0001～1000（BCD 4桁）：10Hz～10kHz #0000：パルス出力中断

●パルス出力現在値変更/パルス出力現在値リセット

パルス出力の現在値変更を行います。また、現在値のクリアについては、リレーエリア（25204、25205）を使用して行うこともできます

(@) INI	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力 0 / 010：パルス出力 1）
004	･･･制御指定（004：パルス出力現在値変更）
C_2	･･･現在値変更データ先頭CH

C_2	下位4桁	現在値変更データ（下位）（上位）
C_2+1	上位4桁	変更したい現在値データを登録します。 96777215～16777215 ※負数の表現は最上位ビットをONにします。

参考 ・パルス出力の現在値変更およびリセットは、パルス出力が停止している時のみ実行できます。
パルス出力中フラグ（AR1115、AR1215）がOFFとなっていることを確認して行ってください。

●パルス出力停止

パルス出力の停止を行います。

・SPED命令を使用する場合

(@) SPED	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力 0 / 010：パルス出力 1）
M	･･･出力モード指定（000：単独モード / 001：連続モード）
F	･･･目標周波数設定データ

F	#0000　周波数 0Hz を指定します。

・INI命令を使用する場合

(@) INI	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力 0 / 010：パルス出力 1）
003	･･･制御指定（003：パルス出力停止）
000	･･･固定：000

参考 ・パルス出力は、上記命令の実行以外にも運転の停止（プログラムモード）によっても停止します。

●パルス出力現在値の読み出し

パルス出力の現在値を読み出します。

・命令を使用する場合

(@) PRV	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力 0 / 010：パルス出力 1）
003	･･･制御指定（003：パルス出力現在値読み出し）
D	･･･パルス出力量現在値格納先頭CH

D	下位4桁
D+1	上位4桁

パルス出力量現在値（下位）（上位）
読み出した現在値データが格納されます。
96777215～16777215
※負数の表現は最上位ビットをONにします。

・リレーエリアを使用する場合

228、229CHにパルス出力 0 のパルス出力量現在値が、230、231CHにパルス出力 1 のパルス出力量現在値が、下記のように格納されます。

＜パルス出力 0＞

228CH	現在値（下位）
229CH	現在値（上位）

＜パルス出力 1＞

230CH	現在値（下位）
231CH	現在値（上位）

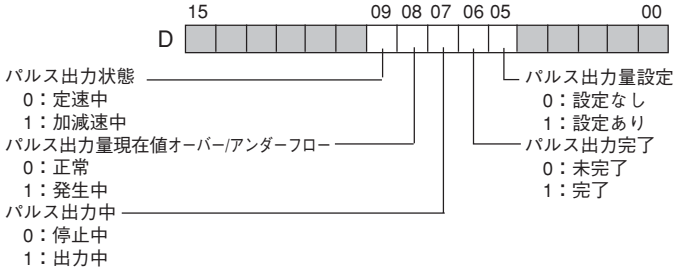
参考 ・228～231CHは1スキャン毎に更新されるため、正確な現在値から多少のずれがあります。
・パルス出力を使用しない場合でも、228～231CHは内部補助リレーとして使用できません。
・PRV命令の実行によって現在値を読み出すと、同一のタイミングで228～231CHも更新されます。

●パルス出力ステータスの読み出し

パルス出力のステータスを読み出します。

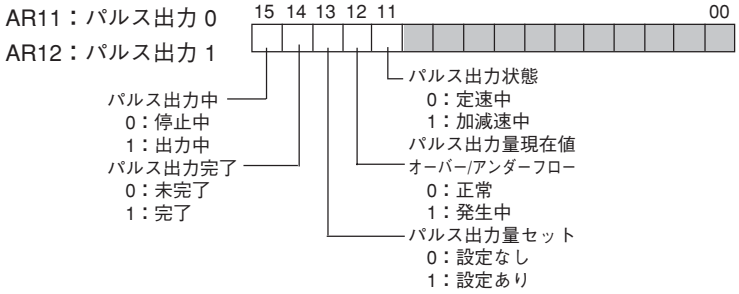
・命令を使用する場合

(@) PRV	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力 0 / 010：パルス出力 1）
001	･･･制御指定（001：パルス出力ステータス読み出し）
D	･･･パルス出力ステータス格納CH



・リレーエリアを使用する場合

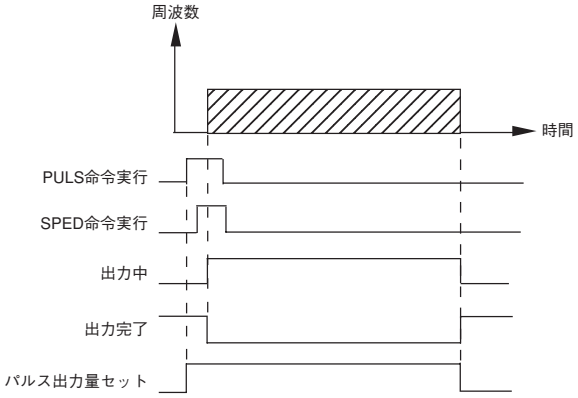
AR11CHにパルス出力 0 のパルス出力ステータスが、AR12CHにパルス出力 1 のパルス出力ステータスが、下記のように格納されます。



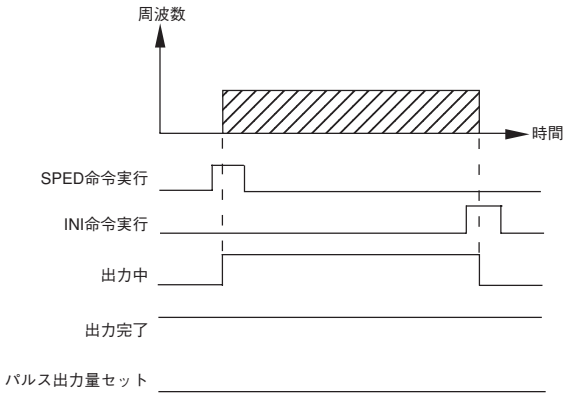
参考 ・AR1111～1115、AR1211～1215は1スキャン毎に更新されるため、現在のステータスからは多少ずれがあります。
・PRV命令によってステータスを読み出すと、同一タイミングでAR1111～1115、AR1211～1215も更新されます。

●ステータスと動作との関係

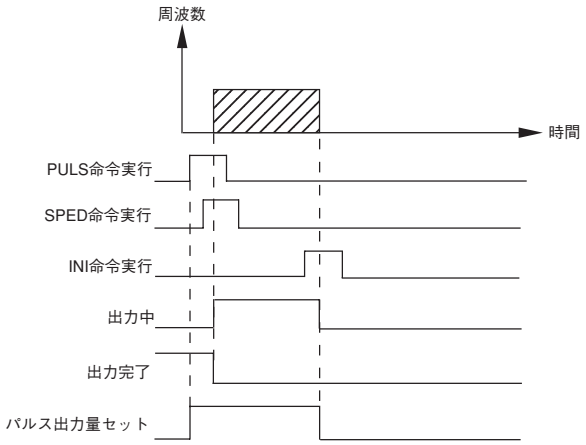
・単独モード（加減速なし）



・連続モード（加減速なし）



・単独モード（加減速なし）出力停止

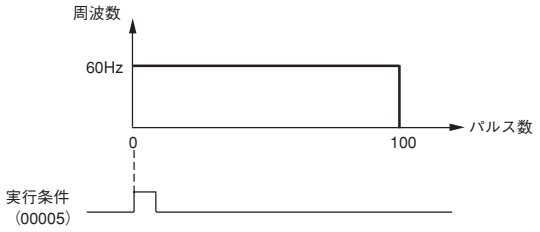


使用例

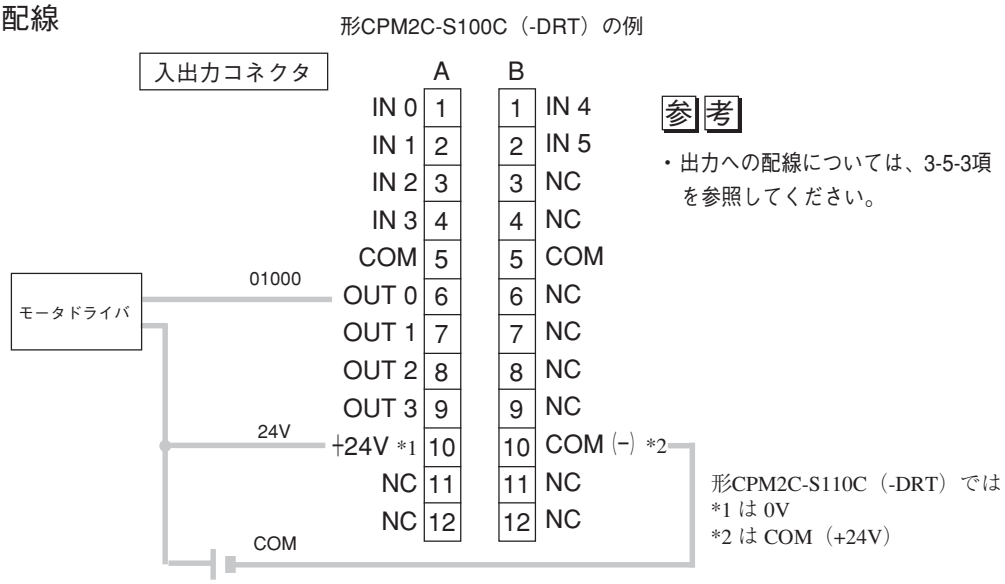
位置決め

●内容

実行条件（00005）のONにより、出力01000（パルス出力0）より60Hzの周波数のパルスを100パルス出力します。



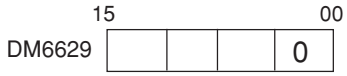
●配線



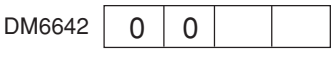
参考

・出力への配線については、3-5-3項を参照してください。

●PCシステム設定

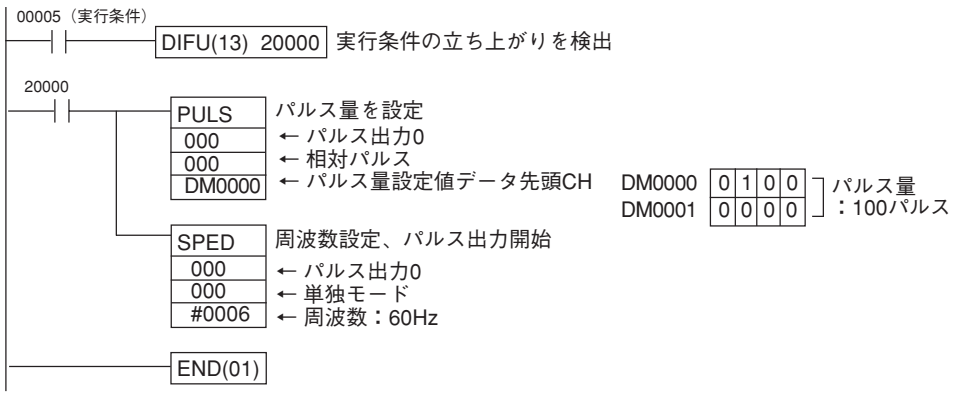


パルス出力0の座標系を相対座標とする。



パルス同期制御以外の設定とします。
高速カウンタ使用時は、DM6642 0 1 □ □ とします。

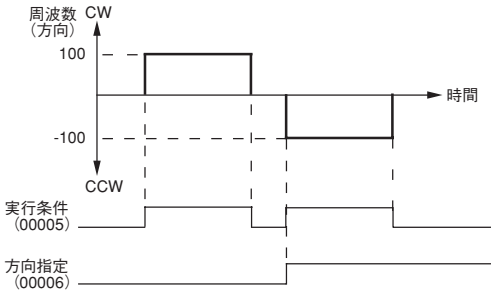
●プログラム



JOG運転

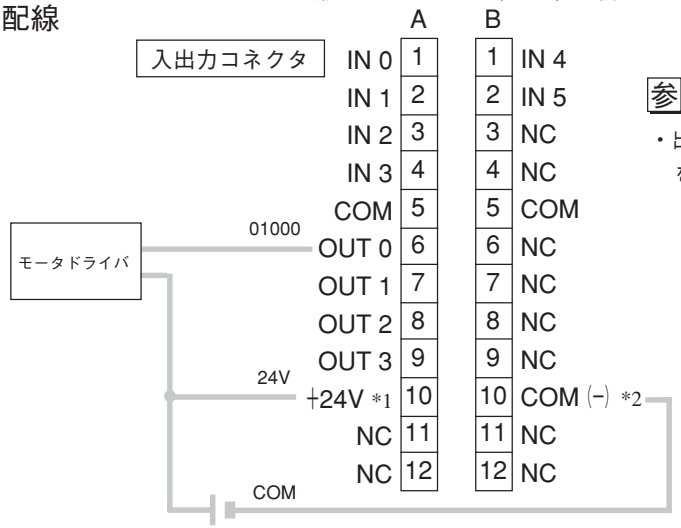
●内容

実行条件（00005）のONにより、出力01000（パルス出力0）または出力01001（パルス出力1）より100Hzの周波数でJOG出力し、実行条件（00005）のOFFにより出力を停止します。出力01000（パルス出力0）と出力01001（パルス出力1）との切り換えは、方向指定（00006）により行います。



●配線

形CPM2C-S100C（-DRT）の例



形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

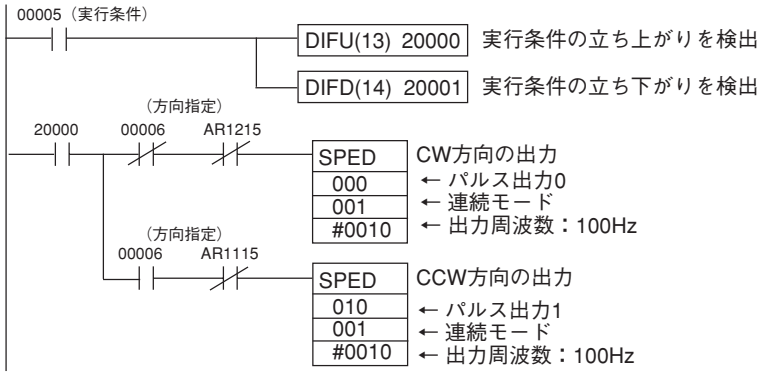
参考

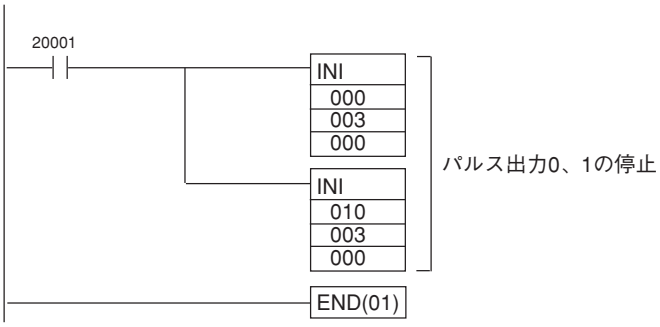
・出力への配線については、3-5-3項を参照してください。

●PCシステム設定

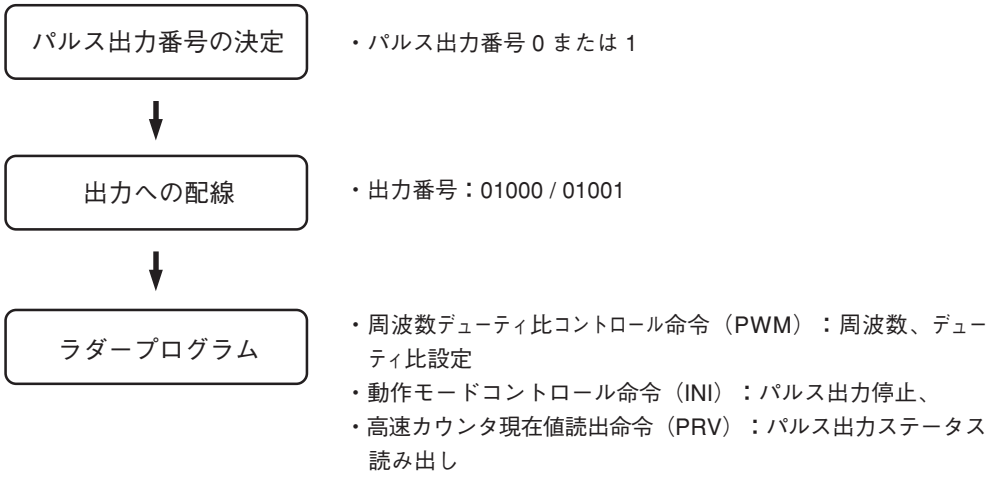
	15				00
DM6629			0	0	パルス出力0,1の座標系を相対座標とする。
DM6642	0	0			パルス同期制御以外の設定とします。 高速カウンタ使用時は、DM6642 0 1 □ □ とします。

●プログラム

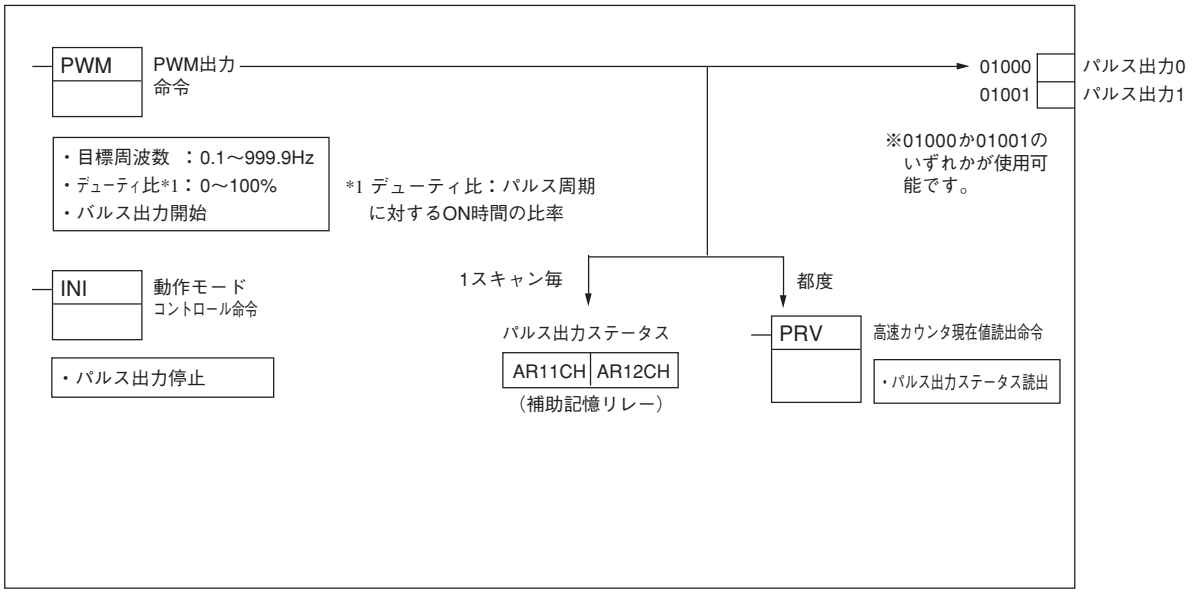




■可変デューティ比パルス出力の使用手順



可変デューティ比パルス出力



1. パルス出力番号の決定

パルス出力番号 0 または 1 を選択します。

出力番号	パルス出力番号
01000	0
01001	1

2. 出力への配線

以下のように配線します。

形CPM2C-S100C（-DRT）の例



※パルス出力0、1は、各々独立してパルスを出力することができます。

形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

参考 ・出力への配線については、3-5-3項を参照してください。

3. PCシステム設定の決定

PCシステム設定にて以下の設定を行います。

CH番号	ビット	機能		設定
DM6642	08～15	高速カウンタ使用設定	00：使用しない 01：高速カウンタとして使用する 02：パルス同期制御として使用する（10～500Hz） 03：パルス同期制御として使用する（20Hz～1kHz） 04：パルス同期制御として使用する（300Hz～20kHz）	00、01 のいずれか

参考 ・パルス同期制御とは同時に使用できません。
・本システム設定は、運転開始時（プログラムモード→モニタ／運転モード）、またはCPM2C-Sの電源ON時に有効になります。

4. ラダープログラム（命令語）

可変デューティ比パルス出力に関する制御は以下の命令によって行います。

命令	制御	内容
ⓐ PWM	可変デューティ比パルス出力	周波数、デューティ比を設定して、パルス出力を開始する。
	デューティ比の変更	すでに可変デューティ比パルス出力中のデューティ比を変更する。
ⓐ INI	パルス出力の停止	パルス出力を停止する。
ⓐ PRV	パルス出力ステータス読み出し	パルス出力ステータス（パルス出力中）を読み出す。

・可変デューティ比パルス出力中に実行可能な関連命令は下表のようになります（○：有効 / ×：無効）。

PULS	SPED	INI	PRV	ACC	PWM
×	×	○*1	○	×	○*2

*1 パルス出力の停止のみ可能です。
*2 デューティ比の変更のみ可能です。
パルス出力中に周波数の変更はできません。周波数の変更を行う場合は、必ずパルス出力を停止してください。

可変デューティ比パルス出力に関する制御は以下のリレーエリアによって行います。

チャネル	ビット	名称	内容
AR11	15	パルス出力 0 パルス出力中	ON：出力中（SPED命令､ACC命令またはPWM命令による） OFF：停止中
AR12	15	パルス出力 1 パルス出力中	ON：出力中（SPED命令､ACC命令またはPWM命令による） OFF：停止中

●可変デューティ比パルス出力/デューティ比の変更

パルス出力する接点の位置（01000､01001）、周波数、デューティ比を設定し、パルス出力を開始します。
また、既に可変デューティ比パルス出力中の場合、デューティ比の設定を変えてPWM命令を再実行することでデューティ比の変更ができます。

ⓐ PWM	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力0 / 010：パルス出力1）
F	･･･目標周波数設定データ
D	･･･デューティ比設定データ

F　目標周波数
設定したい周波数を登録します。
#0001～9999（BCD 4桁）：0.1～999.9Hz

D　デューティ比
設定したいデューティ比を登録します。
#0000～0100（BCD 4桁）：0～100%

参考 ・出力中のパルス周波数を変更することはできません。

●パルス出力停止

パルス出力の停止を行います。

(@) INI	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力 0 / 010：パルス出力 1）
003	･･･制御指定（003：パルス出力停止）
000	･･･固定：000

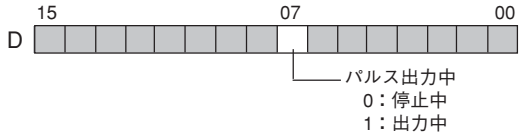
参考 ・パルス出力は、上記命令の実行以外にも運転の停止（プログラムモード）によっても停止します。

●パルス出力ステータスの読み出し

パルス出力ステータスを読み出します。

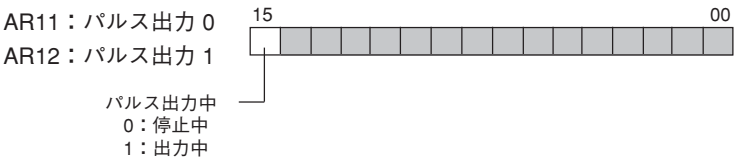
・命令を使用する場合

(@) PRV	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力 0 / 010：パルス出力 1）
001	･･･制御指定（001：パルス出力ステータス読み出し）
D	･･･パルス出力ステータス格納CH



・リレーエリアを使用する場合

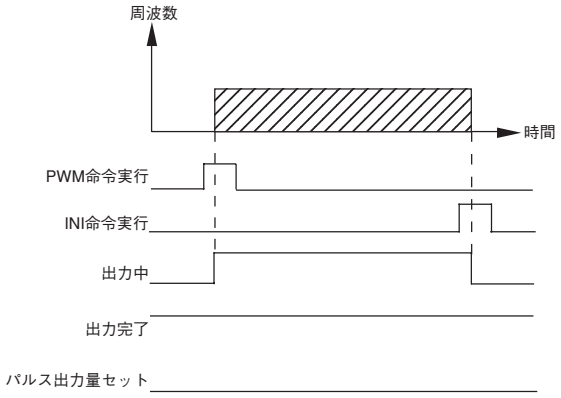
AR1115にパルス出力 0 のパルス出力ステータスが、AR1215にパルス出力 1 のパルス出力ステータスが、下記のように格納されます。



参考 ・AR1115、1215は1スキャン毎に更新されるため、現在のステータスからは多少のずれがあります。PRV命令によってステータスを読み出すと、同一タイミングでAR1115、1215も更新されます。

●ステータスと動作との関係

・連続モード（可変デューティ比パルス出力）

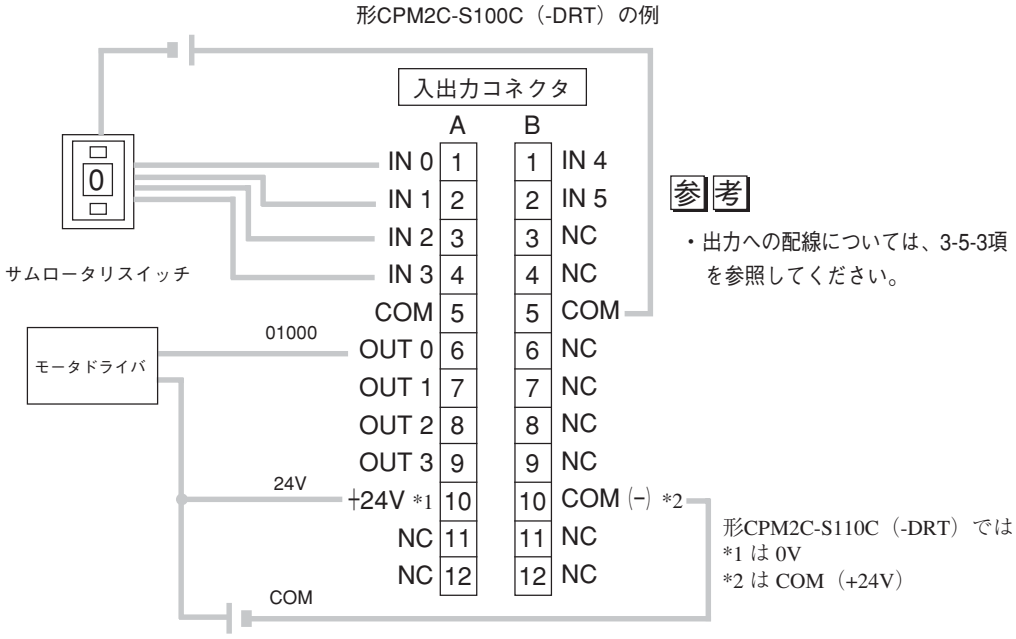


使用例

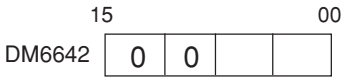
●内容

実行条件（00005）のONにより、出力01000（パルス出力0）より100Hzの可変デューティパルス（デューティ分解能10%）を出力します。この時のデューティ比は、入力リレー000CHに接続されたサムロータリスイッチにより変更できます。

●配線

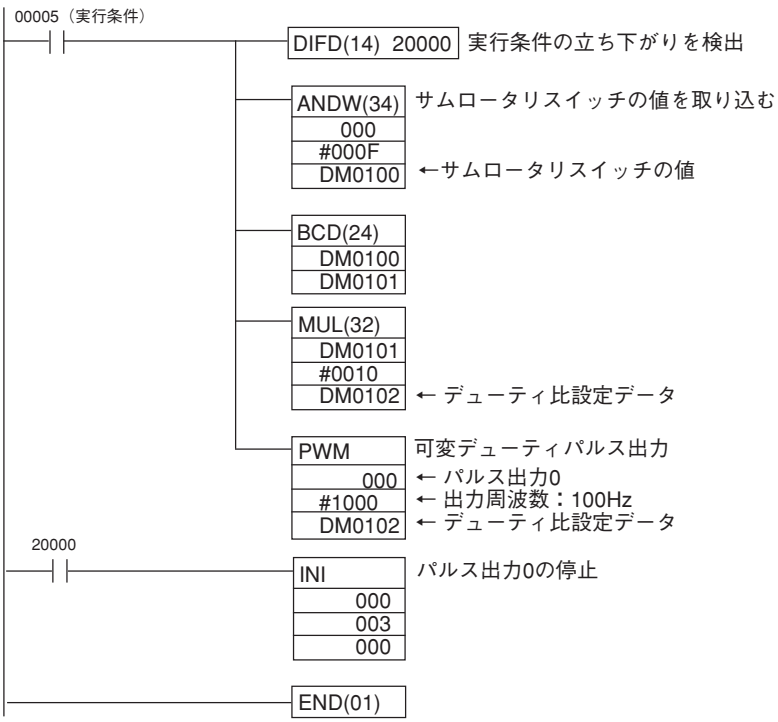


●PCシステム設定



高速カウンタを使用しない。
（パルス同期制御以外の設定とします。）

●プログラム



■台形加減速ありパルス出力の使用手順

方向制御の方法決定
・パルス十方向出力または加減算パルス出力

↓

パルス出力番号の決定
・パルス出力番号 0

↓

出力への配線
・出力番号：01000 / 01001

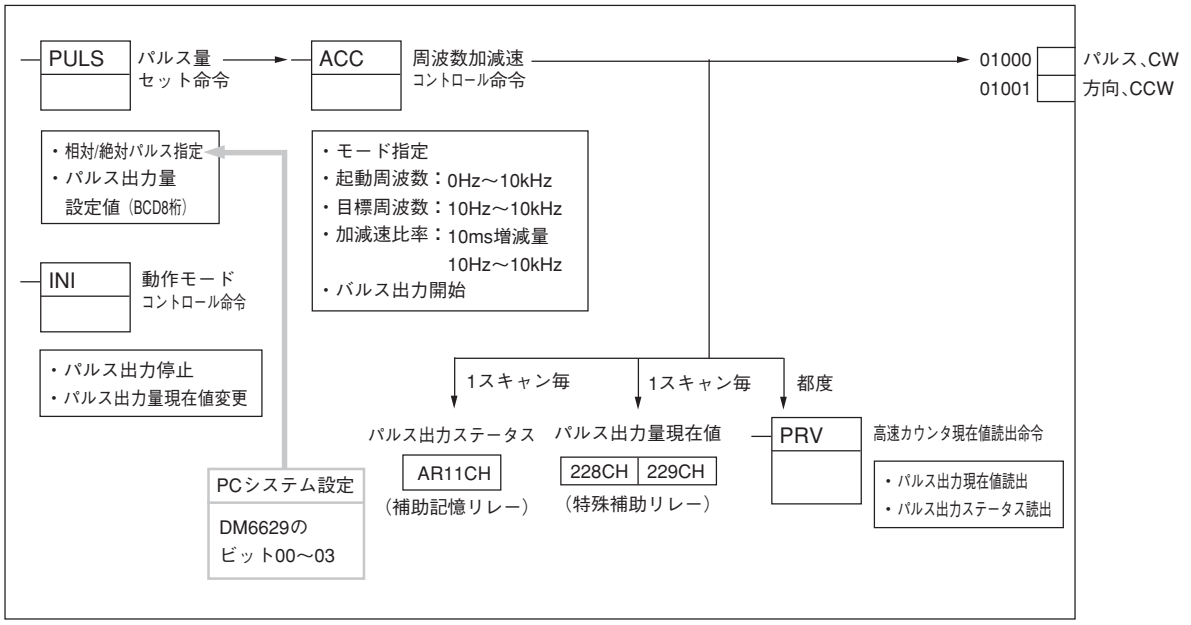
↓

PCシステム設定
（DM6629）
・パルス出力番号 0 の現在値座標系

↓

ラダープログラム
・パルス量セット命令（PULS）：出力パルス量設定
・周波数加減速コントロール命令（ACC）：台形加減速ありパルス出力制御
・動作モードコントロール命令（INI）：パルス出力停止、パルス出力現在値変更
・高速カウンタ現在値読出命令（PRV）：パルス出力現在値読み出し、パルス出力ステータス読み出し

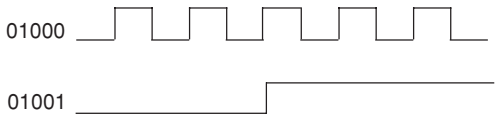
台形加減速ありパルス出力



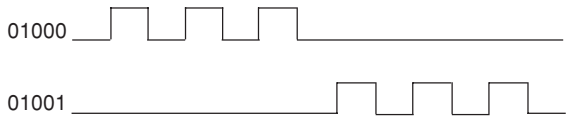
1. 方向制御の決定

信号の種類に応じて、パルス出力の方向制御を使い分けます。

＜パルス＋方向出力＞



＜加減算パルス出力＞



2. パルス出力番号の決定

パルス出力番号 0 を選択します。

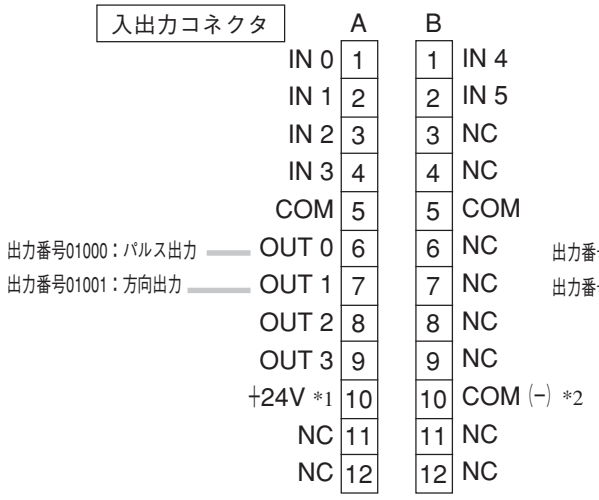
出力番号	パルス出力番号
01000	0
01001	

3. 出力への配線

以下のように配線します。

●パルス＋方向出力

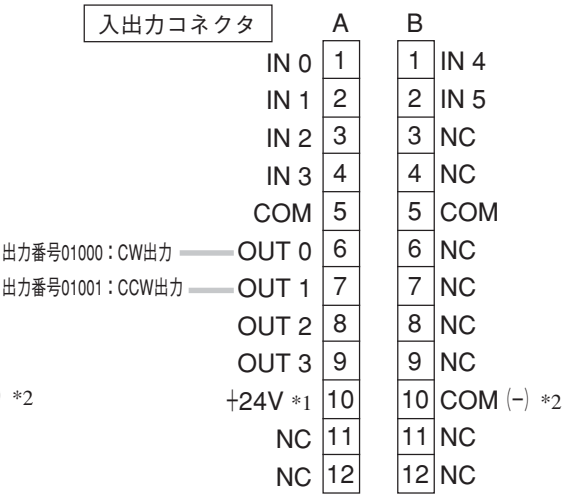
形CPM2C-S100C（-DRT）の例



形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

●加減算パルス出力

形CPM2C-S100C（-DRT）の例



形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

参考 ・出力への配線については、3-5-3項を参照してください。

4. PCシステム設定の決定

PCシステム設定にて以下の設定を行います。

CH番号	ビット	機能		設定
DM6629	00～03	パルス 0 の現在値座標系	0：相対座標系 1：絶対座標系	0、1 のいずれか
DM6642	08～15	高速カウンタ使用設定	00：使用しない 01：高速カウンタとして使用する 02：パルス同期制御として使用する（10～500Hz） 03：パルス同期制御として使用する（20～1kHz） 04：パルス同期制御として使用する（300～20kHz）	00、01 のいずれか

参考 ・PULS命令で絶対パルスを指定する場合は、必ず絶対座標系に設定してください。
・パルス同期制御とは同時に使用できません。
・本システム設定は、運転開始時（プログラムモード→モニタ/運転モード）またはCPM2C-Sの電源ON時に有効となります。

5. ラダープログラム（命令語）

台形加減速ありパルス出力（固定デューティ比）に関する制御は以下の命令によって行います。

命令	制御	内容
㊟ PULS	パルス出力量設定	単独モードで出力するパルス量を設定する。
㊟ ACC	周波数設定、パルス出力開始	単独モードまたは連続モードにて出力する目標周波数、起動周波数、加減速比率を設定し、パルス出力を開始する。
	周波数変更	連続モードで出力中の周波数を指定した加減速比率により加減速して変更する。
	パルス出力の（減速）停止	パルス出力を指定した加減速比率により減速停止する。
㊟ INI	パルス出力の停止	パルス出力を停止する。
	パルス出力現在値変更	パルス出力の現在値を変更する。
㊟ PRV	パルス出力現在値読み出し	パルス出力の現在値を読み出す。
	パルス出力ステータス読み出し	パルス出力ステータス（パルス出力中など）を読み出す。

・台形加減速ありパルス出力中に実行可能な関連命令は下表のようになります（○：有効 / ×：無効）。

	PULS	SPED	INI	PRV	ACC	PWM
単独モード	×	×	○*1	○	×	×
連続モード	×	×	○*1	○	○*2	×

*1 パルス出力の停止のみ可能です。
パルス出力中に現在値の変更はできません。現在値の変更を行う場合は、必ずパルス出力を停止させてください。
*2 周波数変更およびパルス出力の（減速）停止のみ可能です。
単独モードと連続モードの切り換えを行うことはできません。
また、加減速中はACC命令は受け付けられません。

台形加減速ありパルス出力（固定デューティ比）に関する制御は以下のリレーエリアによって行います。

チャネル	ビット	名称	内容
228	00～15	パルス出力現在値 0 下位4桁	パルス出力として使用しない場合も、内部補助リレーとして使用不可
229	00～15	パルス出力現在値 0 上位4桁	
252	04	パルス出力 0 現在値リセット	ON時、現在値 0 をクリア
AR11	11	パルス出力 0 パルス出力状態	ON：加減速中　OFF：定速中
	12	パルス出力 0 現在値オーバ/アンダフロー	ON：発生中　OFF：正常
	13	パルス出力 0 パルス出力量セット	ON：設定あり OFF：設定なし
	14	パルス出力 0 パルス出力完了	ON：出力完了 OFF：出力未完了
	15	パルス出力 0 パルス出力中	ON：出力中（SPED命令、ACC命令またはPWM命令による） OFF：停止中

●パルス量設定

単独モードで出力するパルス量を指定します。

(@) PULS	
000	･･･000固定：パルス出力 0
D	･･･パルス量指定フラグ（000：相対パルス指定 / 001：絶対パルス指定）*1
N	･･･パルス量設定データ格納先頭CH

N	下位4桁	パルス出力量（下位）（上位）
N+1	上位4桁	設定したいパルス出力量データを登録します。 96777215～16777215 ※負数の表現は最上位ビットをONにします。

＜パルス出力量指定フラグ＞
000：相対パルス指定　　パルス量設定値＝移動パルス量
001：絶対パルス指定*1　パルス量設定値＝絶対座標系での次の現在値
（パルス出力現在値＋移動パルス量）

*1 PULS命令での絶対パルス指定は、PCシステム設定で現在値座標系を絶対座標系に設定した場合のみ指定可能です。

●周波数設定、パルス出力開始/周波数変更

単独モードと連続モード、目標周波数、起動周波数、加減速比率を設定し、出力を開始します。
また、すでに連続モードでパルス出力中の場合、指定した加減速比率で加減速を行い、周波数の変更を行うことができます。

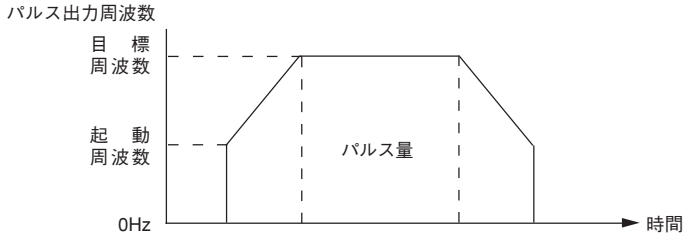
・単独モードでの周波数、加減速指定と出力開始

(@) ACC	
000	･･･000固定：パルス出力 0
M	･･･出力モード指定
T	･･･設定テーブル先頭CH

M	出力モード 出力モードを指定します。 000：加減算パルス出力、単独モード 002：パルス＋方向出力、単独モード

T	加減速比率（BCD 4桁）#0001～1000（BCD 4桁）：10Hz～10kHz
T+1	目標周波数（BCD 4桁）#0001～1000（BCD 4桁）：10Hz～10kHz
T+2	起動周波数（BCD 4桁）#0000～1000（BCD 4桁）：0～10kHz

各周波数データを登録します。
※加減速比率は、10msごとの周波数の増減量です。



単独モードでは、パルス量と加減速比率、目標周波数、起動周波数から加減速点が決まります。

・連続モードでの周波数、加減速指定と出力開始／周波数変更

(@) ACC
000
M
T

・・・000固定：パルス出力 0
・・・出力モード指定
・・・設定テーブル先頭CH

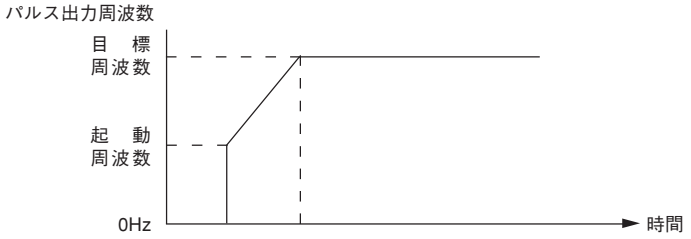
M

出力モード
出力モードを指定します。
010：加減算パルス出力CW側、連続モード
011：加減算パルス出力CCW側、連続モード
012：パルス＋方向出力CW側、連続モード
013：パルス＋方向出力CCW側、連続モード

T
T＋1
T＋2

加減速比率（BCD 4桁）#0001～1000（BCD 4桁）：10Hz～10kHz
目標周波数（BCD 4桁）#0001～1000（BCD 4桁）：10Hz～10kHz
起動周波数（BCD 4桁）#0000～1000（BCD 4桁）：0～10kHz

各周波数データを登録します。
※加減速比率は、10msごとの周波数の増減量です。



連続モードでは、停止させるまで、目標周波数でのパルス出力を続けます。加減速中を除いて次のACC命令を受け付けます。

●パルス出力量現在値変更

パルス出力の現在値変更を行います。

(@) INI
000
004
C2

・・・000固定：パルス出力 0
・・・制御指定（004：パルス出力現在値変更）
・・・現在値変更データ先頭CH

C2	下位4桁
C2＋1	上位4桁

現在値変更データ（下位）（上位）
変更したい現在値データを登録します。
96777215～16777215
※負数の表現は最上位ビットをONにします。

参考 ・パルス出力の現在値変更は、パルス出力が停止しているときのみ実行できます。

●パルス出力停止 / パルス出力の減速停止

パルス出力の停止を行います。

パルス出力の停止

(@) INI
000
003
000

・・・000固定：パルス出力 0
・・・制御指定（003：パルス出力停止）
・・・000固定

パルス出力の減速停止

㈱ ACC
000
000
T

・・・000固定：ポート指定
・・・モード指定
・・・設定テーブル先頭CH

T	加減速比率（BCD 4桁）#0001～1000（BCD 4桁）：10Hz～10kHz
T＋1	目標周波数（BCD 4桁）#0001～1000（BCD 4桁）：10Hz～10kHz
T＋2	起動周波数（BCD 4桁）#0000～1000（BCD 4桁）：0～10kHz

参考 ・パルス出力は、上記命令の実行時以外にも運転の停止（プログラムモード）によっても停止します。

●パルス出力量現在値の読み出し

パルス出力量現在値を読み出します。

・命令を使用する場合

㈱ PRV
000
003
D

・・・000固定：パルス出力 0
・・・制御指定（003：パルス出力現在値読み出し）
・・・パルス出力量現在値格納先頭CH

D	下位4桁
D＋1	上位4桁

パルス出力量現在値（下位）（上位）
読み出した現在値データが格納されます。
96777215～16777215
※負数の表現は最上位ビットをONにします。

・リレーエリアを使用する場合

228、229CHにパルス出力 0 のパルス出力量現在値が、下記のように格納されます。

＜パルス出力 0＞

228CH	現在値（下位）
229CH	現在値（上位）

参考 ・228、229CHは1スキャン毎に更新されるため、現在値から多少のずれがあります。
・PRV命令の実行によって現在値を読み出すと同一のタイミングで228、229CHも更新されます。

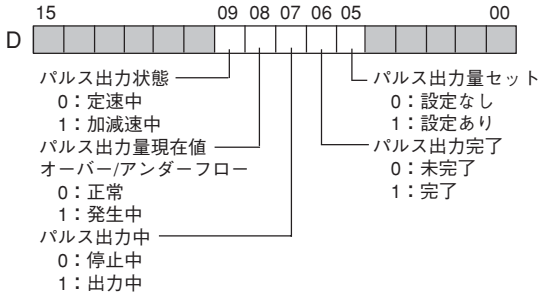
●パルス出力ステータスの読み出し

パルス出力ステータスを読み出します。

・命令を使用する場合

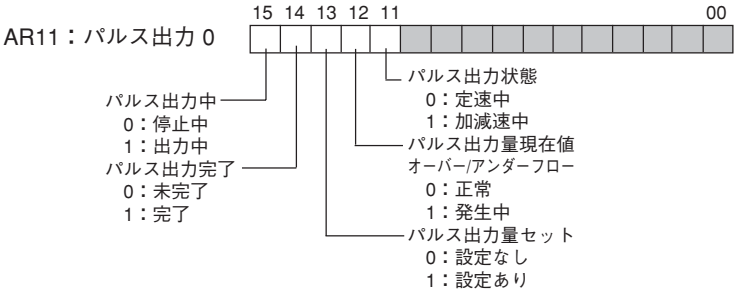
㈱ PRV
000
001
D

・・・000固定：パルス出力 0
・・・制御指定（001：パルス出力ステータス読み出し）
・・・パルス出力ステータス格納CH



・リレーエリアを使用する場合

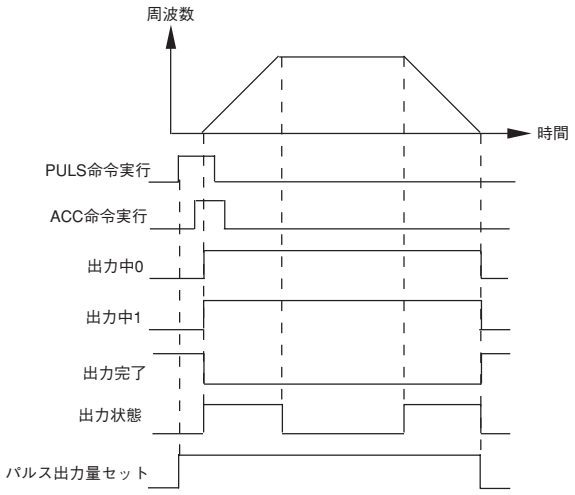
AR1111～1115にパルス出力 0 のパルス出力ステータスが、下記のように格納されます。



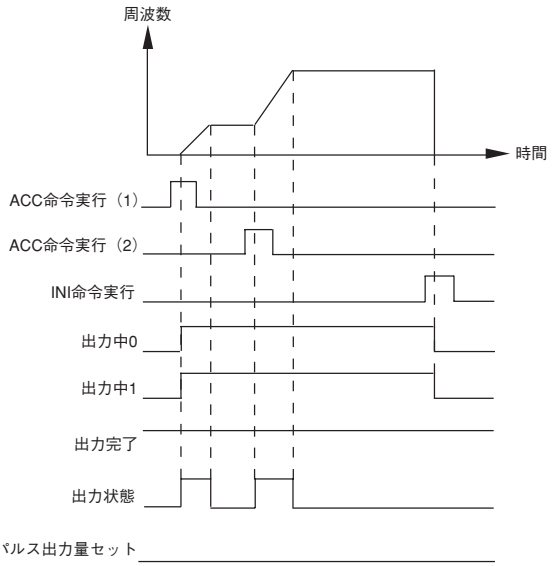
参考 ・AR1111～1115は1スキャン毎に更新されるため、現在値から多少のずれがあります。
・PRV命令の実行によって現在値を読み出すと同一のタイミングでAR1111～1115も更新されます。

●ステータスと動作との関係

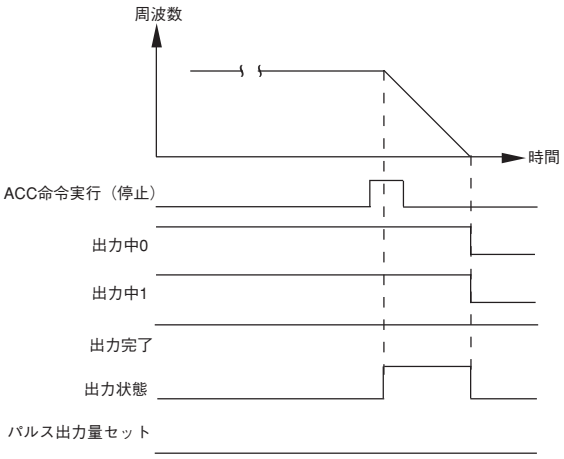
・単独モード（加減速あり）



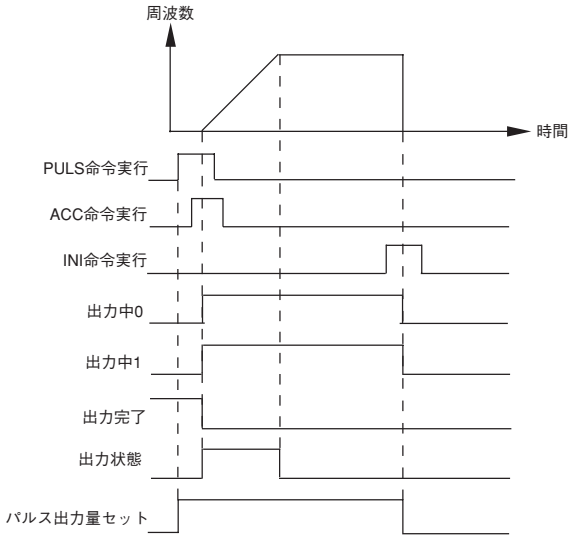
・連続モード（加減速あり）①



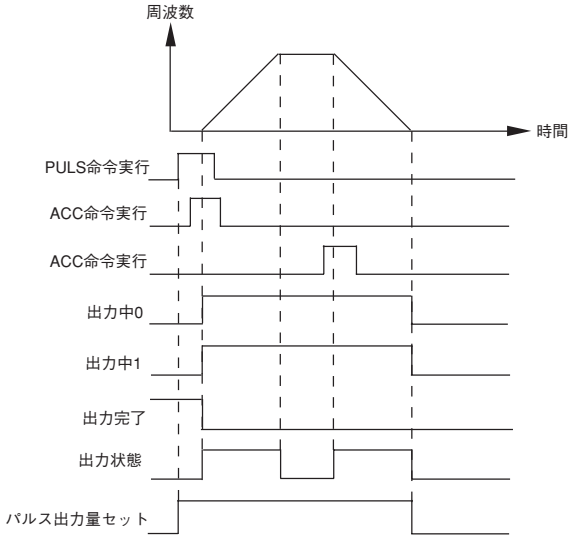
・連続モード（加減速あり）②



・単独モード（加減速あり）出力停止①



・単独モード（加減速あり）出力停止②

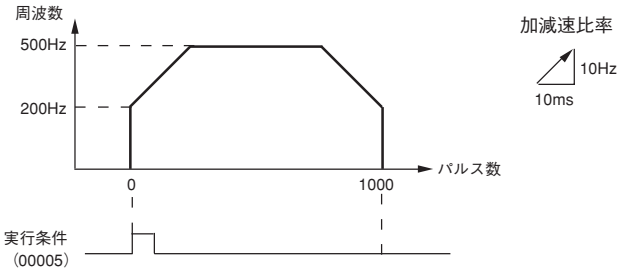


使用例

位置決め

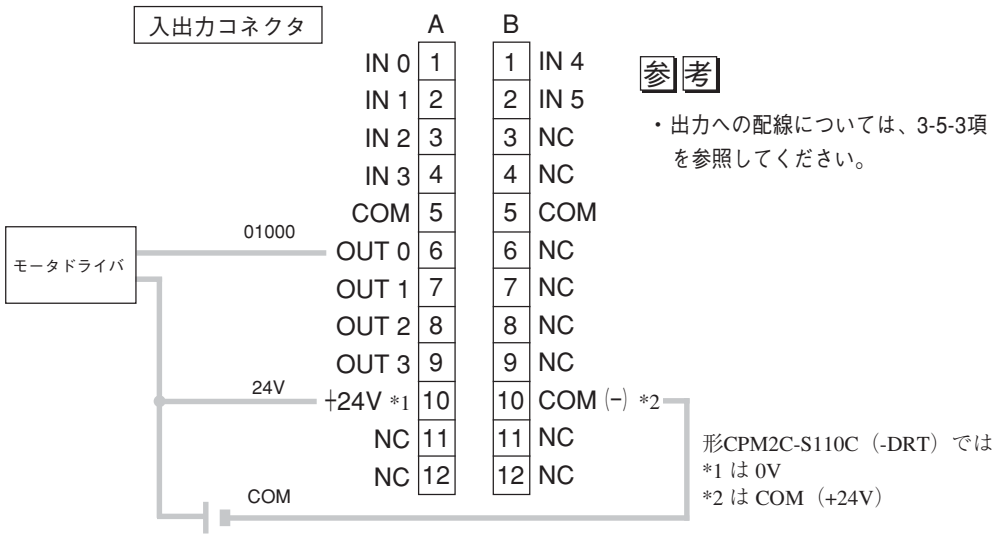
●内容

実行条件（00005）のONにより、出力01000（パルス出力0）より下図のような台形加減速パルスを1000パルス出力します。



●配線

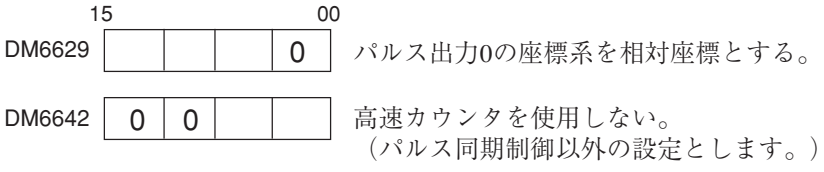
形CPM2C-S100C（-DRT）の例



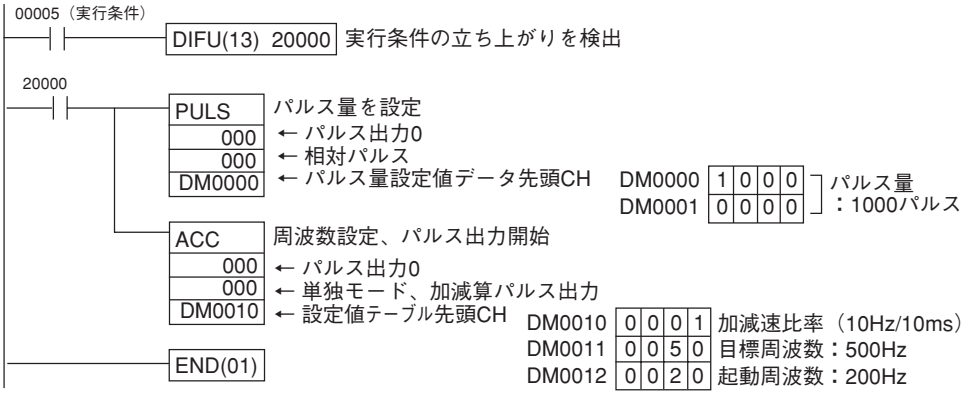
参考

・出力への配線については、3-5-3項を参照してください。

●PCシステム設定

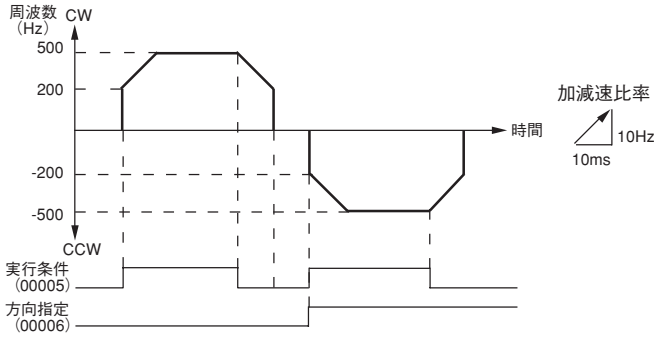


●プログラム

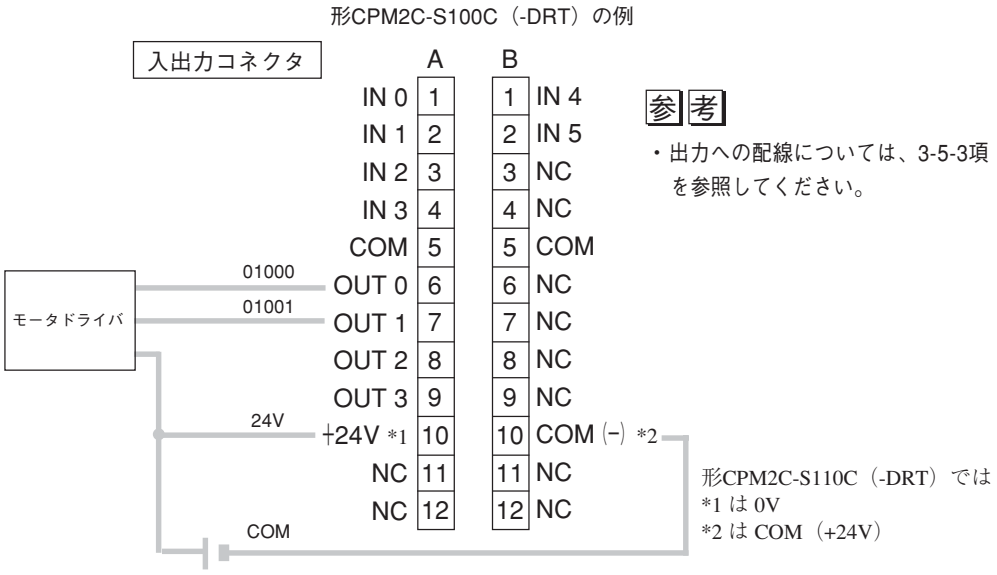


JOG運転

●内容　実行条件（00005）のONにより、出力01000（CW方向）または出力01001（CCW方向）より500Hzの周波数でJOG出力し、実行条件（00005）のOFFにより出力を停止します。JOG出力の開始および停止時には下図のように加減速を行います。出力01000（CW方向）と出力01001（CCW方向）の切り換えは、方向指定（00006）により行います。

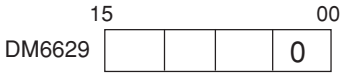


●配線

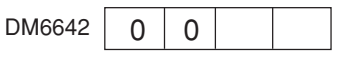


参考
・出力への配線については、3-5-3項を参照してください。

●PCシステム設定

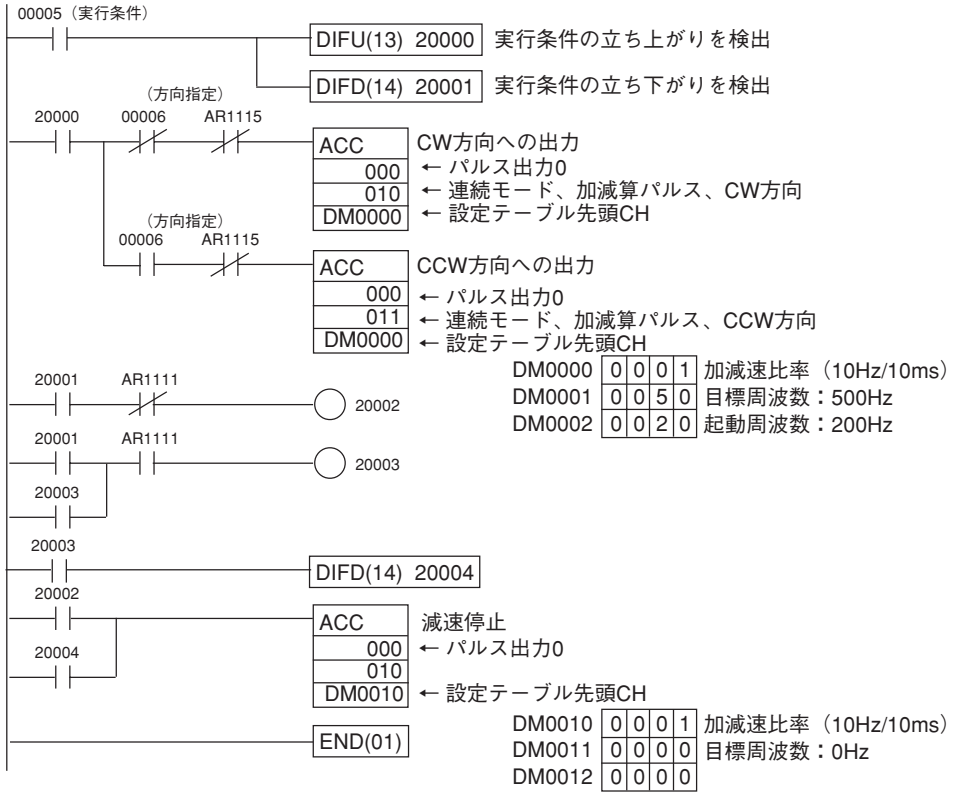


パルス出力0の座標系を相対座標とする。



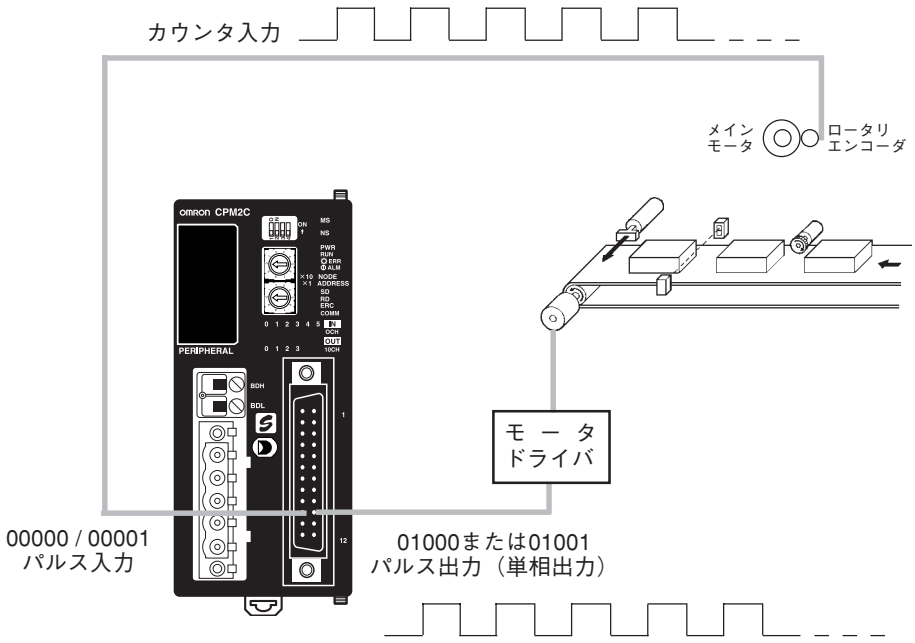
高速カウンタを使用しない。
（パルス同期制御以外の設定とします。）

●プログラム


00005（実行条件）
DIFU(13) 20000
実行条件の立ち上がりを検出
DIFD(14) 20001
実行条件の立ち下がりを検出
（方向指定）
20000
00006
AR1115
ACC
000
010
DM0000
CW方向への出力
← パルス出力0
← 連続モード、加減算パルス、CW方向
← 設定テーブル先頭CH
（方向指定）
00006
AR1115
ACC
000
011
DM0000
CCW方向への出力
← パルス出力0
← 連続モード、加減算パルス、CCW方向
← 設定テーブル先頭CH
DM0000 0 0 0 1 加減速比率（10Hz/10ms）
DM0001 0 0 5 0 目標周波数：500Hz
DM0002 0 0 2 0 起動周波数：200Hz
20001
AR1111
20002
20001
AR1111
20003
20003
20003
DIFD(14) 20004
20002
20004
ACC
000
010
DM0010
減速停止
← パルス出力0
← 設定テーブル先頭CH
DM0010 0 0 0 1 加減速比率（10Hz/10ms）
DM0011 0 0 0 0 目標周波数：0Hz
DM0012 0 0 0 0
END(01)

8-4　パルス同期制御

CPM2C-Sの高速カウンタ機能とパルス出力機能を組合わせて使用することにより、入力パルス周波数に指定の倍率を乗じた周波数でパルスを出力することができます。



		カウントモード			
		位相差入力モード	パルス+方向入力モード	加減算パルス入力モード	加算モード
入力番号	00000	A相入力	カウント入力	CW入力	カウント入力
	00001	B相入力	方向入力	CCW入力	――― *1
入力方式		位相差4逓倍入力	単相入力	単相入力	単相入力
入力周波数範囲		10～500Hz（精度±1Hz） 20Hz～1kHz（精度±1Hz） 300Hz～20kHz（精度±25Hz *2）			
出力番号 *3	01000	パルス出力0			
	01001	パルス出力1			
出力方式		単相出力			
出力周波数範囲		10Hz～10kHz（精度10Hz）			
周波数倍率		1～1000%（1%単位で指定可能）			
同期制御サイクル		10ms			

*1 通常入力として使用することができます。
*2 10kHz以下の場合は±10Hz。
*3 出力先をどちらか一方に選択します。選択はSYNC命令によって行います。

参考　・パルス入力の方向はすべて無視されます。方向に関わらず、入力されるパルスの周波数を読み込みます。

パルス同期制御とCPM2C-Sの他の機能との関係は以下のとおりです。

	パルス同期制御	入力割り込み	インターバルタイマ割り込み	高速カウンタ	入力割り込み（カウンタモード）	パルス出力	パルスキャッチ	入力時定数	時計
パルス同期制御	―	○ 同時使用可	○ 同時使用可	× 同時使用不可	○ 同時使用可	× 同時使用不可	○ 同時使用可	＊1	○ 同時使用可

*1 入力00000、00001をパルス同期制御のパルス入力として使用するように設定している場合、該当の入力に対する入力時定数の設定は無効になります。ただし、該当の入力リレーエリアにリフレッシュされる値に対して入力時定数は有効です。

パルス入力周波数とパルス出力周波数の関係は次のとおりです。

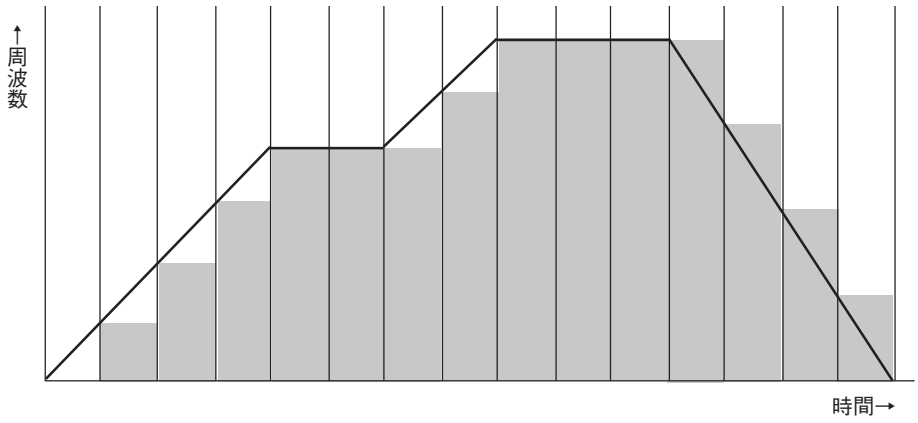
パルス入力周波数 × 周波数倍率 ＝ パルス出力仮周波数

・10～500Hz
・20Hz～1kHz
・300Hz～20kHz

・10Hz単位で四捨五入
・10Hz未満は0Hz
・10kHz以上は10kHz

パルス出力周波数
（10Hz～10kHz）

倍率制御サイクルは10msであり、パルス入力周波数に対して10ms間隔でパルス出力周波数の変更を行います。したがって、下図のような出力周波数の誤差が発生します。



■使用手順

カウントモードの決定
・カウントモード：位相差パルス入力、パルス十方向入力、加減算パルス入力、加算モード

↓

パルス同期の入力周波数の決定
・入力周波数：10～500Hz、20Hz～1kHz、300Hz～20kHz

↓

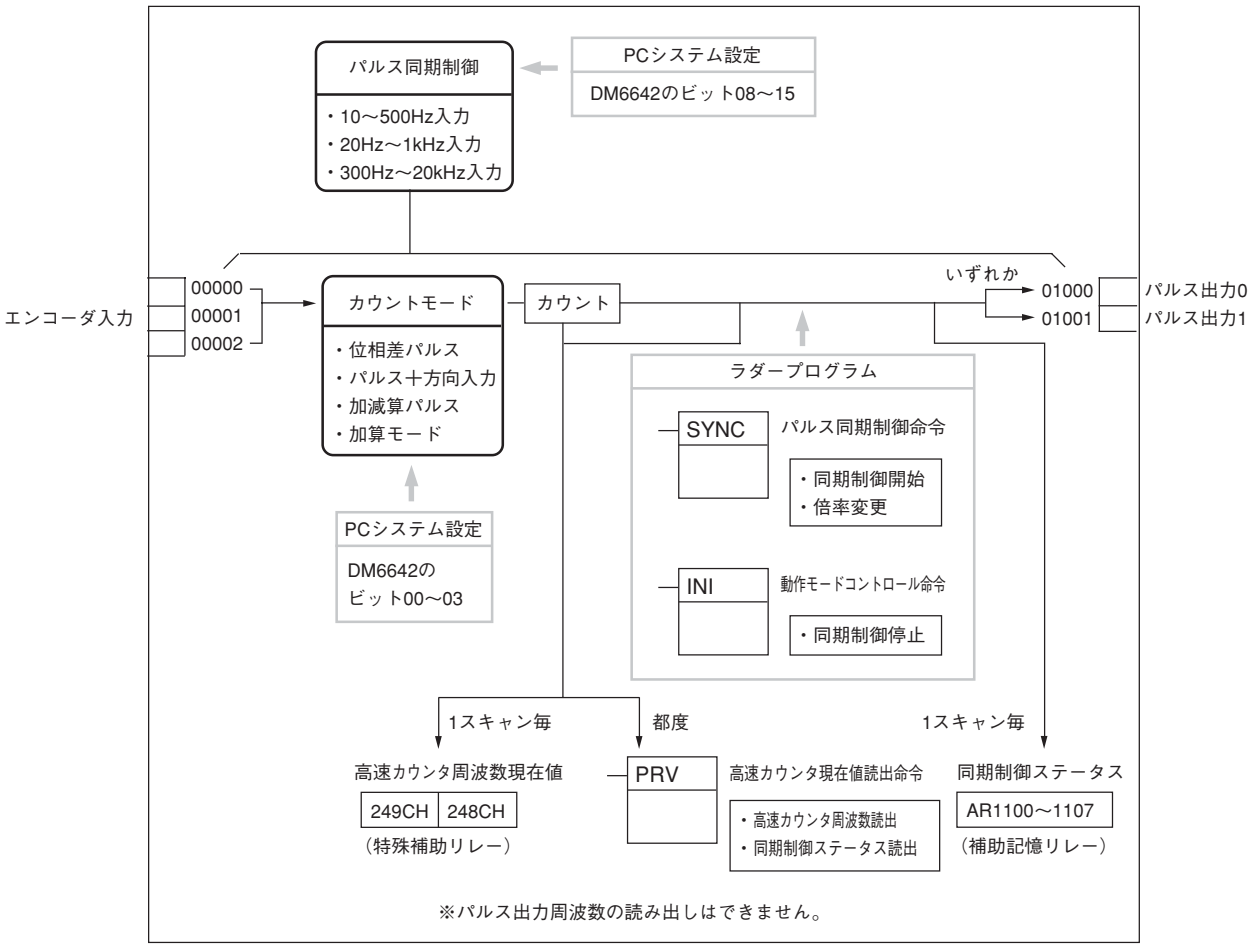
入出力への配線
・入力番号：00000 / 00001 / 00002
・出力番号：01000 / 01001

↓

PCシステム設定
（DM6642）
・パルス同期制御使用設定：カウントモード、入力周波数を指定

↓

ラダープログラム
・パルス同期制御命令（SYNC）：同期制御開始、倍率変更
・動作モードコントロール命令（INI）：同期制御停止
・高速カウンタ現在値読み出し命令（PRV）：高速カウンタ周波数読み出し、同期制御ステータス読み出し



1. カウントモードの入力周波数の決定

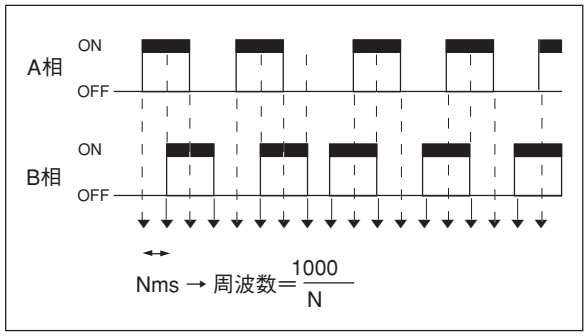
カウントモードを位相差パルス入力、パルス＋方向入力、加減算パルス入力、加算モードのいずれかから選択します。各モードについては、下図をご覧ください。

2. パルス同期の入力周波数の決定

入力周波数の範囲を10～500Hz、20Hz～1kHz、300Hz～20kHzのいずれかから選択します。入力周波数については、下図をご覧ください。

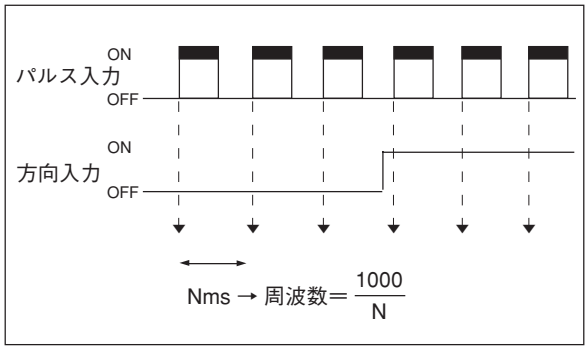
位相差入力モード

位相差4逓倍の2相の信号（A相、B相）のずれ方によって、カウントが加減算されます。



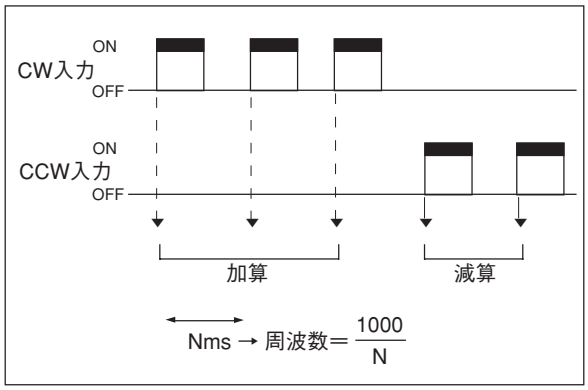
パルス十方向入力モード

パルス信号、方向信号を入力し、方向信号の状態によりカウントが加減算されます。



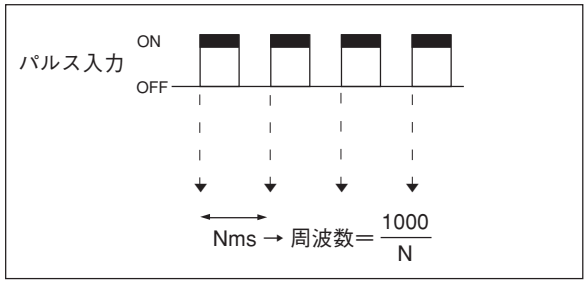
加減算パルス入力モード

CW信号（UPパルス）、CCW信号（DOWNパルス）を入力し、どちらのパルスかによってカウントが加減算されます。



加算モード

パルス信号を入力し、カウントが加算のみされます。B相は通常入力として使用できます。

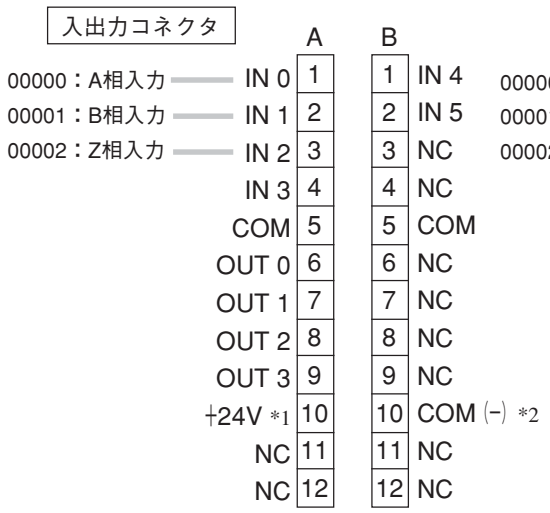


3. 入出力への配線

●入力配線

位相差パルス入力時

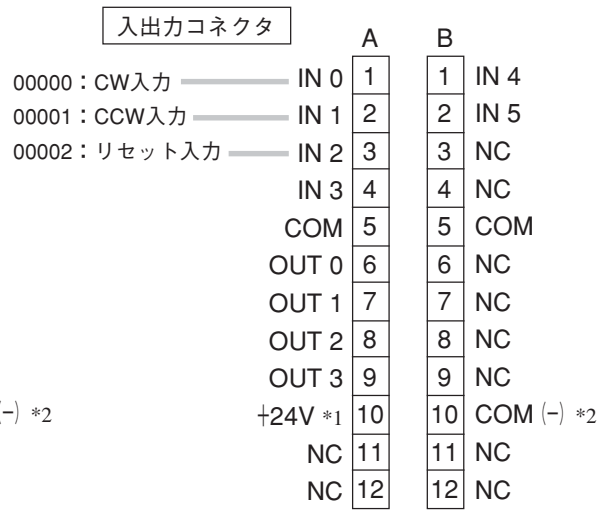
形CPM2C-S100C（-DRT）の例



形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

加減算パルス入力時

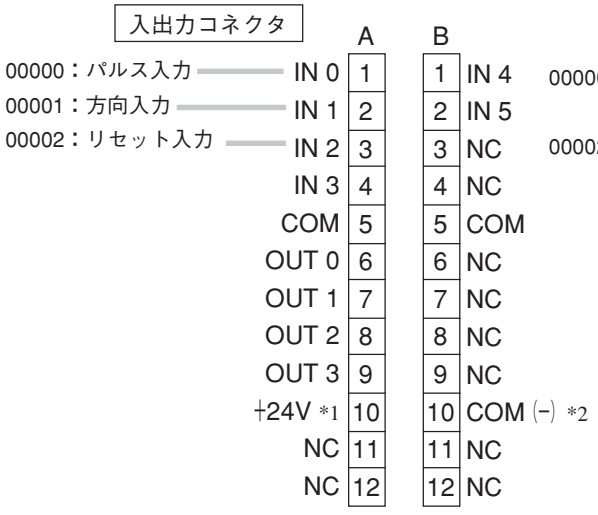
形CPM2C-S100C（-DRT）の例



形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

パルス＋方向入力時

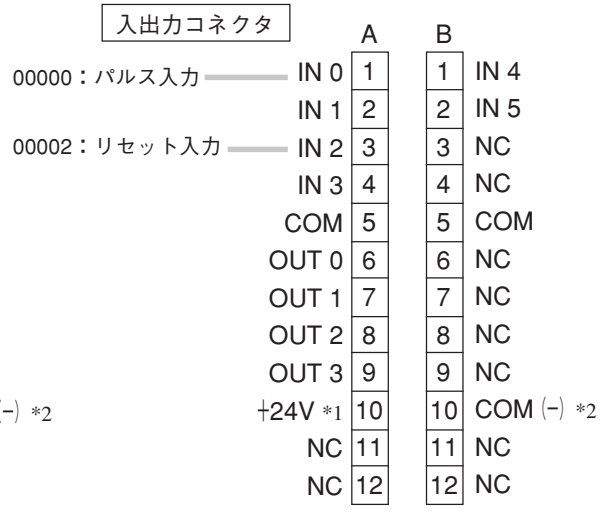
形CPM2C-S100C（-DRT）の例



形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

加算モード時

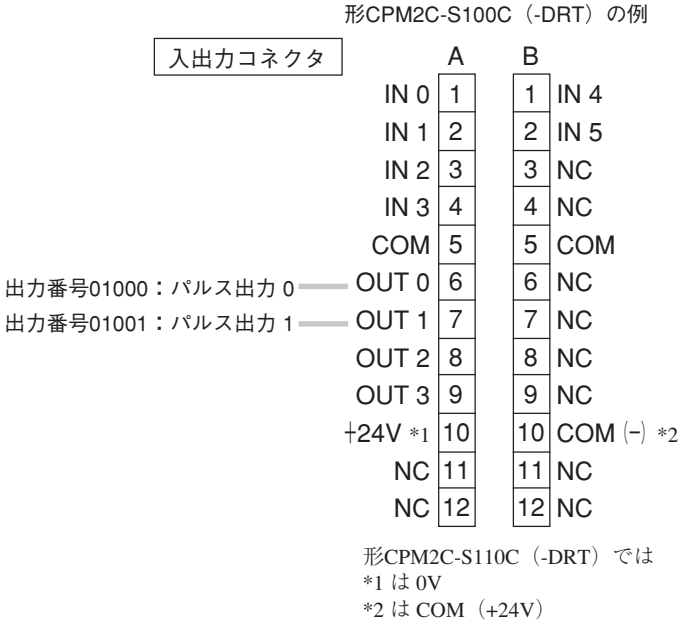
形CPM2C-S100C（-DRT）の例



形CPM2C-S110C（-DRT）では
*1 は 0V
*2 は COM（+24V）

参考 ・入出力への配線については、3-5-3項を参照してください。

●出力配線



参考 ・入出力への配線については、3-5-3項を参照してください。

8 各種機能の使用方法

4. PCシステム設定

パルス同期制御の使用に関するPCシステム設定エリアを以下のように設定します。

CH番号	ビット	機能	設定
DM6642	00～03	高速カウンタ　カウントモード設定 0：位相差入力　5kHz 1：パルス＋方向入力　20kHz 2：加減算パルス入力　20kHz 4：加算モード　20kHz	0、1、2、4 のいずれか
	04～07	高速カウンタ　リセット方式設定 0：Z相信号＋ソフトリセット 1：ソフトリセット	任意
	08～15	高速カウンタ　使用設定 00：使用しない 01：高速カウンタとして使用する 02：パルス同期制御として使用する（10～500Hz） 03：パルス同期制御として使用する（20Hz～1kHz） 04：パルス同期制御として使用する（300Hz～20kHz）	02、03、04 のいずれか

参考 ・本システム設定は、運転開始時（プログラムモード→モニタ/運転モード）またはCPM2C-Sの電源ON時に有効となります。

5.ラダープログラム（命令語）

パルス同期制御に関する制御は以下の命令によって行います。

命令	制御	内容
㊟ SYNC	同期制御開始	周波数倍率、出力ポートを指定しパルスを出力する。
	周波数倍率変更	パルス出力中に周波数倍率を変更する。
㊟ INI	同期制御停止	パルス出力を停止する。
㊟ PRV	入力周波数読み出し	入力周波数を読み出す。
	同期制御ステータス読み出し	パルス出力の出力状態を読み出す。

パルス同期制御に関する制御は以下のリレーエリアによって行います。

チャネル	ビット	名称	内容
248	00～15	入力周波数現在値　下位桁	入力周波数現在値を読み出す。
249	00～15	入力周波数現在値　上位桁	
AR11	15	パルス出力 0 パルス出力中	ON：出力中 OFF：停止中
AR12	15	パルス出力 1 パルス出力中	

●同期制御開始

パルス出力する接点の位置（01000､01001）、周波数倍率（1～1000%）を指定して、パルス出力を開始させます。

㊟ SYNC	
000	･･･パルス入力ポート指定（000：高速カウンタ）
P_2	･･･パルス出力ポート指定（000：パルス出力0 / 010：パルス出力1）
C	･･･周波数倍率設定データ

C　周波数倍率
設定したい周波数倍率を登録します。
#0001～1000（BCD 4桁）：1～1000%

お願い　・SYNC命令で周波数倍率を指定する際には、パルス出力周波数が10kHz以下になるように注意してください。

●周波数倍率変更

同期制御中（パルス出力中）に、パルス出力する接点の位置（01000､01001）、周波数倍率（1～1000%）を指定して、SYNC命令を実行することにより周波数倍率を変更します。

●同期制御停止

パルス出力の停止を指定します。

㊟INI	
P	･･･ポート指定（000：パルス出力0 / 001：パルス出力1）
005	･･･制御指定（005：パルス同期制御）
000	･･･固定：000

参考 ・パルス出力は、上記命令の実行以外にも運転の停止（プログラムモード）によっても停止します。

●入力周波数読み出し

入力周波数現在値を読み出します。

・命令を使用する場合

㊟PRV	
000	･･･ポート指定（000：高速カウンタ）
000	･･･制御指定（000：高速カウンタ入力周波数読み出し）
D	･･･入力周波数現在値格納先頭CH

D	下位4桁	00000000～00020000（BCD8桁）
D+1	上位4桁	

・リレーエリアを使用する場合

248、249CHに入力周波数が下記のように格納されます。

248CH	入力周波数現在値（下位）
249CH	入力周波数現在値（上位）

参考 ・248CH、249CHは1スキャン毎に更新されるため、正確な現在値からは多少のずれがあります。
・PRV命令の実行によって現在値を読み出すと、同一タイミングで248CH、249CHも更新されます。

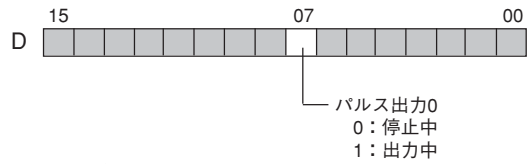
●同期制御ステータス読み出し

同期制御ステータスを読み出します。

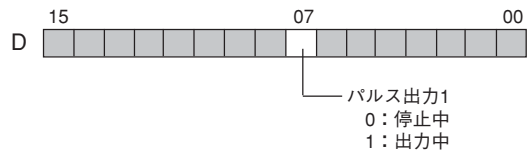
・命令を使用する場合

@PRV	
000	･･･ポート指定（000：パルス出力0 / 010：パルス出力1）
001	･･･制御指定（001：同期制御ステータス読み出し）
D	･･･同期制御ステータス格納CH

・ポート指定：000 の場合

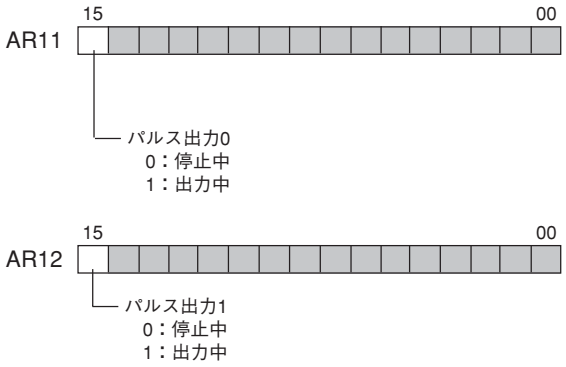


・ポート指定：010 の場合



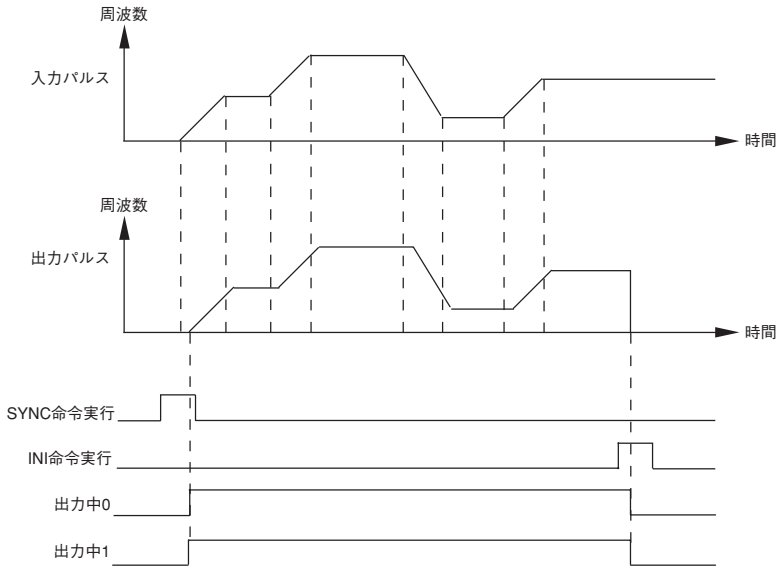
・リレーエリアを使用する場合

AR1115、AR1215に同期制御ステータスが、下記のように格納されます。



参考 ・AR1115、AR1215は1スキャン毎に更新されるため、正確な現在値からは多少のずれがあります。
・PRV命令の実行によってステータスを読み出すと、同一タイミングでAR1115、AR1215も更新されます。

●ステータスと動作との関係

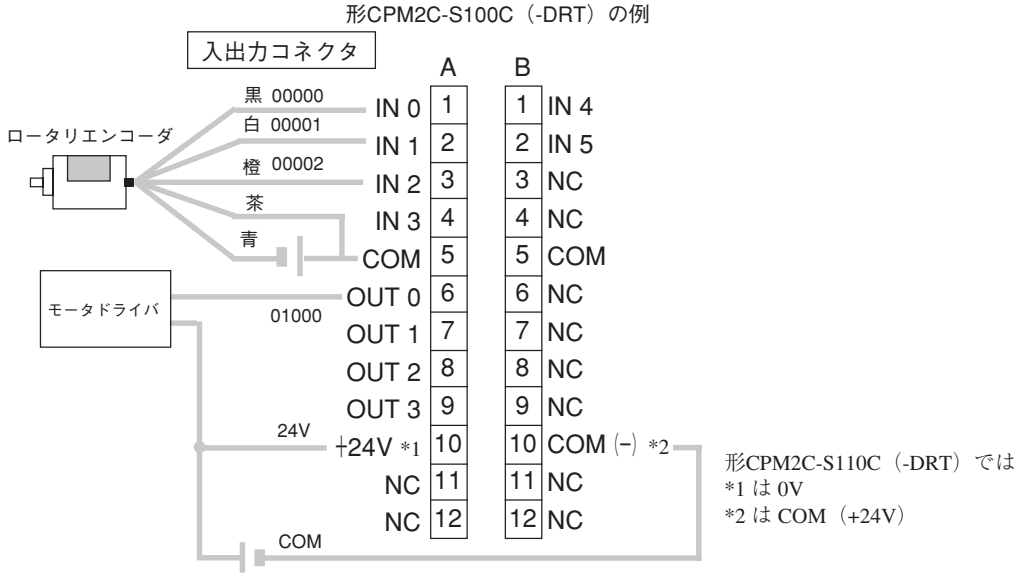


■使用例

●内容

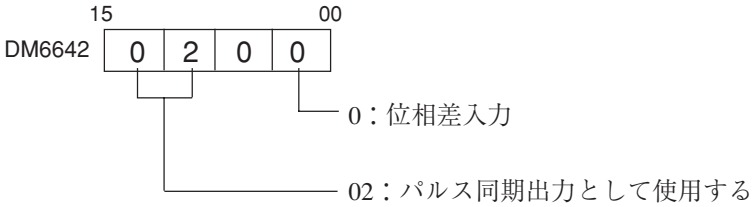
実行条件（00005）のONにより、パルス同期制御を開始し、高速カウンタに入力されたパルスに対して出力01000（パルス出力0）より出力します。
実行条件（00005）のOFFにより、パルス同期制御を停止します。

●配線

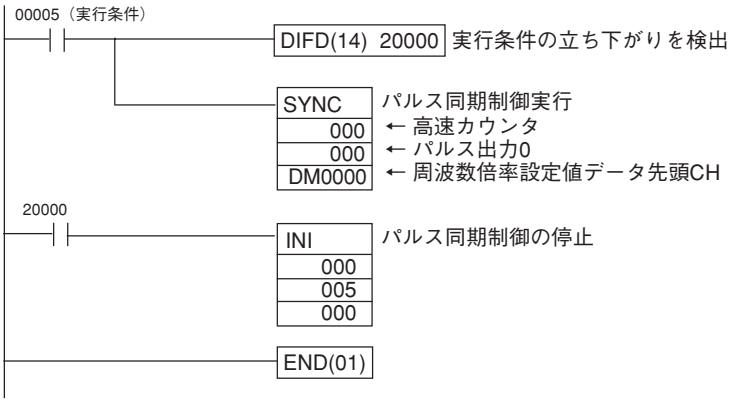


参考 ・入力へのロータリエンコーダの配線および出力へのモータドライバの配線については、3-5-3項を参照してください。

●PCシステム設定

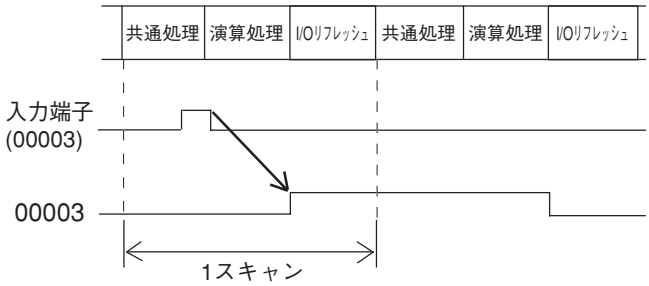


●プログラム



8-5 パルスキャッチ入力

CPM2C-Sには、2点のパルスキャッチ入力があります（割り込み入力用接点および高速カウンタ2kHz用接点と共用）。パルスキャッチ入力では、内部にバッファを持つことにより、1スキャン内に変化した信号も取り込むことができます。



入力番号 *1	最小入力信号幅
00003	50μs
00004	

*1 入力番号00003、00004は、入力割り込み、高速カウンタ2kHz、パルスキャッチのいずれかの機能に使用できます。入力割り込み、高速カウンタ2kHz、パルスキャッチを使用しないときは、入力番号00003、00004は通常入力として使用できます。

パルスキャッチとCPM2C-Sの他の機能との関係は以下のとおりです。

	パルス同期制御	入力割り込み	インターバルタイマ割り込み	高速カウンタ	入力割り込み（カウンタモード）	パルス出力	パルスキャッチ	入力時定数	時計
入力割り込み（カウントモード）	○ 同時使用可	*1	○ 同時使用可	○ 同時使用可	*2	○ 同時使用可	*3	*4	○ 同時使用可

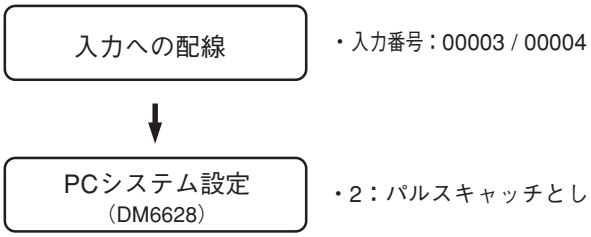
*1 パルスキャッチは、入力割り込みの機能を使用して実現しています。したがって、入力00003、00004の同一入力番号に対して、パルスキャッチと入力割り込みを同時に設定することはできません（PCシステム設定）。

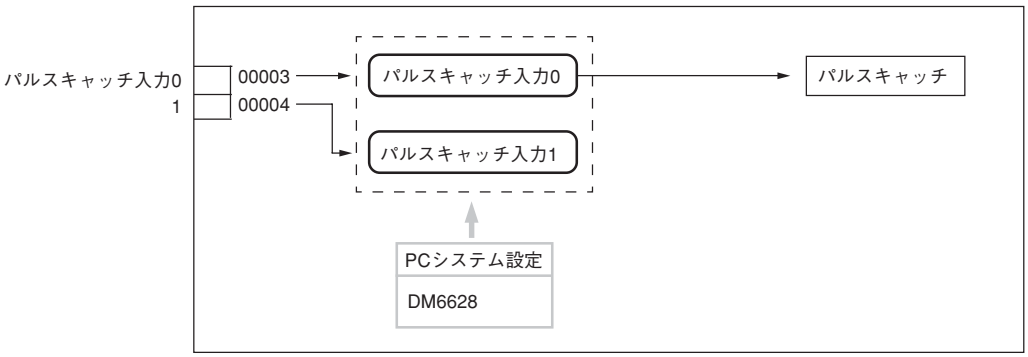
*2 パルスキャッチと入力割り込み（カウンタモード）を同一入力番号に対して同時に設定することはできません（PCシステム設定）。

*3 パルスキャッチに割り当てられている入力番号は、00003、00004です。この2点の入力をそれぞれパルスキャッチとして設定し、動作させることができます。

*4 パルスキャッチに設定されている入力に対して、入力時定数の設定は無効となります。

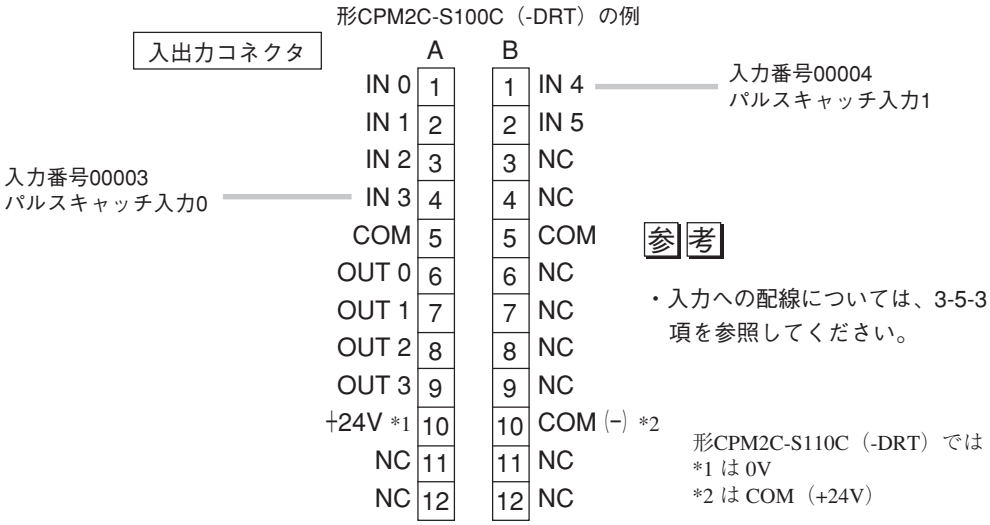
■使用手順





1. 入出力配線

以下のように配線します。



2. PCシステム設定

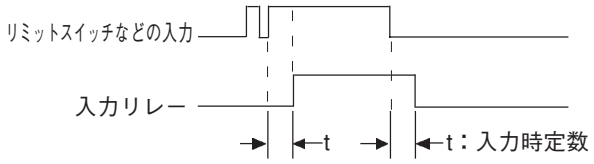
CPM2C-Sでパルスキャッチ入力を使用するには、周辺ツールからシステム設定エリア（DMエリア）のDM6628を以下のように設定します。

CH番号	ビット	機能		設定
DM6628	00～03	入力番号00003の割り込み設定	0：通常入力 1：入力割り込み （入力割り込みモードまたはカウンタモード） 2：パルスキャッチ入力	2
	04～07	入力番号00004の割り込み設定		

参考 ・本システム設定は、運転開始時（プログラムモード→モニタ/運転モード）またはCPM2C-Sの電源ON時に有効となります。

8-6　入力時定数

CPM2C-Sの外部入力は、入力時定数を1/2/3/5/10/20/40/80msから選択できます。入力時定数を大きくすることにより、チャタリングや外部ノイズによる影響を受けにくくすることができます。



・入力00000～00002までは3点単位、入力00003～00004までは2点単位、入力001CH以降（拡張I/Oユニット使用）は16点単位での設定となります。

・CPM2C-Sの入力応答時間は、「2ms以下（ハードウェアの性能）＋入力時定数（1/2/3/5/10/20/40/80msから選択可能）＋サイクルタイム」以下となります。
詳細については、「12章 サイクルタイムと入出力応答時間」を参照してください。

入力時定数とCPM2C-Sの他の機能との関係は以下のとおりです。

	パルス同期制御	入力割り込み	インターバルタイマ割り込み	高速カウンタ	入力割り込み（カウンタモード）	パルス出力	パルスキャッチ	入力時定数	時計
入力時定数	＊1	＊2	○ 同時使用可	＊1	*2	○ 同時使用可	＊3	―	○ 同時使用可

*1 入力00000～00002を高速カウンタまたはパルス同期制御として使用するように設定している場合、該当の入力に対する入力時定数の設定は無効となります。ただし、該当の入力リレーエリアにリフレッシュされる値に対して入力時定数は有効です。

*2 入力割り込みまたは入力割り込み（カウンタモード）に設定されている入力に対して、入力時定数の設定は無効となります。ただし、該当の入力リレーエリアにリフレッシュされる値に対して入力時定数は有効です。

*3 パルスキャッチに設定されている入力に対して、入力時定数の設定は無効となります。

■使用手順

PCシステム設定
（DM6620～6625）

・入力時定数設定

PCシステム設定

CPM2C-Sで入力時定数を設定するには、周辺ツールからシステム設定エリア（DMエリア）のDM6620～6625を以下のように設定します。

CH番号	ビット	機能		設定
DM6620	00～03	00000～00002の入力時定数	0：デフォルト（10ms） 1：1ms 2：2ms 3：3ms 4：5ms 5：10ms 6：20ms 7：40ms 8：80ms	0、1、2、3、4、5、6、7、8のいずれか
	04～07	00003～00004の入力時定数		
	08～11	00005の入力時定数		
	12～15	使用不可		
DM6621	00～07	001CHの入力時定数		
	08～15	002CHの入力時定数		
DM6622	00～07	003CHの入力時定数		
	08～15	004CHの入力時定数		
DM6623	00～07	005CHの入力時定数		
	08～15	006CHの入力時定数		
DM6624	00～07	007CHの入力時定数		
	08～15	008CHの入力時定数		
DM6625	00～07	009CHの入力時定数		

参考 ・本システム設定は、運転開始時（プログラムモード→モニタ/運転モード）またはCPM2C-Sの電源ON時に有効となります。

8-7 時計機能

CPM2C-Sでは、年月日・曜日と時刻（時・分・秒）をユーザプログラムから読み出せます（月差±1分）。時計の設定は、プログラミングコンソールなどの周辺ツールから行いますが、時報を聞きながら30秒未満の遅れ進みを簡単に補正できる30秒補正機能を持ちます。

	15	0
AR17CH	時（BCD2桁）	分（BCD2桁）
AR18CH	分（BCD2桁）	秒（BCD2桁）
AR19CH	日（BCD2桁）	時（BCD2桁）
AR20CH	年（BCD2桁 *1）	月（BCD2桁）
AR21CH		曜日（BCD2桁 *2）

*1 年は西暦下2桁です。
*2 曜日は、00：日曜、01：月曜、02：火曜、03：水曜、04：木曜、05：金曜、06：土曜です。

AR2113	30秒補正フラグ	時計機能の秒データを30秒を境にプリセットします。ONすると、 秒データが00～29秒のとき、秒データのみ00となります。 秒データが30～59秒のとき、1分桁上がりして秒データのみ00となります。
AR2114	時計停止フラグ	ONすると、時計を停止し、時計データを書換可能にします。
AR2115	時計合わせフラグ	ONすると、時計停止フラグAR2114をON後に設定した時計データで内蔵時計を起動します。起動後、本フラグと時計停止フラグAR2114をOFFします。

時計機能とCPM2C-Sの他の機能との関係は以下のとおりです。

	パルス同期制御	入力割り込み	インターバルタイマ割り込み	高速カウンタ	入力割り込み（カウンタモード）	パルス出力	パルスキャッチ	入力時定数	時計
時計機能	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	○ 同時使用可	―

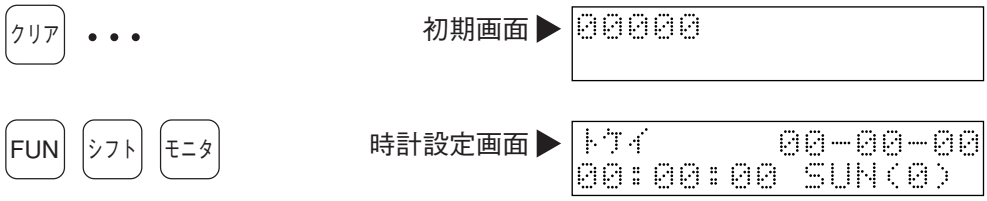
CPM2C-Sの時計機能はバックアップ用バッテリによって保持されています。
バッテリが切れた場合、以下のようになります。
・時刻データをすべて「0」クリアし時計を停止します。
・このときAR2114をONします。

■プログラミングコンソールでの時刻合わせ

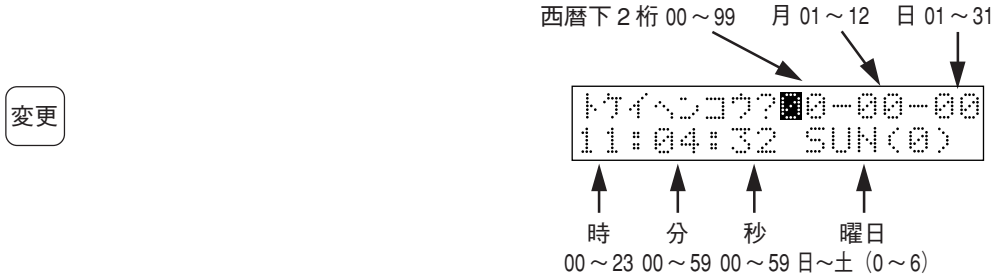
CPM2C-Sを初めて使用する場合、バックアップ用バッテリが切れた場合、内蔵時計の時刻が実際の時刻よりも30秒以上遅れたり進んだりした場合、プログラミングコンソールの時計設定機能を使用して時刻合わせをします。

プログラミングコンソールの操作は、以下のとおりです。

1. プログラミングコンソールに時刻（年/月/曜日/日/時/分/秒）を表示します。



2. 時刻（年/月/曜日/日/時/分/秒）を変更します。



・ 変更 キーを押すと変更桁にカーソルが表示されます。

キー操作
- ↓ カーソルを右に移動します。
- ↑ カーソルを左に移動します。
- 0 ～ 9 数値を入力します。

3. 表示の時刻を書き込み、時刻合わせを終了します。

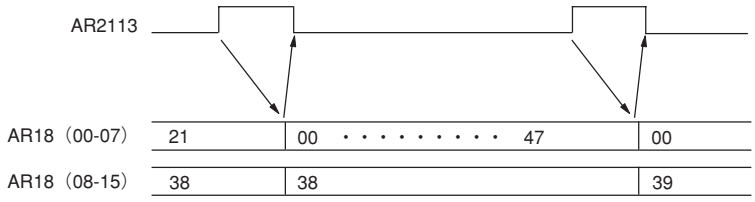


・ クリア キーを押すと、書き込みを中止します。

■補助記憶リレーによる時刻合わせ

30秒単位での時刻合わせ

内蔵時計の時刻の遅れ進みが、実際の時刻に比べ30秒未満の場合は、時報を聞きながら、00秒になったタイミングで30秒補正フラグAR2113をONします。これにより、0～29秒の場合は秒のみ「00」にプリセットされ、30～59秒の場合は分の＋1桁上げと秒の「00」プリセットが行われます。



時刻データの直接書き換えによる時刻合わせ

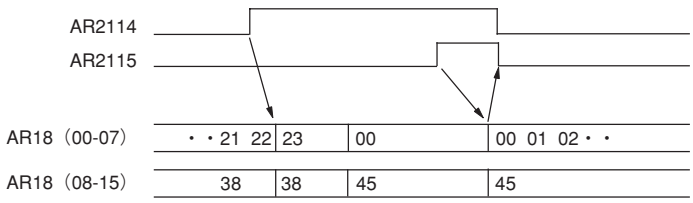
バックアップ用バッテリが切れた場合、内蔵時計の時刻が実際の時刻よりも30秒以上遅れたり進んだりした場合、時計停止フラグAR2114と時計合わせフラグAR2115を操作して、直接AR18CH～AR21CHの時刻データを書き換えます。

1. 時計停止フラグAR2114をONします。これにより、内蔵時計が停止し、AR18CH～AR21CHの時刻データが書き換え可能になります。

2.「秒」～「曜日」（AR18CH～AR21CH）を合わせたい時刻に設定します。

	15	0
AR18CH	分	秒
AR19CH	日	時
AR20CH	年	月
AR21CH		曜日

3. 時計合わせフラグAR2115をONして、内蔵時計が起動します。内蔵時計が起動すると、時計停止フラグAR2114と時計合わせフラグAR2115が共にOFFになります。

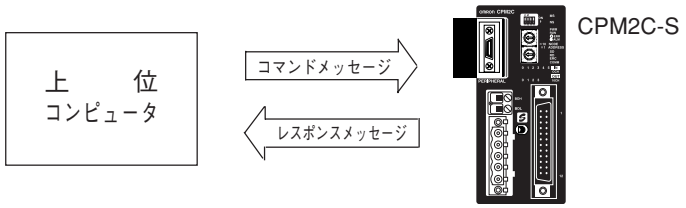


9 章
シリアル通信機能の使用方法

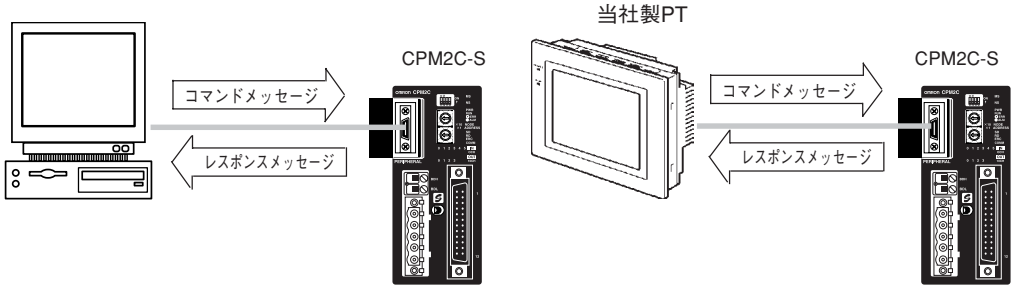
本章では、CPM2C-Sの通信機能の使用方法について説明しています。上位リンク、無手順通信、NTリンク（1：1）、1：1リンクを使用する場合は、本章をお読みください。

9-1 上位リンク

上位リンク通信では、上位コンピュータから送信されたコマンドメッセージに対し、PCがレスポンスメッセージを返信するという会話式手順により、PCのリレーエリア、データメモリ、各種設定状態の読み出しおよび書き込みができます。PC側で通信プログラムは必要ありません。上位リンクは、ペリフェラルポートまたはRS-232Cポートで使用できます。



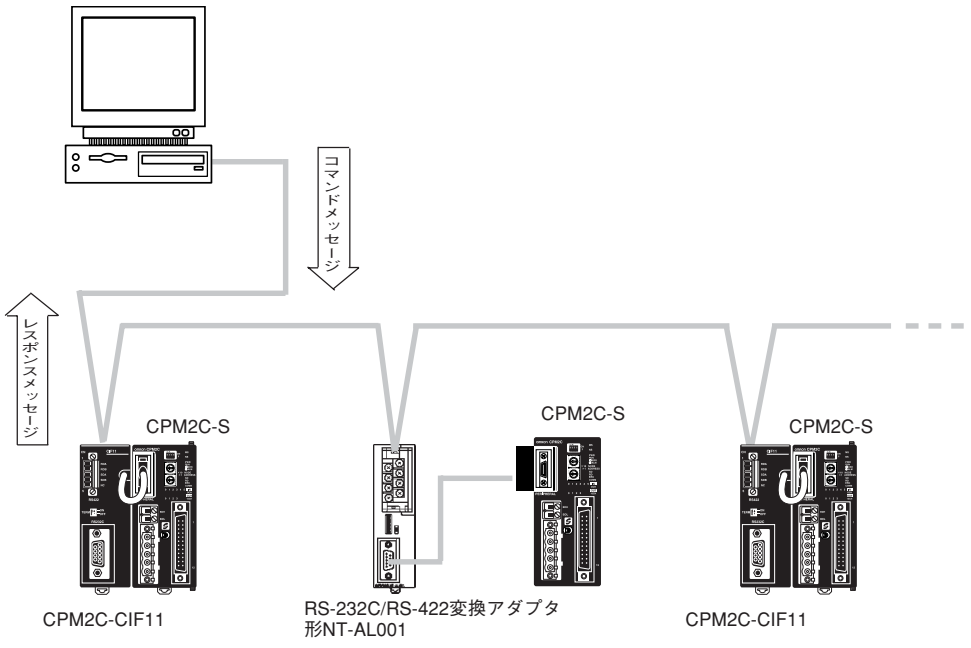
1：1上位リンク通信



注.運転モード時、PTを上位リンクモードでRS-232Cポートに接続すると、PTがCPM2C-Sの運転モードを「運転」から「モニタ」へ切り替えます（10-6節参照）。

※システム構成については、1-2-8項を参照ください。

1：N上位リンク通信

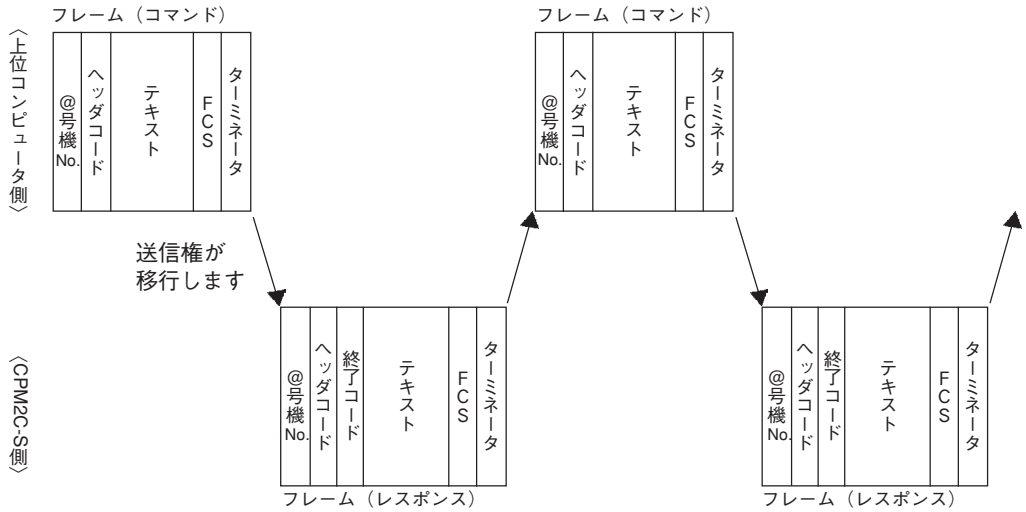


※システム構成については、1-2-9項を参照ください。

■フレームの送受信

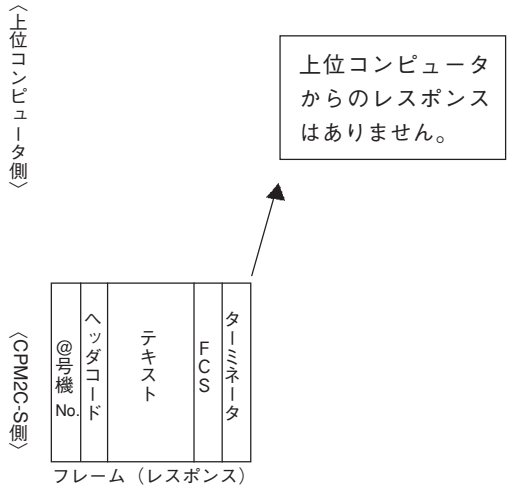
上位リンク通信では、上位コンピュータが送信権を最初に持って通信を開始します。レスポンスはCPM2C-Sが自動的に返信します。

下図の順序でコマンドとレスポンスがやり取りされます。1回の送信で送られるひとかたまりのデータを「フレーム」といいます。フレームは131文字以下のデータで構成されます。フレームを送出する権限を「送信権」といいます。フレームは送信権を持っている側が送出できます。1フレームを送出するごとに送信権が上位コンピュータとCPM2C-Sの間で交互に移行します。ターミネータ(コマンドまたはレスポンスの終端文字)またはデリミタ(フレームの区切り文字)を受信すると受信した側に送信権が移ります。



手上げ機能

CPM2C-Sの上位リンク機能では、PC→上位コンピュータへのデータ送信（手上げ機能）が可能です。手上げ機能の実行には、TXD（通信ポート出力）命令を使用します。

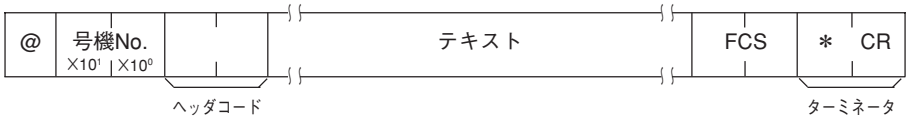


■コマンド/レスポンスのフォーマット

上位リンク通信のコマンド/レスポンスのフォーマットは下記のとおりです。

●コマンドのフォーマット

上位コンピュータからコマンドを送信するときは、プログラム中で次のようなフォーマットのコマンドデータを作成し、送信してください。



・@
必ず先頭に@を付けます。

・号機No.
上位コンピュータが相手先CPM2C-Sを識別するための番号です。システム設定（DM6653またはDM6648）でCPM2C-S本体に設定した号機No.を設定します。

・ヘッダコード
2文字のコマンドコードを設定します。

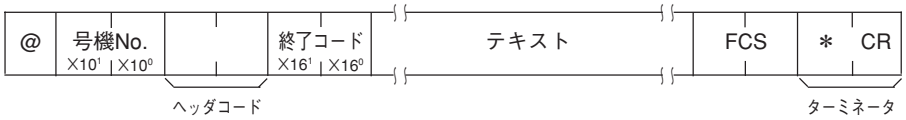
・テキスト
コマンドのパラメータを設定します。

・FCS
2文字のFCSを設定します。FCSの詳細については、P.9-7をご覧ください。

・ターミネータ
コマンドの終わりを表わす2文字として、“＊”とCRコード(CHR$(13))を設定します。

●レスポンスのフオーマット

コマンドに対するCPM2C-Sのレスポンスは次のようなフォーマットで返されます。返されたレスポンスデータを解釈し、処理できるようにプログラムを作成してください。



・@、号機No.、ヘッダコード
コマンドと同じ内容が返されます。

・終了コード
コマンドの実行状態（エラーの有無など）が返されます。

・テキスト
読み出しデータなどがある場合のみ返されます。

・FCS
2文字のFCSが返されます。

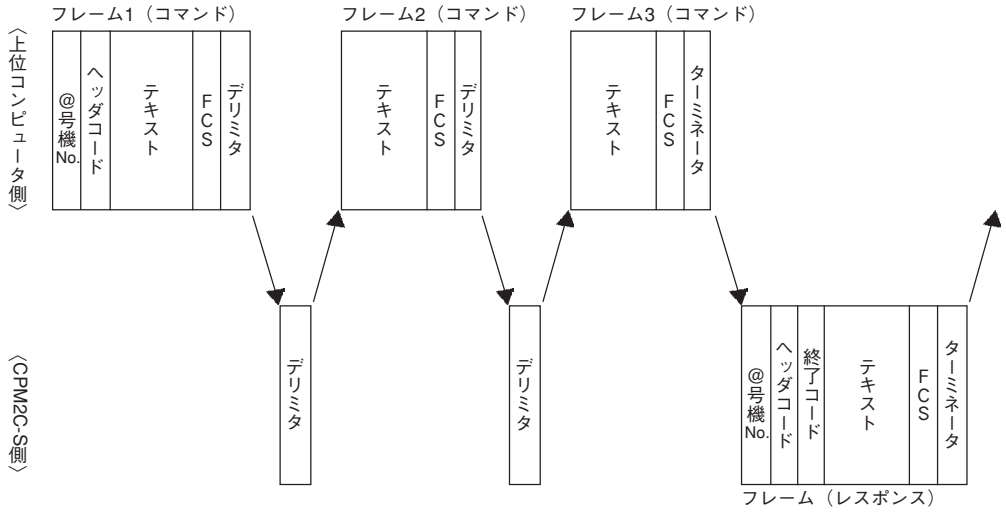
・ターミネータ
レスポンスの終わりを表わす2文字として、“＊”とCRコード(CHR$(13))を設定します。

■132文字以上のコマンド/レスポンスの送受信

上位リンク通信で1度に送出できるフレームの長さは、最大131文字です。そのため132文字以上の長さのコマンド/レスポンスを扱うときは、分割して送受信します。分割されたフレームの終端にはターミネータの代わりに、CRコード(CHR$(13))1文字のデリミタ(区切り文字コード)が付加されます。

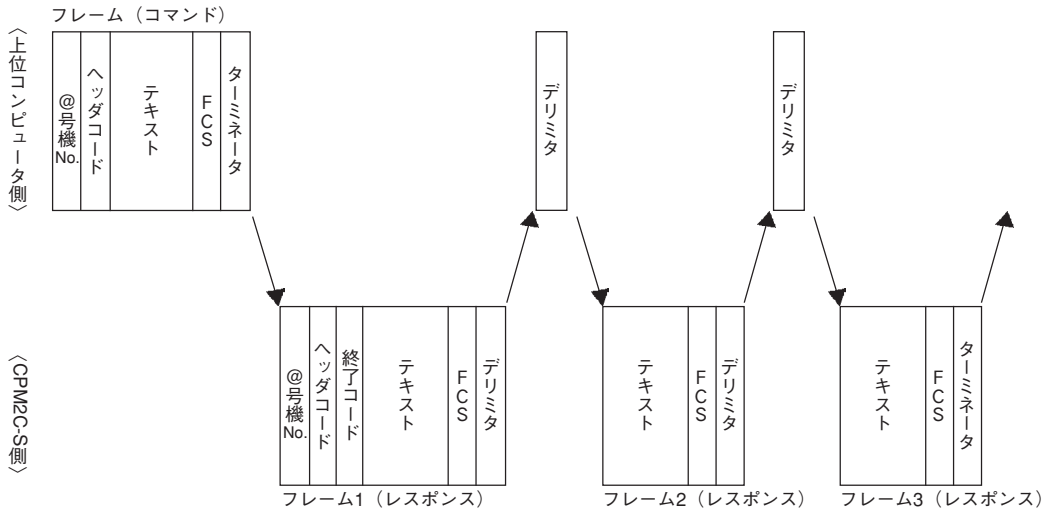
●コマンドの分割

上位コンピュータ側で1つのフレームを送信するごとに、CPM2C-S側からのデリミタの送信を待ちます。デリミタが送信されてきたら、次のフレームを送信します。この手順を繰り返すことによって、コマンドを分割して送受信することができます。



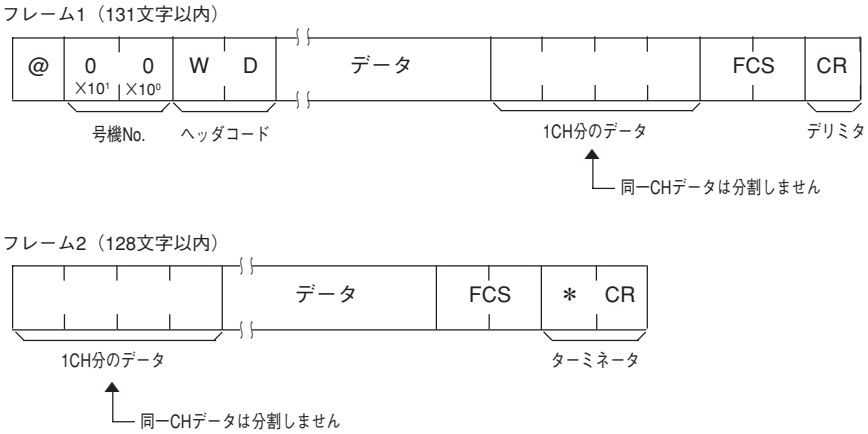
●レスポンスの分割

上位コンピュータ側で1つのフレームを受信するごとに、CPM2C-Sに対してデリミタを送信します。デリミタが送信されてきたら、CPM2C-Sは次のフレームを送信します。この手順を繰り返すことによって、レスポンスを分割して送受信することができます。



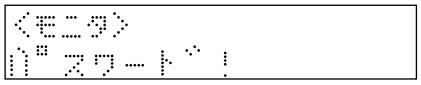
●132文字以上のコマンド送信時の留意点

WR、WL、WC、WDなどの書き込みを行うコマンドを分割して送信するときは、同一のCHに書き込むデータが別々のフレームに分割されないように注意してください。下図のように、必ずフレームの切れ目がCHデータの単位になるように分割してください。

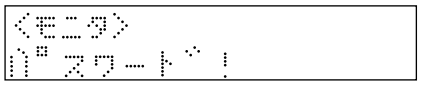


■PTを上位リンクモードで接続時の留意点

ペリフェラルポートにプログラミングコンソール（プロコン）を接続し、運転（RUN）モードの状態のとき、PTを上位リンクモードでRS-232Cポートに接続すると、プロコンはパスワード入力待ち状態となり、「＜モニタ＞パスワード！」が表示されます。



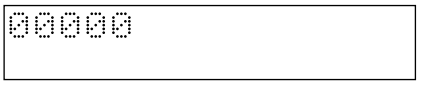
この現象は、PT側からデータへの書き込みを行う目的で、PTがCPUユニットに対して「運転モード」から「モニタモード」への自動切り替えを行っているためです。
プロコンの操作を継続したいときは、パスワード（10-6節参照）を入力してください。



クリア モニタ



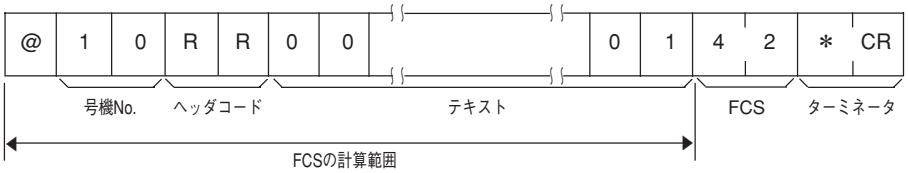
クリア



参考 ・NTリンクモードでの接続ではモード切り替えは行いません。
・ペリフェラルポートにパソコンツールを接続しているときは、ツール側でCPUユニットの動作モード表示が「運転モード」から「モニタモード」に変わるだけです。

■FCS（フレームチェックシーケンス）の計算

送受信されるフレームには、ターミネータまたはデリミタの直前にデータエラーをチェックするためのFCSが付加されます。FCSは、1フレームの最初からFCSの直前までのデータの排他的論理和をとった8ビットのデータをASCIIコード2文字に変換したものです。受信する各フレームことにFCSを計算し、フレームに付加されているFCSと照合することによって、データエラーをチェックすることができます。



	ASCIIコード	上位		下位
@ →	40 →	0100	XOR	0000
1 →	31 →	0011	XOR	0001
0 →	30 →	0011	XOR	0000
R →	52 →	0101	XOR	0010
R →	52 →	0101	XOR	0010
0 →	30 →	0011	XOR	0000
0 →	30 →	0011	XOR	0000
：	：			
：	：			
0 →	30 →	0011	XOR	0000
1 →	31 →	0011		0001
計算結果		0100		0010
		↓	↓	16進に変換 ASCII文字として扱う
		4	2	

FCSの計算プログラム例

上位コンピュータ側で受信したフレームのFCSチェックを行うBASICサブルーチンプログラムの例を示します。

・正常な受信データにはFCSとデリミタまたはターミネータが含まれていますが、正常に受信できなかったデータにはFCSが含まれないケースなどが考えられます。実際のシステム作成の際には、正常に受信できなかったケースの処理についても配慮してください。

```
400 ＊FCSCHECK
410 L = LEN ( RESPONSE$ ) '･･･････････････････････････････････送受信データ
420 Q = 0 : FCSCK$ = "  "
430 A$ = RIGHT$ ( RESPONSE$ , 1 )
440 PRINT  RESPONSE$ , A$ , L
450 IF A$ = "＊"  THEN  LENGS = LEN ( RESPONSE$ ) - 3  ELSE  LENGS = LEN ( RESPONSE$ ) - 2
460 FCSP$ = MID$ ( RESPONSE$ , LENGS + 1 , 2 ) '･･･････          ･･･受信したFCSデータ
470 FOR  I = 1  TO  LENGS '･･･････････････････････FCSの計算範囲のキャラクタ数
480    Q = ASC ( MID$ ( RESPONSE$ , I , 1 ) )  XOR  Q
490 NEXT  I
500 FCSD$ = HEX$ ( Q )
510 IF  LEN ( FCSD$ ) = 1  THEN  FCSD$ = " 0 " + FCSD$ '･･･････････････FCS計算結果
520 IF  FCSD$ < > FCSP$  THEN  FCSCK$ = " ERR "
530 PRINT  " FCSD$  = " ; FCSD$ , " FCSP$ = " ; FCSP$ , " FCSCK$ = " ; FCSCK$
540 RETURN
```

■コマンド一覧

（RUN＝運転　MON＝モニタ　PRG＝プログラム）

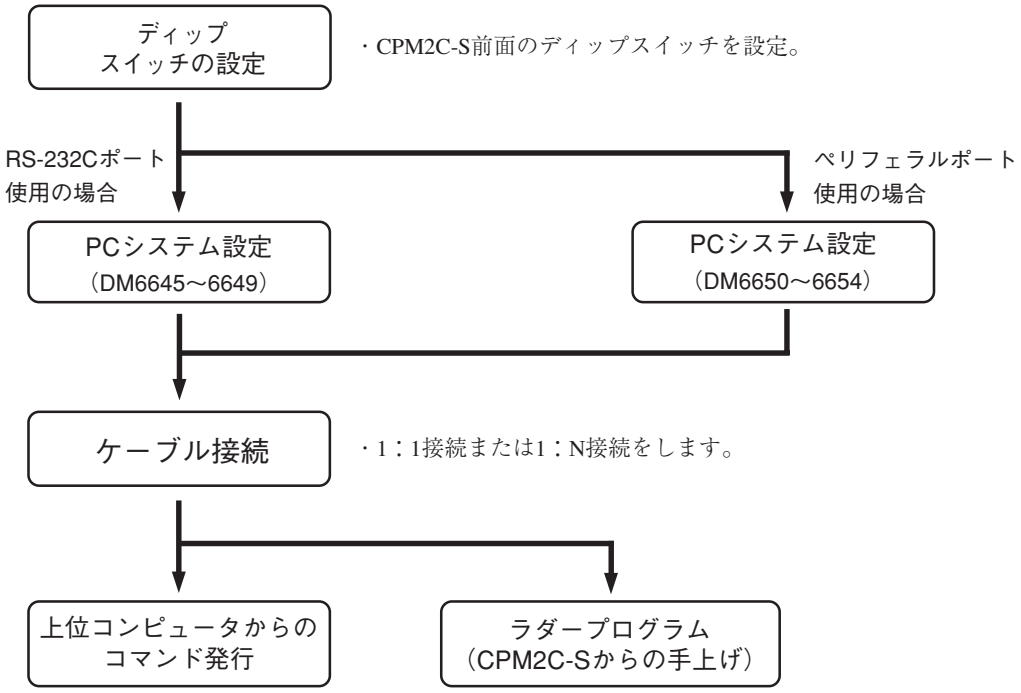
ヘッダコード	CPM2C-Sのモード			名称	参照
	RUN	MON	PRG		
RR	○	○	○	入出力/内部補助/特殊補助リレーエリア読み出し	P.資-12
RL	○	○	○	リンクリレー(LR)エリア読み出し	P.資-12
RH	○	○	○	保持リレー(HR)エリア読み出し	P.資-13
RC	○	○	○	タイマ/カウンタ現在値エリア読み出し	P.資-13
RG	○	○	○	タイマ/カウンタアップデータ読み出し	P.資-14
RD	○	○	○	データメモリ(DM)エリア読み出し	P.資-14
RJ	○	○	○	補助記憶リレー(AR)エリア読み出し	P.資-15
WR	×	○	○	入出力/内部補助/特殊補助リレーエリア書き込み	P.資-15
WL	×	○	○	リンクリレー(LR)エリア書き込み	P.資-16
WH	×	○	○	保持リレー(HR)エリア書き込み	P.資-16
WC	×	○	○	タイマ/カウンタ現在値エリア書き込み	P.資-17
WG	×	○	○	タイマ/カウンタアップデータ書き込み	P.資-17
WD	×	○	○	データメモリ(DM)エリア書き込み	P.資-18
WJ	×	○	○	補助記憶リレー(AR)エリア書き込み	P.資-18
R#	○	○	○	設定値読み出し1	P.資-19
R$	○	○	○	設定値読み出し2	P.資-19
W#	×	○	○	設定値変更1	P.資-20
W$	×	○	○	設定値変更2	P.資-20
MS	○	○	○	ステータス読み出し	P.資-21
SC	○	○	○	ステータス書き込み	P.資-21
MF	○	○	○	故障情報読み出し	P.資-22
KS	×	○	○	強制セット	P.資-23
KR	×	○	○	強制リセット	P.資-24
FK	×	○	○	多点強制セット/リセット	P.資-25
KC	○	○	○	強制セット/リセット解除	P.資-26
MM	ー	ー	ー	機種コード読み出し	P.資-27
TS	ー	ー	ー	テスト	P.資-27
RP	○	○	○	プログラム読み出し	P.資-28
WP	×	×	○	プログラム書き込み	P.資-28
QQ	ー	ー	ー	複合コマンド	P.資-29
XZ	ー	ー	ー	アボート(コマンドのみ)	P.資-31
**	○	○	○	イニシャル(コマンドのみ)	P.資-31
EX	○	○	×	手上げ機能（レスポンスのみ）	P.資-31
IC	ー	ー	ー	コマンド未定義エラー（レスポンスのみ）	P.資-31

○：有効　　×：無効　　ー：モードに無関係

■レスポンス終了コード一覧

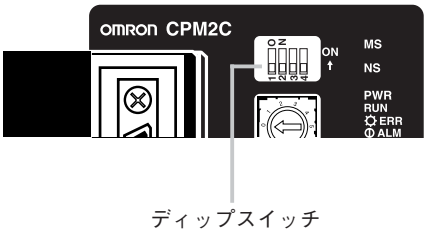
終了コード	終了コードの意味	発生理由	処置
00	正常終了	————	————
01	運転モードのための実行不可	運転モードでは実行できないコマンドを送った	コマンド一覧でコマンドと本体モードとの関係を確認してください
02	モニタモードのため実行不可	モニタモードでは実行できないコマンドを送った	
04	アドレスオーバ	ユーザプログラムエリアの最大値を超えている	プログラムを再検討してください
0B	プログラムモードのため実行不可	プログラムモードでは実行できないコマンドを送った	現在このコードは使用していません
13	FCSエラー	FCSが間違っている FCSの計算ミスまたはノイズ等の影等が考えられる	FCSの計算方法のチェックをしてください　ノイズ等の場合はコマンドを再送してください
14	フォーマットエラー	コマンドのフォーマットが間違っている	フォーマットをチェックのうえ再送してください
15	置数データエラー	READ/WRITEできるエリアの指定が間違っている	エリアを正しく指定したうえ再送してください
16	該当命令なし	該当ステップに該当命令がない（設定値読み出し等）	ステップおよび命令を確認してください
18	フレーム長MAXエラー	フレーム長の最大を超えている	フレームを2つ以上に分割してください
19	実行不可	登録I/Oの未登録	複合I/O登録コマンドを実行後、再実行してください
23	ユーザメモリプロテクト中	ユーザメモリが書き込み不可に設定されている	PCシステム設定エリア（DM6602）を正しく設定してください
A3	処理途中で伝送データにFCSエラー発生のためアボートした	書き込み系の複数フレームにまたがるコマンドを実行中に各エラーが発生した 途中までのデータはすでにCPU本体の該当エリアに書き込まれている	障害のあるフレームを確認し、修正後再送信してください
A4	処理途中で伝送データにフォーマットエラー発生のためアボートした		
A5	処理途中で伝送データに置数データエラー発生のためアボートした		
A8	処理途中で伝送データにフレーム長MAXエラー発生のためアボートした		
その他	————	ノイズ等の影響が考えられる	再送信してください

■使用手順



1. ディップスイッチの設定

・ディップスイッチSW3をOFFすることで、ペリフェラルポート、RS-232Cポートの通信手順および通信フォーマットは、PCシステム設定に従って通信します。
・ディップスイッチSW3をONすることで、ペリフェラルポート、RS-232Cポートの通信条件は、PCシステム設定に関わらず以下の標準設定に設定されます。



SW3	RS-232C/ペリフェラルポートの動作
OFF	PCシステム設定（DM6645～6654）の設定内容で動作
ON	標準設定で動作

＜標準設定＞
通信モード　：上位リンクモード
号機No.　：00
スタートビット　：1bit
データ長　：7bit
ストップビット　：2bit
パリティ　：偶数
通信速度　：9600bps
通信ディレー時間：なし

2. PCシステム設定

RS-232Cポートを使用する場合と、ペリフェラルポートを使用する場合とでは、PCシステム設定が異なります。

●RS-232Cポートを使用する場合

CH番号	ビット	機能		設定
DM6645	00～03	RS232Cポート　通信条件フォーマット	0：標準設定 → スタートビット：1bit データ長：7bit ストップビット：2bit パリティ：偶数 通信速度：9600bps 上位リンク号機No.：0 1：個別設定→DM6646の設定 上記以外：標準設定 システム設定継続異常AR1302 ON	通信条件に応じて設定
	04～07	RS232Cポート　CTS制御の設定	0：なし 1：あり	0
	08～11	1：1リンクエリアサイズ設定	0：LR00CH～15CH その他：無効	任意
	12～15	RS-232Cポート　シリアル通信モード設定	0：上位リンク（標準設定） 1：　無手順 2：1：1リンク子局 3：1：1リンク親局 4：NTリンク（1：1） 上記以外：上位リンク システム設定継続異常AR1302 ON	0
DM6646	00～07	RS-232Cポート　通信速度設定	00：1200bps　01：2400bps 02：4800bps　03：9600bps 04：19200bps	通信条件に応じて設定
	08～15	RS-232Cポート　通信フレームフォーマット	スタートビット　データ長　ストップビット　パリティ 00：　1　7　1　偶数 01：　1　7　1　奇数 02：　1　7　1　なし 03：　1　7　2　偶数 04：　1　7　2　奇数 05：　1　7　2　なし 06：　1　8　1　偶数 07：　1　8　1　奇数 08：　1　8　1　なし 09：　1　8　2　偶数 10：　1　8　2　奇数 11：　1　8　2　なし 上記以外：1　7　2　偶数 システム設定継続異常AR1302 ON	
DM6647	00～15	RS-232Cポート 送信ディレイ設定	0000～9999(BCD)：設定値(単位10ms) 上記以外：0000 システム設定継続異常AR1302 ON	0000～9999
DM6648	00～07	RS-232Cポート 上位リンク号機No.	00～31(BCD)：号機No. 上記以外：00 システム設定継続異常AR1302 ON	00～31
	08～11	RS-232Cポート 無手順通信時のスタートコード設定	0：なし 1：あり	任意
	12～15	RS-232Cポート 無手順通信時のエンドコード設定	0：なし（受信データ数指定） 1：あり（エンドコード指定） 2：CR/LF設定 上記以外：なし システム設定継続異常AR1302 ON	任意
DM6649	00～07	RS-232Cポート 無手順通信時のスタートコード	DM6648の8～11ビットが「1」のとき 00～FF（Hex）	任意
	08～15	RS-232Cポート 無手順通信時の受信データ数	DM6648の12～15ビットが「0」のとき 00：256バイト 01～FF：1～255バイト	任意
		RS-232Cポート 無手順通信時のエンドコード	DM6648の12～15ビットが「1」のとき 設定：00～FF（Hex）	

●ペリフェラルポートを使用する場合

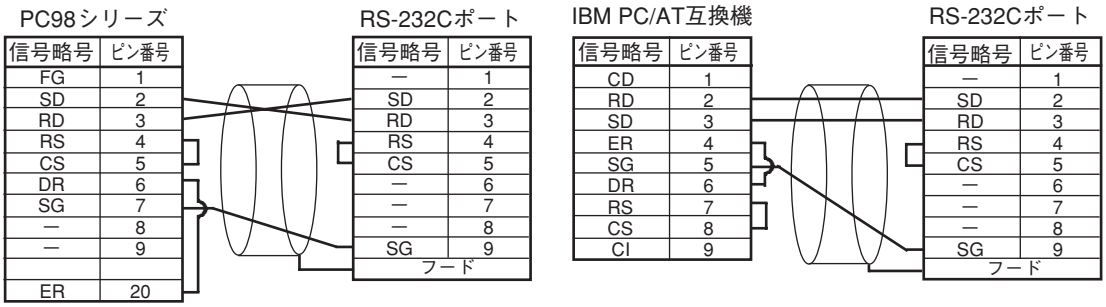
CH番号	ビット	機能		設定
DM6650	00～03	ペリフェラルポート 通信条件フォーマット	0：標準設定 → スタートビット：1bit データ長：7bit ストップビット：2bit パリティ：偶数 通信速度：9600bps 上位リンク号機No.：0 1：個別設定→DM6651の設定 上記以外：標準設定 システム設定継続異常AR1302 ON	通信条件に応じて設定
	04～11	使用不可		0
	12～15	ペリフェラルポート シリアル通信モード設定	0：上位リンク(標準設定)またはツールバス 1： 無手順 上記以外：上位リンク システム設定継続異常AR1302 ON	0
DM6651	00～07	ペリフェラルポート 通信速度設定	00：1200bps 01：2400bps 02：4800bps 03：9600bps 04：19200bps	通信条件に応じて設定
	08～15	ペリフェラルポート 通信フレームフォーマット	スタートビット データ長 ストップビット パリティ 00： 1 7 1 偶数 01： 1 7 1 奇数 02： 1 7 1 なし 03： 1 7 2 偶数 04： 1 7 2 奇数 05： 1 7 2 なし 06： 1 8 1 偶数 07： 1 8 1 奇数 08： 1 8 1 なし 09： 1 8 2 偶数 10： 1 8 2 奇数 11： 1 8 2 なし 上記以外：1 7 2 偶数 システム設定継続異常AR1302 ON	
DM6652	00～15	ペリフェラルポート 送信ディレイ設定	0000～9999(BCD)：設定値(単位10ms) 上記以外：0000 システム設定継続異常AR1302 ON	0000～9999
DM6653	00～07	ペリフェラルポート 上位リンク号機No.	00～31(BCD)：号機No. 上記以外：00 システム設定継続異常AR1302 ON	00～31
	08～11	ペリフェラルポート 無手順通信時のスタートコード設定	0：なし 1：あり	任意
	12～15	ペリフェラルポート 無手順通信時のエンドコード設定	0：なし（受信データ指定） 1：あり（エンドコード設定） 2：CR/LF設定 上記以外：なし システム設定継続異常AR1302 ON	任意
DM6654	00～07	ペリフェラルポート 無手順通信時のスタートコード	DM6653の8～11ビットが「1」のとき 00～FF（Hex）	任意
	08～15	ペリフェラルポート 無手順通信時の受信データ数	DM6653の12～15ビットが「0」のとき 00：256バイト 01～FF：1～255バイト	任意
		ペリフェラルポート 無手順通信時のエンドコード	DM6653の12～15ビットが「1」のとき 設定：00～FF（Hex）	

3. ケーブル接続

●1：1接続

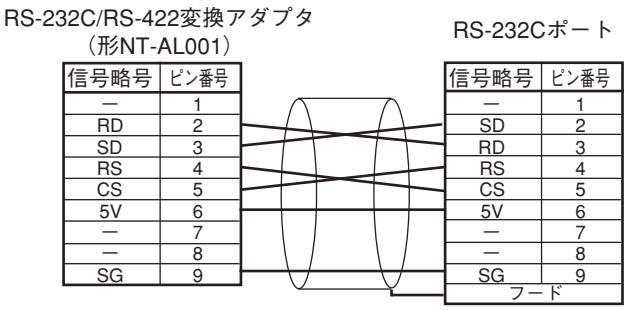
上位コンピュータのRS-232Cポートと、接続ケーブル（形CPM2C-CN111､形CS1W-CN118）またはアダプタユニット（形CPM2C-CIF01-V1、形CPM2C-CIF11）のRS-232Cポート、またはアダプタユニット（形CPM2C-CIF01-V1：接続ケーブルとして形CS1W-CN226/626が必要※）のRS-232Cポートを接続します。適応ケーブル形式については、1-2-8項を参照してください。

※ 形CS1W-CN226/626はDOS/Vパソコンでのみ使用できます。PC98パソコンの場合には下記結線図を参考にしてケーブルを作成してください。

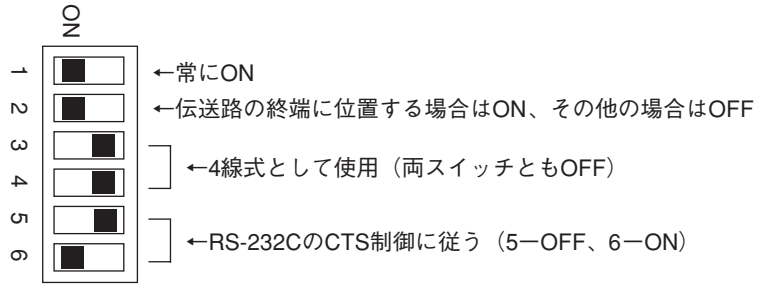


●1：N接続

アダプタユニット（形CPM2C-CIF11）のRS-422ポートを使用して1：N接続が可能です。RS232C/RS-422変換アダプタ（形NT-AL001）を使用する場合は、同アダプターのRS-232Cポートと、接続ケーブル（形CPM2C-CN111､形CS1W-CN118）またはアダプタユニット（形CPM2C-CIF01-V1）のRS-232Cポートを接続し、RS232C/RS-422変換アダプタにDC5Vを給電します。適応ケーブル形式については、1-2-9項を参照してください。



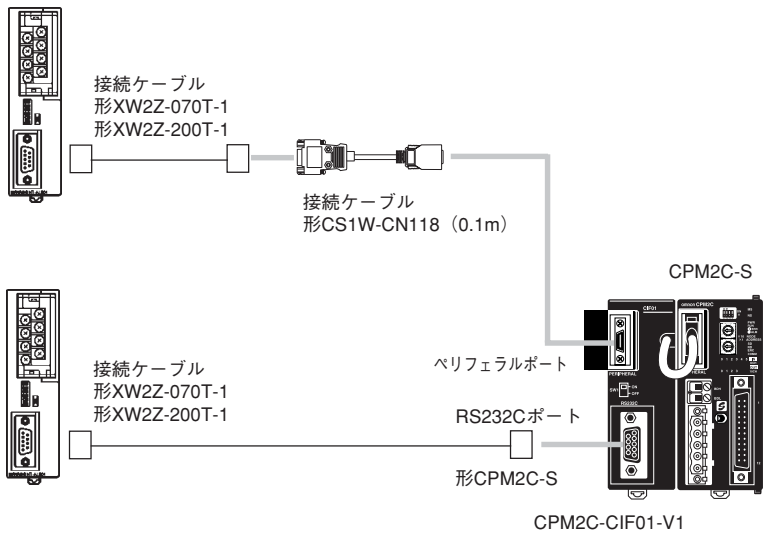
参考 ・RS-232C/RS-422変換ユニット（形NT-AL001）のディップスイッチの設定は以下のとおりです。



お願い　・接続ケーブル形CPM2C-CN111･CS1W-CN118、アダプタユニット形CPM2C-CIF01-V1、形CPM2C-CIF11のRS-232Cポートの6番ピンには十5V 電源が出力されます。この十5V電源は、RS-232C/RS-422変換アダプタ（形NT-AL001）以外の外部機器には使用しないでください。

注：形CPM2C-CIF01-V1のペリフェラルポートから出力されている十５ＶとRS-232Cポートから出力されている十５Ｖは同時に使用しないでください。万が一使用した場合には故障や誤動作の原因となります。

禁止例



4. 上位コンピュータからのコマンド発行

パソコンのBASICプログラムで、CPM2C-Sの入力000CHの状態を読み出すプログラム例を以下に示します。上位リンクコマンドの詳細については「資料-6 上位リンクコマンド」をご覧ください。

・下記プログラムでは、受信したレスポンスデータのフレームチェックシーケンス（FCS）のチェックは行っていません。

・プログラム実行時にはパソコンのRS-232Cを使用可能に設定してください。

```
1000 ' ------------------------------------------------------------------------
1010 ' CPM2C-S  Sample  Program  for  PC-9801  N88-BASIC
1020 '
1050 ' ------------------------------------------------------------------------
1060 ' ----初期設定  RS-232C  SPEED:9600BPS,PARITY:偶数,DATA:7,STOP:2---
1070  OPEN  "COM:E73"  AS  #1
1080  ＊REPEAT
1090 ' ----送信データ入力----------------------------------------------------------
1100  INPUT  " send  data  : ",SEND$
1110 ' ----FCS計算-----------------------------------------------------------------
1120  FCS=0
1130  FOR  IFCS = 1  TO  LEN ( SEND$ )
1140    FCS = FCS  XOR  ASC( MID$ ( SEND$ , IFCS , 1 ) )
1150  NEXT
1160  FCS$ =  RIGHT$ ( "0" + HEX$ ( FCS ) , 2 )
1170 ' ----通信実行----------------------------------------------------------------
1180  ZZZ$ = SEND$ + FCS$ + "＊" + CHR$(13)
1190  PRINT  #1 , ZZZ$ ;
1200 ' ----レスポンスのチェック----------------------------------------------------
1210  RECCNT = 0 : TMP$ = ""
1220  ＊DRECLOOP
1230  IF  LOC ( 1 ) < > 0  THEN  ＊DREC1
1240  RECCNT = RECCNT + 1
1250  IF  RECCNT = 5000  THEN  ＊DRECERR  ELSE  ＊DRECLOOP
1260  ＊DREC1
1270  TMP$ = TMP$ + INPUT$ ( LOC (1 ) ,#1 )
1280  IF  RIGHT$ ( TMP$ , 1 ) = CHR$ (13)  THEN  ＊DRECEND  ELSE  RECCNT = 0 : GOTO  ＊DRECLOOP
1290  ＊DRECERR
1300  TMP$ = " No responce !! " + CHR$ ( 13 )
1310  ＊DRECEND
1320  RECV$ = TMP$
1330  PRINT  " receive data : " ; RECV$
1340 ' ----送信データ入力へ--------------------------------------------------------
1350  GOTO  ＊REPEAT
1360 ' ----処理終了----------------------------------------------------------------
1370  CLOSE  #1
1380  END
```

5. ラダープログラム（命令語）

上位リンクの手上げ機能に関する制御は以下の命令によって行います。

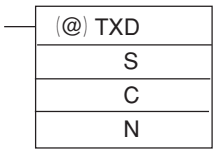
命令	制御	内容
㊞ TXD	通信ポート出力	データをI/Oメモリから取り出して、指定メッセージフレームで送信する。

上位リンク通信に関する制御は以下のリレーエリアによって行います。

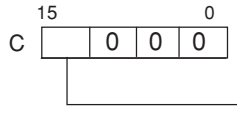
チャネル	ビット	名称	内容
AR08	00～03	R-232Cポートエラーコード（BCD）	0：正常終了　1：パリティエラー 2：フレーミングエラー　3：オーバラン
	04	RS-232Cポート通信異常	ON：通信エラー発生　OFF：正常
	05	RS-232Cポート送信レディ	ON：送信レディ
	08～11	ペリフェラルポートエラーコード（BCD）	0：正常終了　1：パリティエラー 2：フレーミングエラー　3：オーバラン
	12	ペリフェラルポート通信異常	ON：通信エラー発生　OFF：正常
	13	ペリフェラルポート送信レディ	ON：送信レディ

手上げ機能

PC→上位コンピュータへデータ送信（手上げ機能）をします。

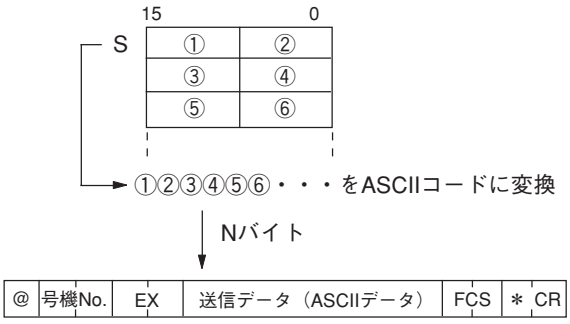


送信データ先頭CH
コントロールデータ
送信バイト数（BCD：0001～0061）

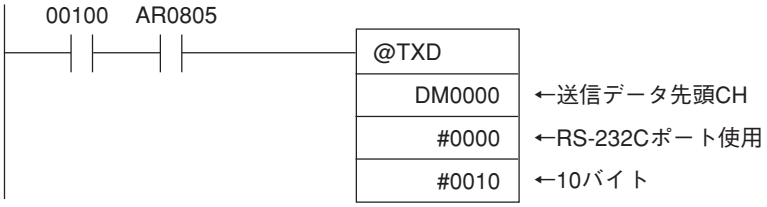


通信ポート設定
0：RS-232Cポート　1：ペリフェラルポート

・通信手順が上位リンク通信の場合、TXD命令は、SCHからNバイト分のデータをASCIIデータに変換し、上位リンクのヘッダ、FCS、ターミネータではさんだ上位リンクフレームを送信します。
・送信される上位リンクフレームは以下のようになります。



以下、TXD命令を使用して、RS-232Cポートから上位コンピュータに対してデータ送信を行うプログラム例です。00100がONになったとき、AR0805（送信レディフラグ）がONなら、DM0000～0004の10バイトのデータを上位コンピュータに送信します。



9-2 無手順通信

■無手順通信の概要

無手順通信では、TXD命令、RXD命令を使用することにより、バーコードリーダからのデータ受信、シリアルプリンタへのデータ送信などができます。無手順通信は、ペリフェラルポートまたはRS-232Cポートで使用できます。



※システム構成については、1-2-8項を参照してください。

■送受信フレーム構成

無手順通信の送信にはTXD命令を、受信にはRXD命令を使用します。送受信できるデータの長さは、スタート/エンドコードを含んで最大259バイトです。

・スタートコード/エンドコードとも無し

データ（指定バイト数）

・スタートコードのみ有り

ST	データ（指定バイト数）

・エンドコードのみ有り

データ（256バイト以内）	ED

・スタートコード/エンドコードとも有り

ST	データ（256バイト以内）	ED

・エンドコードをCR,LFで指定

データ（256バイト以内）	CR	LF

・スタートコード（00-FF）/エンドコード（CR,LF）

ST	データ（256バイト以内）	CR	LF

参考
- スタート/エンドコードは、システム設定エリアのDM6648･6649またはDM6653･6654で設定します。
- スタートコード、エンドコードが複数ある場合は、各々最初のコードが有効になります。
- エンドコードが送受信データと重複してデータの受信が途中で切れてしまうような場合は、エンドコードにCR,LFを使用します。
- RXD命令実行時、スタートコード、エンドコードは送受信データとして格納されません。

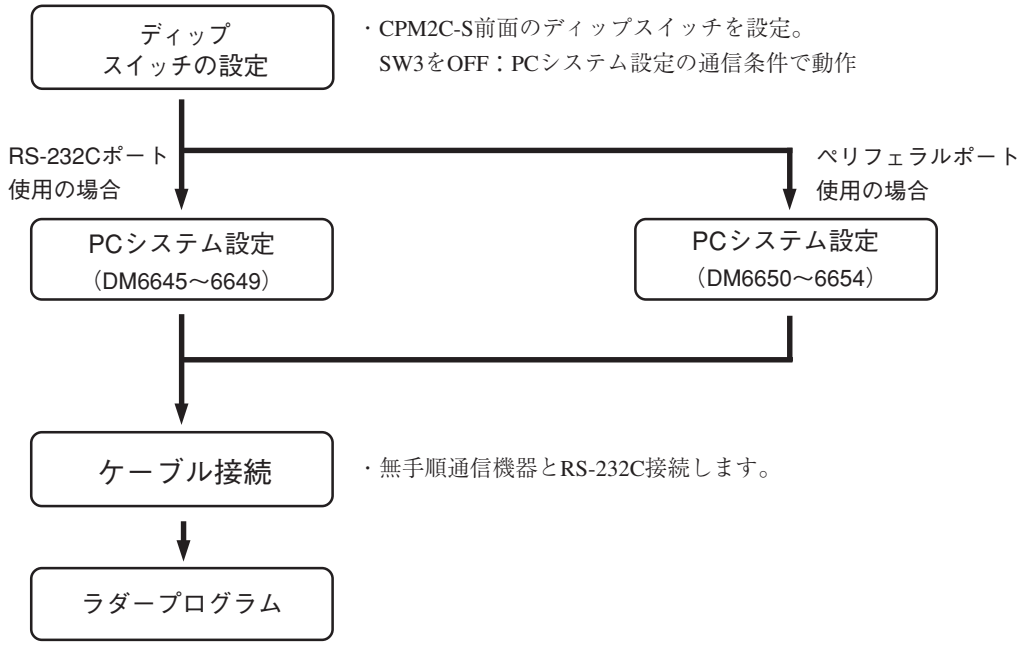
■送受信フラグ

CPM2C-Sでデータ送信を行う際には、送信レディフラグがONしていることを確認して、TXD命令を実行します。データ送信中は送信レディフラグがOFFし、送信完了後に送信レディフラグは再びONします。
CPM2C-Sは受信を終了すると、受信完了フラグがONします。RXD命令を実行すると、受信データを指定チャネルに書き込み、受信完了フラグをOFFします。

	ペリフェラルポート使用時	RS-232Cポート使用時
送信レディフラグ	AR0813	AR0805
受信完了フラグ	AR0814	AR0806

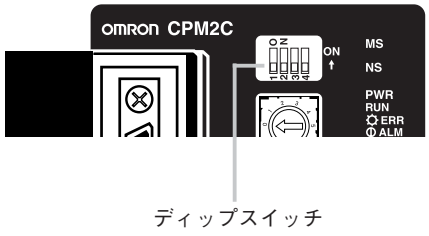
参考
- CPM2C-Sの受信の開始と終了は以下のタイミングになります。
  受信開始：スタートコード「無し」の場合は、常時受信状態
  スタートコード「有り」の場合は、スタートコードの受信後
  受信終了：エンドコード受信時、または設定バイト数受信時、または256バイト受信時

■使用手順



1. ディップスイッチの設定

無手順通信を使用する場合は、ディップスイッチSW3をOFF（PCシステム設定に従う）に設定します。



SW3	RS-232C/ペリフェラルポートの動作
OFF	PCシステム設定（DM6645～6654）の設定内容で動作
ON	標準設定で動作

＜標準設定＞
通信モード　：上位リンクモード
号機No.　：00
スタートビット　：1bit
データ長　：7bit
ストップビット　：2bit
パリティ　：偶数
通信速度　：9600bps
通信ディレー時間：なし

2. PCシステム設定

RS-232Cポートを使用する場合と、ペリフェラルポートを使用する場合とでは、PCシステム設定が異なります。

●RS-232Cポートを使用する場合

CH番号	ビット	機能		設定
DM6645	00～03	RS232Cポート　通信条件フォーマット	0：標準設定 → スタートビット：1bit データ長：7bit ストップビット：2bit パリティ：偶数 通信速度：9600bps 上位リンク号機No.：0 1：個別設定→DM6646の設定 上記以外：標準設定 システム設定継続異常AR1302 ON	通信条件に応じて設定
	04～07	RS232Cポート　CTS制御の設定	0：なし　1：あり	
	08～11	1：1リンクエリアサイズ設定	0：LR00CH～15CH 上記以外：無効	任意
	12～15	RS-232Cポート　シリアル通信モード設定	0：上位リンク（標準設定） 1： 無手順 2：1：1リンク子局 3：1：1リンク親局 4：NTリンク（1：1） 上記以外：上位リンク システム設定継続異常AR1302 ON	1
DM6646	00～07	RS-232Cポート　通信速度設定	00：1200bps　01：2400bps 02：4800bps　03：9600bps 04：19200bps	通信条件に応じて設定
	08～15	RS-232Cポート　通信フレームフォーマット	スタートビット　データ長　ストップビット　パリティ 00：　1　7　1　偶数 01：　1　7　1　奇数 02：　1　7　1　なし 03：　1　7　2　偶数 04：　1　7　2　奇数 05：　1　7　2　なし 06：　1　8　1　偶数 07：　1　8　1　奇数 08：　1　8　1　なし 09：　1　8　2　偶数 10：　1　8　2　奇数 11：　1　8　2　なし 上記以外：1　7　2　偶数 システム設定継続異常AR1302 ON	
DM6647	00～15	RS-232Cポート 送信ディレイ設定	0000～9999(BCD)：設定値(単位10ms) 上記以外：0000 システム設定継続異常AR1302 ON	0000～9999
DM6648	00～07	RS-232Cポート 上位リンク号機No.	00～31(BCD)：号機No. 上記以外：00 システム設定継続異常AR1302 ON	任意
	08～11	RS-232Cポート 無手順通信時のスタートコード設定	0：なし 1：あり	0、1
	12～15	RS-232Cポート 無手順通信時のエンドコード設定	0：なし（受信データ数指定） 1：あり（エンドコード指定） 2：CR/LF設定 上記以外：なし システム設定継続異常AR1302 ON	0～2
DM6649	00～07	RS-232Cポート 無手順通信時のスタートコード	DM6648の8～11ビットが「1」のとき 00～FF（Hex）	00～FF
	08～15	RS-232Cポート 無手順通信時の受信データ数	DM6648の12～15ビットが「0」のとき 00：256バイト 01～FF：1～255バイト	00～FF
		RS-232Cポート 無手順通信時のエンドコード	DM6648の12～15ビットが「1」のとき 設定：00～FF（Hex）	00～FF

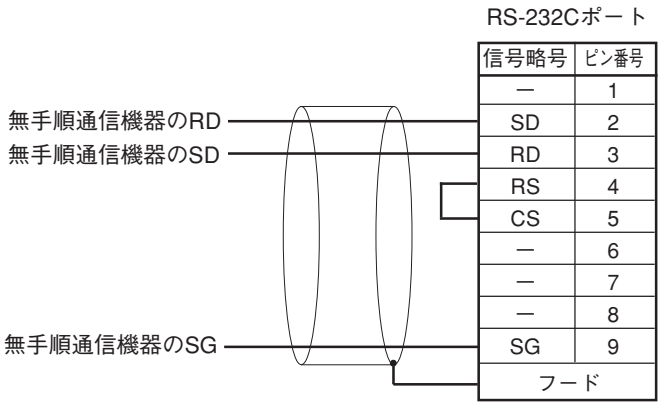
●ペリフェラルポートを使用する場合

CH番号	ビット	機能		設定
DM6650	00～03	ペリフェラルポート 通信条件フォーマット	0：標準設定 → スタートビット：1bit データ長：7bit ストップビット：2bit パリティ：偶数 通信速度：9600bps 上位リンク号機No.：0 1：個別設定→DM6651の設定 上記以外：標準設定 システム設定継続異常AR1302 ON	通信条件に応じて設定
	04～11	使用不可		0
	12～15	ペリフェラルポート シリアル通信モード設定	0：上位リンク(標準設定)またはツールバス 1： 無手順 上記以外：標準設定 システム設定継続異常AR1302 ON	1
DM6651	00～07	ペリフェラルポート 通信速度設定	00：1200bps 01：2400bps 02：4800bps 03：9600bps 04：19200bps	通信条件に応じて設定
	08～15	ペリフェラルポート 通信フレームフォーマット	スタートビット データ長 ストップビット パリティ 00： 1 7 1 偶数 01： 1 7 1 奇数 02： 1 7 1 なし 03： 1 7 2 偶数 04： 1 7 2 奇数 05： 1 7 2 なし 06： 1 8 1 偶数 07： 1 8 1 奇数 08： 1 8 1 なし 09： 1 8 2 偶数 10： 1 8 2 奇数 11： 1 8 2 なし 上記以外：1 7 2 偶数 システム設定継続異常AR1302 ON	
DM6652	00～15	ペリフェラルポート 送信ディレイ設定	0000～9999(BCD)：設定値(単位10ms) 上記以外：0000 システム設定継続異常AR1302 ON	0000～9999
DM6653	00～07	ペリフェラルポート 上位リンク号機No.	00～31(BCD)：号機No. 上記以外：00 システム設定継続異常AR1302 ON	任意
	08～11	ペリフェラルポート 無手順通信時のスタートコード設定	0：なし 1：あり	0、1
	12～15	ペリフェラルポート 無手順通信時のエンドコード設定	0：なし（受信データ指定） 1：あり（エンドコード設定） 2：CR/LF設定 上記以外：なし システム設定継続異常AR1302 ON	0～2
DM6654	00～07	ペリフェラルポート 無手順通信時のスタートコード	DM6653の8～11ビットが「1」のとき 00～FF（Hex）	00～FF
	08～15	ペリフェラルポート 無手順通信時の受信データ数	DM6653の12～15ビットが「0」のとき 00：256バイト 01～FF：1～255バイト	00～FF
		ペリフェラルポート 無手順通信時のエンドコード	DM6653の12～15ビットが「1」のとき 設定：00～FF（Hex）	00～FF

3. ケーブル接続

無手順通信機器のRS-232Cポートと、接続ケーブル（形CPM2A-CN111、形CS1W-CN118）またはアダプタユニット（形CPM2C-CIF01-V1、形CPM2C-CIF11）のRS-232Cポート、またはアダプタユニット（形CPM2C-CIF01-V1：接続ケーブルとして形CS1W-CN226/626が必要※）のRS-232Cポートを接続します。パソコンと接続する場合の適応ケーブル形式については、1-2-8項を参照してください。

※ 形CS1W-CN226/626はDOS/Vパソコンでのみご使用になれます。PC98パソコンの場合には下記結線図を参考にしてケーブルを作成してください。



4. プログラム

無手順通信に関する制御は以下の命令によって行います。

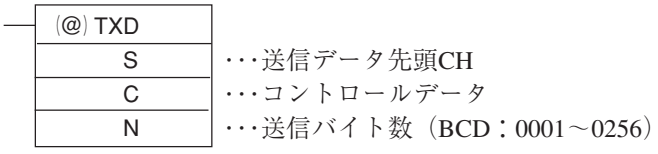
命令	制御	内容
㈱ TXD	通信ポート出力	データをI/Oメモリから取り出して、指定メッセージフレーム（スタート/エンドコードの有無指定可能）で送信する。
㈱ RXD	通信ポート入力	指定メッセージフレーム（スタート/エンドコードの有無指定可能）として受信し、データのみをI/Oメモリに格納する。

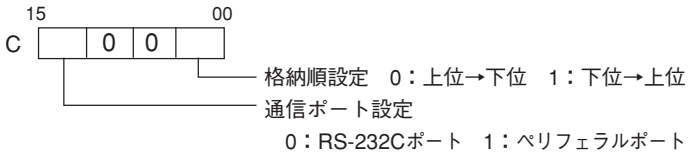
無手順通信に関する制御は以下のリレーエリアによって行います。

チャネル	ビット	名称	内容
AR08	00～03	R-232Cポートエラーコード（BCD）	0：正常終了　1：パリティエラー 2：フレーミングエラー　3：オーバーラン
	04	RS-232Cポート通信異常	ON：通信エラー発生　OFF：正常
	05	RS-232Cポート送信レディ	ON：送信レディ
	06	RS-232Cポート受信完了	ON：受信完了
	07	RS-232Cポート受信オーバ	ON：受信オーバー
	08～11	ペリフェラルポートエラーコード（BCD）	0：正常終了　1：パリティエラー 2：フレーミングエラー　3：オーバーラン
	12	ペリフェラルポート通信異常	ON：通信エラー発生　OFF：正常
	13	ペリフェラルポート送信レディ	ON：送信レディ
	14	ペリフェラルポート受信完了	ON：受信完了
	15	ペリフェラルポート受信オーバ	ON：受信オーバー
AR09	0～15	R-232Cポート受信カウンタ	BCD4桁を格納
AR10	0～15	ペリフェラルポート受信カウンタ	BCD4桁を格納

無手順データ送信

RS-232C機器へデータを送信します。

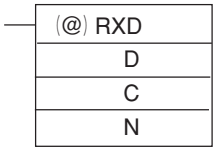




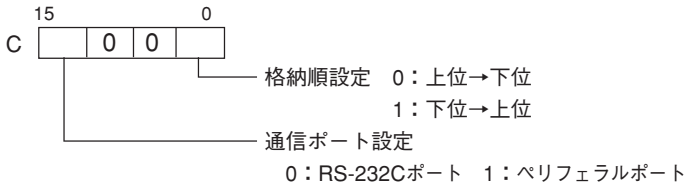
・通信手順が無手順通信の場合、TXD命令は、SCHからNバイト分のデータをそのまま送信します。

無手順データ受信

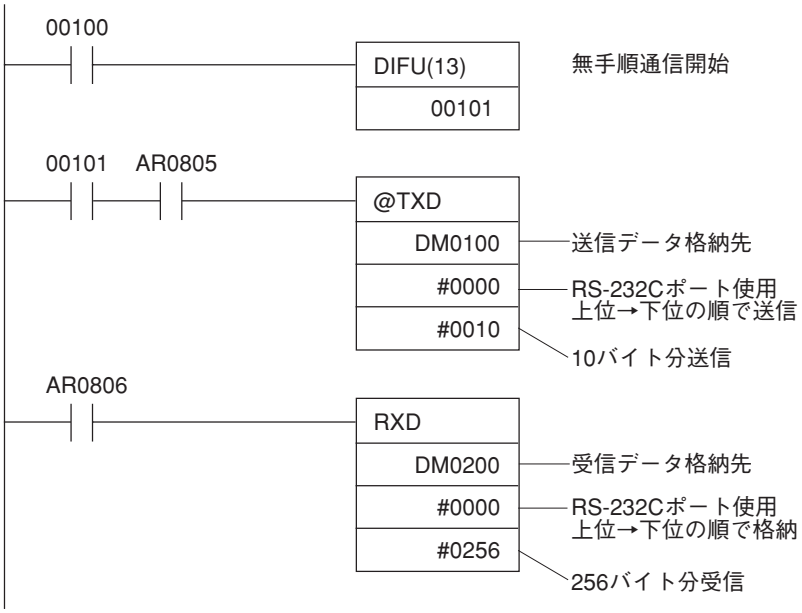
RS-232C機器からデータを受信します。



・・・受信データ格納先頭CH
・・・コントロールデータ
・・・受信バイト数（BCD：0001～0256）



以下、TXD、RXD命令を使用して、RS-232Cポートで無手順通信を行うプログラム例です。00100がONになったとき、AR0805（送信レディフラグ）がONならDM0100～0104のデータを上位→下位の順に送信します。AR0806（受信完了フラグ）がONになったら、受信したデータを256バイト分読み込み、DM0200から上位→下位の順に書き込みます。



参考
- TXD命令、RXD命令については、「7章 CPM2C-Sの命令語」をご覧ください。
- 通常プログラムと割込みプログラムの両方にRXD命令を使用している場合、通常プログラムでRXD命令処理中に割込みが発生すると正常に受信データが入力できないことがあります。通常プログラムのRXD命令前後で割込みの禁止、解除を行うなどして、同時にRXD命令が処理されないようにしてください。

9-3 NTリンク（1：1）

NTリンクは、CPM2C-Sと当社製PTとを、ダイレクトアクセスで接続する機能です。PC側で通信プログラムは必要ありません。NTリンクは、RS-232Cポートで使用できます。
形CPM2C-CIF01-V1のペリフェラルポートから出ているRS-232Cポートは使用できません。



※システム構成については、1-2-8項を参照ください。

■使用手順

ディップ
スイッチの設定
・CPM2C-S前面のディップスイッチを設定。
SW3をOFF：PCシステム設定の通信条件で動作

↓

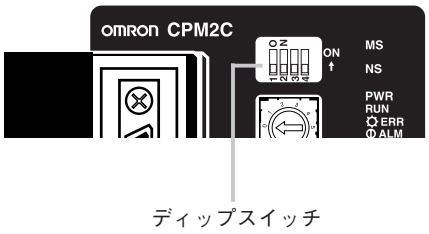
PCシステム設定
（DM6645）

↓

ケーブル接続
・PTと接続します。

1. ディップスイッチの設定

NTリンクを使用する場合は、ディップスイッチのSW3をOFF（PCシステム設定に従う）に設定します。



ディップスイッチ

SW3	RS-232C/ペリフェラルポートの動作
OFF	PCシステム設定（DM6645～6654）の設定内容で動作
ON	標準設定で動作

＜標準設定＞
通信モード　：上位リンクモード
号機No.　：00
スタートビット　：1bit
データ長　：7bit
ストップビット　：2bit
パリティ　：偶数
通信速度　：9600bps
通信ディレー時間：なし

2. PCシステム設定

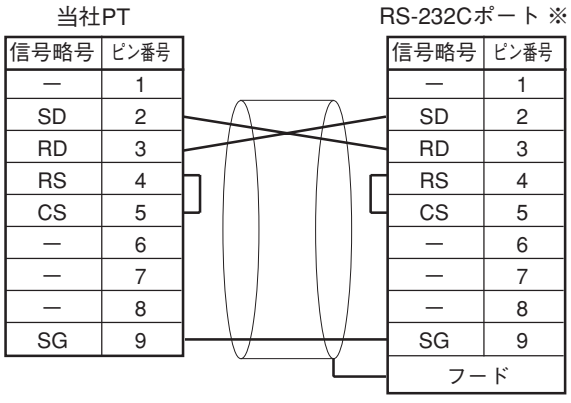
CPM2C-SでNTリンクを使用するには、周辺ツールからシステム設定エリア（DMエリア）のDM6645を以下のように設定します。

CH番号	ビット	機能		設定値
DM6645	00～03	RS232Cポート 通信条件フォーマット	0：標準設定 → スタートビット：1bit データ長：7bit ストップビット：2bit パリティ：偶数 通信速度：9600bps 上位リンク号機No.：0 1：個別設定→DM6646の設定 上記以外：標準設定 システム設定継続異常AR1302 ON	任意
	04～07	RS232Cポート CTS制御の設定	0：なし 1：あり	任意
	08～11	1：1リンクエリアサイズ設定	0：LR00CH～15CH 上記以外：無効	任意
	12～15	RS-232Cポート シリアル通信モード設定	0：上位リンク（標準設定） 1： 無手順 2：1：1リンク子局 3：1：1リンク親局 4：NTリンク（1：1） 上記以外：上位リンク システム設定継続異常AR1302 ON	4

参考 ・当社製PTのNTリンクの設定については、各々のマニュアルをお読みください。

3. ケーブル接続

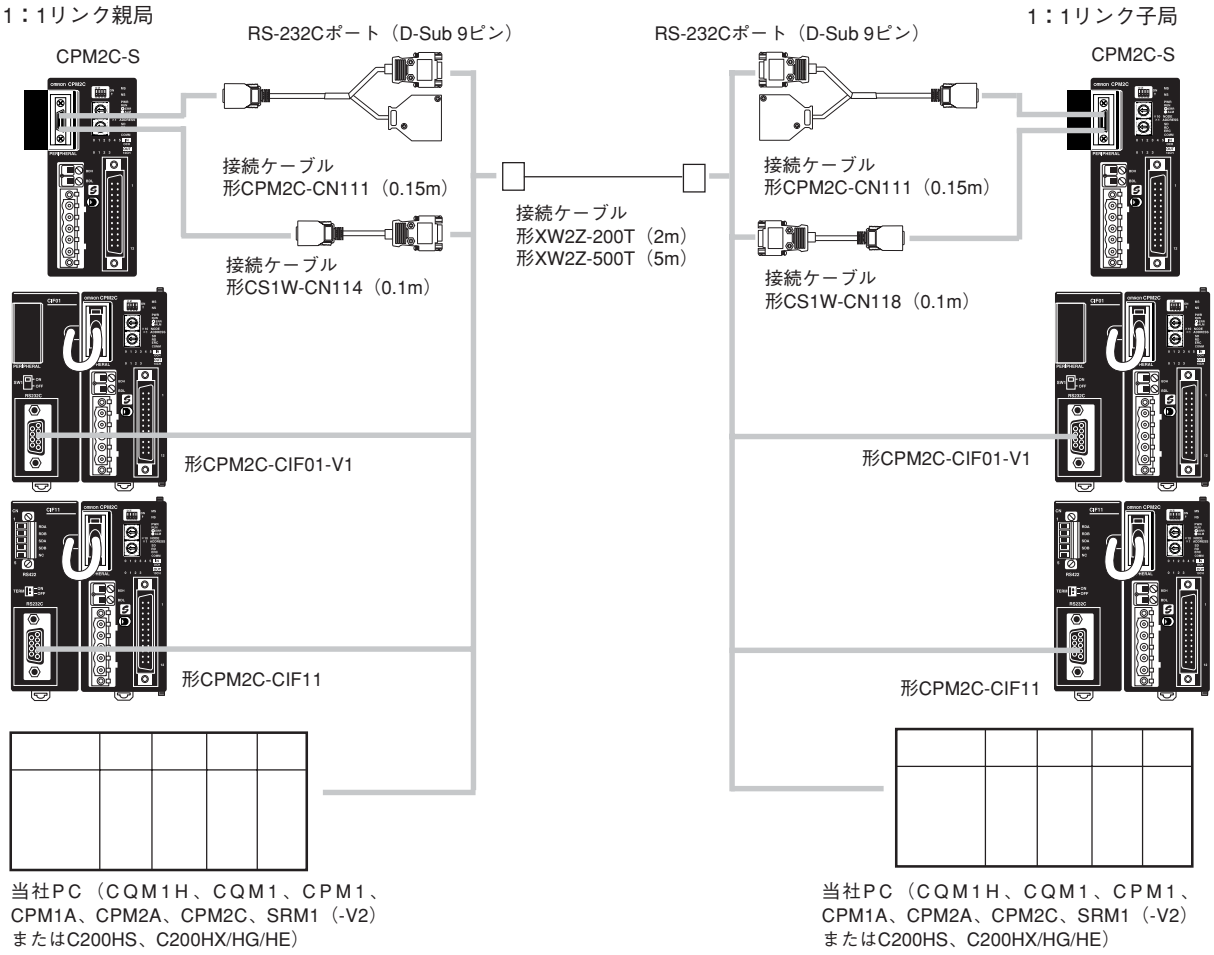
PTのRS-232Cポートと、アダプタユニット（形CPM2C-CIF01-V1、形CPM2C-CIF11）および接続ケーブル（形CPM2C-CN111、形CS1W-CN118）のRS-232Cポートの接続はクロス接続です。NTリンク（1：1）ではRS-232CのCTS制御は使用できませんので、以下の接続となります。適応ケーブル形式については、1-2-10項を参照してください。



※形CPM2C-CIF01-V1、形CPM2C-CIF11、形CPM2C-CN111、形CS1W-CN118のRS-232Cポート

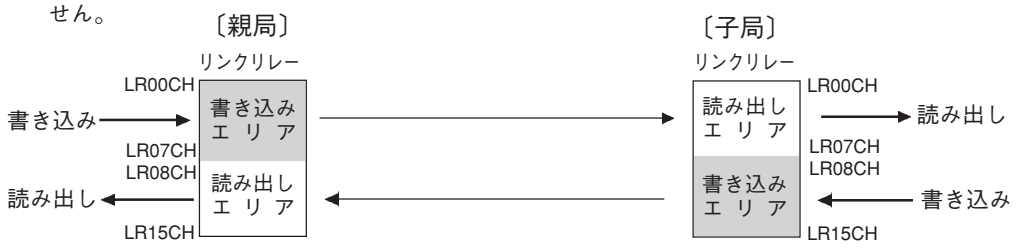
9-4 1：1リンク

1：1リンクでは、CPM2C-S同士、CPM2C-SとCQM1H、CQM1、CPM1、CPM1A、CPM2A、CPM2C、SRM1（-V2）またはC200HS、C200HX/HE/HGを1：1で接続し、一方を親局、他方を子局として、最大256点（LR0000～1515）までのリレーリンクができます。PC側で通信プログラムは必要ありません。1：1リンクは、RS-232Cポートで使用できます。（CPM2C-CIF01のペリフェラルポートから出ているRS-232Cポートは使用できません。）



※1. システム構成については、1-2-11項を参照ください。

※2. 形CPM2C-CIF01-V1のペリフェラルポートから出力されるRS-232Cポートでは1：1リンクできません。



CPM2C-Sの1:1リンクの制限

・CPM2C-SのリンクリレーはLR00～15CHの16CH分しかありません。したがって、CPM2C-SとCQM1またはC200HS、C200HX/HE/HGの間で1：1リンクを行う場合は、CQM1またはC200HS、C200HX/HE/HG側でもLR00～15CHの16CHを使用してください。LR16～LR63CHはCPM2C-Sとの1：1リンクには使用できません。

■使用手順

ディップ
スイッチの設定

・CPM2C-S前面のディップスイッチを設定。
SW3をOFF：PCシステム設定の通信条件で動作

↓

PCシステム設定
（DM6645）

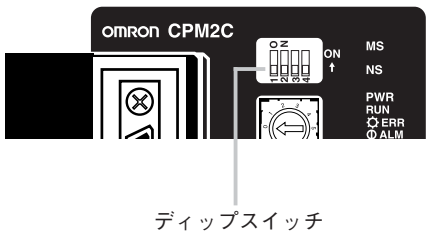
↓

ケーブル接続

・相手PCと1：1リンク接続します。

1. ディップスイッチの設定

1：1リンクを使用する場合は、ディップスイッチのSW3をOFF（PCシステム設定に従う）に設定します。



ディップスイッチ

SW3	RS-232C/ペリフェラルポートの動作
OFF	PCシステム設定（DM6645～6654）の設定内容で動作
ON	標準設定で動作

＜標準設定＞
通信モード　：上位リンクモード
号機No.　：00
スタートビット　：1bit
データ長　：7bit
ストップビット　：2bit
パリティ　：偶数
通信速度　：9600bps
通信ディレー時間：なし

2. PCシステム設定

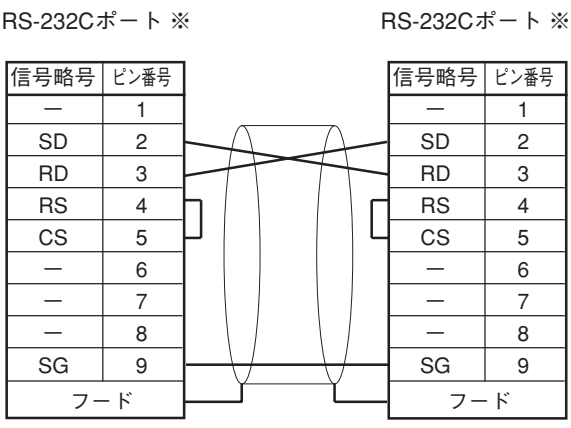
CPM2C-Sで1：1リンクを使用するには、周辺ツールから親局および子局のシステム設定エリア（DMエリア）のDM6645を以下のように設定します。

CH番号	ビット	機能		親局設定値	子局設定値
DM6645	00～03	RS232Cポート 通信条件フォーマット	0：標準設定 → スタートビット：1bit データ長：7bit ストップビット：2bit パリティ：偶数 通信速度：9600bps 上位リンク号機No.：0 1：個別設定→DM6646の設定 上記以外：標準設定 システム設定継続異常AR1302 ON	任意	任意
	04～07	RS232Cポート CTS制御の設定	0：なし 1：あり	0	0
	08～11	1：1リンクエリアサイズ設定	0：LR00CH～15CH 上記以外：無効	0	0
	12～15	RS-232Cポート シリアル通信モード設定	0：上位リンク（標準設定） 1： 無手順 2：1：1リンク子局 3：1：1リンク親局 4：NTリンク（1：1） 上記以外：上位リンク システム設定継続異常AR1302 ON	3	2

参考 ・CPM2C-S以外の当社PCの1：1リンクの設定については、各々のマニュアルをお読みください。

3. ケーブル接続

1：1リンクでは、アダプタユニット（形CPM2C-CIF01-V1、形CPM2C-CIF11）または接続ケーブル（形CPM2C-CN111･形CS1W-CN118）のRS-232Cポートを以下のように接続してください。適応ケーブル形式については、1-2-11項を参照してください。



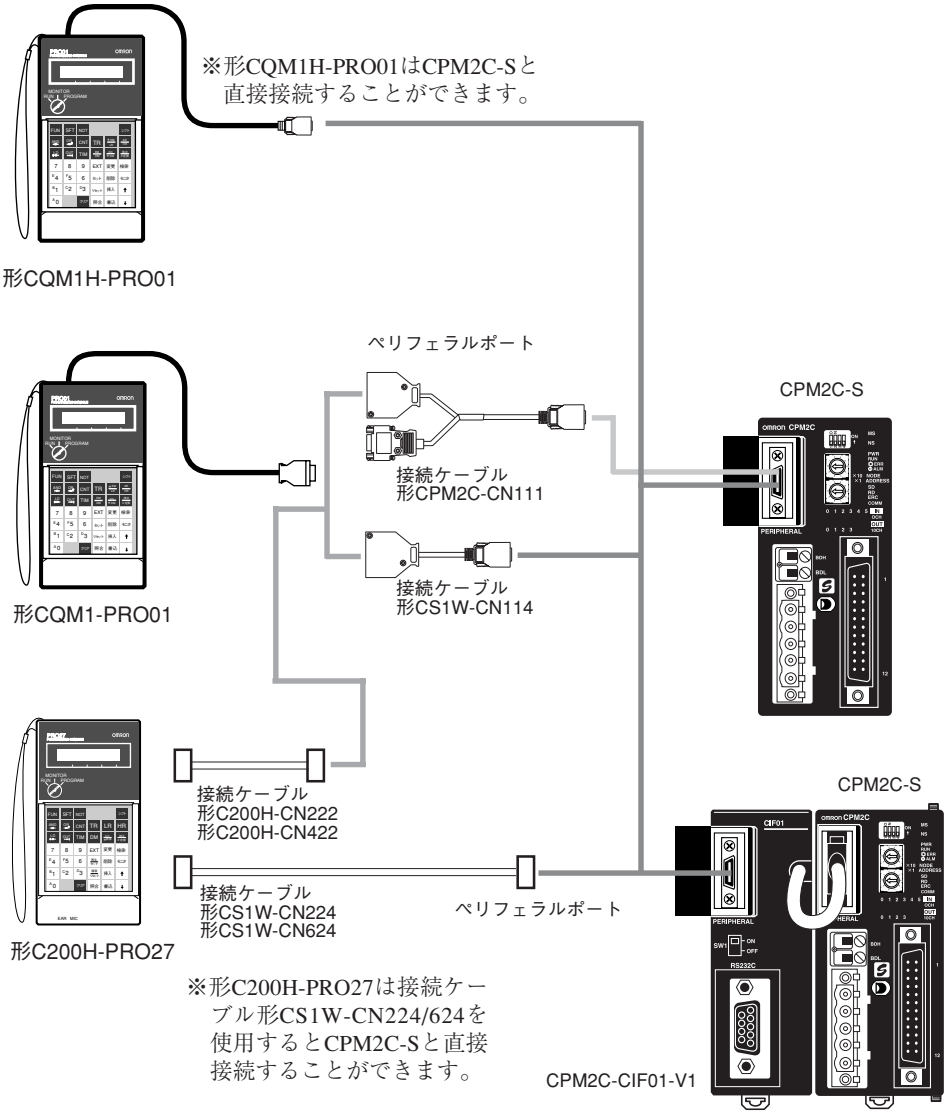
※形CPM2C-CIF01-V1、形CPM2C-CIF11、形CPM2C-CN111、形CS1W-CN118のRS-232Cポート

10章
プログラミングコンソールの操作

本章では、プログラミングコンソールによるCPM2C-Sの立ち上げ手順、およびプログラミングコンソールの操作概要について説明しています。プログラミングコンソールをはじめて使用される場合は、本章をお読みください。

10-1　プログラミングコンソールの接続

下図のように、プログラミングコンソールとCPM2C-Sを接続します。



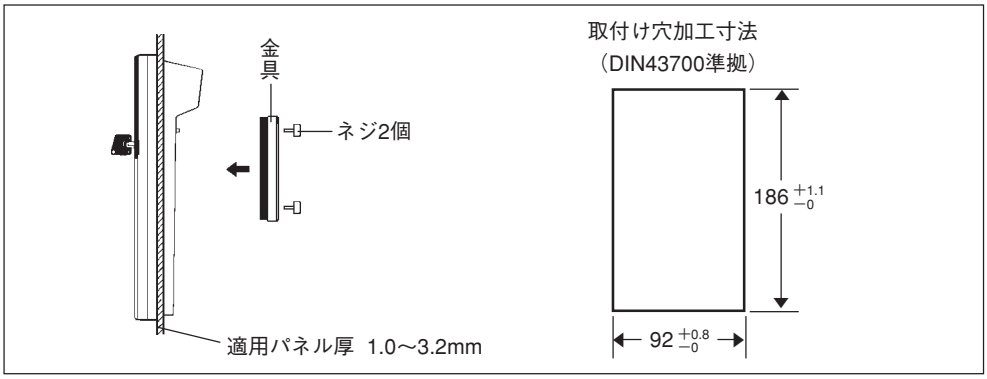
注1：プログラミングコンソール（プロコン）は、ペリフェラルポートに接続してください。プロコンは、接続ケーブル（形CPM2C-CN111）のRS-232Cポートには接続できません。

注2：プロコンを接続時、ケーブルを抜いても約2秒以内に再接続すると、パスワード画面とならず、抜いた直前の表示を継続します。また、処理時間が長い操作（プログラムチェック等）を行った場合も、プロコンの抜き差しを行った際、パスワード画面とならず、表示を継続することがあります。

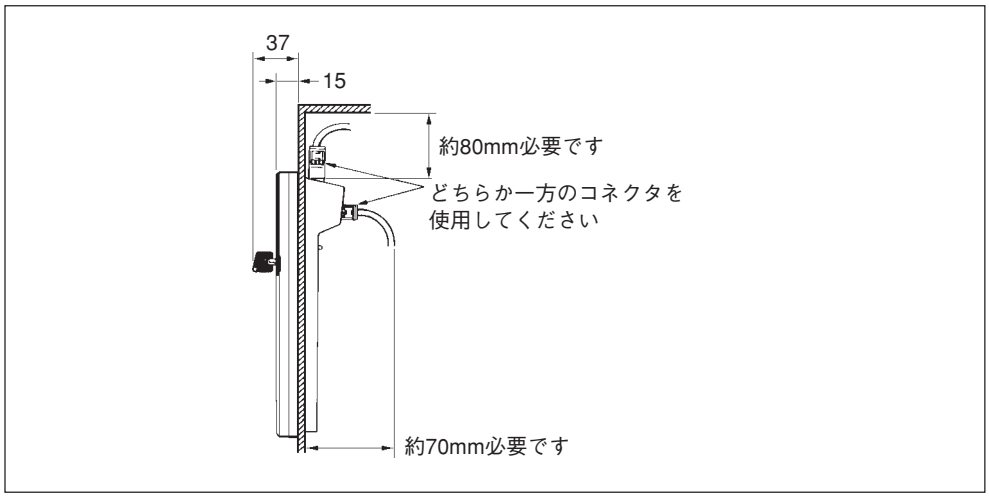
注3：ペリフェラル/RS-232Cアダプタユニット形CPM2C-CIF01-V1のペリフェラルポートにプロコンを接続する場合は、SW1（ケーブル切り替えスイッチ）をOFFに設定してください。

●パネル取り付け

プログラミングコンソールをパネルに取り付ける場合は、形C200H-PRO27プログラミングコンソールを使用し、以下の取り付け方法に従ってください。（取付金具：形C200H-ATT01は別売です。）



パネル取り付け時は、ケーブル高さを考慮してください。

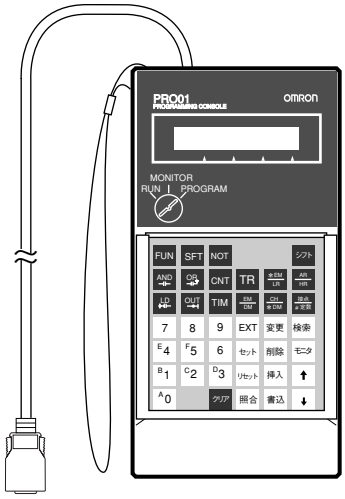


10-2　プログラミングコンソールの各部の名称

■各部の名称

CPM2C-Sで使用できるプログラミングコンソールは、形CQM1H-PRO01、形CQM1-PRO01、形C200H-PRO27です。

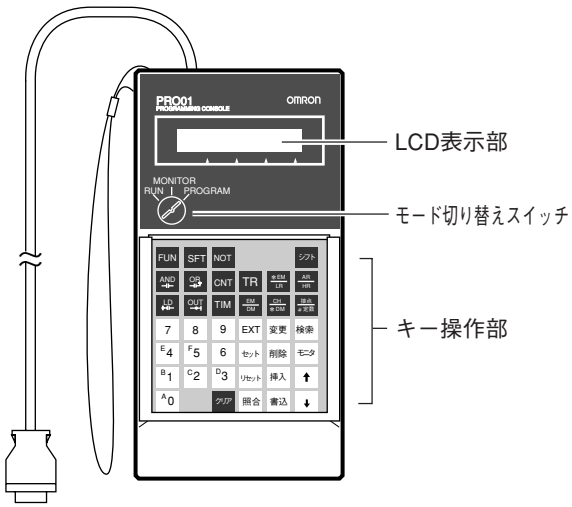
形 CQM1H-PRO01



ケーブル長：2m

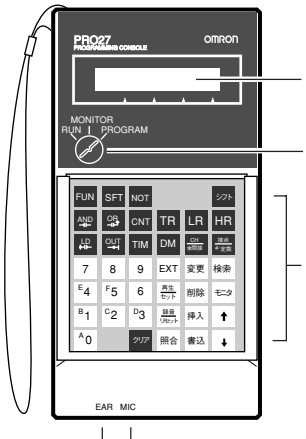
※形CQM1H-PRO01は直接CPM2C-Sに接続できます。

形 CQM1-PRO01



ケーブル長：2m

形C200H-PRO27



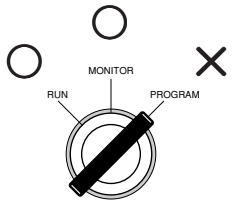
カセットレコーダ用ジャック
※CPM2C-Sでは使用しません。

形C200H-PRO27用接続ケーブル

形式	名称	ケーブル長
形C200H-CN222	接続ケーブル形CPM2C-CN111、CS1W-CN114のペリフェラルポートに接続	2m
形C200H-CN422		4m
形CS1W-CN224	CPM2C-Sの通信ポートに直接接続	2m
形CS1W-CN624		6m

●モード切り替えスイッチ

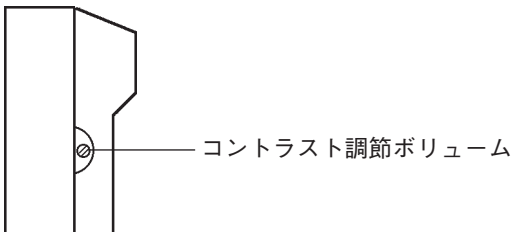
モード切り替えスイッチのキーは、RUN（運転）とMONITOR（モニタ）の位置で抜くことができます。PROGRAM（プログラム）の位置では抜くことができません。



○：キーが抜けます。
×：キーが抜けません。

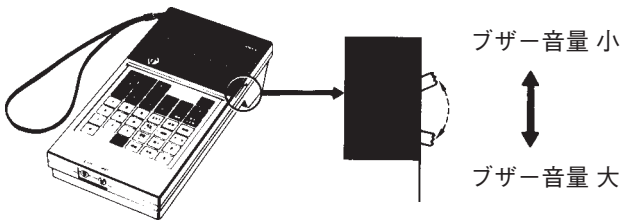
●液晶表示コントラスト

右側面のボリュームにより液晶表示のコントラストを調節することができます。



●ブザー音量

形C200H-PRO27は、右側面のレバーによりブザーの音量を調節することができます。形CQM1-PRO01にはブザー音量の調節機能はありません。

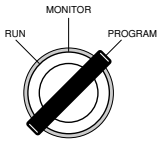
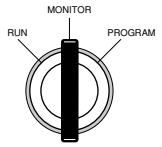
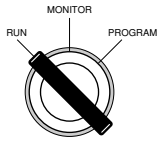


形 C200H-PRO27

・ブザー音のON/OFFについては、「■ブザー音のON/OFF切り替え」（P.10-26）をお読みください。

■動作モード切り替えスイッチと動作モード

モード切り替えスイッチのキー操作とCPM2C-Sの動作モードとの対応は以下のようになります。

キー操作	動作モード	機能
	プログラムモード	CPM2C-Sは停止状態にあり、ユーザプログラムの書き込み、変更、メモリクリアやプログラムチェックなどのプログラム処理ができます。
	モニタモード	CPM2C-Sは運転状態にあり、入出力の処理は運転モードと同様に行います。このモードではCPM2C-Sの運転状況のモニタ、接点の強制セット/リセット、タイマ/カウンタの設定値・現在値の変更、チャネルデータの現在値変更、オンラインエディットなどが可能で、システムの試運転調整時などに用います。
	運転モード	CPM2C-Sの本運転時に使用します。このモードではCPM2C-Sの運転状況のモニタはできますが、接点の強制ON/OFF、現在値/設定値の変更はできません。

お願い
- 動作モードを切り換える時は、設備に影響がないことを確認した上で行ってください。
- キーを押しながら動作モードを切り替えないでください。

●電源投入時の動作モードについて

CPM2C-Sの電源を投入したときの動作モードは、PCシステム設定および周辺ツール接続の有無によって以下のようになります。

PCシステム設定			CPM2C-Sの動作モード
アドレス	ビット	値	
DM6600	08～15	00Hex	ディップスイッチSW4およびペリフェラルポート接続ツールによる
		01Hex	電源断直前のモード
		02Hex	ビット00～07で指定の動作モード
	00～07	00Hex	「プログラム」モード
		01Hex	「モニタ」モード
		02Hex	「運転」モード

周辺ツール	SW4の設定	
	ON	OFF
接続なし	「プログラム」モード	「運転」モード
プロコン	プロコンのキー操作に従う	
プロコン以外	「プログラム」モード	

注1：デフォルトでは、PCシステム設定DM6600の08～15ビットは00（Hex）（CPM2C-S前面のディップスイッチの設定に従う）となっています。ただし、ディップスイッチのSW4が ON に設定されている場合は、CPM2C-Sは、電源ON時自動的に「運転」モードに切り替わりますので、ご注意ください。

注2：SW4がON状態で、通信ポートにRS-232Cケーブルのみを接続した場合（ペリフェラルポートへの接続がない場合）、電源投入時にCPM2C-Sは「運転」モードで立ち上がります。

接続ケーブル例　形CS1W-CN118 ＋ XW2Z-200S/500S
形CS1W-CN118 ＋ XW2Z-200S-V/500S-V
形CPM2C-CN111 ＋ XW2Z-200S/500S（ペリフェラルポートは接続なし）
形CPM2C-CN111 ＋ XW2Z-200S-V/500S-Vペリフェラルポートは接続なし）

■キー配列

形CQM1H-PRO01 / 形CQM1-PRO01



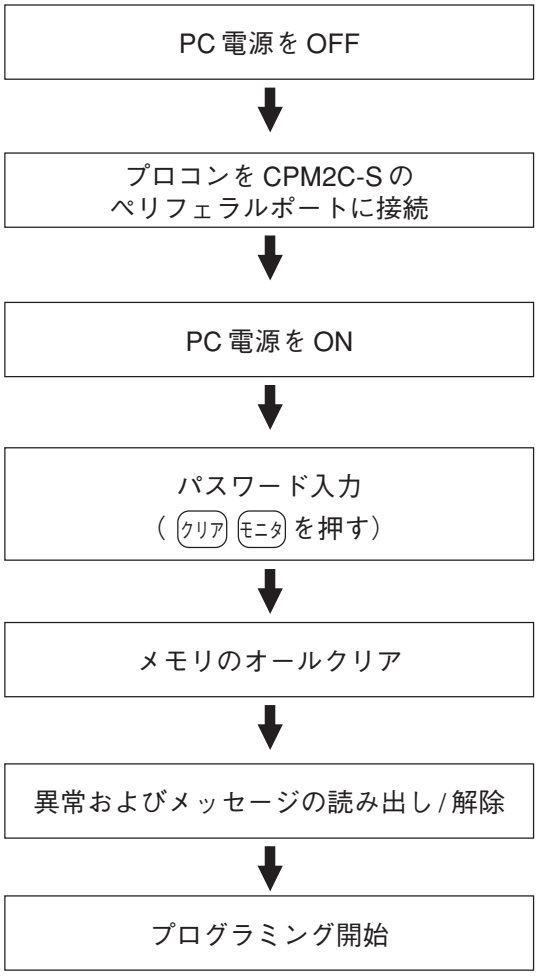
形C200H-PRO27



シフト HR でARリレーエリアのキー入力が可能です。

10-3　プログラミングコンソールの使用手順

CPM2C-Sでプログラミングコンソールを初めて使用するときには、以下の手順で行ってください。



お願い

・パスワードを入力する前に、モード切り替えスイッチが「プログラム」モードになっていることを確認してください。

10-4　プログラミングコンソールのキー操作

プログラミングコンソールのキー入力には、
1) 単独でキーを押した場合の通常入力
2) シフト キーを押してからキーを押した場合のシフト入力
の2つの入力方式があります。キートップには、下例のように、「通常入力」「シフト入力」の2つの方式での入力文字が記されています。



●通常入力

キーの中央または下段の文字が入力できます。

●シフト入力

キーの上段または左上の文字が入力できます。シフト入力は、16進数のA～Fの入力にも使用します。
・「シフト入力」にするためのキー操作および表示は、次のようになります。



・シフト入力マークが表示されている状態でキーを押すと、キーの上段または左上の文字が入力できます。
・シフト入力は、もう一度 シフト キーを押すと解除されます。
・画面表示を残したままで動作モードを切り替えたいときは、 シフト キーを一旦押してから動作モードを切り替えてください。

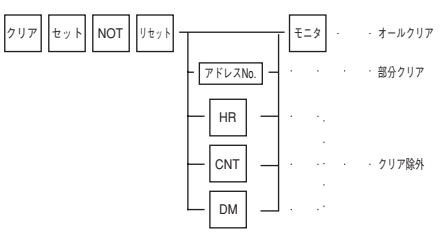
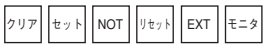
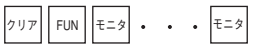
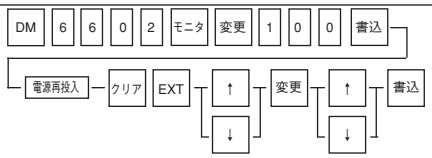
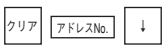
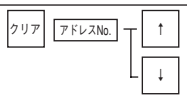
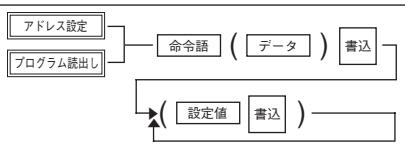
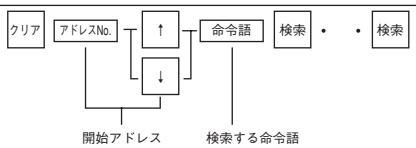
キー	通常入力	シフト入力
FUN	FUN No. 入力	———
SFT	SFT 命令入力	———
NOT	b 接点指定 入力微分型命令指定	———
シフト	シフトモード	———
AND ⊣⊢	AND 命令入力	———
OR ⊣⊢	OR 命令入力	———
CNT	CNT 指定 （カウンタ）	———
TR	TR 指定 （一時記憶リレー）	———
＊EM / LR	LR 指定 （リンクリレー）	———
AR / HR	HR 指定 （保持リレー）	AR 指定 （補助記憶リレー）
LD ⊢⊢	LD 命令入力	———
OUT —○⊣	OUT 命令入力	———
TIM	TIM 指定 （タイマ）	———
EM / DM	DM 指定 （データメモリ）	———
CH / ＊DM	間接 DM 指定	リレーエリアの チャネル指定

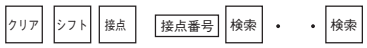
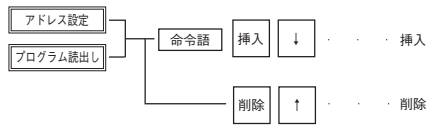
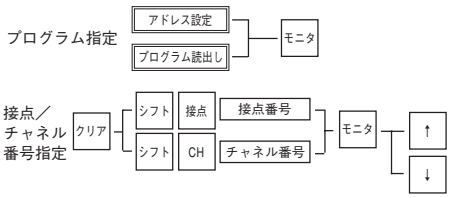
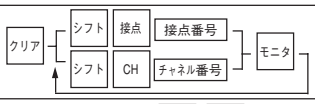
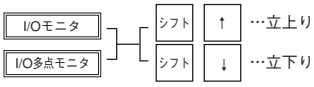
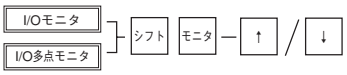
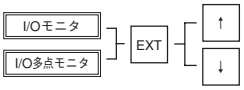
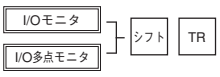
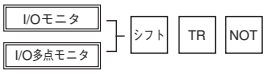
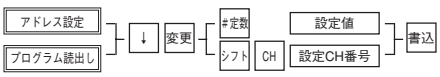
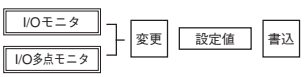
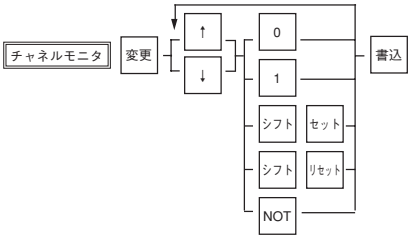
※キーは形CQM1-PRO01/CQM1H-PRO01
を表しています。

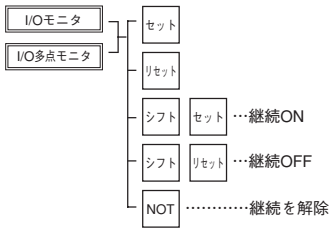
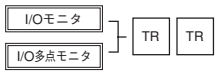
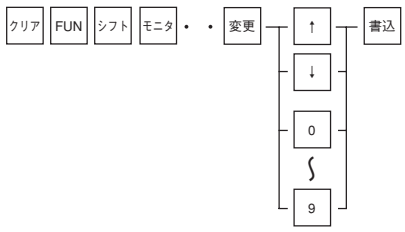
キー	通常入力	シフト入力
接点 / #定数	#定数 （BIN または BCD）	リレー接点の 指定
EXT	拡張機能の指定	———
変更	変更 （現在値、タイマ/ カウンタ変更など）	———
検索	検索	———
セット	接点の強制 ON	強制 ON 継続
削除	削除	———
モニタ	接点、CH データ のモニタ	———
リセット	接点の強制 OFF	強制 OFF 継続
挿入	挿入	———
クリア	・表示のクリア ・操作の取り消し	———
照合	照合	———
書込	書込	———
↑	1つ前のアドレス、 CH、ビット指定	微分モニタ （立ち上がり）
↓	次のアドレス、 CH、ビット指定	微分モニタ （立ち下がり）
A 0 〜 F 5 〜 9	0 • • • • • • • 9	16 進数 A • • • F

10-5　プログラミングコンソールの機能

プログラミングコンソールの機能は次のとおりです。操作方法については、「10-8 操作リファレンス」（P.10-23以降）をお読みください。

名称	機能	基本操作手順	参照
メモリクリア	ユーザプログラム、PCシステム設定、各リレー、タイマ/カウンタ、データメモリのデータをすべてクリアします。		P.10-23
メモリオールクリア	CX-Programmer（Ver.2.0以降）で設定したI/Oコメントエリアを含めてユーザープログラム、PCシステム設定、各リレー、タイマ／カウンタ、データメモリのデータをすべてクリアします。		P.10-24
UM配置情報の読み出し	CX-Programmer（Ver.2.0以降）でI/Oコメントエリアを設定した場合、I/Oコメントエリアとラダープログラム領域の容量を読み出すことができます。		P.10-24
異常およびメッセージの 読み出し／解除	発生している異常やメッセージ表示命令によるメッセージを読み出し、異常表示の解除を行います。		P.10-25
ブザー音のON/OFF切り替え	ブザー音(キー入力音)のON/OFFを切り替えます。		P.10-26
拡張応用命令の設定	入れ替えることのできる命令（拡張応用命令）のFUN No.の割り当ての読み出しおよび設定をします。		P.10-27
アドレス設定	プログラムの書き込み、読み出し、挿入、削除などをするときに、対象とするアドレスを設定します。		P.10-28
プログラム読み出し／ 導通モニタ	ユーザプログラムメモリの内容を読み出します。「運転」「モニタ」モードのときは、表示されている接点の導通の状態を表示します。		P.10-28
プログラム書き込み	プログラムの書き込み、命令語の変更、設定値の変更などを行います。		P.10-29
命令語検索	ユーザプログラムに書き込まれている命令語を、命令語から検索します。		P.10-33

名称	機能	基本操作手順	参照
リレー接点検索	各リレー、タイマ、カウンタの接点を、接点番号から検索します。		P.10-34
命令語挿入／削除	ユーザプログラムの途中に命令を挿入したり、削除したりします。		P.10-35
プログラムチェック	ユーザプログラムの内容が、プログラムの規則に合っているか確認します。プログラムにエラーがあるときは、アドレスとエラーの内容を表示します。		P.10-37
I/0モニタ	各リレー、タイマ/カウンタ、データメモリのデータ内容をモニタし、画面に1点ずつ表示します。		P.10-38
I/0多点モニタ	同時に3点のI/0モニタ表示を行います。指定は6点までできます。		P.10-40
微分モニタ	接点の立ち上がり、または立ち下がりを検出します。		P.10-41
チャネルモニタ	各リレー、データメモリをチャネル単位でモニタします。画面には2進数16桁で表示します。		P.10-42
3CH一括モニタ	連続したチャネルデータを、3チャネル分同時にモニタします。		P.10-43
符号付き10進モニタ	チャネル内の16進数のデータを2の補数で表現された16進数とみなして、符号付き10進数に変換して表示します。		P.10-44
符号なし10進モニタ	チャネル内の16進数のデータを、符号なし10進数データに変換して表示します。		P.10-45
3CH一括変更	連続した3チャネル分のデータをまとめて変更可能とします。		P.10-46
タイマ/カウンタ設定値変更1	タイマ/カウンタの設定値を変更します。		P.10-47
タイマ/カウンタ設定値変更2	タイマ/カウンタの設定値を微調節で変更します。		P.10-48
現在値変更1	16進4桁、10進4桁のデータの現在値を変更します。		P.10-49
現在値変更2	チャネルのデータを2進16桁で変更します。		P.10-50

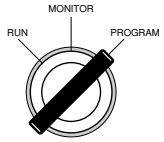
名称		機能	参照
現在値変更3	チャネルのデータを、−32768-+32767の10進数の入力で変更します。2の補数で表現された16進数への変換は自動的に行います。		P.10-51
現在値変更4	チャネルのデータを、0-65535の符号なし10進数の入力に変更します。16進数への変換は自動的に行います。		P.10-52
強制セット/リセット	各リレー、タイマ/カウンタの接点を強制的にセット(ON)/リセット(OFF)します。		P.10-53
強制セット/リセット 全点一斉解除	強制セット/リセットされているすべてのエリアの接点を、一斉に解除します。		P.10-54
データ表示の変換	データメモリを「I/0モニタ」または「I/0多点モニタ」しているときに、HEX(16進)4桁で表示するか、キャラクタで表示するかを切り替えます。		P.10-55
時計データ読み出し/設定	内蔵時計データの読み出し/設定をします。		P.10-56
サイクルタイム読み出し	実行中のプログラムの平均サイクルタイムを表示します。		P.10-57

10-6　初めて電源を投入する場合

●メモリクリアと異常およびメッセージ読み出し/解除

はじめてCPM2C-Sにプログラムを書き込むときには、次の手順でメモリクリアと異常およびメッセージ読み出し/解除までの操作を行ってください。

(1)モード切り替えスイッチを「PROGRAM」に設定して、CPM2C-Sの電源を投入してください。パスワード入力の表示が表われます。




```
<PROGRAM>
PASSWORD!
```

(2)パスワードを入力します。

クリア　モニタ

```
<PROGRAM>      BZ
```

(3)メモリクリアを行います。

・メモリ異常が表示されたときは、クリアキーを数回押してください。

クリア

```
00000
```

セット　NOT　リセット

```
00000MEMORY CLR?
    HR  CNT DM
```

モニタ

```
00000MEMORY CLR
END HR  CNT DM
```

(4)異常およびメッセージ読み出し／解除を行います。

・異常が表示されたときは、異常解除を行ってからモニタキーを押すことにより、異常表示がクリアされます。複数の異常表示がある場合、この操作を繰り返してください。

クリア

```
00000
```

FUN

```
00000
FUN (07?)
```

モニタ

```
ERR/MSG CHK OK
```

(5)初期画面を表示し、プログラムの書き込みが可能になります。

クリア

```
00000
```

お願い ・CPM2C-Sの電源を投入または切断する際、およびパスワードを入力する際には、設備に影響がないかを確認してください。CPM2C-Sの運転の開始または停止により、思わぬ事故を招く場合があります。

●日本語表示モードの設定

プログラミングコンソールを日本語表示モードで使用するには、次の手順で操作してください。一度設定すると、メモリクリアするまで日本語表示となります。

クリア

```
00000
```

DM 6 6 0 2 モニタ

```
D6602
 0000
```

変更

```
     PRES VAL?
D6602 0000  ????
```

1 0 書込

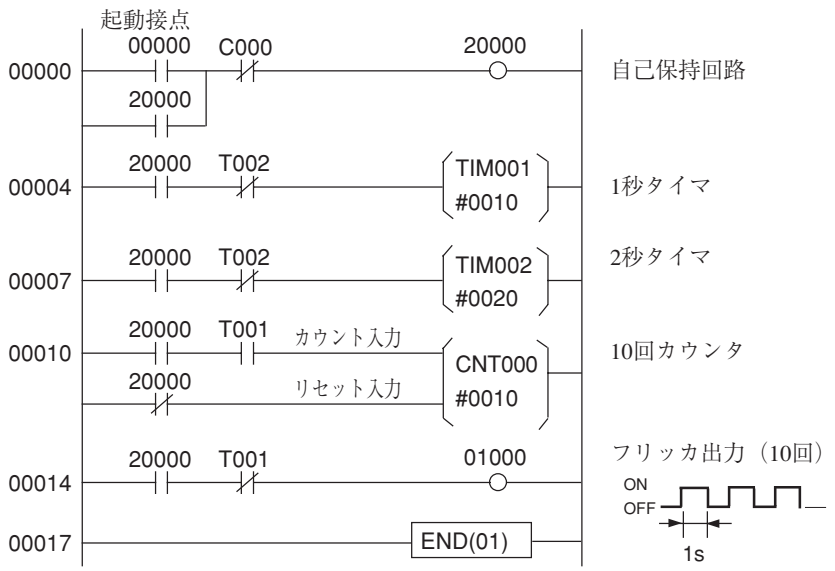
```
D6602
 0010
```

設定後、CPM2C-Sの電源を再投入してください。再投入後に、日本語表示モードに切り替わります。

10-7　プログラムの書き込み

■ラダー回路例

下記のラダー回路を例に、CPM2C-Sへのプログラムの書き込み方法を説明します。



このラダー回路をCPM2C-Sで実行すると、入力00000のONにより、出力01000が1秒おきに10回だけON/OFFを繰り返します。

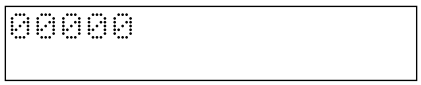
ニモニックのコーディングリスト

上記ラダー回路をニモニック表記すると、以下のコーディングリストになります。次ページ以降では、**(1)**から**(6)**の順で入力操作を順次説明します。

アドレス	命令	データ		
00000	LD		00000	**(1)**自己保持回路
00001	OR		20000	
00002	AND･NOT	C	000	
00003	OUT		20000	
00004	LD		20000	**(2)**1秒タイマ
00005	AND･NOT	T	002	
00006	TIM		001	
		#	0010	
00007	LD		20000	**(3)**2秒タイマ
00008	AND･NOT	T	002	
00009	TIM		002	
		#	0020	
00010	LD		20000	**(4)**10回カウンタ
00011	AND	T	001	
00012	LD･NOT		20000	
00013	CNT		000	
		#	0010	
00014	LD		20000	**(5)**フリッカ出力
00015	AND･NOT	T	001	
00016	OUT		01000	
00017	END(01)		―	**(6)**END命令

■プログラムの書き込み手順

コーディングシートに沿ってプログラムを書き込みます。プログラムの書き込みは、下記の初期画面から行います。（先にメモリクリアまでの操作を行ってください。）



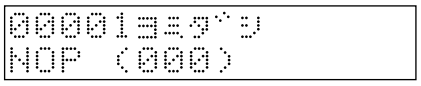
(1)自己保持回路の書き込み

a接点（⊣⊢）、リレー番号00000を書き込みます。

LD （ 0 先頭の0は入力を省略できます ）



書込



OR回路（⊣⊢）、リレー番号20000を書き込みます。

OR 2 0 0 0 0



書込

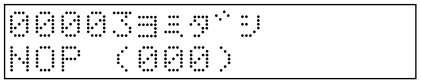


AND回路、b接点（NOT）、カウンタ接点番号CNT000を書き込みます。

AND NOT CNT (0)



書込

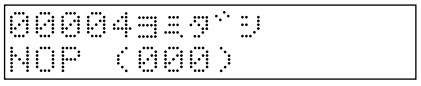


OUT命令（-O-）、リレー番号20000を書き込みます。

OUT 2 0 0 0 0



書込



(2)～(11)アドレス00004～00017の書き込み

下記の操作によりアドレス00004～00017を入力してください。

(2) 00004 LD 2 0 0 0 0 書込
00005 AND NOT TIM 2 書込
00006 TIM 1 書込
1 0 書込

(3) 00007 LD 2 0 0 0 0 書込
00008 AND NOT TIM 2 書込
00009 TIM 2 書込
2 0 書込

(4) 00010 LD 2 0 0 0 0 書込
00011 AND TIM 1 書込
00012 LD NOT 2 0 0 0 0 書込
00013 CNT 0 書込
1 0 書込

(5) 00014 LD 2 0 0 0 0 書込
00015 AND NOT TIM 1 書込
00016 OUT 1 0 0 0 書込

(6) 00017 FUN 0 1 書込 （FUN No.は3桁表示ですが、CPM2C-Sでは下2桁の入力です）

操作上のエラー

プログラミングコンソールの操作を誤ったときに発生するエラーの処置について説明します。その他の周辺ツールについては、各周辺ツールのマニュアルを参照してください。

エラー表示	処置
カキコミフカ（ROM）	PCシステム設定（DM6602 00～03ビット）が「1」（書き込み不可）になっています。「0」（書き込み可）に設定し直しください。
プログラムオーバー	最終アドレスがNOPでないため、これ以上プログラムを書き込めません。END命令以降をクリアしてください。
アドレスオーバー	設定したアドレスが、ユーザープログラムエリアの最終アドレスを超えています。アドレス設定をやり直してください。
セッテイエラー	「FALS 00」が入力されています。「00」は入力されませんので、設定をやり直してください。
IOナンバーエラー	I/Oデータ入力時に許容外のデータを入力しています。各命令のデータの入力範囲を確認して、入力をやり直してください。

■プログラムのエラーチェック

プログラムモードでプログラムチェックを行うことにより、プログラムが正しく作成されたかを確認します。

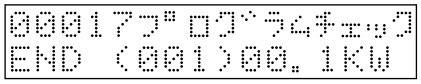
クリア　（初期画面）



検索



0　（エラーがない場合）



・チェックレベルの指定は下記のようになっています。ランクおよびエラーの内容については、P.9-21を参照してください。

0 ：ランクA、B、Cのすべてを対象

1 ：ランクA、Bを対象

2 ：ランクAを対象

検索 キーを押すごとに、次のエラーのあるアドレスが表示されます。

・表 示《エラーがないとき》

・「END(001)」が表示されます。

《エラーがあるとき》

・エラーとその内容が表示されます。プログラムを修正してください。エラーがなくなるまで 検索 キーを押してプログラムチェックを実行してください。

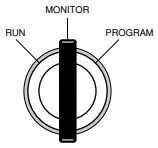
プログラムチェックエラー

ランク	エラー表示	処置
A	????	プログラムの内容が壊れて、存在しない命令コードになっています。正しい命令に書き直してください。
	ｶｲﾛｴﾗｰ	論理スタート(LD命令)と、ブロック演算(OR・LD、AND・LD)の数が異なっています。プログラムを修正してください。
	ｵﾍﾟﾗﾝﾄﾞｴﾗｰ	命令の変数の設定に誤りがあります。設定し直してください。
	ENDﾒｲﾚｲﾅｼ	プログラムの終わりにEND命令がありません。END命令を書き込んでください。
	ﾊｲﾁｴﾗｰ	命令の使用する領域に誤りがあります。命令の使い方を確認して、プログラムを修正してください。
	JMEﾐﾃｲｷﾞｴﾗｰ	JMP命令に対応する、同じ番号のJME命令がありません。プログラムを修正してください。
	ﾆｼﾞｭｳｼｮｳ	SBN命令、JME命令などの番号が重複しています。プログラムを修正してください。
	SBNﾐﾃｲｷﾞｴﾗｰ	SBS命令に対応する、同じ番号のSBN命令がありません。プログラムを修正してください。
	STEPｴﾗｰ	STEP命令が正規の組み合わせで使われていません。プログラムを修正してください。
B	IL-ILCｴﾗｰ	IL命令、ILC命令が一対で使用されていません。プログラムを確認してください。
	JMP-JMEｴﾗｰ	JMP命令、JME命令が一対で使用されていません。プログラムを確認してください。
	SBN-RETｴﾗｰ	RET命令が正しく使用されていません。または、SBN命令とRET命令の対応が正しくありません。プログラムを修正してください。
C	ｺｲﾙﾆｼﾞｭｳｼｮｳ	同じ番号のコイル(出力)およびTIM/CNTが2回以上使われています。誤動作の原因になりますので、プログラムを確認してください。
	JMPﾅｼｴﾗｰ	JME命令に対応する、同じ番号のJMP命令がありません。プログラムを修正してください。
	SBSﾅｼｴﾗｰ	SBN命令に対応する、同じ番号のSBS命令がありません。プログラムを修正してください。

■プログラムの動作確認

CPM2C-Sをモニタモードで運転し、プログラムの動作を確認します。

(1)モード切り替えスイッチを「MONITOR」に切り替えます。



<モニタ> BZ

(2)初期画面を表示します。

クリア （初期画面） 00000

(3)プログラミングコンソールから起動接点00000を強制的にONすることにより、CPM2C-Sでプログラムを起動させます。

・ セット キーを押すと起動接点00000が強制ONし、プログラムが起動してCPM2C-Sの出力LEDが点滅し始めます。

・ セット キーを離すと起動接点00000はOFFしますが、内部補助リレー20000で自己保持がとられていますので、カウンタがカウントアップするまで回路は動作しています。

LD (0)

00000
LD 00000

モニタ

00000
^ OFF

セット

00000
■ ON

セット キーを押している間、■を表示します

(4)プログラムの動作は、CPM2C-Sの出力01000のLED表示が点滅することにより確認できます。

・カウンタで設定したカウント数（10回）だけ、LEDが点滅します。カウントアップするとプログラムが終了し、LEDが消灯します。

・ランプが点滅しないときは、プログラムに誤りがあります。このときには、プログラムの点検や接点を強制セット／リセットして動作を確認してください。

10-8　操作リファレンス

■メモリクリア

運転	モニタ	プログラム
×	×	○

●オールクリア

CPM2C-Sのメモリ内のラダープログラム、各リレー現在値、カウンタ現在値、データメモリのデータをすべてクリアします。

・オールクリアを行うとPCシステム設定エリア(DM6600～6655)の内容もクリアされます。

クリア　（初期画面）

```
00000
```

セット　NOT　リセット

```
00000ﾒﾓﾘ ｸﾘｱ    ?
    HR  CNT DM
```

モニタ

```
00000ﾒﾓﾘ ｸﾘｱ
ｵﾜﾘ HR  CNT DM
```

●部分クリアと除外

指定したアドレス以降のラダープログラムを消去したり、指定エリアをクリアから除外したりします。

クリア　（初期画面）

```
00000
```

セット　NOT　リセット

```
00000ﾒﾓﾘ ｸﾘｱ    ?
    HR  CNT DM
```

除外するエリアを指定します。

CNT

```
00000ﾒﾓﾘ ｸﾘｱ    ?
    HR      DM
```

CNT表示が消えるとカウンタ現在値がクリア対象から除外されます。

除外するエリア

- AR/HR　保持リレー、補助記憶リレー
- CNT　タイマ、カウンタ
- DM　データメモリ

クリアを開始するアドレスを指定します。

1　2　3

```
0123ﾒﾓﾘ ｸﾘｱ    ?
    HR      DM
```

モニタ

```
00000ﾒﾓﾘ ｸﾘｱ
ｵﾜﾘ HR      DM
```

■メモリオールクリア

運転	モニタ	プログラム
×	×	○

Cx-ProgrammerがVer.1.2からVer.2.0への改訂に伴い、CPM2C-SでのI/Oコメント機能の使用が可能となりました。I/Oコメントエリアを削除するときは、メモリオールクリア操作を行ってください。
メモリオールクリア操作により、I/Oコメントエリアの内容はすべて初期化され、エリアサイズは初期値2.0Kワード分となります。

クリア セット NOT リセット EXT

```
00000MEM ALLCLR?
```

モニタ

```
00000MEM ALLCLR?
END
```

I/Oコメントエリアを含めてプログラムを初期化したいときは、メモリオールクリア操作が必要です。メモリクリアの操作では、I/Oコメントエリアの初期化はできません。

■UM配置情報の読み出し

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

Cx-Programmer（Ver.2.0以降）でI/Oコメントエリアを設定した場合、UM配置情報を読み出すことでI/Oコメントエリアとラダープログラム領域の容量を読み出すことができます。I/Oコメントエリアの範囲を変更する場合は、Cx-Programmer（Ver.2.0以降）のマニュアル（SBCA-305 Rev.E以降）を参照してください。

クリア FUN 照合

```
CH   LAD
02  04.1
```

I/Oコメント領域2Kワード（2,048を切り捨てて表示）

ラダープログラム領域4.1Kワード（4,096を切り上げて表示）

■異常およびメッセージの読み出し／解除

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

CPM2C-Sで発生している異常やメッセージ表示命令(MSG)によるメッセージ読み出し、異常表示の解除をします。
・運転停止異常の解除はプログラムモードでしかできません。
・異常の原因が取り除かれていないと、異常は解除できません。

異常がないときは、「読み出しOK」が表示され処理を終了します。

クリア　（初期画面）

```
00000
```

FUN

```
00000
FUN (07?)
```

モニタ

```
ｲｼﾞｮｳﾒｯｾｰｼﾞ
ﾖﾐﾀﾞｼ OK
```

異常が表示されたときは、異常解除を行ってから モニタ キーを押すことにより、異常表示がクリアされます。複数の異常表示がある場合、この操作を繰り返してください。

モニタ　（メモリ異常の場合）

```
ﾒﾓﾘｲｼﾞｮｳ
```

モニタ　（システム異常(FAL)の場合）

```
ｼｽﾃﾑｲｼﾞｮｳFAL 01
```

モニタ　（メッセージ表示の場合）

```
ﾒｯｾｰｼﾞｲｼﾞｮｳ
ｻﾞｲﾘｮｳｷﾞﾚ
```

MSG（46）命令（P7-51参照）で任意のメッセージで表示が可能

モニタ　（異常表示・解除完了）

```
ｲｼﾞｮｳﾒｯｾｰｼﾞ
ﾖﾐﾀﾞｼ OK
```

■ブザー音のON/OFF切り替え

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

ブザー音（キー入力）のON/OFFを切り替えます。ブザー音のON/OFF切り替えはモード表示画面で行います。

モード表示画面を表示します。

シフト クリア

（モード表示画面）



ブザー音をOFFにします。

シフト 1



BZの表示が消えるとブザーが鳴らなくなります。

ブザー音をONにします。

シフト 1



■拡張応用命令の設定

	運転	モニタ	プログラム
読み出し	○	○	○
設定	×	×	○

入れ替え可能な拡張応用命令のFUN No.の割り当てを読み出したり、FUN No.の割り当てを行います。

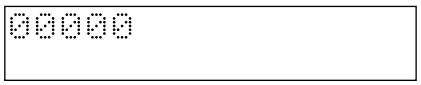
・応用命令の設定は、プログラムを入力する前に行ってください。プログラムで入力したFUN No.に応用命令が正しく割り当てられていないと、CPM2C-Sは正常に動作しません。

・応用命令の設定を行う場合は、システム設定エリアのDM6602のビット8～11を「1」に設定してください。設定終了後、電源をOFF→ONとしてください。電源OFF/ONにより、設定が有効となります。

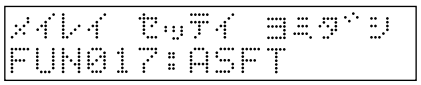
・1つの命令を2つのFUN No.に割り当てることはできません。

・CPM2C-Sの拡張応用命令の初期設定については、「7-3 拡張応用命令の設定」（P.7-52）をご覧ください。

クリア　（初期画面）

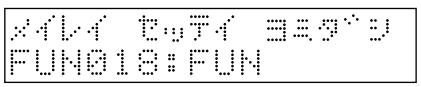


EXT



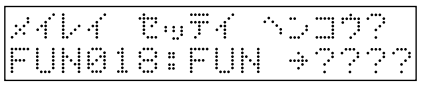
↓ ↑ キーで、割り当てられている拡張応用命令とFUN No.を読み出します。

↓ （/ ↑ ）



FUN No.の割り当てを変更する場合は、以下の操作を行います。

変更



↓ ↑ キーで、割り当てる命令を読み出し、書込 キーで設定します。

↓ （/ ↑ ）・・・



書込



■アドレス設定

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

プログラムの書き込み、読み出し、挿入、削除などをするときに、対象とするアドレスを設定します。

クリア　（初期画面）

```
00000
```

1 2 3 4

```
01234
```

↓

```
01234ﾓﾆﾀﾞｳ
NOP  (000)
```

■プログラム読み出し／導通モニタ

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

ユーザプログラムメモリの内容を読み出します。
・運転モード、モニタモードのときは、表示されている接点の導通状態が表示されます（導通モニタ）。

読み出すアドレスを設定します。

クリア　（初期画面）

```
00000
```

2 0 0

```
00200
```

↓

```
00200ﾓﾆﾀﾞｳ     OFF
LD              00000
```

運転・モニタモードでは接点・コイルのON/OFF状態を表示

↓ ↑ キーを押すことで、前後のアドレスを読み出せます。

↓

```
00201ﾓﾆﾀﾞｳ      ON
AND             00001
```

↑

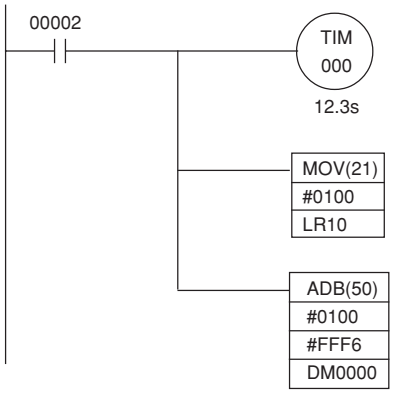
```
00200ﾓﾆﾀﾞｳ     OFF
LD              00000
```

モニタ キーを押すとI/Oモニタ画面に変わります。モニタ／プログラムモードでは、I/Oモニタ中は接点の強制セット／リセット操作ができます。

■プログラム書き込み

運転	モニタ	プログラム
×	×	○

プログラムの書き込み、命令語の変更、設定値の変更などを行います。
ここでは下記の回路を例に、プログラムの書き込みや変更について説明します。



アドレス	命令	データ
00200	LD	00002
00201	TIM	000
		#0123
00202	MOV(21)	
		#0100
		LR10
00203	ADB(50)	
		#0100
		#FFF6
		DM0000

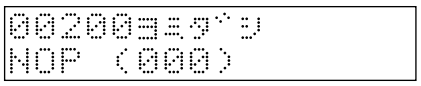
1. アドレスの設定

プログラムを書き込むアドレスを設定します。

[クリア]　（初期画面）



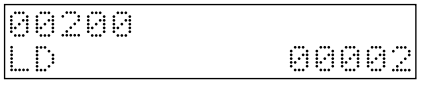
[2] [0] [0] [↓]



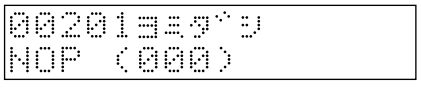
2. リレー接点の書き込み

命令語と接点番号を指定します。

[LD] [2]



[書込]

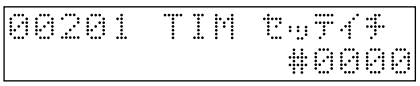


・入力を間違えたときは、[↑] キーを押して訂正するアドレスを読み、正しく入力し直します。（上書きされます。）
・TIM/CNTの接点は、[LD] / [AND] / [OR] / [NOT] キーに続けて [TIM] / [CNT]「タイマ／カウンタ番号」の順で書き込みます。

3. TIM/CNT命令の書き込み

TIM または CNT キーを押し、タイマ/カウンタ番号を指定した後、書込 キーを押します。

TIM (0) 書込



設定値を入力した後、書込 キーを押します。

1 2 3 書込



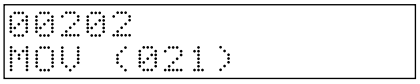
・設定値の入力を間違えたときは、↑ キーを押して誤った値が表示されている画面を読み出し、正しい値を入力し直してください。

参考 ・タイマ/カウンタの設定値は、BCDデータ入力のため、接点 #定数 キーを押す必要はありません。

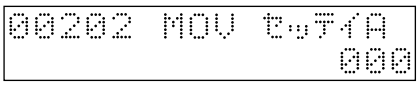
4. MOV(21)命令の書き込み

FUN キーを押して応用命令のFUN No.を入力し、書込 キーを押します。

FUN 2 1



書込



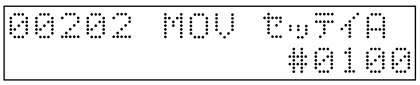
・入力微分型で命令を書き込むとき、NOT キーを押すと、入力微分型を表わす「@」が表示されます（ FUN 2 1 NOT ）。再び NOT キーを押すと、「@」が消えて毎スキャン型に戻ります。
・すでに書き込まれた命令の命令実行型を変えるときは、↑ キーを押して変更する命令語を読み出し、NOT キーを押して命令実行型を変えます。

5. 16進、BCD定数の書き込み

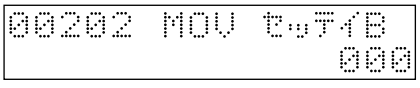
MOV命令のデータはチャネル番号指定のため、第1オペランドに定数を入力するときは 接点 #定数 キーを押してから数値を入力します。

接点 #定数 キーを押すと、データ入力部の表示が「000」から「＃0000」に変わり、数値データ入力待ちの状態になります。

接点 #定数 1 0 0



書込



6. CH番号の書き込み

次の設定値を入力して 書込 キーを押します。

*EM/LR　1　0

```
00202 MOV ｾｯﾃｲB
          LR   10
```

書込

```
00203ﾖﾐﾀﾞｼ
NOP (000)
```

・設定値データの初期値が「000」のときはCH番号の入力待ちです。CH番号を入力するときは シフト *CH/DM のキー操作は不要です。

7. ADB(50)命令の書き込み

FUN キーを押して応用命令のFUN No.を入力し、 書込 キーを押します。

FUN　5　0

```
00203
ADB (050)
```

書込

```
00203 ADB ｾｯﾃｲA
              000
```

8. 符号なし10進数の書き込み

最初の設定値を符号なし10進数で入力します。CH番号入力待ちのとき、定数を入力するには 接点/#定数 キーを押します。

接点/#定数　シフト　TR　NOT

```
00203 ADB ｾｯﾃｲA
           #00000
```

・設定値を符号なし10進数で入力できるようになります。

2　5　6

```
00203 ADB ｾｯﾃｲA
           #00256
```

・指定できる値は、0～65535です。
・入力を間違えたときは、 クリア キーを押して入力前の状態に戻してから、正しい値を入力し直してください。

シフト　TR

```
00203 ADB ｾｯﾃｲA
           #0100
```

・16進数の表示に戻ります。

書込

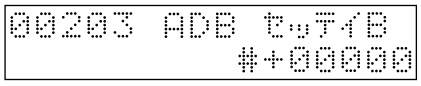
```
00203 ADB ｾｯﾃｲB
              000
```

・範囲外の値を入力したときはブザーが鳴り、16進数の表示には戻りません。操作をやり直してください。

9. 符号付き10進数の書き込み

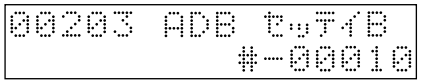
2番目の設定値を符号付き10進数で入力します。

接点/#定数 シフト TR



・設定値を符号付き10進数で入力できるようになります。

リセット 1 0



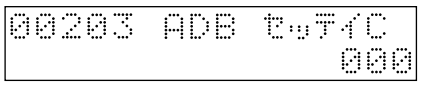
・指定できる値は、−32768～32767です。
・正数を入力するときは セット キーを、負数を入力するときは リセット キーを押します。
・入力を間違えたときは、 クリア キーを押して入力前の状態に戻してから、正しい値を入力し直してください。

シフト TR



・16進数の表示に戻ります。
・範囲外の値を入力したときはブザーが鳴り、16進数の表示には戻りません。操作をやり直してください。

書込



10. CH番号の書き込み

最後の設定値にDM番号を入力します。

DM (0)



書込



■命令語検索

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

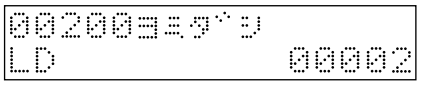
ユーザプログラムメモリに書き込まれている命令語を検索します。
・運転モード、モニタモードのときは、表示されている接点の導通状態が表示されます。

検索を開始するアドレスを設定します。

クリア　（初期画面）



2　0　0　↓

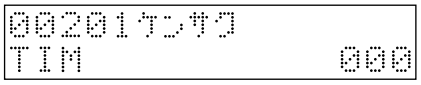


検索する命令語を指定して、 検索 キーを押します。

クリア



TIM　（　0　）　検索



・ ↓ キーを押すと、設定値（オペランド）が表示されます。
・接点など複数使用されている命令語では、 検索 キーを押すと、さらに次の命令を検索します。

END命令まで検索し終わると、以下の表示になります。

検索

END命令のアドレスを示します。



ユーザープログラムの使用量を0.1Kワード単位で表示します。

■リレー接点検索

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

各リレー、タイマ（TIM）、カウンタ（CNT）の接点を、接点番号から検索します。
・運転モード、モニタモードのときは、表示されている接点の導通状態が表示されます。

初期画面を表示します。

クリア

（初期画面）

```
00000
```

検索する接点番号を指定して、 検索 キーを押します。

シフト　接点/#定数　5　検索

```
00123ﾋｭﾃﾝｹﾝｻｸ
LD              00005
```

・ 検索 キーを押すと、さらに次を検索します。

検索

```
00255ﾋｭﾃﾝｹﾝｻｸ
AND NOT         00005
```

END命令まで検索し終わると、以下の表示になります。

検索

END命令のアドレスを示します。

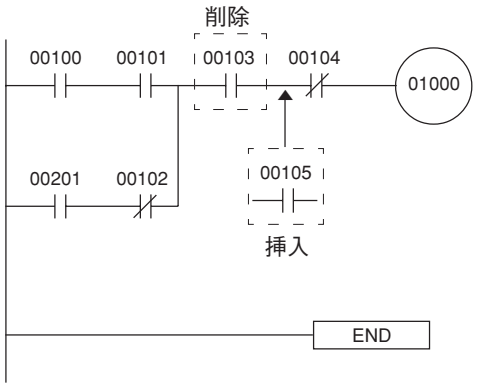
```
00397ﾋｭﾃﾝｹﾝｻｸ
END  (001)00.4KW
```

ユーザープログラムの使用量を0.1Kワード単位で表示します。

■命令語挿入／削除

運転	モニタ	プログラム
×	×	○

ユーザプログラムの途中に命令の挿入や、削除ができます。
ここでは下記の回路を例に、アドレス00206に「00105 ⊣⊢」を挿入し、「00103 ⊣⊢」を削除します。



	アドレス	命令	データ	
	⋮	⋮	⋮	
削除←	00205	AND	00103	←挿入
	00206	AND･NOT	00104	
	00207	OUT	01000	
	00208	END(001)	——	

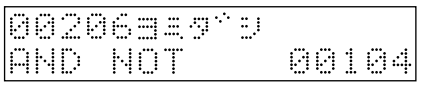
●挿入

挿入するアドレスのプログラムを読み出します。

クリア　（初期画面）

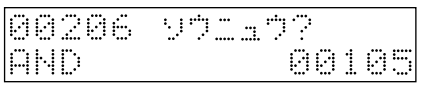


2　0　6　↓



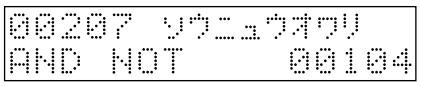
挿入する命令語を指定して、 挿入 キーを押します。

AND　1　0　5　挿入



・ ↓ キーを押すと、指定した命令語が挿入されます。

↓



・複数ワード命令を挿入したときには、続けて設定値（オペランド）を指定します。
設定値を指定した後で、 書込 キーを押します。

●削除

削除するアドレスのプログラムを読み出します。

クリア　（初期画面）

```
00000
```

2　0　5　↓

```
00205ﾖﾐﾀﾞｼ
AND          00103
```

削除を指示します。

削除

```
00205 ｻｸｼﾞｮ?
AND          00103
```

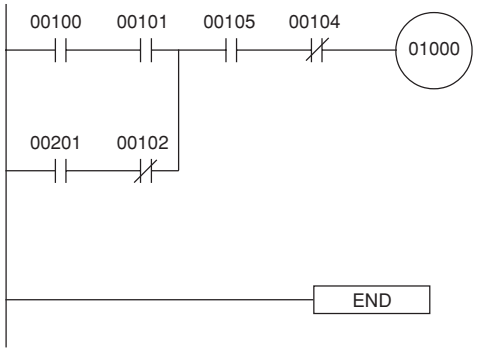
・ (↑) キーを押すと、表示中の命令語が削除され、次のアドレスの内容が前に詰められます。

↑

```
00205 ｻｸｼﾞｮｵﾜﾘ
AND          00105
```

・複数ワード命令を削除したときには、設定値（オペランド）もいっしょに削除されます。

操作の後で、 (↓) (↑) キーを押して、プログラムが次のようになっていることを確認してください。



アドレス	命令	データ
： ：	： ：	： ：
00205	AND	00105
00206	AND･NOT	00104
00207	OUT	01000
00208	END(001)	——

■プログラムチェック

運転	モニタ	プログラム
×	×	○

ユーザプログラムの内容が、プログラムの規則にあっているか確認します。プログラムにエラーがあるときは、アドレスとエラーの内容が表示されます。

クリア　（初期画面）

```
00000
```

検索

```
00000ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾁｪｯｸ
ﾁｪｯｸﾚﾍﾞﾙ　(0-2)?
```

0

```
0017Bｶｲﾛｴﾗｰ
OUT          00200
```

・チェックレベルの指定は下記のようになっています。

- 0 ：ランクA、B、Cのすべてを対象
- 1 ：ランクA、Bを対象
- 2 ：ランクAを対象

検索 キーを押すごとに、次のエラーのあるアドレスが表示されます。

検索

```
00300ENDﾒｲﾚﾚｲﾅｼ
ｵﾜﾘ
```

END命令までチェックが終わると、下記の画面が表示されます。

検索　（エラーがない場合）

```
00310ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾁｪｯｸ
END  (001)00.3KW
```

・表示《エラーがないとき》

・「END(001)」が表示されます。

《エラーがあるとき》

・エラーとその内容が表示されます。プログラムを修正してください。
エラーがなくなるまで 検索 キーを押してプログラムチェックを行ってください。

参考 ・ランクおよびエラーの内容については、P.10-21を参照してください。

■I/Oモニタ

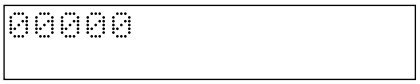
運転	モニタ	プログラム
○	○	○

各リレー、タイマ/カウンタ、データメモリのデータの状態をモニタし、画面に1点ずつ表示します。

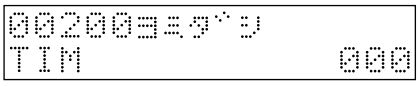
●プログラム内の接点・CHのモニタ

モニタするデータのあるアドレスを読み出し、 (モニタ) キーを押すとI/Oモニタが実行されます。

クリア　（初期画面）



2 0 0 ↓



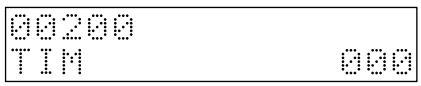
モニタ



・モニタしているデータが接点のときは、接点のON/OFF状態を変化させることができます。（「強制セット/リセット」参照。）
・モニタしているデータがCHデータのときは、値を変更することができます。（「現在値変更1」「現在値変更2」「現在値変更3」「現在値変更4」参照。）

(クリア) キーを押すと、I/Oモニタを終了します。

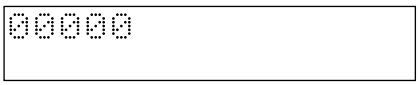
クリア



●接点のモニタ

モニタする接点番号を入力し、 (モニタ) キーを押すとI/Oモニタが実行されます。

クリア　（初期画面）



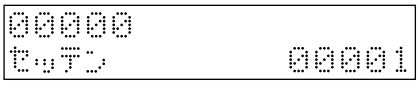
シフト 接点/#定数 1 モニタ



・ ↓ ↑ キーを押すことで、表示している前後の接点をモニタすることができます。
・モニタ／プログラムモードではこの状態から接点のON/OFF状態を変化させることができます。（「強制セット/リセット」参照。）

(クリア) キーを押すと、I/Oモニタを終了します。

クリア



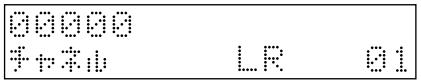
●チャネルのモニタ

モニタするCH番号を入力し、 モニタ キーを押すとI/Oモニタが実行されます。

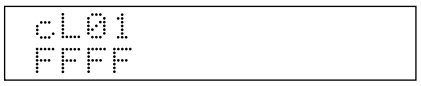
クリア （初期画面）



シフト CH/＊DM ＊EM/LR 1



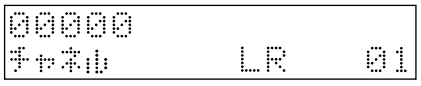
モニタ



・ ↓ ↑ キーを押すことで、表示している前後のCHをモニタすることができます。
・この状態からCHの値を変化させることができます。（「現在値変更1」「現在値変更2」「現在値変更3」「現在値変更4」参照。）

クリア キーを押すと、I/Oモニタを終了します。

クリア



参考 モニタ中の表示を残したままで動作モードを切り替えたいときは、 シフト キーを一旦押してモードを切り替えてください。

■I/O多点モニタ

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

同時に3点までのI/Oモニタを行います。（指定は6点までできます。）

クリア　（初期画面）



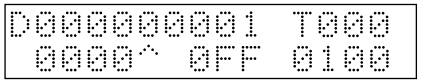
TIM モニタ



シフト 接点 #定数 1 モニタ



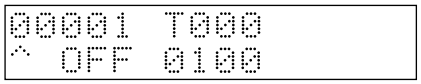
DM モニタ



・続けて、全部で6点まで指定することができます。6点を超えると最初にモニタしたものから消去されます。
・ モニタ キーだけを押すと、表示が右側にずれます。
・画面上に表示できるのは、3点までです。3点以上指定してあるときは、
モニタ を押すことで、表示から消えている接点・CHを表示させることができます。

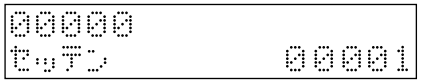
クリア キーを押すと、画面の左端の1点のモニタがクリアされます。

クリア



シフト クリア キーを押すと、全点のモニタがクリアされます。

シフト クリア



参考 ・I/O多点モニタ時に シフト クリア クリア と入力すると、I/O多点モニタ状態を保存して初期画面に戻ります。
・初期画面で シフト モニタ と入力すると、保存しているI/O多点モニタ状態を表示します。保存できるモニタ状態は6点分です。
・モニタ中の表示を残したままで動作モードを切り替えたいときは、 シフト キーを一旦押してモードを切り替えてください。

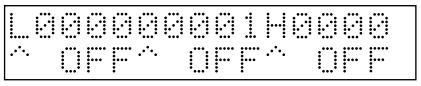
■微分モニタ

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

接点の立ち上がり、または立ち下がりを表示とブザー音で検出します。
・「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」実行中に使用できます。

「I/Oモニタ」または「I/O多点モニタ」を実行し、モニタする接点を表示します。

（I/O多点モニタ）



・I/O多点モニタ実行中は、左端の接点が対象になります。

立ち上がりの検出を設定します。

シフト ↑



・ シフト ↑ で立ち上がりの検出を、 シフト ↓ で立ち下がりの検出を設定することができます。立ち下がりの検出待ちのときは“D@”を表示します。

指定した接点の立ち上がりまたは立ち下がりを検出すると、表示の変更と同時に「ピッ」とブザー音がします。（ブザーOFFの設定をするとブザー音は鳴りません。）



クリア キーを押すと、微分モニタを中止して「I/Oモニタ」または「I/O多点モニタ」に戻ります。

クリア

（I/O多点モニタ）



■チャネルモニタ

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレー、LR、HR、AR、DMをCH単位でモニタします。画面には2進数16桁で表示されます。
・「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」実行中に使用できます。

「I/Oモニタ」または「I/O多点モニタ」を実行し、モニタするCHを表示します。

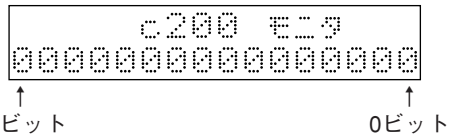
（I/Oモニタ）



・I/O多点モニタ実行中は、左端のCHが対象になります。

チャネルモニタを実行します。

シフト モニタ



・ ↓ ↑ キーを押すことで、表示している前後のCHを表示させることができます。
・この状態からCHの値を、接点（ビット）単位で変更することができます。（「現在値変更2」参照。）
・接点（ビット）の強制セット/リセットの状態も表示されます。（S：強制セット中、R：強制リセット中。）



クリア キーを押すと、チャネルモニタを中止して「I/Oモニタ」または「I/O多点モニタ」に戻ります。

クリア

（I/Oモニタ）



■3CH一括モニタ

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

連続したCHデータを、3CH分同時にモニタします。運転モード、モニタモードのときは、データの変化がそのまま表示されます。
・「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」実行中に使用できます。

「I/Oモニタ」または「I/O多点モニタ」を実行し、モニタする先頭CHを表示します。

（I/Oモニタ）

```
c200
0000
```

・I/O多点モニタ実行中は、左端のCHが対象の先頭CHになります。

3CH一括モニタを実行します。

EXT

```
c202 c201 c200
0123 4567 0000
```

・ ↓ ↑ キーを押すことで、全体のCH番号を1つずつ前後させることができます。
・この状態から3CHのデータを、まとめて変更することができます。（「3CH一括変更」参照。）
・キャラクタ表示でモニタ中は、連続した3CH分がキャラクタ表示されます。（「データ表示の変換」参照。）

クリア キーを押すと、3CH一括モニタを中止して「I/Oモニタ」に戻ります。

クリア

（I/Oモニタ）

```
c200
0000
```

参考 モニタ中の表示を残したままで動作モードを切り替えたいときは、シフト キーを一旦押してモードを切り替えてください。

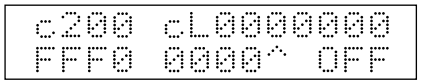
■符号付き10進モニタ

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

モニタ中のチャネルデータを、2の補数で表現された16進数とみなして、符号付き10進数に変換して表示します。
・「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」または「3CH一括モニタ」実行中に使用できます。

「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」または「3CH一括モニタ」を実行し、モニタするCHを表示します。

（I/O多点モニタ）



・I/O多点モニタ、3CH一括モニタ実行中は、左端のCHが対象になります。

符号付き10進モニタを実行します。

シフト TR

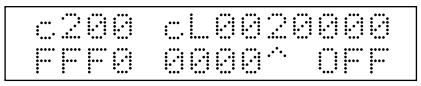


・この状態からCHデータを符号付き10進数で変更することができます。（「現在値変更3」参照。）

クリア キーを押すと、符号付き10進モニタを中止して「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」または「3CH一括モニタ」に戻ります。

クリア

（I/O多点モニタ）



・ シフト TR でも戻ります。

■符号なし10進モニタ

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

モニタ中のチャネルデータを符号なし10進数に変換して表示します。
・「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」または「3CH一括モニタ」実行中に使用できます。

「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」または「3CH一括モニタ」を実行し、モニタするCHを表示します。

（I/O多点モニタ）

```
c200 cL00020000
FFF0 0000^ OFF
```

・I/O多点モニタ、3CH一括モニタ実行中は、左端のCHが対象になります。

符号なし10進モニタを実行します。

シフト TR NOT

```
c200
65520
```

・この状態からCHデータを符号なし10進数で変更することができます。
（「現在値変更4」参照。）

クリア キーを押すと、符号なし10進モニタを中止して「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」または「3CH一括モニタ」に戻ります。

クリア

（I/O多点モニタ）

```
c200 cL00020000
FFF0 0000^ OFF
```

・ シフト TR でも戻ります。

■3CH一括変更

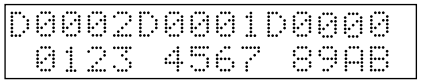
運転	モニタ	プログラム
×	○	○

連続した3CH分のデータを、まとめて変更することができます。
・「3CH一括モニタ」実行中に使用できます。

お願い
・出力リレーエリアの現在値を変更するときは、「プログラム」モードにおいても、安全を確認してから行ってください。
CPM2C-Sは「プログラム」モードでもI/Oリフレッシュを行っており、CPM2C-Sや拡張I/Oユニットに割り付けられた出力リレーエリアのデータを変更すると、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。

「3CH一括モニタ」を実行し、一括変更する3CH分のデータを表示します。

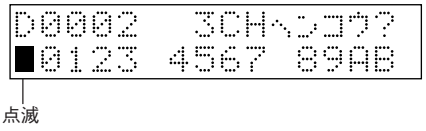
（3CH一括モニタ）



・左端のCHの値が変更できるようになります。

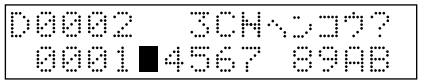
3CH一括変更を実行します。

変更



値を入力して、 変更 キーを押します。

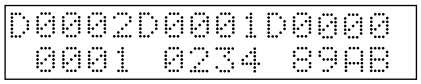
1 変更



・ 変更 キーを押すと、変更の対象が次のCHに移動します。

値を入力して、 書込 キーを押すと、3CH一括変更が実行され、3CH一括モニタに戻ります。

2 3 4 書込



・ クリア キーを押すと、3CH一括変更を中止します。（値は元のままです。）

■タイマ／カウンタ設定値変更1

運転	モニタ	プログラム
×	○	○

タイマ/カウンタの設定値を変更します。
・モニタモードでプログラムを実行しながらでも実行できます。

設定値を変更するタイマ/カウンタを表示します。

クリア　（初期画面）

```
00000
```

TIM　1　検索

```
00201ケンサク
TIM              001
```

設定値の変更を実行します。

↓　変更

```
00201セッテイチ ?
T001  #0134 #????
```

・設定値を入力する場合
設定値を入力します。

1　2　4　書込

```
00201  TIM セッテイチ
              #0124
```

・外部設定で指定する場合
外部設定で使用するCH番号を入力します。（実際の値は外部設定に使用するCHに書き込みます。）

シフト　CH/＊DM　AR/HR　1　0　書込

```
00201  TIM セッテイチ
            HR    10
```

■タイマ／カウンタ設定値変更2

運転	モニタ	プログラム
×	○	○

タイマ/カウンタの設定値を微調節で変更します。
・この操作は設定値が定数のとき使用できます。
・モニタモードでプログラムを実行しながらでも実行できます。

設定値を変更するタイマ/カウンタを表示します。

クリア　（初期画面）

```
00000
```

TIM 検索

```
00201ﾀｲﾏ/ｶｳﾝﾀ
TIM              000
```

設定値の変更を実行します。

↓ 変更 EXT

```
00201ｾｯﾃｲﾁ ? U/D
T001  #0123 #0123
```

↓ ↑ キーを1回押すごとに、設定値が1ずつ増減します。

↓（増加）/ ↑（減少）

```
00201ｾｯﾃｲﾁ ? U/D
T001  #0123 #0124
```

設定値が1ずつ増減します

クリア キーを2回続けて押すと、新しい設定値に変更します。

クリア クリア

```
00201  TIM ｾｯﾃｲﾁ
            #0124
```

■現在値変更1

運転	モニタ	プログラム
×	○	○

チャネルデータ、DM、タイマ／カウンタの現在値を変更します。
・「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」実行中に使用できます。
・特殊補助リレー253～255CHは変更できません。

お願い ・出力リレーエリアの現在値を変更するときは、「プログラム」モードにおいても、安全を確認してから行ってください。
CPM2C-Sは「プログラム」モードでもI/Oリフレッシュを行っており、CPM2C-Sや拡張I/Oユニットに割り付けられた出力リレーエリアのデータを変更すると、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。

「I/Oモニタ」または「I/O多点モニタ」を実行し、変更するCHを表示します。

（I/Oモニタ）

```
D0000
 0119
```

・I/O多点モニタ実行中は、左端のCHが対象の先頭CHになります。

現在値変更1を実行します。

[変更]

```
      ｹﾞﾝｻﾞｲﾁ ?
D0000  0119   ????
```

設定値を入力します。「I/Oモニタ」または「I/O多点モニタ」に戻ります。

[2] [0] [0] [書込]

```
D0000
 0200
```

■現在値変更2

運転	モニタ	プログラム
×	○	○

チャネルデータやDMの現在値を2進16桁で変更します。
・「チャネルモニタ」実行中に使用できます。
・特殊補助リレー253～255CH、タイマ/カウンタは変更できません。

お願い ・出力リレーエリアの現在値を変更するときは、「プログラム」モードにおいても、安全を確認してから行ってください。
CPM2C-Sは「プログラム」モードでもI/Oリフレッシュを行っており、CPM2C-Sや拡張I/Oユニットに割り付けられた出力リレーエリアのデータを変更すると、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。

「チャネルモニタ」を実行し、変更するCHを表示します。

（チャネルモニタ）



15ビット　0ビット

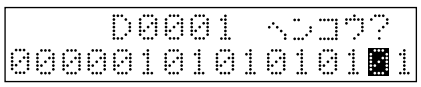
現在値変更2を実行します。

[変更]



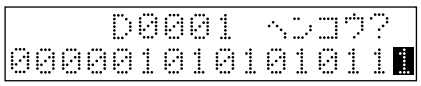
[↓][↑] キーを1回押して、変更する位置にカーソルを移動します。

[↑]（左へ移動）/ [↓]（右へ移動）



変更値を入力します。

[1]



・変更値の入力操作は下記のとおりです。

[0]　：OFF（0）

[1]　：ON（1）

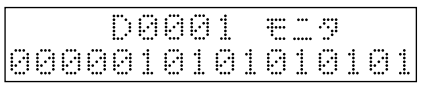
[シフト][セット]：強制セット継続(S)　（データメモリでは不可）

[シフト][リセット]：強制リセット継続(R)　（データメモリでは不可）

[NOT]　：強制セット/リセット継続を解除

変更値を書き込みます。「チャネルモニタ」に戻ります。

[書込]



■現在値変更3

運転	モニタ	プログラム
×	○	○

チャネルデータを、-32768～32767の10進数の入力で変更します。2の補数で表現された16進数への変換は、自動的に行われます。
・「符号付き10進モニタ」実行中に使用できます。
・特殊補助リレー253～255CHは変更できません。

お願い ・出力リレーエリアの現在値を変更するときは、「プログラム」モードにおいても、安全を確認してから行ってください。
CPM2C-Sは「プログラム」モードでもI/Oリフレッシュを行っており、CPM2C-Sや拡張I/Oユニットに割り付けられた出力リレーエリアのデータを変更すると、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。

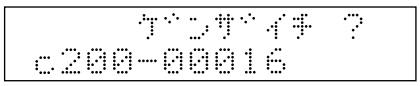
符号付き10進モニタを実行し、変更するCHを表示します。

（符号付き10進モニタ）



現在値変更3を実行します。

変更



設定値を入力します。「符号付き10進モニタ」に戻ります。

リセット 3 2 7 6 8 書込



・指定できる値は、－32768～32767です。
・正数を入力するときは セット キーを、負数を入力するときは リセット キーを押します。
・入力を間違えたときは、 クリア キーを押して入力前の状態に戻してから、正しい値を入力し直してください。
・範囲外の値を入力したときはブザーが鳴り、書き込みは受け付けられません。

■現在値変更4

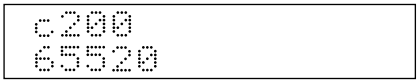
運転	モニタ	プログラム
×	○	○

チャネルデータを、0～65535の符号なし10進数の入力で変更します。
16進数への変換は自動的に行われます。
・「符号なし10進モニタ」実行中に使用できます。
・特殊補助リレー253～255CHは変更できません。

お願い
・出力リレーエリアの現在値を変更するときは、「プログラム」モードにおいても、安全を確認してから行ってください。
CPM2C-Sは「プログラム」モードでもI/Oリフレッシュを行っており、CPM2C-Sや拡張I/Oユニットに割り付けられた出力リレーエリアのデータを変更すると、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。

符号なし10進モニタを実行し、変更するCHを表示します。

（符号なし10進モニタ）



現在値変更4を実行します。

変更



設定値を入力します。「符号なし10進モニタ」に戻ります。

3 2 7 6 8 書込



・指定できる値は、0～65535です。
・入力を間違えたときは、クリア キーを押して入力前の状態に戻してから、正しい値を入力し直してください。
・範囲外の値を入力したときはブザーが鳴り、書き込みは受け付けられません。

■強制セット／リセット

運転	モニタ	プログラム
×	○	○

リレー、タイマ/カウンタの接点を強制的にセット(ON)/リセット(OFF)します。モニタモードでのプログラム動作チェックやプログラムモードでの出力配線のチェックができます。
・「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」実行中に使用できます。

お願い ・出力リレーエリアの接点を強制リセット／リセットするときは、「プログラム」モードにおいても、安全を確認してから行ってください。
CPM2C-Sは「プログラム」モードでもI/Oリフレッシュを行っており、CPM2C-Sや拡張I/Oユニットに割り付けられた出力リレーエリアのデータを変更すると、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。

「I/Oモニタ」または「I/O多点モニタ」を実行し、強制セット/リセットする接点を表示します。

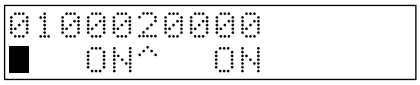
（I/O多点モニタ）



・I/O多点モニタ実行中は、左端の接点が対象になります。

強制セット/リセットを実行します。キーが押されている間は「■」が表示され、接点が強制的にセットまたはリセットされます。

セット



・強制セット/リセットの操作は下記のとおりです。

セット ：強制セット（キーを押している間のみ）

リセット ：強制リセット（キーを押している間のみ）

シフト セット ：継続する強制セット(S)

シフト リセット ：継続する強制リセット(R)

NOT ：強制セット/リセット継続を解除

・ シフト セット または シフト リセット による継続する強制セット/リセットは、 NOT キーによる強制セット/リセット解除のほか、以下の操作を行ったときに解除されます。
(1)「強制セット/リセット全点一斉解除」を実行したとき
(2) PC本体のモードを切り替えたとき
ただし、強制セット/リセット保持フラグ(25211)がONのとき、プログラムモードとモニタモード間で動作モードを切り替えても解除されません。
(3) 運転停止エラーが発生し、運転を停止したとき
(4) 電源断により運転を停止したとき

■強制セット／リセット全点一斉解除

運転	モニタ	プログラム
×	○	○

強制セット/リセットされているすべての接点を、一斉に解除します。

お願い
・出力リレーエリアの接点を強制セット／リセット／解除をするときは、「プログラム」モードにおいても、安全を確認してから行ってください。
CPM2C-Sは「プログラム」モードでもI/Oリフレッシュを行っており、CPM2C-Sや拡張I/Oユニットに割り付けられた出力リレーエリアのデータを変更すると、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。

クリア	（初期画面）	00000
セット　リセット		00000ｷｮｳｾｲｶｲｼﾞｮ?
NOT		00000ｷｮｳｾｲｶｲｼﾞｮ ｵﾜﾘ

・キー操作を間違えたときは、 クリア キーを押して初期画面に戻り、最初から入力をやり直してください。

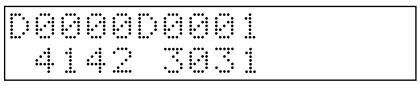
■データ表示の変換

運転	モニタ	プログラム
○	○	○

チャネルデータ、DMの現在値をキャラクタ表示に切り替えることができます。
・「I/Oモニタ」「I/O多点モニタ」実行中に使用できます。
・タイマ／カウンタの現在値の表示変更はできません。

「I/Oモニタ」または「I/O多点モニタ」を実行し、表示を切り替えるCHを表示します。

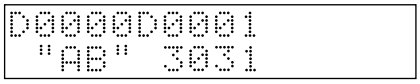
（I/O多点モニタ）



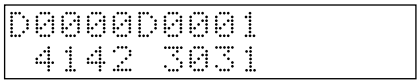
・I/O多点モニタ実行中は左端のチャネルデータが対象となります。

データ表示の変換を実行します。 TR キーを押すごとに、HEX(16進)4桁表示とキャラクタ表示が切り替わります。

TR



TR



・キャラクタ表示中に「3CH一括モニタ」を行うと、3CH分がキャラクタ表示されます。
・キャラクタ表示中に現在値変更操作を行うことができます。変更値の入力は16進4桁扱いで行います。

■時計データ読み出し/設定

	運転	モニタ	プログラム
読み出し	○	○	○
設定	×	○	○

CPM2C-S内蔵のカレンダ／時計データの読み出しや設定を行います。

1. プログラミングコンソールに時刻（年/月/曜日/日/時/分/秒）を表示します。

クリア ・・・ 初期画面 ▶

```
00000
```

FUN シフト モニタ 時計設定画面 ▶

```
ﾄｹｲ      00-00-00
00:00:00 SUN(0)
```

2. 時刻（年/月/曜日/日/時/分/秒）を変更します。

変更

```
ﾄｹｲﾍﾝｺｳ?00-00-00
11:04:32 SUN(0)
```

西暦下２桁 00～99　月 01～12　日 01～31

時 00～23　分 00～59　秒 00～59　曜日：0～6（日～土）

0：SUN
1：MON
2：TUE
3：WED
4：THU
5：FRI
6：SAT

・ 変更 キーを押すと変更桁にカーソルが表示されます。

キー操作
- ↓ カーソルを右に移動します。
- ↑ カーソルを左に移動します。
- 0 ～ 9 数値を入力します。

3. 表示の時刻を書き込み、時刻合わせを終了します。

書込

```
ﾄｹｲ      99-03-19
11:04:32 FRI(5)
```

・ クリア キーを押すと、書き込みを中止します。

■サイクルタイム読み出し

運転	モニタ	プログラム
○	○	×

実行中のプログラムの平均サイクルタイムを表示します。

クリア

（初期画面）

```
00000
```

モニタ

```
00000ｻｲｸﾙﾀｲﾑ
      012.1MS
```

サイクルタイムの表示は
“ms”単位です

・平均値で表示するため、読み出すごとに数値が多少変わることがあります。

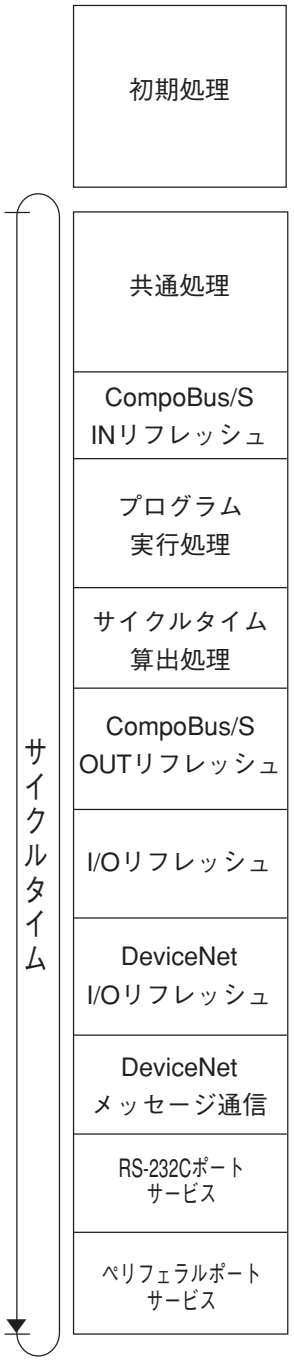
11章
サイクルタイムと入出力応答時間

本章では、CPM2C-Sのサイクルタイムおよび入出力応答時間について説明します。実際の運用にあたっては、本章をお読みになり応答の遅れ等を考慮したうえで、アプリケーションプログラムを作成してください。

11-1　サイクルタイム

■サイクリック動作

CPM2C-S内部では電源投入時に初期処理を行います。異常がなければ、共通処理、プログラム実行、I/Oリフレッシュ、ツールサービスなどを繰り返し（サイクリック）実行します。



・ハードウェアチェック
・メモリチェック
・フラッシュメモリからの読み込み（ユーザプログラム、データメモリのREADのみ可能エリア、PCシステムエリア）

・バッテリ異常チェック
・サイクルタイム監視時間プリセット
・ユーザメモリチェック
・機能拡張用リレーリフレッシュ

・CompoBus/Sリモート I/O スレーブ機器から入力情報を読み出す

・ユーザプログラムの命令実行処理

・サイクルタイム一定に設定しているとき（DM6619で設定）の設定時間までの待機
・サイクルタイムの算出

・CompoBus/Sリモート I/O スレーブ機器に出力情報を書き込む

・入力リレーから入力情報を読み出す
・出力リレーに出力情報を書き込む

・DeviceNetマスタと入出力情報の読み書きを行います。（-DRTタイプのみ）

・DeviceNetマスタとExplicitメッセージ通信を行います。（-DRTタイプのみ）

・RS-232Cポートの通信処理（DM6616で変更可）

・ペリフェラルポートの通信処理（DM6617で変更可）

参考
・サイクルタイムは、周辺ツールにより読み出すことができます。
・AR14CH、15CHにサイクルタイムの最大値、現在値が格納されます。
・サイクルタイムは、処理内容により多少変動しますので、計算値と実際の値とは必ずしも一致しません。

処理名称	処理内容	処理時間
共通処理	・サイクルタイム監視時間プリセット ・I/Oバスチェック ・ユーザメモリチェック ・時計リフレッシュ ・機能拡張用リレーリフレッシュ	0.3ms
ComoBus/S通信完了待ち	・CompoBus/SのOUTリフレッシュ処理でCompoBus/Sを起動してからCompoBus/S通信が完了するまで待つ	
CompoBus/S INリフレッシュ	・CompoBus/SマスタASICから入力情報を読み出す	0.02ms
プログラム実行処理	・ユーザプログラムの命令実行処理	命令語の実行時間の合計（ユーザプログラムの内容により変わります）
サイクルタイム算出処理	・サイクルタイム一定に設定しているとき（DM6619にて設定）の設定時間までの待機 ・サイクルタイムの算出	待機処理以外はほとんど0
ConpoBus/S OUTリフレッシュ	・CompoBus/SマスタASICに出力情報を書き込む ・CompoBus/S通信を起動する	0.05ms
I/O OUTリフレッシュ	・出力リレーに出力情報を書き込む	CPM2C-S：0.06ms 拡張I/Oユニット：0.3ms
I/O INリフレッシュ	・入力リレーから入力情報を読み出す	
DeviceNet I/Oリフレッシュ	・DeviceNet部へ出力情報を書き込み、入力情報を読み出す	0.1ms
RS-232Cポートサービス	・RS-232Cポートに周辺ツールまたは通信アダプタを接続したときの通信処理	0.55～131ms サイクルタイムの5％以下（DM6616にて変更可）
ペリフェラルポートサービス	・ペリフェラルポートに周辺ツールまたは通信アダプタを接続したときの通信処理	0.55～131ms サイクルタイムの5％以下（DM6617にて変更可）
DeviceNet通信サービス	・DeviceNetマスタとの通信処理（Explicitメッセージ通信）をする	65.536ms以内

・CPM2C-Sは、I/Oリフレッシュ終了後にCompoBus/S通信を起動します。したがって、サイクルタイムがCompoBus/S通信応答時間よりも短い場合は、CompoBus/S通信が終了するのでI/Oリフレッシュの開始待ちとなり、結果的に最小サイクルタイムはCompoBus/S通信応答時間と等しくなります。
・CompoBus/Sを使用しない場合も、サイクルタイムはCompoBus/S通信応答時間より短くなりません。
・-DRTタイプでは、DeviceNetに接続することでサイクルタイムに影響します。装置の調整を行うときは、DeviceNetに接続した状態で行ってください。

■サイクルタイムに関する留意事項

サイクルタイムによってCPM2C-Sの動作に遅れが生じることがあります。誤動作などの影響が考えられる場合は、サイクルタイムを短くしたり、割り込みプログラムによる応答性の向上などの処置を施してください。

サイクルタイム	留意事項
1ms以上	割り込み処理をしない超高速タイマ（TMHH）が誤動作することがあります。サイクルタイムの影響を受けずに割り込み処理をするには、タイマ番号004～007を使用してください。
10ms以上	割り込み処理をしない高速タイマ（TIMH）が誤動作することがあります。サイクルタイムの影響を受けずに割り込み処理をするには、タイマ番号000～003を使用してください。
20ms以上	0.02秒クロック（25401）を使用した回路が誤動作することがあります。
100ms以上	・タイマ（TIM）が誤動作することがあります。 ・0.1秒クロック（25500）を使用した回路が誤動作することがあります。 ・サイクルタイムオーバーになります（25309がONします）。
120ms以上	サイクルタイム監視時間設定値を超えたため、システム異常（FALS：異常コード9F）になり、運転が停止します。
200ms以上	0.2秒クロック（25501）を使用した回路が誤動作することがあります。

■サイクルタイムの計算例

サイクルタイムがCompoBus/S通信応答時間よりも長い場合は、下例のようにして、サイクルタイムを求めることができます。

CPM2C-Sの入出力は次のような構成になっています。

入力　　1CH（00000～00005）

出力　　1CH（01000～01003）

その他の使用条件は、次のようになっているものとします。

ユーザプログラム　　：500ステップ（LD命令､OUT命令のみで構成）

サイクルタイム　　：一定にしない（可変）

CompoBus/S最大ノード数：32ノード（CompoBus/S通信応答時間：0.8ms）

以上の条件で、ユーザープログラムの1ステップあたりの平均処理時間を1.26μsとすると、サイクルタイムは次のようになります。

処理	計算式	ペリフェラルポート使用時	ペリフェラルポート不使用時
①共通処理		0.3ms	0.3ms
②CompBus/S通信処理待ち		0	0.5ms
③CompoBus/S INリフレッシュ		0.02ms	0.02ms
④プログラム実行処理	1.26×500（μs）	0.6ms	0.6ms
⑤サイクルタイム算出処理		0ms	0ms
⑥CompoBus/S OUTリフレッシュ		0.05ms	0.05ms
⑦I/Oリフレッシュ		0.06ms	0.06ms
⑧DeviceNet I/Oリフレッシュ		0.1ms	0.1ms
⑨ペリフェラルポートサービス		0.55ms	0ms
⑩RS-232Cポートサービス		0	0
⑪DeviceNet通信サービス		0	0
サイクルタイム	①+②+③+・・・+⑪	1.68ms	1.63ms

補 足

・CompBus/S通信待ち時間は、CompBus/S通信応答時間ー⑨ー⑩ー⑪ー①で求められます。上記例では、ペリフェラルポートを使用するときのCompBus/S通信待ち時間は、0以下になるため発生しません。

		最大32台設定時	最大16台設定時
CpmpoBus/S通信応答時間	高速通信モード	0.8ms	0.5ms
	長距離通信モード	6.0ms	4.0ms

・サイクルタイムは、周辺ツールにより読み出すことができます。

・AR14CH､15CHにサイクルタイムの最大値、現在値が格納されます。

・サイクルタイムは、処理内容により多少変動しますので、計算値と実際の値とは必ずしも一致しません。

サイクルタイムがCompoBus/S通信応答時間よりも短い場合は、CompoBus/S通信待ち時間により、CompoBus/S通信応答時間がサイクルタイムになります。長距離通信モードを使用する場合は、とくにご注意ください。

■命令実行時間

基本命令

FUN No.	ニモニック	実行時間(μs)	条件　上：最小時 下：最大時	非実行時(μs)		
—	LD	0.64				
—	LD・NOT	0.64				
—	AND	0.52				
—	AND・NOT	0.52				
—	OR	0.52				
—	OR・NOT	0.52				
—	AND・LD	0.26				
—	OR・LD	0.26				
—	OUT	1.88				
—	OUT・NOT	1.88				
—	SET	2.58				
—	RSET	2.58				
—	TIM	4.76		リセット時	IL時	JMP時
			定数指定	7.8	7.6	2.9
			＊DM指定	15.6	15.4	2.9
—	CNT	4.50		リセット時	IL時	JMP時
			定数指定	6.8	2.9	3.1
			＊DM指定	14.5	2.9	3.1

応用命令

FUN No.	ニモニック	実行時間(μs)	条件　上：最小時 下：最大時	非実行時(μs)		
00	NOP	0.15				
01	END	6.2				
02	IL	1.1		2.1		
03	ILC	1.6		1.6		
04	JMP	0.95		1.8		
05	JME	2.1		2.1		
06	FAL	20.5		2.5		
07	FALS	2.9		2.5		
08	STEP	7.3		6.0		
09	SNXT	5.1		3.6		
10	SFT			リセット時	IL時	JMP時
		10.4	1CHシフト時	9.2	0.98	0.98
		15.3	10CHシフト時	11.9	1.0	1.0
		39.6	53CHシフト時	26.2	1.0	1.0
11	KEEP	3.2		リセット時	IL時	JMP時
				3.1	1.2	1.3
12	CNTR			リセット時	IL時	JMP時
		10.9	定数指定	7.9	5.5	5.6
		18.8	＊DM指定			
13	DIFU	5.5		非立上り時	IL時	JMP時
				5.1	4.8	0.96
14	DIFD	5.3		非立下り時	IL時	JMP時
				5.4	4.7	0.97
15	TIMH			リセット時	IL時	JMP時
		9.0	通常実行　定数指定	13.0	12.6	6.1
		9.6	割込み　定数指定	14.4	14.0	7.5
		9.8	通常実行　＊DM指定	20.8	20.5	6.1
		10.7	割込み　＊DM指定	22.2	22.0	7.5

FUN No.	ニモニック	実行時間(μs)	条件　上：最小時 下：最大時	非実行時(μs)
16	WSFT	14.0	1CHシフト時	2.6
		18.6	10CHシフト時	
		1.15(ms)	＊DM指定2048CHシフト時	
17	ASFT	13.0	1CHシフト	2.6
		22.9	10CHシフト	
		1.51(ms)	＊DM指定、2048CHシフト	
20	CMP	7.0	定数と定数の比較時	2.6
		8.3	CH同士の比較時	
		12.1	＊DM同士の比較時	
21	MOV	7.8	定数をCHへ転送	2.6
		8.4	CHをCHへ転送	
		22.8	＊DMを＊DMへ転送	
22	MVN	7.9	定数をCHへ転送	2.6
		8.4	CHをCHへ転送	
		22.8	＊DMを＊DMへ転送	
23	BIN	15.8	CH変換→CH	2.6
		30.3	＊DM変換→＊DM	
24	BCD	14.6	CH変換→CH	2.6
		29.0	＊DM変換→＊DM	
25	ASL	8.6	CHシフト時	2.5
		15.8	＊DMシフト時	
26	ASR	8.4	CHシフト時	2.5
		15.6	＊DMシフト時	
27	ROL	7.3	CH回転時	2.5
		14.5	＊DM回転時	
28	ROR	7.3	CH回転時	2.5
		14.5	＊DM回転時	
29	COM	8.9	CH反転時	2.5
		16.1	＊DM反転時	
30	ADD	14.7	定数同士の演算→CH	2.6
		16.0	CH同士の演算→CH	
		37.6	＊DM同士の演算→＊DM	
31	SUB	14.6	定数同士の演算→CH	2.6
		15.8	CH同士の演算→CH	
		37.5	＊DM同士の演算→＊DM	
32	MUL	26.8	定数同士の演算→CH	2.6
		28.3	CH同士の演算→CH	
		51.0	＊DM同士の演算→＊DM	
33	DIV	25.9	定数同士の演算→CH	2.6
		27.5	CH同士の演算→CH	
		50.1	＊DM同士の演算→＊DM	
34	ANDW	12.3	定数同士の演算→CH	2.6
		13.8	CH同士の演算→CH	
		35.4	＊DM同士の演算→＊DM	
35	ORW	12.3	定数同士の演算→CH	2.6
		13.8	CH同士の演算→CH	
		35.4	＊DM同士の演算→＊DM	
36	XORW	12.3	定数同士の演算→CH	2.6
		13.8	CH同士の演算→CH	
		35.4	＊DM同士の演算→＊DM	
37	XNRW	12.3	定数同士の演算→CH	2.6
		13.8	CH同士の演算→CH	
		35.5	＊DM同士の演算→＊DM	

FUN No.	ニモニック	実行時間(μs)	条件　上：最小時 下：最大時	非実行時(μs)
38	INC	8.8	CH指定	2.5
		15.9	＊DM指定	
39	DEC	8.9	CH指定	2.5
		16.1	＊DM指定	
40	STC	3.0		2.5
41	CLC	3.0		2.5
46	MSG	9.9	CH指定	2.5
		17.8	＊DM指定	
47	RXD	71.9	CH指定、1バイト入力時	2.6
		314.5	＊DM指定、256バイト入力時	
48	TXD	32.4	CH指定、1バイト出力時（RS-232C無手順）	2.6
		264.5	＊DM指定、256バイト出力時（RS-232C無手順）	
		27.7	CH指定、1バイト出力時（上位リンク）	
		42.2	＊DM指定、256バイト出力時（上位リンク）	
50	ADB	14.1	定数同士の演算→CH	2.6
		15.6	CH同士の演算→CH	
		37.4	＊DM同士の演算→＊DM	
51	SBB	14.4	定数同士の演算→CH	2.6
		15.9	CH同士の演算→CH	
		37.7	＊DM同士の演算→＊DM	
52	MLB	16.8	定数同士の演算→CH	2.6
		18.5	CH同士の演算→CH	
		41.2	＊DM同士の演算→＊DM	
53	DVB	16.9	定数同士の演算→CH	2.6
		18.6	CH同士の演算→CH	
		41.3	＊DM同士の演算→＊DM	
54	ADDL	25.3	CH同士の演算→CH	2.6
		48.6	＊DM同士の演算→＊DM	
55	SUBL	25.3	CH同士の演算→CH	2.6
		48.6	＊DM同士の演算→＊DM	
56	MULL	79.1	CH同士の演算→CH	2.6
		102.1	＊DM同士の演算→＊DM	
57	DIVL	73.9	CH同士の演算→CH	2.6
		98.6	＊DM同士の演算→＊DM	
58	BINL	23.9	CHデータ変換→CH	2.6
		38.5	＊DM変換→＊DM	
59	BCDL	19.1	CHデータ変換→CH	2.6
		33.7	＊DM変換→＊DM	
60	CMPL	14.8	CH同士の比較	2.6
		30.6	＊DM同士の比較	
61	INI	68.8	高速カウンタ　比較開始	2.6
		12.0	高速カウンタ　比較停止	
		43.3	高速カウンタ　現在値変更時　定数指定	
		51.8	高速カウンタ　現在値変更時　＊DM指定	
		42.8	加算モード　定数指定	
		50.8	加算モード　＊DM指定	
		60.1	パルス出力停止	
		42.7	パルス出力現在値変更時　定数指定	
		50.7	パルス出力現在値変更時　＊DM指定	
		17.8	高速カウンタ同期制御停止	
		20.0	割込カウンタ現在値変更時　定数指定	
		27.6	割込カウンタ現在値変更時　＊DM指定	

FUN No.	ニモニック	実行時間(μs)	条件　上：最小時 下：最大時	非実行時(μs)
62	PRV	36.9	高速カウンタ現在値読出　CH指定	2.6
		44.7	高速カウンタ現在値読出　＊DM指定	
		36.6	加算モード　CH指定	
		44.3	加算モード　＊DM指定	
		38.5	同期制御使用時　CH指定	
		46.2	同期制御使用時　＊DM指定	
		20.2	高速カウンタ　パルス出力ステータス読出　CH指定	
		27.4	高速カウンタ　パルス出力ステータス読出　＊DM指定	
		24.4	高速カウンタ　帯領比較結果読出　CH指定	
		32.4	高速カウンタ　帯領比較結果読出　＊DM指定	
		39.9	パルス出力現在値読出　CH指定	
		47.8	パルス出力現在値読出　＊DM指定	
		20.1	割込カウンタ現在値読出　CH指定	
		27.1	割込カウンタ現在値読出　＊DM指定	
63	CTBL	186.0	目標値一致テーブル登録、比較開始時 加減算パルス入力モード　CH指定	2.6
		807.5	目標値一致テーブル登録、比較開始時 加減算パルス入力モード　＊DM指定	
		185.8	目標値一致テーブル登録、比較開始時 加算モード　CH指定	
		781.9	目標値一致テーブル登録、比較開始時 加算モード　＊DM指定	
		410.0	帯領比較テーブル登録、比較開始時 加減算パルス入力モード　CH指定	
		418.9	帯領比較テーブル登録、比較開始時 加減算パルス入力モード　＊DM指定	
		380.6	帯領比較テーブル登録、比較開始時 加算モード　CH指定	
		399.7	帯領比較テーブル登録、比較開始時 加算モード　＊DM指定	
		183.4	目標値一致テーブル登録のみ 加減算パルス入力モード　CH指定	
		810.3	目標値一致テーブル登録のみ 加減算パルス入力モード　＊DM指定	
		182.4	目標値一致テーブル登録のみ 加算モード　CH指定	
		776.3	目標値一致テーブル登録のみ 加算モード　＊DM指定	
		351.0	帯領比較テーブル登録のみ 加減算パルス入力モード　CH指定	
		359.1	帯領比較テーブル登録のみ 加減算パルス入力モード　＊DM指定	
		331.2	帯領比較テーブル登録のみ 加算モード　CH指定	
		335.9	帯領比較テーブル登録のみ 加算モード　＊DM指定	
64	SPED	44.6	単独モード　定数指定時	2.6
		53.8	単独モード　＊DM指定時	
		42.9	連続モード　パルス出力時　定数指定	
		52.0	連続モード　パルス出力時　＊DM指定	
		34.1	変更時　CH指定	
		39.8	変更時　＊DM指定	

FUN No.	ニモニック	実行時間(μs)	条件　上：最小時 下：最大時	非実行時(μs)
65	PULS	38.4	接点パルス出力　相対パルス指定　CH指定	2.6
		46.6	接点パルス出力　相対パルス指定　＊DM指定	
		40.0	接点パルス出力　絶対パルス指定　CH指定	
		48.1	接点パルス出力　絶対パルス指定　＊DM指定	
66	SCL	37.9	パラメータCH指定、定数→CH	2.6
		39.2	パラメータCH指定、CH→CH	
		59.9	パラメータ＊DM指定、＊DM→＊DM	
67	BCNT	24.9	1CHカウント時	2.6
		4.32(ms)	＊DM指定　2048CHカウント時	
68	BCMP	35.3	定数と比較→CH	2.6
		38.3	CHと比較→CH	
		58.1	＊DMと比較→＊DM	
69	STIM	25.7	1ショットタイマ起動　定数指定	2.6
		47.8	1ショットタイマ起動　＊DM指定	
		25.9	定時割り込みタイマ起動　定数指定	
		47.8	定時割り込みタイマ起動　＊DM指定	
		34.0	タイマ読み出し　定数指定	
		46.4	タイマ読み出し　＊DM指定	
		10.6	タイマ停止	
70	XFER	21.3	定数を1CH転送時	2.6
		23.8	CHを1CH転送時	
		1.52(ms)	＊DM指定、2048CH転送時	
71	BSET	13.8	定数を1CHにセット	2.6
		14.3	CHを1CHにセット	
		971.1	＊DM指定、2048CHにセット	
73	XCHG	14.5	CH→CH	2.6
		29.3	＊DM→＊DM	
74	SLD	12.3	1CHシフト時	2.6
		23.9	10CHシフト時	
		2.83(ms)	＊DM指定、2048CHシフト時	
75	SRD	12.3	1CHシフト時	2.6
		23.9	10CHシフト時	
		2.83(ms)	＊DM指定、2048CHシフト時	
76	MLPX	16.8	CHデータをCHへデコード	2.6
		46.1	＊DMデータを＊DMへデコード	
77	DMPX	19.7	CHデータをCHへエンコード	2.6
		52.1	＊DMデータを＊DMへエンコード	
78	SDEC	19.8	CHデータをCHへデコード	2.6
		48.3	＊DMデータを＊DMへデコード	
80	DIST	18.7	定数→（CH＋（CH））	2.6
		20.2	CH→（CH＋（CH））	
		43.1	＊DM→（＊DM＋（＊DM）	
		31.0	定数→（CH＋（CH））　スタック動作時	
		32.7	CH→（CH＋（CH））　スタック動作時	
		55.9	＊DM→（＊DM＋（＊DM））　スタック動作時	

FUN No.	ニモニック	実行時間(μs)	条件　上：最小時 下：最大時	非実行時(μs)
81	COLL	21.5	定数→（CH＋（CH））	2.6
		21.9	CH→（CH＋（CH））	
		42.5	＊DM→（＊DM＋（＊DM）	
		31.5	定数→（CH＋（CH））　FIFO時	
		32.0	CH→（CH＋（CH））　FIFO時	
		784.7	＊DM→（＊DM＋（＊DM））　FIFO時	
		33.6	定数→（CH＋（CH））　LIFO時	
		34.0	CH→（CH＋（CH））　LIFO時	
		57.1	＊DM→（＊DM＋（＊DM））　LIFO時	
82	MOVB	17.3	定数をCHへ転送	2.6
		18.0	CHをCHへ転送	
		41.7	＊DMを＊DMへ転送	
83	MOVD	13.8	定数をCHへ転送	2.6
		16.2	CHをCHへ転送	
		38.1	＊DMを＊DMへ転送	
84	SFTR	22.8	1CHシフト時	2.6
		24.3	10CHシフト時	
		1.15(ms)	＊DM指定、2048CHシフト時	
85	TCMP	27.5	CH指定、定数とテーブルの比較	2.6
		28.0	CH指定、CHとテーブルの比較	
		48.3	＊DM指定、＊DMとテーブルの比較	
86	ASC	19.1	CH変換→CH	2.6
		52.2	＊DM変換→＊DM	
89	INT	22.1	割り込みマスク設定　CH指定	2.6
		30.1	割り込みマスク設定　＊DM指定	
		18.4	割り込み入力クリア　CH指定	
		26.4	割り込み入力クリア　＊DM指定	
		17.2	割り込みマスク状態読み出し　CH指定	
		24.1	割り込みマスク状態読み出し　＊DM指定	
		23.1	カウンタ動作設定値更新　CH指定	
		31.1	カウンタ動作設定値更新　＊DM指定	
		10.7	全割り込み禁止　CH指定	
		10.7	全割り込み禁止　＊DM指定	
		11.0	全割り込み禁止解除　CH指定	
		11.0	全割り込み禁止解除　＊DM指定	
91	SBS	10.8		2.6
92	SBN	—		0.76
93	RET	6.2		1.0
97	IORF	16.8	内蔵入力000CHリフレッシュ時	2.8
		130.7	入力1CHリフレッシュ時	
		110.7	出力1CHリフレッシュ時	
99	MCRO	26.1	入出力データをCH指定時	2.6
		42.3	入出力データを＊DM指定時	

拡張応用命令

FUN No.	ニモニック	実行時間(μs)	条件　上：最小時 下：最大時	非実行時(μs)
—	ACC	66.5	単独モード・CW/CCWモード　CH指定時	2.6
		92.1	単独モード・CW/CCWモード　＊DM指定時	
		66.2	単独モード・Feed/Dirモード　CH指定時	
		92.2	単独モード・Feed/Dirモード　＊DM指定時	
		65.5	CW側連続モード　CW/CCWモード　CH指定 実行時	
		75.0	CW側連続モード　CW/CCWモード　＊DM指定　実行時	
		45.4	CW側連続モード　CW/CCWモード　CH指定 変更時	
		53.8	CW側連続モード　CW/CCWモード　＊DM指定　変更時	
		65.5	CCW側連続モード CW/CCWモード　CH指定 実行時	
		75.0	CCW側連続モード CW/CCWモード　＊DM指定　実行時	
		45.5	CCW側連続モード CW/CCWモード　CH指定 変更時	
		53.6	CCW側連続モード CW/CCWモード　＊DM指定　変更時	
		65.0	CW側連続モード　Feed/Dirモード　CH指定 実行時	
		74.5	CW側連続モード　Feed/Dirモード　＊DM指定　実行時	
		45.4	CW側連続モード　Feed/Dirモード　CH指定 変更時	
		53.5	CW側連続モード　Feed/Dirモード　＊DM指定　変更時	
		65.4	CCW側連続モード　Feed/Dirモード　CH指定 実行時	
		74.8	CCW側連続モード　Feed/Dirモード　＊DM指定 実行時	
		45.5	CCW側連続モード　Feed/Dirモード　CH指定 変更時	
		53.6	CCW側連続モード　Feed/Dirモード　＊DM指定 変更時	
—	AVG	23.2	CH指定、1回（定数指定）の平均	3.2
		23.9	CH指定、1回（CH指定）の平均	
		84.2	＊DM指定、64回（＊DM指定）の平均	
—	FCS	27.6	1CH加算→CH	2.6
		592.3	＊DM指定、999バイト加算→＊DM	
—	HEX	25.8	CH変換→CH	2.6
		72.2	＊DM変換→＊DM	
—	HMS	30.7	CH→CH変換指定時	2.6
		45.0	＊DM→＊DM変換指定時	
—	MAX	21.9	1CH検索→CH	2.6
		713.9	＊DM指定、999CH検索→＊DM	
—	MIN	21.9	1CH検索→CH	2.6
		713.9	＊DM指定、999CH検索→＊DM	
—	NEG	12.0	定数変換→CH	3.0
		12.8	CH変換→CH	
		28.3	＊DM変換→＊DM	
—	PID	392.5	CH→CH　イニシャル時	3.3
		418.8	＊DM→＊DM　イニシャル時	
		29.3	CH→CH　サンプリング時	
		58.7	＊DM→＊DM　サンプリング時	

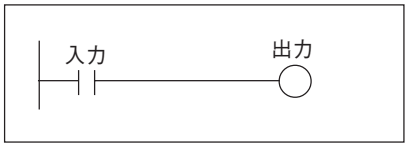
FUN No.	ニモニック	実行時間(μs)	条件　上：最小時 下：最大時	非実行時(μs)		
—	PWM	30.3	パルス幅比率定数指定時	2.6		
		43.4	パルス幅比率CH指定時			
		46.0	パルス幅比率＊DM指定時			
—	SCL2	35.1	パラメータCH指定、CH→CH	2.6		
		59.3	パラメータ＊DM指定、＊DM→＊DM			
—	SCL3	37.1	パラメータCH指定、CH→CH	2.6		
		62.3	パラメータ＊DM指定、＊DM→＊DM			
—	SEC	29.8	CH→CH変換指定時	2.6		
		44.0	＊DM→＊DM変換指定時			
—	SRCH	28.9	1CH検索→CH	2.6		
		1.40(ms)	＊DM指定、2048CH検索→＊DM			
—	STUP	3.42(ms)	定数指定　1スキャン目実行時	2.6		
		34.1	定数指定　2スキャン目移行実行時			
		3.44(ms)	＊DM指定　1スキャン目実行時			
		39.8	＊DM指定　2スキャン目移行実行時			
—	SUM	22.8	1CH加算→CH	2.6		
		1.44(ms)	＊DM指定、999バイト加算→＊DM			
—	SYNC	34.6	倍率定数指定　実行時	2.6		
		35.3	倍率CH指定　実行時			
		42.5	倍率＊DM指定　実行時			
		25.3	倍率CH指定　変更時			
		32.6	倍率＊DM指定　変更時			
—	TIML			リセット時	IL時	JMP時
		12.8	通常実行時　定数指定	17.9	17.5	8.1
		13.5	通常実行時　定数指定	25.7	25.5	8.1
—	TMHH			リセット時	IL時	JMP時
		12.3	通常実行時　定数指定	15.6	15.1	7.4
		12.7	割込実行時　定数指定	17.2	16.9	9.1
		12.7	通常実行時　＊DM指定	23.6	23.3	7.7
		13.6	割込実行時　＊DM指定	25.1	24.7	9.1
—	ZCP	9.4	定数と定数～定数の比較	2.6		
		11.8	CHとCH～CHの比較			
		33.4	＊DMと＊DM～＊DMの比較			
—	ZCPL	19.5	CHとCH～CHの比較	2.6		
		45.2	＊DMと＊DM～＊DMの比較			

11-2　入出力応答時間

■CPM2C-Sの入出力応答時間

入力接点がONになってから、その情報をCPM2C-Sが認識・処理して、結果を出力するまでの遅延を入出力応答時間といいます。入出力応答時間は、タイミングや処理の状況に応じて変わります。

ここでは、次のような回路を例に、最小と最大の入出力応答時間を示します。

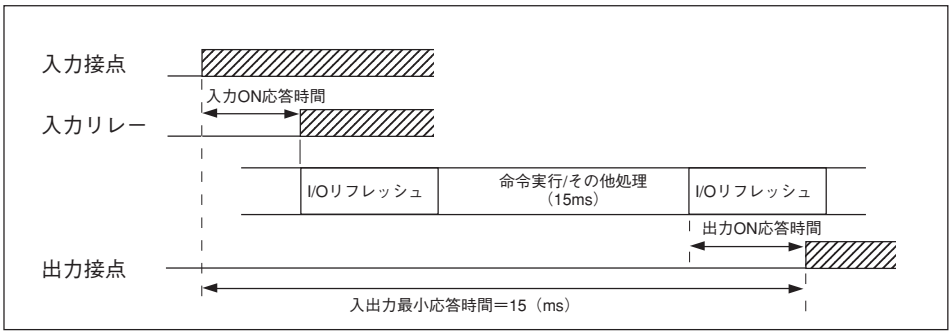


条件は次のようになっているものとします。

入力ON応答時間	：10ms（入力時定数：初期値）
共通処理	：1ms（I/Oリフレッシュを含む）
命令実行時間	：14ms
出力ON時間	：15ms（リレー出力タイプの場合）
通信ポート	：使用しない

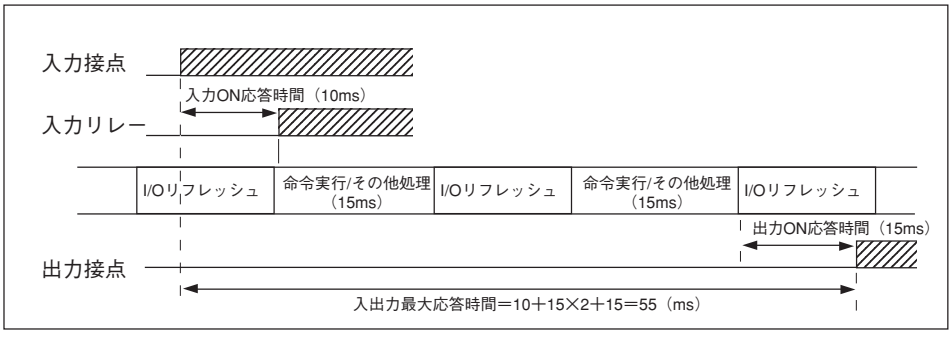
入出力最小応答時間

下図のように、CPM2C-Sが入力を認識した直後にI/Oリフレッシュが行われる場合に、入出力時間が最小になります。



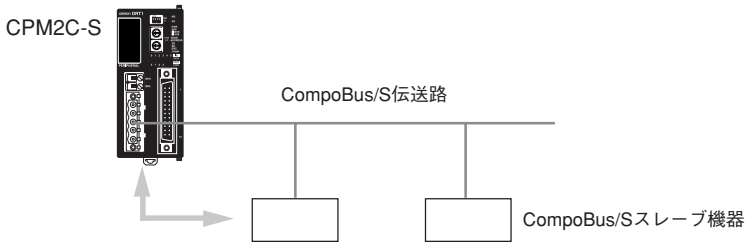
入出力最大応答時間

下図のように、I/Oリフレッシュが行われた直後にCPM2C-Sが入力を認識する場合に、入出力時間が最大になります。この場合、最小応答時間と比較して約1サイクルタイム分応答時間が大きくなります。



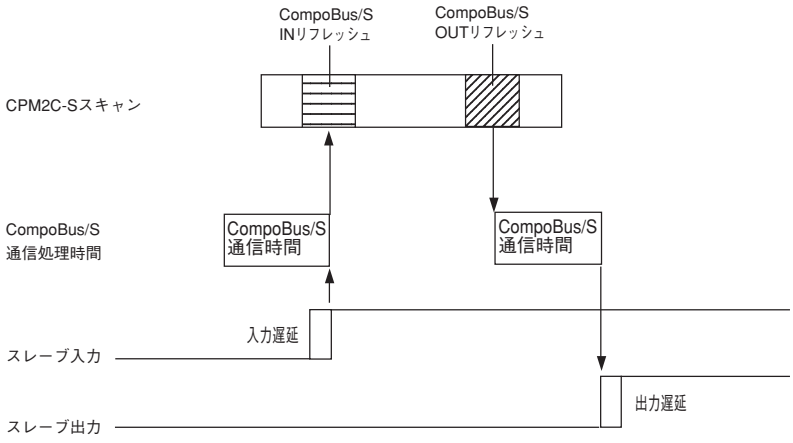
■CompoBus/Sスレーブ間の入出力応答時間

CompoBus/Sスレーブ間の入出力応答時間は、サイクルタイムと入出力のタイミングに応じて変わります。



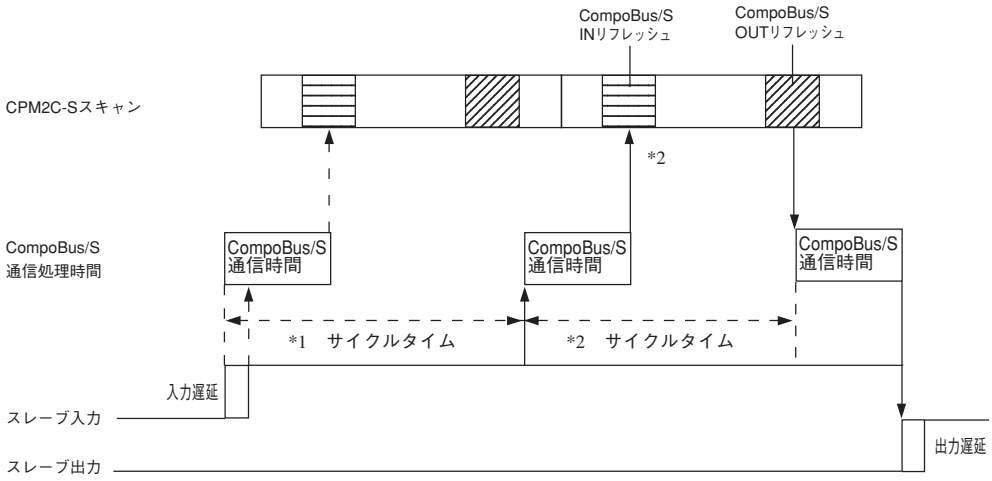
最小入出力応答時間

最小入出力応答時間＝CPM2C-Sプログラム実行処理時間＋サイクルタイム算出処理時間



最大入出力応答時間

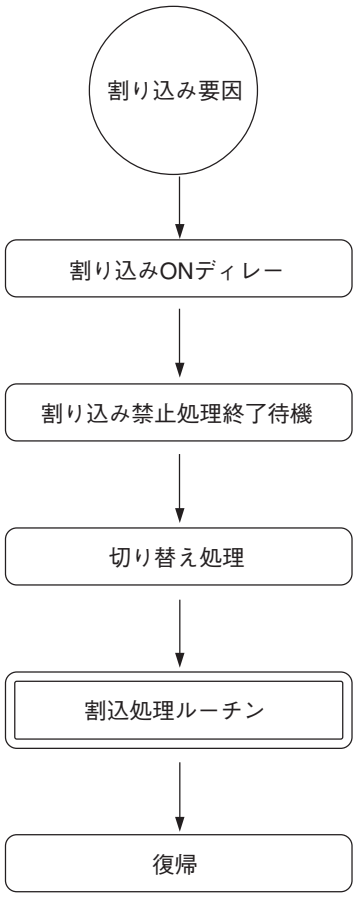
最大入出力応答時間＝CompoBus/Sスレーブ入力遅延時間＋CPM2C-Sサイクルタイム×2
＋CompoBus/S通信時間＋CompoBus/Sスレーブ出力遅延時間



*1：スレーブ入力がCompoBus/S通信処理中にONしたため取り込まれず、次のCompoBus/S通信処理時の取り込み（*2）となった。

11-3　割り込み処理時間

入力割り込み、インターバルタイマ割り込み、高速カウンタ割り込みを使用する場合の、割り込みがかかり割り込み処理ルーチンが呼び出されるまでの処理時間と、割り込み処理ルーチンが終了して元の処理に戻るまでの処理時間について説明します。



処理名称	処理内容	処理時間
割り込み入力ONディレー	入力割り込み時の、割り込み接点がONになってから、割り込みがかかるまでの遅延時間です。他の割り込みの場合は、関係ありません。	50μs
割り込み禁止処理終了待機	割り込みが禁止されている処理が実行されているとき、その処理が終了するまで、割り込みを待機する時間です。詳細は次項を参照してください。	次項参照
切り替え処理	処理を割り込みに切り替える時間です。	10μs
復帰	割り込み処理ルーチンのRET命令実行から、割り込み前の処理に戻るまでの時間です。	10μs

割り込み禁止処理終了待機の詳細

以下の処理中は、割り込みが禁止されています。割り込みがかかったときは、これらの処理が終了するまで、以下に示す時間だけ割り込みを待機します。

運転継続異常発生・解除

運転継続異常発生時に異常の内容をCPM2C-Sに登録したり、異常解除によって異常がクリアされているときは、その処理が終了するまで、最大100μs待機します。

オンラインエディット

運転中にオンラインエディットまたはシステム設定の変更（STUP命令の実行含む）をしたときは、最大600ms（DM6144～6655の変更時）運転を中断し、割り込み禁止状態にして、その間にユーザプログラムおよびシステム設定エリアを書き換えます。

補　足　・上記以外にシステム処理上最大150μs待機することがあります。

割り込み応答時間の計算例

入力割り込みが以下の条件で使用されているときの割り込み応答時間（割り込み入力ON→割り込み処理ルーチン起動）は、次のようになります。

最小になるとき

	割り込みONディレー	50μs
	割り込み禁止処理待機	0μs
＋	切り替え処理時間	10μs
	最小応答時間	60μs

最大になるとき（オンラインエディットDM6144～6655の変更時を除く）

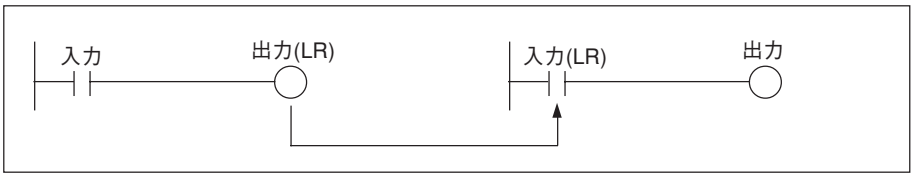
	割り込みONディレー	50μs
	割り込み禁止処理待機	150μs
＋	切り替え処理時間	10μs
	最大応答時間	210μs

割り込み発生前の元の処理に戻るには、上記の応答時間以外に、割り込み処理ルーチン自体の実行時間と、復帰の10μsがかかります。

11-4　1：1リンクの入出力応答時間

1：1リンク使用時に、一方のCPM2C-Sで行われた入力が、1：1通信によってもう一方のCPM2C-Sに通知され出力されるまでの、入出力応答時間について説明します。

ここでは、次のようなプログラムが親局、子局で実行されているときの親局から子局への通信を例に、最小と最大の入出力応答時間を示します。

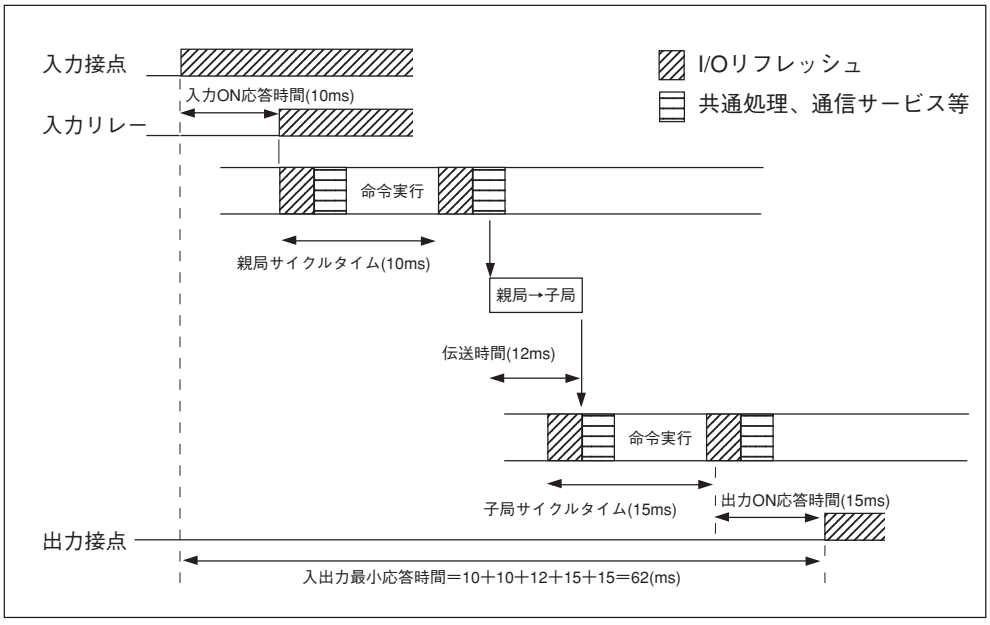


条件は次のようになっているものとします。CPM2C-Sの場合、1：1リンクにはLR00～15CHを使用し、伝送時間は12ms固定となります。

入力ON応答時間　　：10ms（入力時定数：初期値）
親局側サイクルタイム　：10ms
子局側サイクルタイム　：15ms
出力ON時間　　：15ms

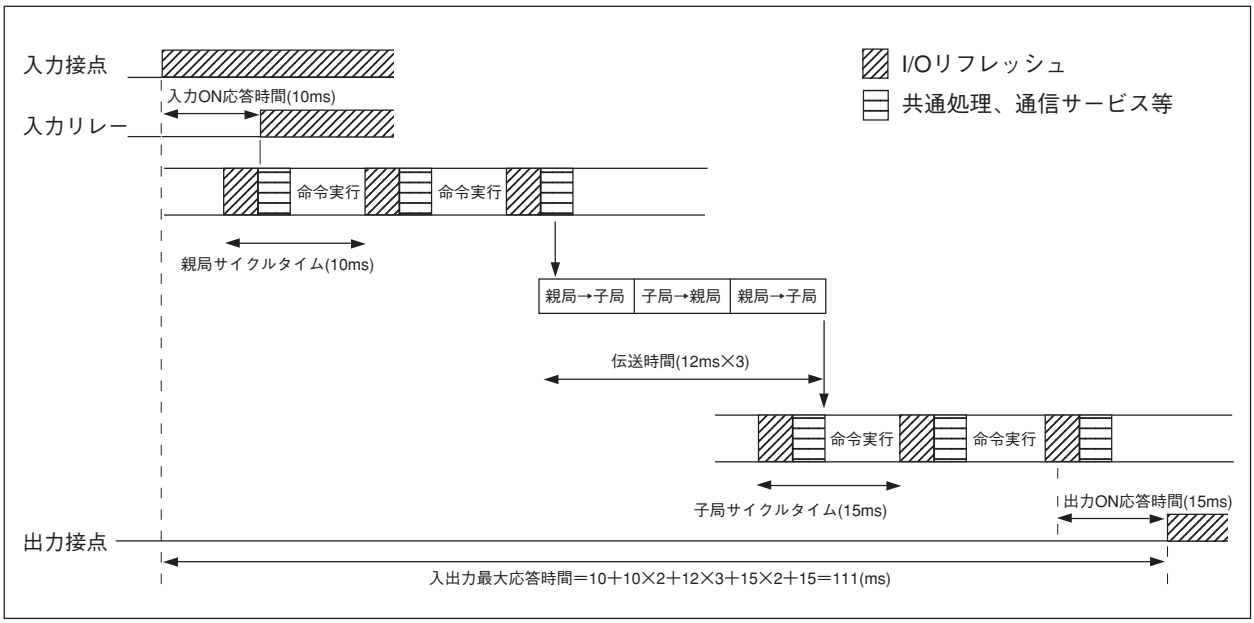
入出力最小応答時間

次のような場合に、入出力時間が最小になります。
①親局が入力を認識した直後に入力リフレッシュが行われる。
②親局の通信サービスが1：1通信の「親局→子局」の開始にちょうど間に合う。
③通信完了直後に、子局が通信サービスを行う。



入出力最大応答時間

次のような場合に、入出力時間が最大になります。
①入力リフレッシュが行われた直後に、親局が入力を認識した。
②親局の通信サービスが1：1通信の「親局→子局」の開始に間に合わなかった。
③子局の通信サービス実行直後に、通信が完了した。



12章
試運転と異常時の処置

本章では、CPM2C-Sの試運転の手順、および自己診断機能と異常時の処理について説明しています。はじめてCPM2C-Sを運転する際、および運転中に異常が発生した際には、本章をお読みください。

12-1　試運転前の確認事項

■確認事項

お願い　・CPM2C-Sの設置・配線完了後は、試運転の前に以下の項目を確認してください。

No.	確認事項	確認内容	参照
1	電源・入出力の接続	・配線は正しく行われているか。 ・端子ネジのゆるみはないか。 ・圧着端子などが短絡していないか。	3-5節
2	接続ケーブル	・各装置間の接続ケーブルは正しく接続され、ロックされているか。	3-5節
3	防塵ラベル	・防塵ラベルははがされているか。	3-5節

お願い　・納入されたCPM2C-Sは、プログラミングの前に必ず「メモリのオールクリア操作」を行ってください（P.10-23参照）。CPM2C-S内のデータメモリ（DM）、保持リレー（HR）、補助記憶リレー（AR）、およびカウンタ（CNT）のデータ内容が不定な値となっている場合があります。

■電源投入時の動作モード

CPM2C-Sの電源を投入したときの動作モードは、PCシステム設定および周辺ツール接続の有無によって以下のようになります。

<table>
<tr><th colspan="3">PCシステム設定</th><th rowspan="2">CPM2C-Sの動作モード</th></tr>
<tr><th>アドレス</th><th>ビット</th><th>値</th></tr>
<tr><td rowspan="6">DM6600</td><td rowspan="3">08～15</td><td>00（Hex）</td><td>ディップススイッチSW4およびペリフェラルポート接続ツールによる
<table><tr><th rowspan="2">周辺ツール</th><th colspan="2">SW4の設定</th></tr><tr><th>ON</th><th>OFF</th></tr><tr><td>接続なし</td><td>「プログラム」モード</td><td>「運転」モード</td></tr><tr><td>プロコン</td><td colspan="2">プロコンのキー操作に従う</td></tr><tr><td>プロコン以外</td><td colspan="2">「プログラム」モード</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>01（Hex）</td><td>電源断直前のモード</td></tr>
<tr><td>02（Hex）</td><td>ビット00～07で指定の動作モード</td></tr>
<tr><td rowspan="3">00～07</td><td>00（Hex）</td><td>「プログラム」モード</td></tr>
<tr><td>01（Hex）</td><td>「モニタ」モード</td></tr>
<tr><td>02（Hex）</td><td>「運転」モード</td></tr>
</table>

注1：デフォルトでは、PCシステム設定DM6600の08～15ビットは00（Hex）（CPM2C-S前面のディップスイッチの設定に従う）となっています。ただし、ディップスイッチのSW4がOFFに設定されている場合は、CPM2C-Sは、電源ON時自動的に「運転」モードに切り替わりますので、ご注意ください。

注2：SW4がOFF状態で、通信ポートにRS-232Cケーブルのみを接続した場合（ペリフェラルポートへの接続がない場合）、電源投入時にCPM2C-Sは「運転」モードで立ち上がります。

接続ケーブル例　形CS1W-CN118 ＋ XW2Z-200S/500S
形CS1W-CN118 ＋ XW2Z-200S-V/500S-V
形CPM2C-CN111 ＋ XW2Z-200S/500S（ペリフェラルポートは接続なし）
形CPM2C-CN111 ＋ XW2Z-200S-V/500S-V（ペリフェラルポートは接続なし）

■フラッシュメモリ使用上の留意事項

CPM2C-Sはフラッシュメモリを使用しているため、以下の事項に留意してください。

(1)ユーザプログラムメモリ、データメモリのREADのみ可能エリア（DM6144～6599）、PCシステム設定エリア（DM6600～6655）を変更後、モードの変更をしないまま電源をOFFすると、変更内容をフラッシュメモリに書き込みません。したがって、この状態でバックアップ用バッテリを交換すると、変更内容（RAM上の内容）は消え、不定な値となります。

上記エリアの変更内容をフラッシュメモリに書き込むには、下記の操作を行ってください。
・CPM2C-Sをモニタモードまたは運転モードに切り替える。
・CPM2C-Sの電源の再投入を行う。

オンラインエディットなど、モニタモード中での変更はリアルタイムでフラッシュメモリに書き込まれます。

(2)ユーザプログラムメモリ、データメモリのREADのみ可能エリア（DM6144～6599）、PCシステム設定エリア（DM6600～6655）を変更後のCPM2C-Sの最初の運転開始に要する時間は、同エリアを変更しないで運転を開始した場合に比べ、最大1200ms長くなります。

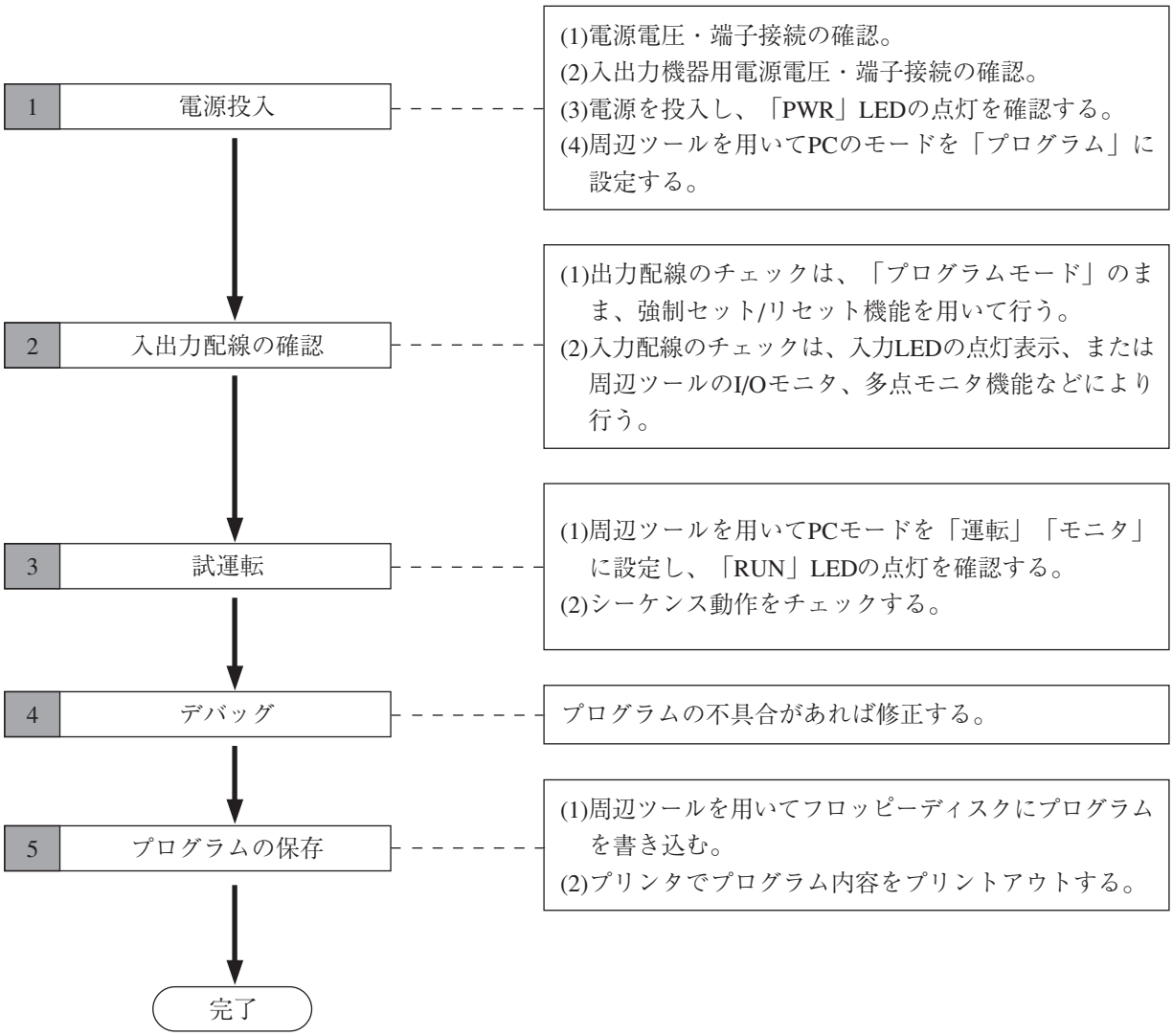
上記エリア変更後の最初の運転（1回のみ）の際には、CPM2C-Sの運転の遅れによる設備等への影響について特に配慮してください。

(3)モニタモード中および運転モード中に下記の操作を行った場合、CPM2C-Sは最大1200msだけサイクルタイムをのばし、割り込み禁止状態にてユーザープログラムエリアまたはPCシステム設定エリアを書き換えます。
・オンラインエディットによるプログラムの変更。
・データメモリのREADのみ可能エリア（DM6144～6599）の変更。
・PCシステム設定エリア（DM6600～6655）の変更。

上記の操作時にはサイクルタイムオーバー警告は行われません。オンラインエディットを行う場合は、CPM2C-Sの入出力応答時間への影響について配慮してください。

12-2　試運転の手順

CPM2C-Sの試運転の手順は、以下のとおりです。



参考　・周辺ツールを使用してのCPM2C-Sの立ち上げの手順については、「10章 プログラミングコンソールの操作」を参照してください。

12-3　自己診断機能

■CPM2C-Sのエラー

CPM2C-Sは、万一の異常発生時にもシステムダウン時間を最短にするようにさまざまな自己診断を行っています。

ERROR運転停止エラーとALARM運転継続エラー

自己診断機能により異常が検出されると、CPM2C-Sの「ERR/ALM」LEDが点灯または点滅します。

「ERR/ALM」LED点灯 ------ 運転停止異常

異常検出と同時にCPM2C-Sは動作を停止します。

PCの電源を再投入するか、周辺ツールでプログラムモードに切り替えて異常読み出し解除操作をするまで、CPM2C-Sの動作は回復しません。

「ERR/ALM」LED点滅 ------ 運転継続異常

異常を検出してもCPM2C-Sはそのまま動作を継続します。

エラーメッセージ表示（プログラミングコンソール）

自己診断機能により検出された異常の内容に応じて、エラーメッセージがプログラミングコンソールなどCPM2C-Sに接続された周辺ツールに表示されます。

エラーフラグ（補助記憶リレー・特殊補助リレー）

自己診断機能によりハードウェア異常が検出された場合は、異常の内容に応じて、補助記憶リレー、特殊補助リレーがONします。

エラーコード（特殊補助リレー25300～25307）

自己診断機能により検出さた異常の内容に応じて、エラーコードが特殊補助リレー25300～25307に格納されます。（エラーコードはHEX 2桁です。）また、エラーコードは、異常履歴エリア（4-7節）にも格納されます。

⚠ 警告

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します。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。異常動作により、重大な事故につながる恐れがあります。

■プログラムでのエラー処理

ユーザー設定エラー

ユーザーがラダープログラム中で設定した条件で、運転停止異常または運転継続異常を発生させることができます。ユーザー設定エラーを設定するためには、運転停止故障診断命令FALS(07)または運転継続故障診断命令FAL(06)を使用します。

運転停止故障診断命令FALS(07)

ラダープログラム中でFALS命令を実行すると、CPM2C-Sは運転停止異常となります。このとき、CPM2C-Sは、

・プログラムの実行を停止し、すべての出力をOFFにする。
・CPUユニット前面の「ERR/ALM」LEDを点灯する。
・FALS番号（01～99･BCD2桁）をエラーコードとして特殊補助リレー25300～25307に格納する。

FALS番号は任意に指定することができます。ただし、FAL番号と重複しないようにしてください。

異常の解除は、周辺ツールでプログラムモードに切り替えて、異常の原因を取り除いた後、異常読み出し解除操作をしてください。

運転継続故障診断命令FAL(06)

ラダープログラム中でFAL命令を実行すると、CPM2C-Sは運転継続異常となります。このとき、CPM2C-Sは、

・CPUユニット前面の「ERR/ALM」LEDを点滅する。
・FAL番号（01～99･BCD2桁）をエラーコードとして特殊補助リレー25300～25307に格納する。

FAL番号は任意に指定することができます。ただし、FALS番号と重複しないようにしてください。

異常の解除は、異常の原因を取り除いた後、「FAL00」を実行するか、異常読み出し解除操作をしてください。

ユーザー表示メッセージ

ラダープログラムの中でメッセージ表示命令MSG(46)が実行されると、プログラミングコンソールなどCPM2C-Sに接続されている周辺ツールに、16文字以内の任意のメッセージを表示します。

■自己診断の内容と処置

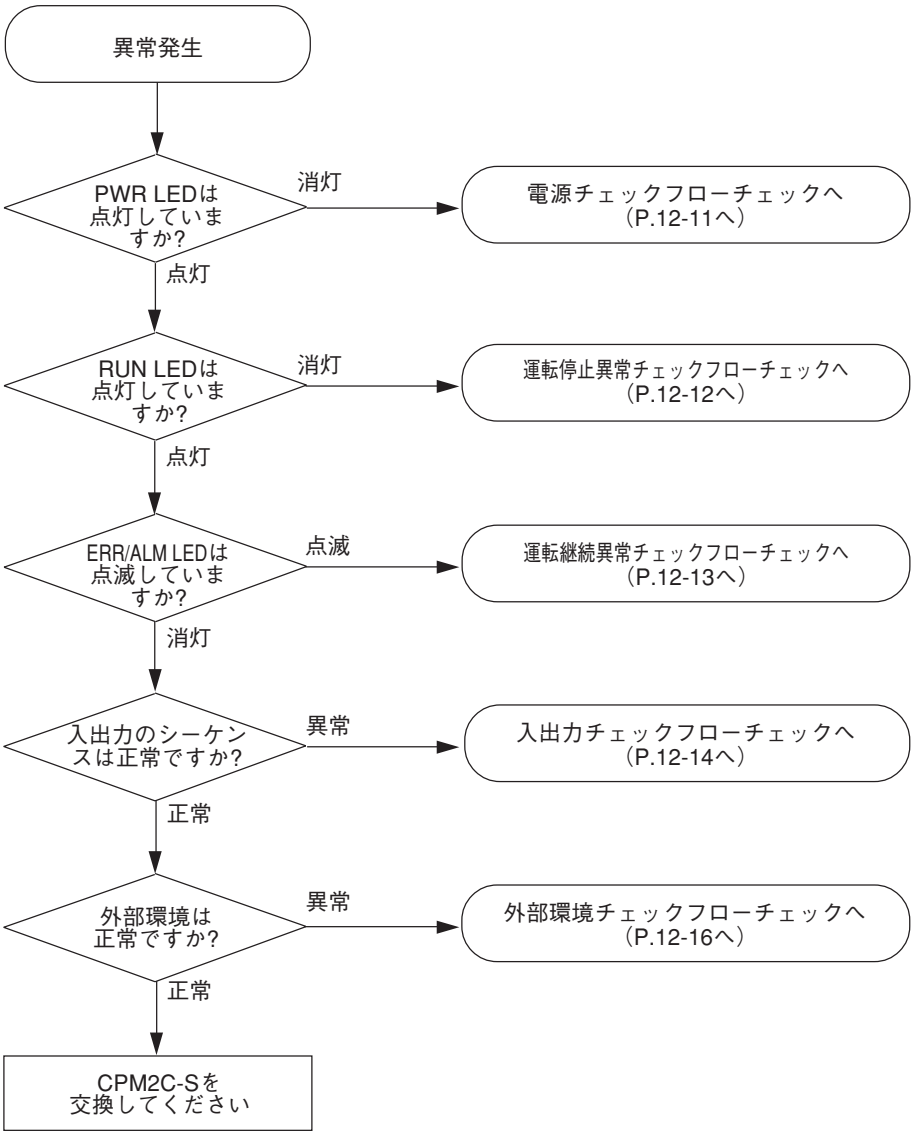
状態		CPM2C-SのLED表示 □点灯　●消灯　◐点滅 —点灯/消灯どちらもありうる									エラーメッセージ表示 周辺ツールに表示されます	エラーフラグ 補助記憶リレー 特殊補助リレー	エラーコード 特殊補助リレー25300～25307に格納されます （エラーコードは異常履歴エリアにも格納されます）	
		PWR	RUN	ERR/ALM	SD	RD	ERC	COMM	MS	NS				
運転停止異常	電源断	●	●	●				●			表示なし	なし	00	
	CPU異常	□	●	□	—	—	—	—	—	—	表示なし	なし	登録なし	
	メモリ異常	□	●	□	—	—	—	—	—	—	ﾒﾓﾘｲｼﾞｮｳ	AR1308 ON	F 1	
												AR1309 ON		
												AR1310 ON		
												AR1311 ON		
												AR1312 ON		
												AR1313 ON		
												AR1314 ON		
												AR1315 ON		
	END命令なし	□	●	□	—	—	—	—	—	—	ENDﾒｲﾚｲﾅｼ	なし	F 0	
	I/Oバス異常	□	●	□	—	—	—	—	—	—	I/Oﾊﾞｽｲｼﾞｮｳ	なし	C 0	
	I/Oユニットオーバー	□	●	□	—	—	—	—	—	—	I/Oﾕﾆｯﾄｵｰﾊﾞｰ	なし	E 1	
	システム異常(FALS)	□	●	□	—	—	—	—	—	—	ｼｽﾃﾑｲｼﾞｮｳFALS**	なし	01～99	
											ｼｽﾃﾑｲｼﾞｮｳFALS9F	なし	9F	
運転継続異常	システム異常(FAL)	□	□	◐	—	—	—	—	—	—	ｼｽﾃﾑｲｼﾞｮｳFAL**	なし	01～99	
	PCシステム設定異常	□	□	◐	—	—	—	—	—	—		AR1300～1302	9B	
	サイクルタイムオーバー	□	□	◐	—	—	—	—	—	—	ｻｲｸﾙﾀｲﾑｵｰﾊﾞｰ	25309 ON	F8	
	電池異常	□	□	◐	—	—	—	—	—	—	ﾃﾞﾝﾁｲｼﾞｮｳ	25308 ON	F7	
その他の異常	CompoBus/S通信異常	□	—	—	●	●	□		—	—	表示なし	なし	登録なし	
	RS-232Cポート ペリフェラルポート 通信異常	□	—	—	—	—	—	●	—	—	表示なし	AR0804 ON	登録なし	
												AR0812 ON		

	要因	処置
	電源断（DC電源タイプ：2ms以上）	電源電圧および電源配線を確認し、電源を再投入してください。
	W·D·T（CPUユニット暴走）	プログラムモードにて電源を再投入してください。
	ユーザプログラムに範囲外のリレーエリアが存在している	プログラムをチェックして、不良箇所を修正してください。
	フラッシュメモリに異常がある	フラッシュメモリの書き込み回数がオーバしています。CPUユニットを交換してください。
	固定DMエリア(DM6144～6599)でサムチェックエラーが発生	固定DMの設定内容を確認のうえ、設定をやり直してください。
	PCシステム設定エリアでサムチェックエラーが発生	PCシステム設定が初期状態の0000に戻っています。設定をやり直してください。
	ユーザープログラムでサムチェックエラーが発生	プログラムをチェックして、不良箇所を修正してください。
	拡張応用命令のデータでサムチェックエラーが発生	拡張応用命令の設定がすべて初期状態に戻っています。設定をやり直してください。
	停電保持エリアが保持できなかった	異常解除後、停電保持エリアの設定内容を確認のうえ設定をやり直してください
	CompoBus/SマスタASIC異常が発生	CPM2C-Sを交換してください
	プログラムにEND命令がない	プログラムの終わりにEND命令(01)を書き込んでください。
	CPUユニット、拡張ユニット間のデータ転送に異常がある	拡張（I/O）ユニットの接続状態を確認してください。
	拡張ユニットの台数が5台を超えて装着されている	拡張（I/O）ユニットの構成を確認してください。 （CPM2C-Sに接続できる拡張（I/O）ユニットの台数は3台までです。）
	プログラムでFALS命令を実行した	運転停止故障診断命令（FALS）実行の要因を調査し、処置してください。
	サイクルタイムがサイクルタイム監視時間の設定値を超えた	サイクルタイムとサイクルタイム監視時間との関係を見直し、調整してください。
	プログラムでFAL命令を実行した	運転継続故障診断命令（FAL）実行の要因を調査し、処置してください。
	PCシステム設定の設定値に異常がある （PCシステム設定異常時設定値が反映される、または使用されるタイミングで発生する）	設定値を確認のうえ、修正してください。 AR1300、AR1301、AR1302の状態を確認することにより異常エリアを判定できます。
	サイクルタイムが100msを超えた	プログラムをチェックしてサイクルタイムを短縮してください。 （サイクルタイムオーバ不検知設定を考慮してください。）
	電池の電圧が低下している	電池を交換してください。（補修部品番号：形CPM2C-BAT01）
	CompoBus/Sの通信に異常がある	スレーブおよび伝送路をチェック後リスタートしてください。
	RS-232Cポートと周辺機器との通信に異常がある	通信路をチェック後リスタートしてください。
	ペリフェラルポートと周辺機器との通信に異常がある	

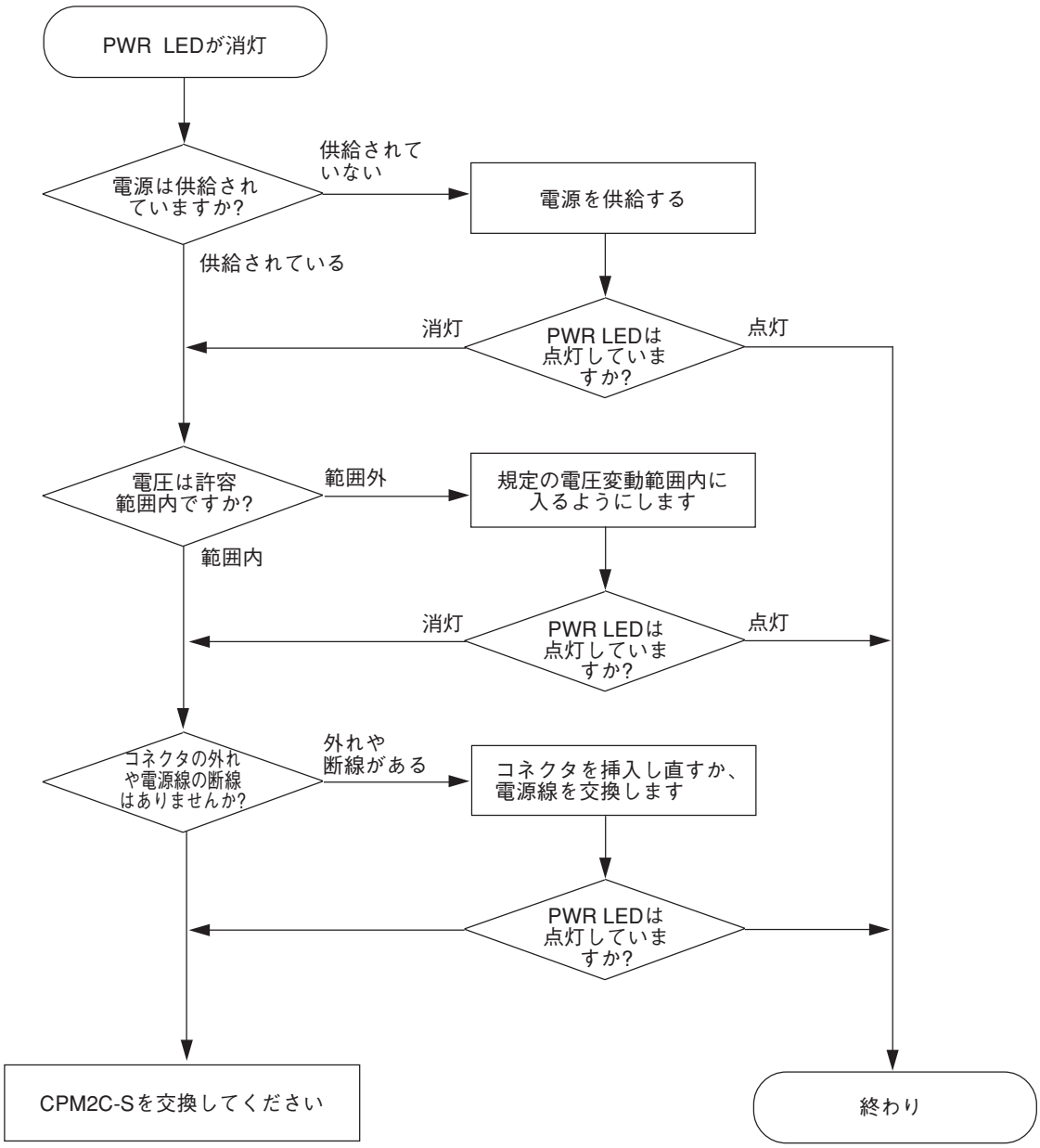
12-4　トラブルシューティング

運用中にトラブルが発生したときは、以下のフローにしたがって作業することで、処置を素早く行うことができます。

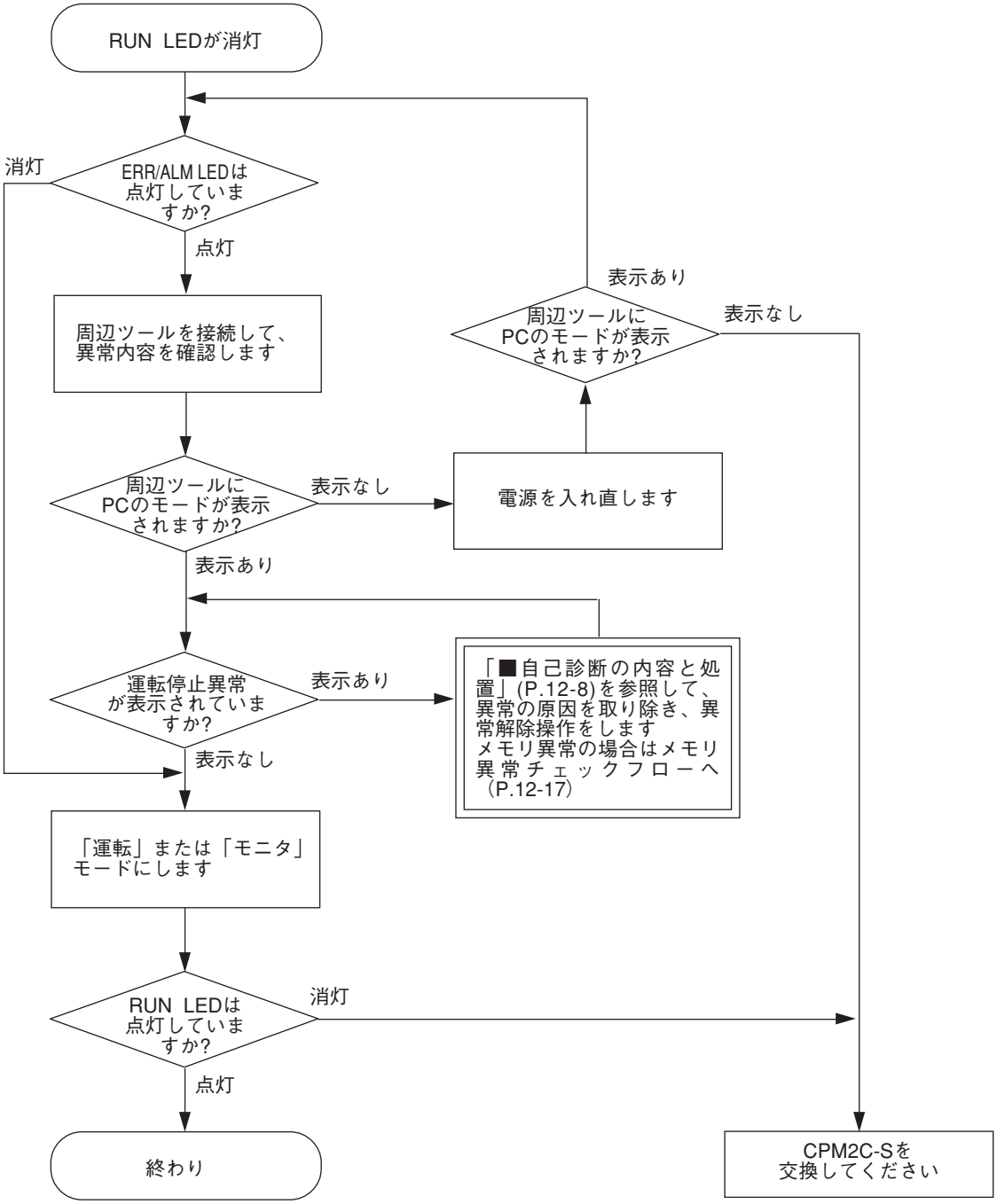
■メインチェックフロー



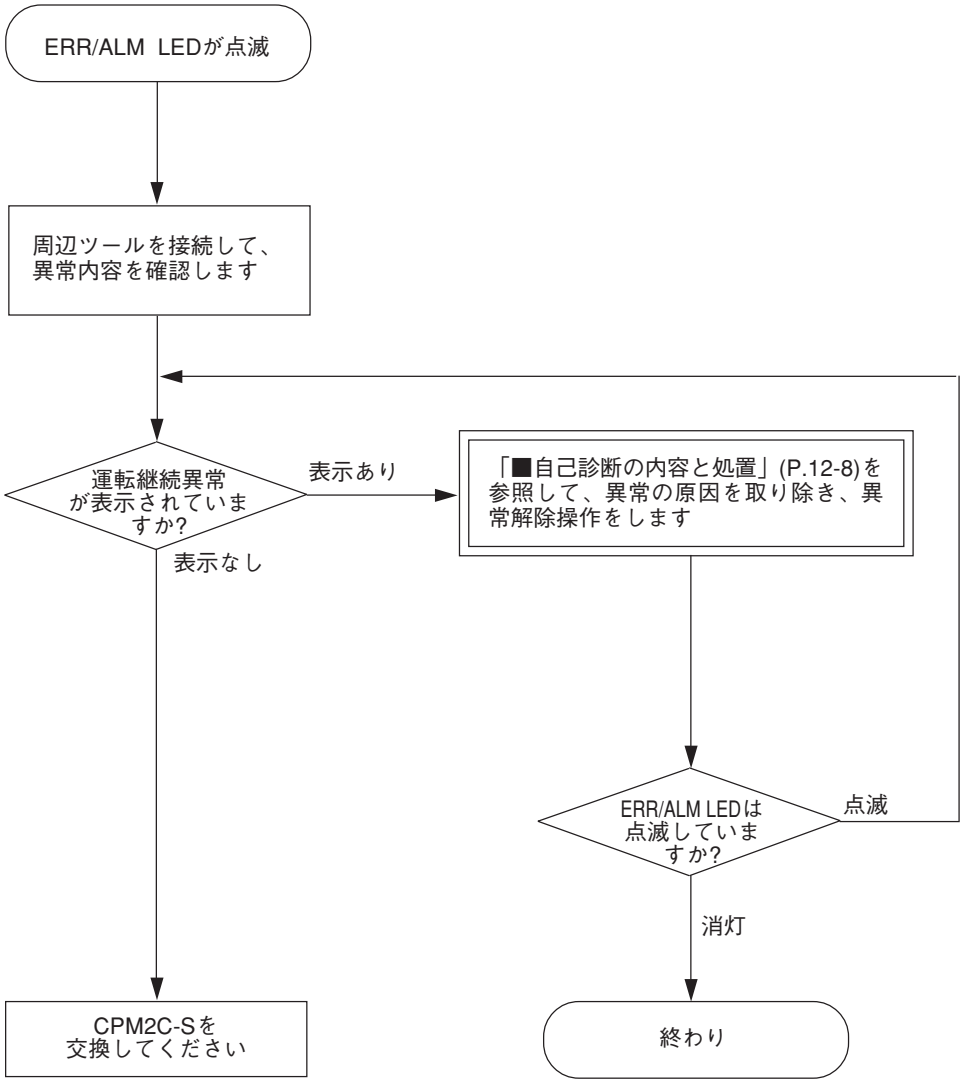
■電源チェックフロー


PWR LEDが消灯
電源は供給されていますか?
供給されていない
電源を供給する
供給されている
PWR LEDは点灯していますか?
消灯
点灯
電圧は許容範囲内ですか?
範囲外
規定の電圧変動範囲内に入るようにします
範囲内
PWR LEDは点灯していますか?
消灯
点灯
コネクタの外れや電源線の断線はありませんか?
外れや断線がある
コネクタを挿入し直すか、電源線を交換します
PWR LEDは点灯していますか?
CPM2C-Sを交換してください
終わり

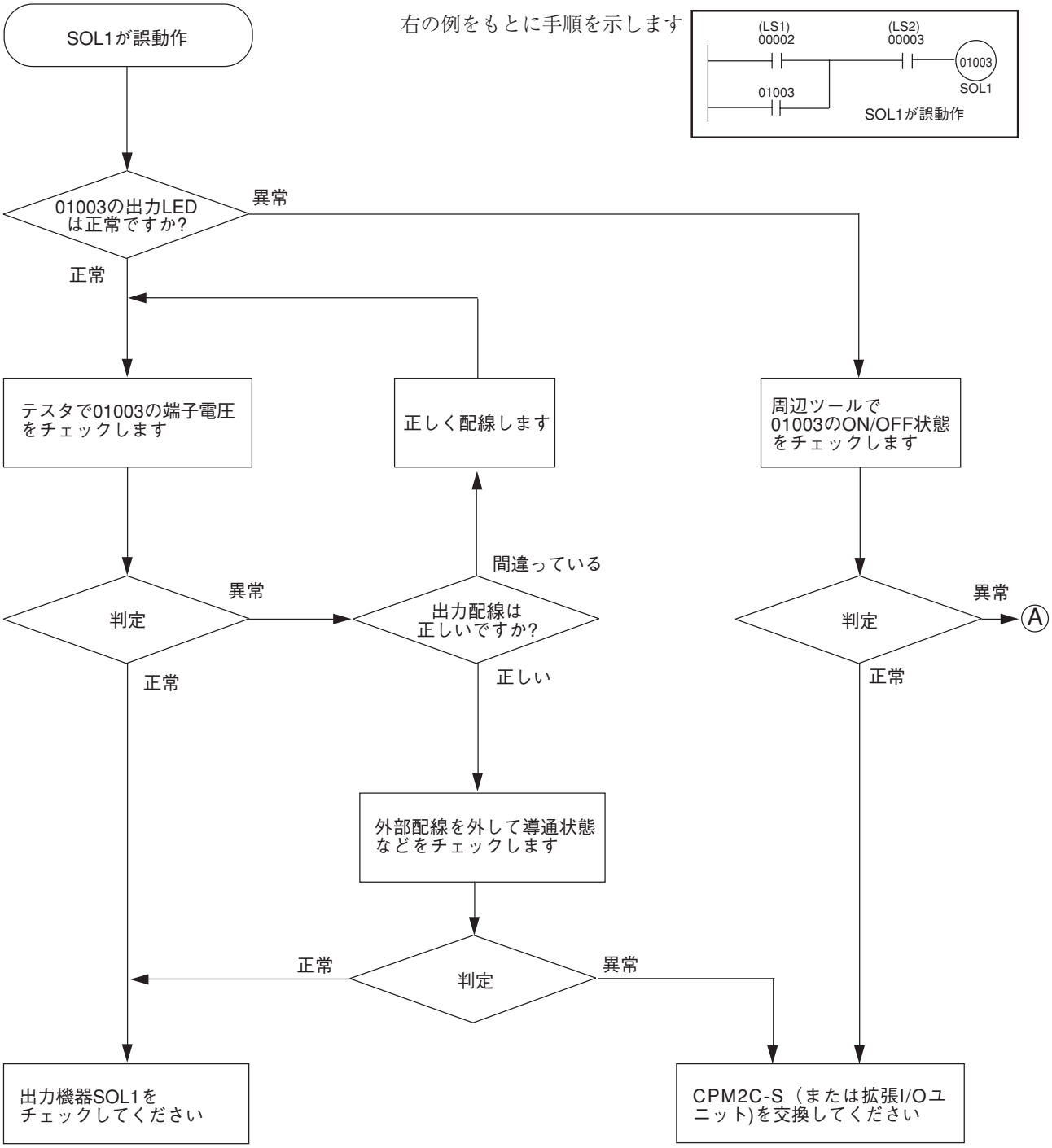
■運転停止異常チェックフロー

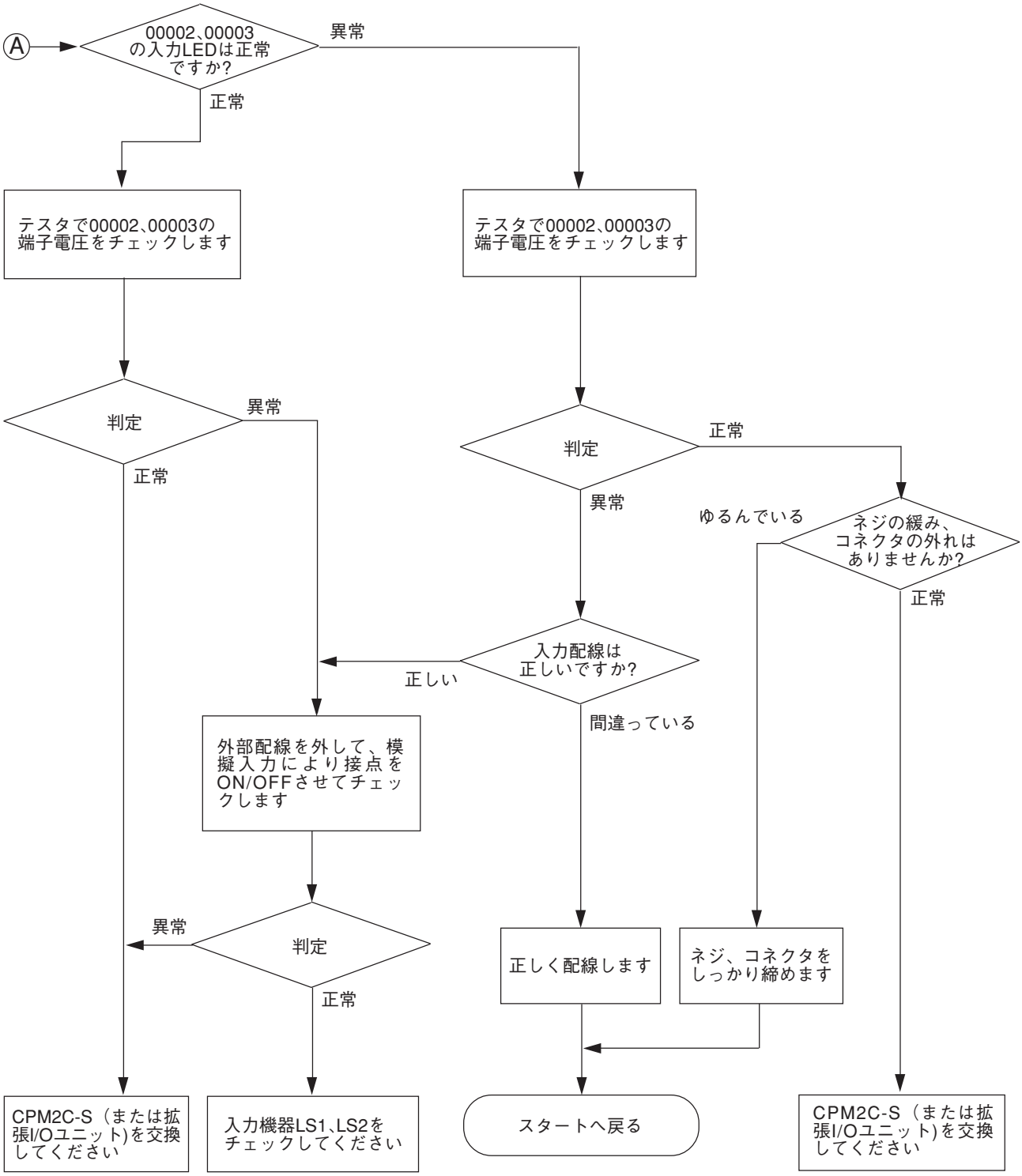


■運転継続異常チェックフロー

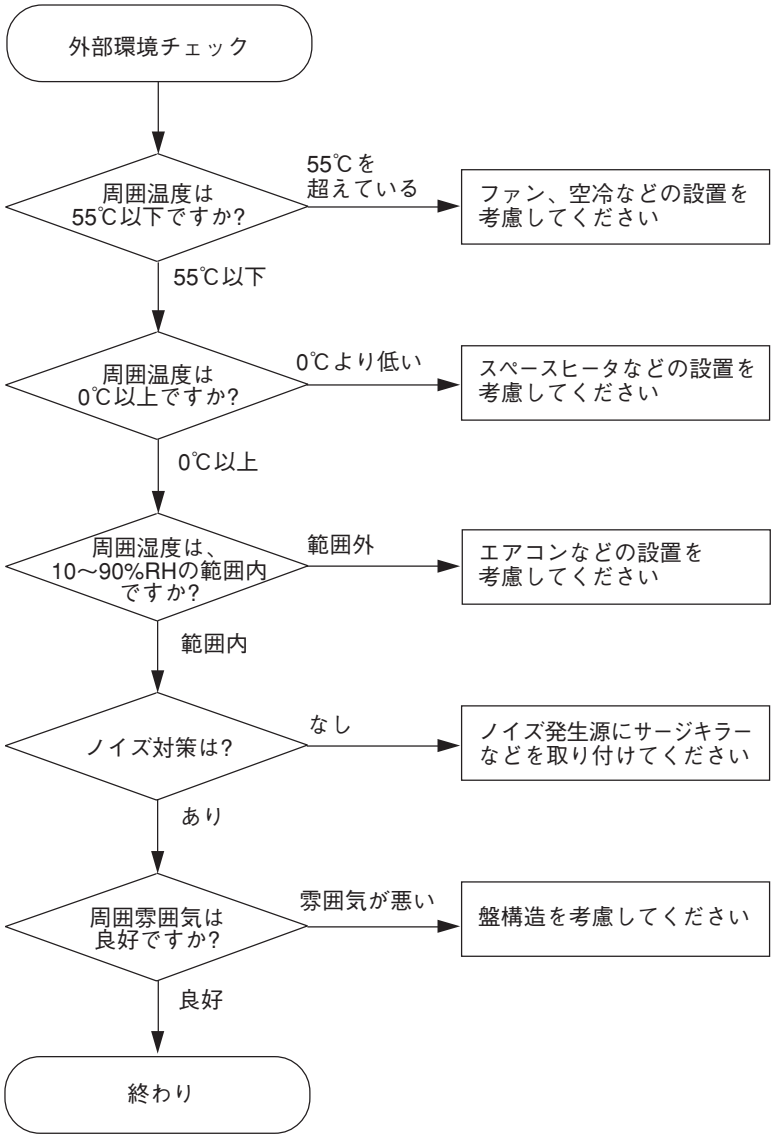


■入出力チェックフロー

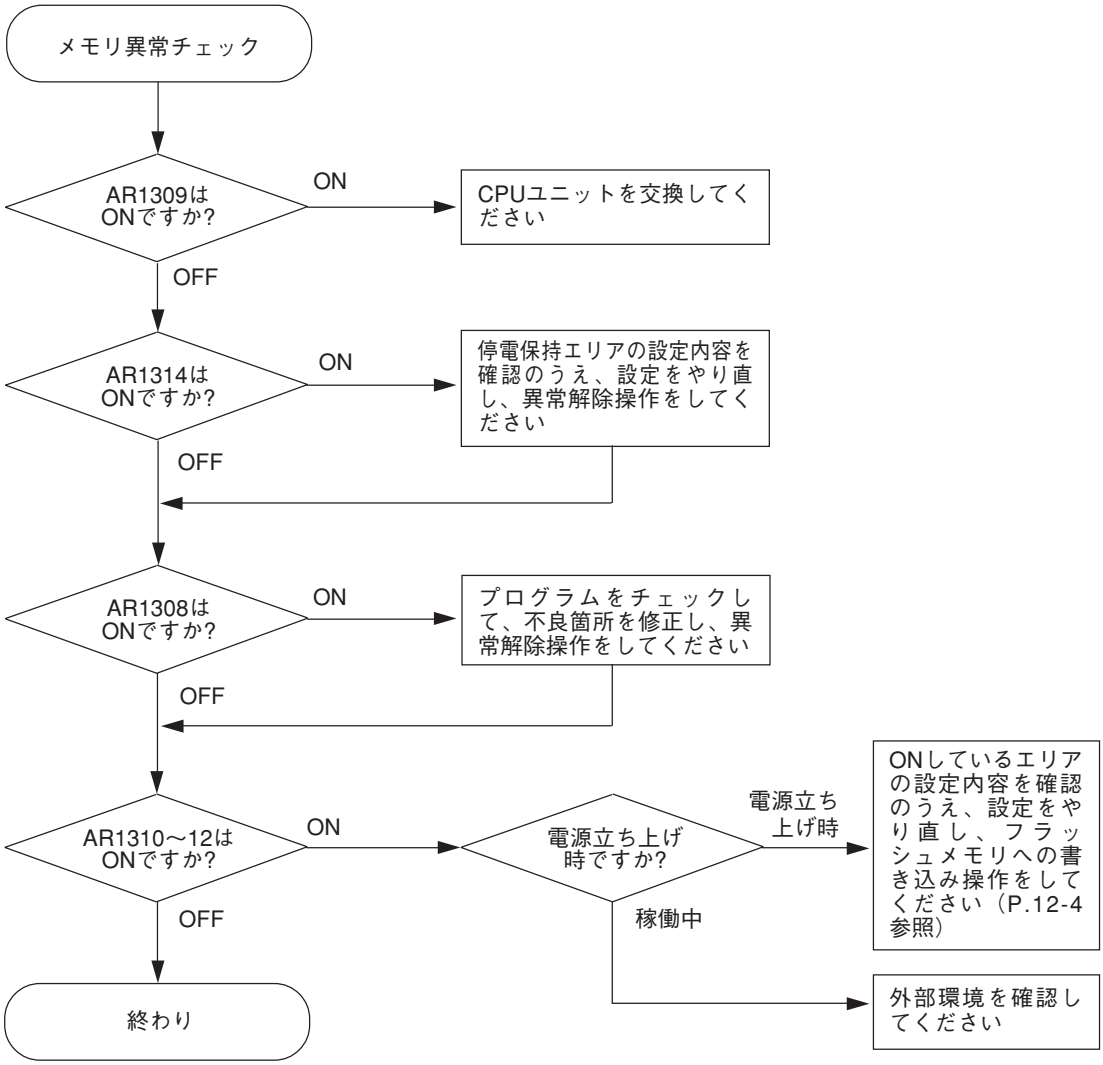

SOL1が誤動作
右の例をもとに手順を示します
(LS1)
00002
(LS2)
00003
01003
SOL1
01003
SOL1が誤動作
01003の出力LED
は正常ですか?
異常
正常
テスタで01003の端子電圧
をチェックします
正しく配線します
周辺ツールで
01003のON/OFF状態
をチェックします
間違っている
判定
異常
出力配線は
正しいですか?
判定
異常
A
正常
正しい
正常
外部配線を外して導通状態
などをチェックします
判定
正常
異常
出力機器SOL1を
チェックしてください
CPM2C-S（または拡張I/Oユ
ニット)を交換してください


Ⓐ
00002、00003
の入力LEDは正常
ですか?
異常
正常
テスタで00002、00003の
端子電圧をチェックします
テスタで00002、00003の
端子電圧をチェックします
判定
異常
正常
判定
正常
異常
ゆるんでいる
ネジの緩み、
コネクタの外れは
ありませんか?
正常
入力配線は
正しいですか?
正しい
間違っている
外部配線を外して、模
擬入力により接点を
ON/OFFさせてチェッ
クします
異常
判定
正常
正しく配線します
ネジ、コネクタを
しっかり締めます
CPM2C-S（または拡
張I/Oユニット)を交換
してください
入力機器LS1、LS2を
チェックしてください
スタートへ戻る
CPM2C-S（または拡
張I/Oユニット)を交換
してください

■外部環境チェックフロー



■メモリ異常チェックフロー



12-5　点検

CPM2C-Sの機能を最良の状態で使用していただくため、日常あるいは定期的な点検をお願いいたします。

点検項目

CPM2C-Sは、主要構成要素が半導体ですので、寿命品はほとんどありませんが、環境条件により、素子の劣化などが考えられますので、定期的に点検する必要があります。
点検時期は6ヵ月～1年に1回を標準としますが、周囲の環境に応じて、点検間隔を短くしてください。
もし、判定規準からはずれているときは、規準内に入るように修正してください。

No.	点検項目	点検内容	判定規準	備考
1	供給電源	供給用電源端子台で判定して電圧変動が規準内であるか	電圧変動範囲内　*1	テスタ
2	周囲環境	周囲温度（盤内温度）は適当か	0～55℃	温度計
		周囲湿度（盤内湿度）は適当か	10～90%RH 結露のないこと	湿度計
		埃などが積もっていないか	ないこと	目視
3	入出力用電源	入出力用電源端子台で測定して電圧変動が規準内であるか	各入出力仕様に準拠する	テスタ
4	取付状態	各ユニットはしっかり固定されているか	緩みのないこと	プラスドライバ
		接続ケーブルのコネクタは完全に挿入、ロックされているか	緩みのないこと	目視
		外部配線のネジは緩んでいないか	緩みのないこと	プラスドライバ
		外部配線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
5	寿命品	バッテリ（形CPM2C-BAT01）	2年/25℃	

*1　電圧変動範囲

供給電源	許容電圧変動範囲
AC100～200V※	AC85～264V
DC24V	DC20.4V～26.4V

※CPM2C-PA201使用時のみ

点検に必要な工具

● 必要工具
・ドライバ（＋、－）
・テスタまたはデジボルメータ
・工業用アルコールと純綿布

●場合により必要な計測器
・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

お願い　・本製品を分解して、修理、改造しないでください。

12-6　バッテリ交換

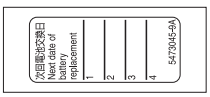
⚠ 警告

電池の落下、分解、加圧変形、十一の短絡、充電、100°C以上の加熱、
および火への投入などは絶対にしないでください。
電池が破裂、発火、液漏れを起こす恐れがあります。



お願い
- バッテリ交換は、必ずCPM2C-Sが5分以上通電された後、行ってください（内部コンデンサ充電のため必要です）。
- バッテリ交換は、必ずCPM2C-Sの電源を切ってから行ってください。
- メモリの消失を防止するため、交換は 5 分以内に行ってください。
- 保守性を考慮し、付属ラベルに、次回の交換予定時期を記録してください。ラベルは通信ポートカバーの内側または見やすい位置に貼り付けてください。

付属ラベル

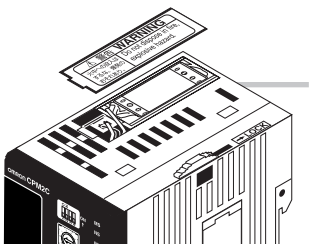


- 交換したバッテリを廃棄する際は、条例などの規則に従ってください。

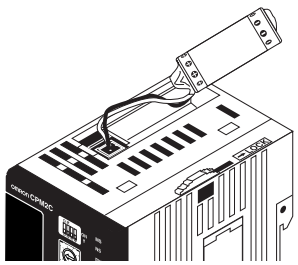
CPM2C-Sには、メモリバックアップバッテリが内蔵されています（寿命 2 年間/25℃）。バッテリの電圧が低下するとERR/ALM LEDが点滅し、25308がONします（P12-8参照）。電圧低下が確認されたときは7日以内に交換してください。バッテリの交換手順は以下のとおりです。

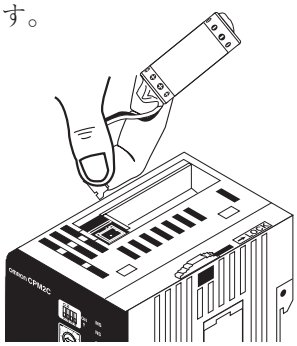
1. CPM2C-Sの運転を停止させます。電源をOFFにしてください。

2. バッテリカバーを取り外します。



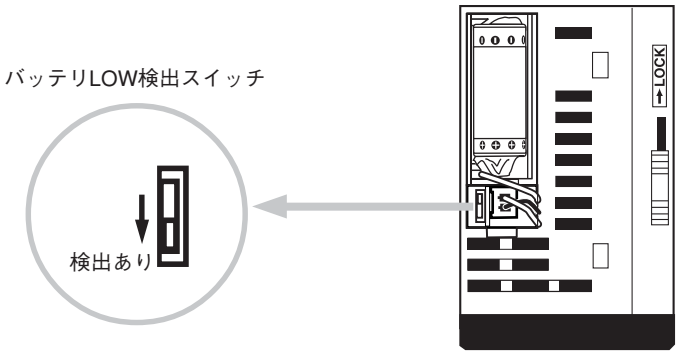
3. バッテリを取り出し、コネクタを引き抜きます。





4. 新しいバッテリを取り付けます。コネクタの方向を合わせて差し込み、コードがはみ出さないようにバッテリを収めます。

5. バッテリLOW検出スイッチはユニット正面側「検出あり」に、またPCシステム設定エリアのDM6655の12～15ビットは「0」（電池異常を検出する）に設定してください



6. バッテリカバーを取り付けます。

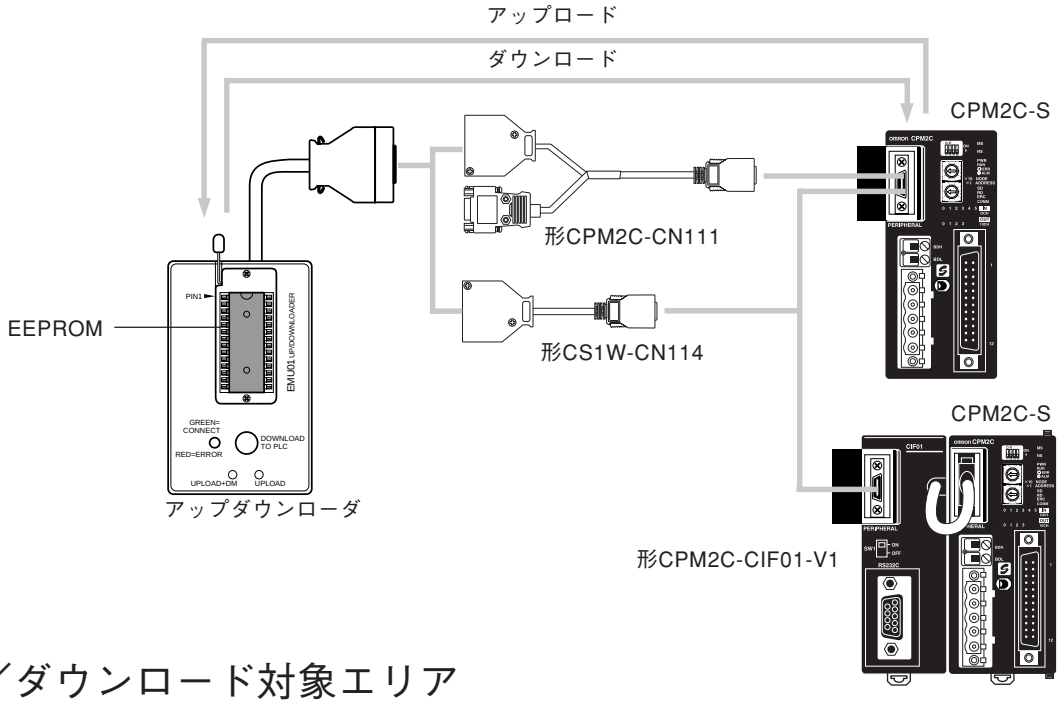
7. 付属のラベルに、次回のバッテリ交換予定時刻を記載してください。
バッテリ寿命は、2年間（25℃）です。

13章
アップ／ダウンローダの取り扱い方法

本章ではアップ／ダウンローダ形CPM1-EMU01-V1の取り扱い方法について記述しています。本章記載の注意事項、取り扱い手順に従って正しくご使用ください。

13-1　アップ／ダウンローダの機能

アップ／ダウンローダ形CPM1-EMU01-V1は、小型PC、マイクロPCシリーズ専用のプログラムローダです。PCからPCへのユーザープログラム、データメモリのコピーを、現場で手軽に行うことができます。



■アップ／ダウンロード対象エリア

アップロード、ダウンロードするメモリエリアは、押下するスイッチによって次のようになります。

スイッチ ／ メモリエリア	アップロードスイッチ		ダウンロードスイッチ
	UPLOAD+DM	UPLOAD	DOWNLOAD
ラダープログラム 拡張応用命令	PC→EEPROM読み出し	PC→EEPROM読み出し	EEPROMの内容すべてをPCに書き込む
DM6144～6655		—	

・プログラムサイズ、DMエリア（READ専用エリア）、拡張応用命令の使用可否については、各PCのユーザーズマニュアルをご覧ください。

■ご使用に際してのお願い

- アップ／ダウンローダを、本章記載の用途以外で使用しないでください。
- 異なるPC機種間でのアップロード、ダウンロードはしないでください。
- PC の運転中はダウンロードをしないでください。運転中にダウンロードを行うと、PCはプログラムモードになり、運転を停止します。
- アップ／ダウンローダの分解、改造は絶対にしないでください。
- ダウンロード終了後は、本運転を行う前に必ずラダープログラム、データメモリ、拡張応用命令の設定を確認してください。
- 接地された金属に触れるなどして、人体の静電気を放電してからEEPROMやアップ／ダウンローダ、CPM2C-Sに触れてください。

13-2　仕様と各部の名称

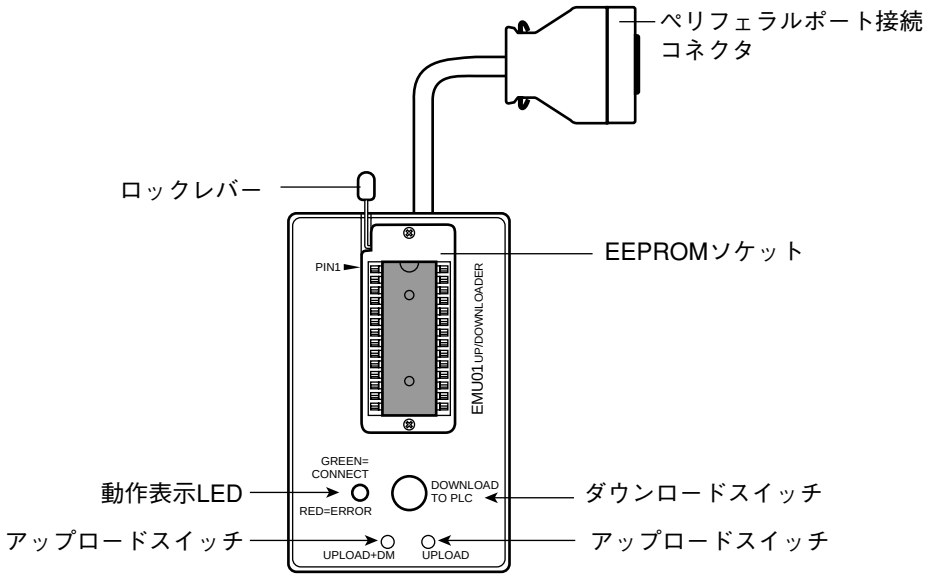
■仕様

項目	仕　様	
対象機種	CPM1, CPM1A, CPM2A, CPM2C, CPM2C-S, SRM1(-V2), CQM1H, CQM1	
R/W対象メモリエリア	ユーザプログラム	15.2Kワード以下
	データメモリ	DM6144～6655（READのみ、PCシステム設定）
	拡張応用命令	18命令
コネクタ	CPM1, CPM1A, CPM2A, SRM1(-V2), CQM1	ペリフェラルポートに適応
	CPM2C-S, CPM2C, CQM1H	接続ケーブル形CS1W-CN114または形CPM2C-CN111を介して接続
ペリフェラルポート通信設定	標準設定 スタートビット：1 bit データ長：7 bit ストップビット：2 bit パリティ：偶数 通信速度：9,600ビット/s	
EEPROM *	256Kビット　EEPROM ATMEL : AT28C256 オムロン：EEROM-JD	
消費電流	129mA以下	
外形寸法	本体（ケーブル、コネクタを除く）： 57（W）×92（H）×38（D）	
質量	200g以下（EEPROMは含みません）	

* EEPROMは別売です。

注．一般仕様はPC本体に準じます。

■各部の名称



・ロックレバー
EEPROMを着脱するとき使用します。
・ダウンロードスイッチ〔DOWNLOAD TO PC〕
EEPROM内のラダープログラムやDMの内容すべてをPCに書き込みます。
・アップロードスイッチ〔UPLOAD + DM〕
PCのラダープログラムとDM6144～6655の内容をEEPROMへ読み出します。
・アップロードスイッチ〔UPLOAD〕
PCのラダープログラムのみをEEPROMへ読み出します。

・動作表示LEDの内容

CONNECT（緑）	ERR（赤）	状　態
消灯	消灯	PCと接続されていない（電源OFF状態）
点灯	消灯	PCと接続中
点滅	消灯	アップロード中／ダウンロード中
点灯	点滅	通信エラー
消灯	点灯	PC機種とEEPROMのデータ内容が不一致
消灯	点滅	通信エラー発生 ・対象PC以外との接続 ・EEPROMエラー （EEPROMの欠陥または未装着、ダウンロード対象プログラムなし） ・サムチェックエラー

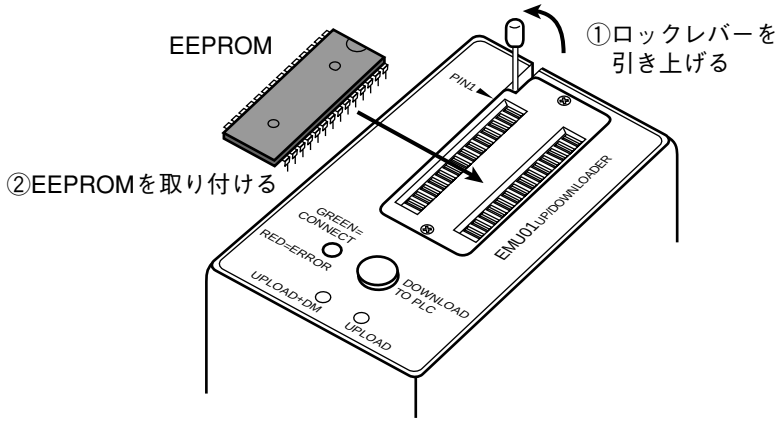
13-3　取り扱い方法

13-3-1　EEPROMの着脱方法

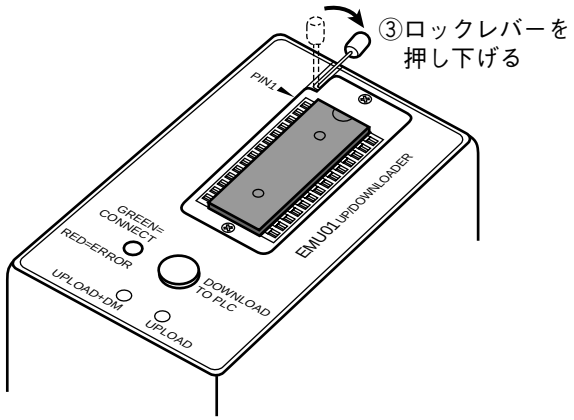
お願い　・アップ／ダウンローダをPCに接続したままでEEPROMの着脱をしないでください。
EEPROMが破壊される恐れがあります。

■EEPROMの取り付け

①ロックレバーを引き上げます。
②EEPROMのピンをきれいに揃え、図のように方向を合わせてソケットに差し込みます。
ソケットの上にメモリを置くような感じで載せてください。
・ソケットとEEPROMにガタがあるときは、ソケットの中央に置いてください。



③EEPROMを軽く押さえながらロックレバーを押し下げます。



●メモリの取り外し
ロックレバーを引き上げ、ロックを解除してからEEPROMを取り外してください。

13-3-2　アップ／ダウンローダとPCとの接続

お願い
・EEPROMはアップ／ダウンローダをPCに接続する前に取り付けてください。
・LEDが緑色の点滅中は、PCからアップ／ダウンローダを取り外さないでください。

■PCへの接続

● CPM2C-S/CPM2C/CQM1Hとの接続

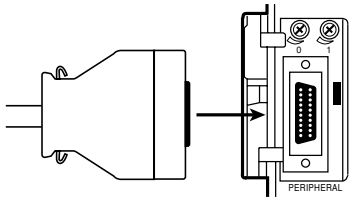
CPM2C-SやCPM2C、CQM1Hとの接続には、接続ケーブル形CPM2C-CN111または形CS1W-CN114を介して、ペリフェラルポート側へ接続してください。
また、CPM2C-S/CPM2C/CQM1H CPUユニットのディップスイッチは下記のとおり設定してください。

CPM2C-S	SW3 : ON ＊
	SW4 : ON
CPM2C	SW1 : ON ＊
	SW2 : ON
CQM1H	SW5 : ON＊
	SW7 : ON

＊： CPM2C-SのSW3、CPM2CのSW1、CQM1HのSW5がOFFの場合は、ペリフェラルポートの設定は標準設定でご使用ください。

● CPM1/CPM1A/CPM2A/CQM1, SRM1（-V1）との接続

コネクタの方向を確認してペリフェラルポートへ接続します。
・コネクタはロックがかかるまで確実に押し込んでください・
・RS-232Cポートや他の通信ポートへの接続はできません。



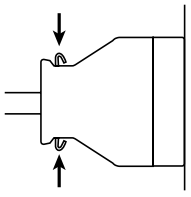
● ペリフェラルポートの通信条件設定

PC本体のPCシステム設定DM6650でペリフェラルポートの通信条件を標準設定0000にしてください。

標準設定　スタートビット：1 bit
　　データ長：7 bit
　　ストップビット：2 bit
　　パリティ：偶数
　　通信速度：9,600ビット/s

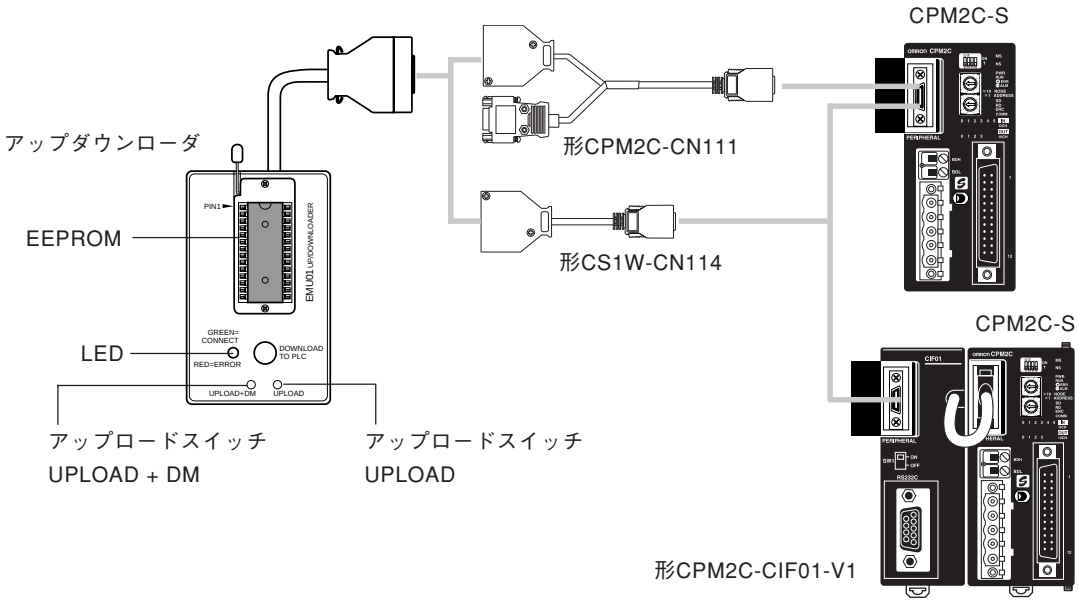
■取り外し

お願い
・ケーブルを持って無理に引き抜かないでください。
・上下のレバーを押さえ、ロックを解除してから引き抜いてください。



13-3-3　プログラムのアップロード

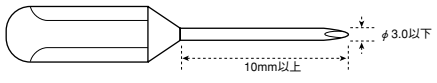
PCのラダープログラムおよびデータメモリの内容をEEPROMへ読み出します。
アップロード時に使用するスイッチによって、ラダープログラム以外にDMエリアを読み出すかどうかが異なります。



スイッチ / メモリエリア	アップロードスイッチ	
	UPLOAD+DM	UPLOAD
ラダープログラム 拡張応用命令設定	○	○
DM6144～6655		×

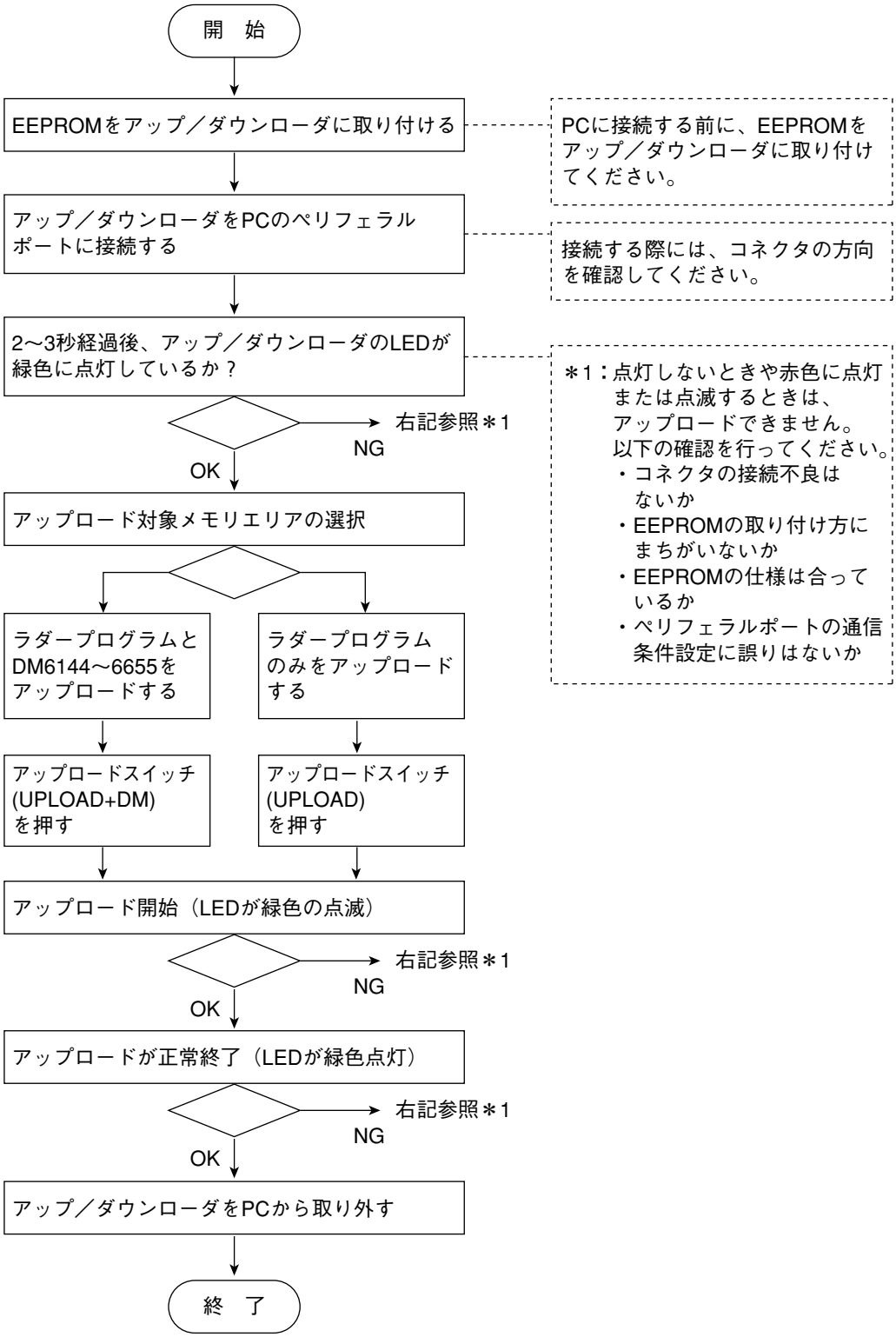
○：読み出しエリア

お願い　・アップロードスイッチは、直径3.0mm以下のプラスドライバなどを使って押してください。



参考　・PCが運転中であってもアップロードを行うことができます。

■操作手順


開　始
EEPROMをアップ／ダウンローダに取り付ける
PCに接続する前に、EEPROMをアップ／ダウンローダに取り付けてください。
アップ／ダウンローダをPCのペリフェラルポートに接続する
接続する際には、コネクタの方向を確認してください。
2～3秒経過後、アップ／ダウンローダのLEDが緑色に点灯しているか？
右記参照＊1
NG
OK
＊1：点灯しないときや赤色に点灯または点滅するときは、アップロードできません。以下の確認を行ってください。
・コネクタの接続不良はないか
・EEPROMの取り付け方にまちがいないか
・EEPROMの仕様は合っているか
・ペリフェラルポートの通信条件設定に誤りはないか
アップロード対象メモリエリアの選択
ラダープログラムとDM6144～6655をアップロードする
ラダープログラムのみをアップロードする
アップロードスイッチ(UPLOAD+DM)を押す
アップロードスイッチ(UPLOAD)を押す
アップロード開始（LEDが緑色の点滅）
右記参照＊1
NG
OK
アップロードが正常終了（LEDが緑色点灯）
右記参照＊1
NG
OK
アップ／ダウンローダをPCから取り外す
終　了

13-3-4　プログラムのダウンロード

EEPROMのラダープログラムおよびデータメモリの内容をPCへ書き込みます。
ダウンロードを行う際は下記の注意事項に従ってください。

⚠注意

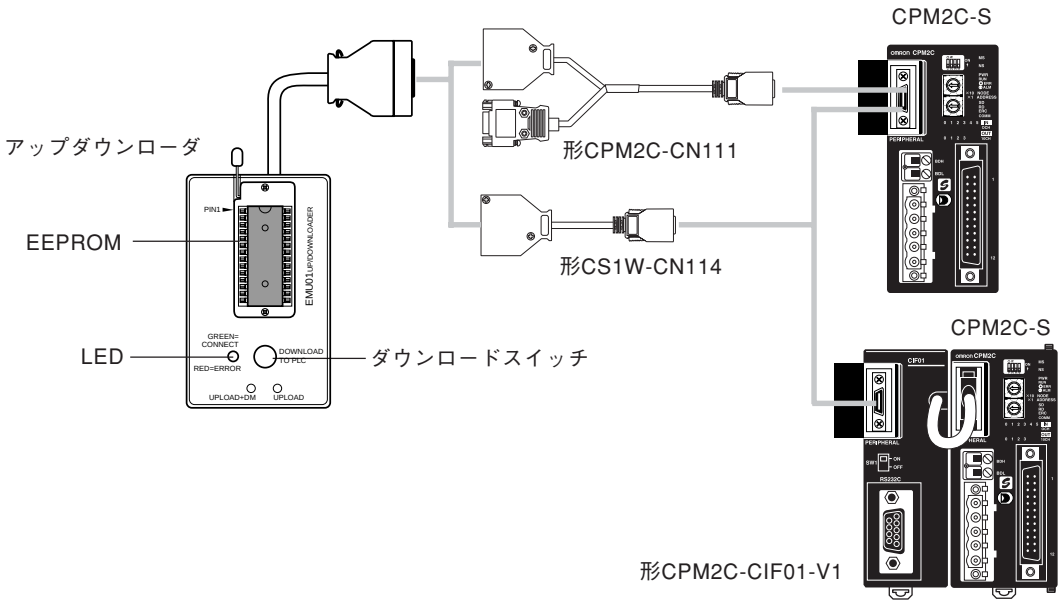
ダウンロードを行うときは、システムに影響がないか十分確認してください。
ダウンロードを開始すると、PCは自動的に運転を停止してプログラムモードになります。

お願い

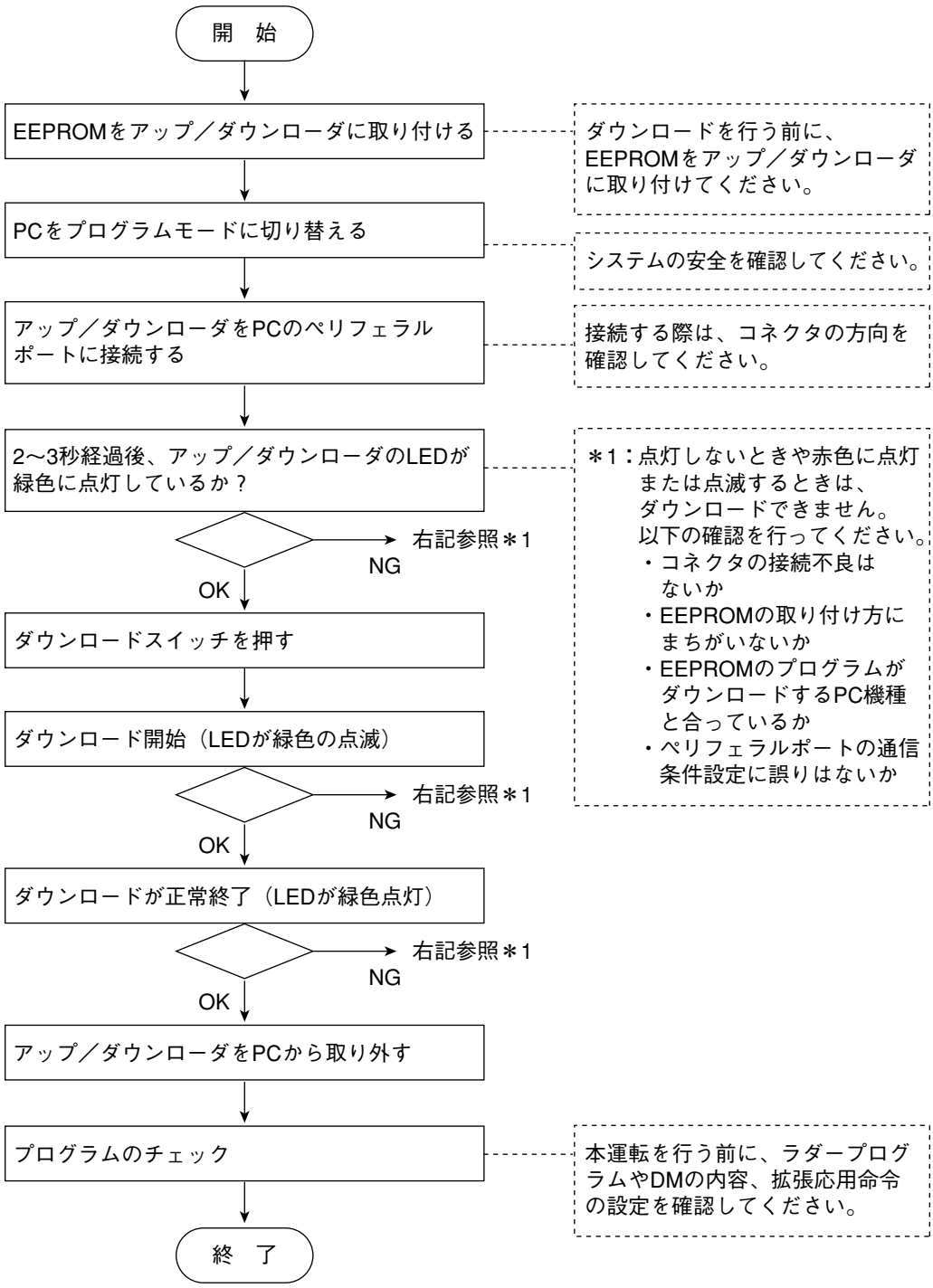
- 運転中のPCは、プログラムモードに変更してからダウンロードしてください。
- EEPROMに格納されているラダープログラムやDM内容が、ダウンロードするPC機種と合っているかどうか確認してください。
- CQM1またはCQM1Hの場合、拡張応用命令をユーザー設定で作成されたプログラムをダウンロードするときは、ディップスイッチSW4は必ずON側にしてください。OFFにしてダウンロードを行うと、拡張応用命令の設定が初期値に戻ります。
- ダウンロード終了時は、本運転を行う前に、ダウンロードされたラダープログラムやデータメモリの内容、拡張応用命令の設定を確認してください。

参考

- ダウンロードスイッチを押すと、EEPROMに格納されているラダープログラム、DMエリアの内容すべてがPCに書き込まれます。



■操作手順


開　始
EEPROMをアップ／ダウンローダに取り付ける
ダウンロードを行う前に、EEPROMをアップ／ダウンローダに取り付けてください。
PCをプログラムモードに切り替える
システムの安全を確認してください。
アップ／ダウンローダをPCのペリフェラルポートに接続する
接続する際は、コネクタの方向を確認してください。
2～3秒経過後、アップ／ダウンローダのLEDが緑色に点灯しているか？
右記参照＊1
NG
OK
＊1：点灯しないときや赤色に点灯または点滅するときは、ダウンロードできません。以下の確認を行ってください。
・コネクタの接続不良はないか
・EEPROMの取り付け方にまちがいないか
・EEPROMのプログラムがダウンロードするPC機種と合っているか
・ペリフェラルポートの通信条件設定に誤りはないか
ダウンロードスイッチを押す
ダウンロード開始（LEDが緑色の点滅）
右記参照＊1
NG
OK
ダウンロードが正常終了（LEDが緑色点灯）
右記参照＊1
NG
OK
アップ／ダウンローダをPCから取り外す
プログラムのチェック
本運転を行う前に、ラダープログラムやDMの内容、拡張応用命令の設定を確認してください。
終　了

資　料

資料-1　形式一覧

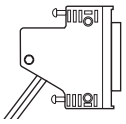
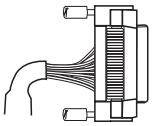
CPM2C-S

外観	トランジスタ出力		DeviceNet スレーブ機能	入力点数	出力点数
	シンクタイプ	ソースタイプ			
	形CPM2C-S100C	形CPM2C-S110C	なし	6点	4点
	形CPM2C-S100C-DRT	形CPM2C-S110C-DRT	あり		

拡張I/Oユニット

	外観	ユニットタイプ	入力	出力	形式
端子台タイプ		10点入出力	DC24V 6点	リレー　4点	形CPM2C-10EDR
		20点入出力	DC24V 12点	リレー　8点	形CPM2C-20EDR
		8点出力	−	リレー　8点	形CPM2C-8ER
富士通互換コネクタタイプ		24点入出力	DC24V 16点	トランジスタ（シンク）8点	形CPM2C-24EDTC
				トランジスタ（ソース）8点	形CPM2C-24EDT1C
		32点入出力	DC24V 16点	トランジスタ（シンク）16点	形CPM2C-32EDTC
				トランジスタ（ソース）16点	形CPM2C-32EDT1C
		8点入力	DC24V 8点	−	形CPM2C-8EDC
		16点入力	DC24V 16点	−	形CPM2C-16EDC
		8点出力	−	トランジスタ（シンク）8点	形CPM2C-8ETC
				トランジスタ（ソース）8点	形CPM2C-8ET1C
		16点出力	−	トランジスタ（シンク）16点	形CPM2C-16ETC
				トランジスタ（ソース）16点	形CPM2C-16ET1C
MILコネクタタイプ		24点入出力	DC24V 16点	トランジスタ（シンク）8点	形CPM2C-24EDTM
				トランジスタ（ソース）8点	形CPM2C-24EDT1M
		32点入出力	DC24V 16点	トランジスタ（シンク）16点	形CPM2C-32EDTM
				トランジスタ（ソース）16点	形CPM2C-32EDT1M
		8点入力	DC24V 8点	−	形CPM2C-8EDM
		16点入力	DC24V 16点	−	形CPM2C-16EDM
		8点出力	−	トランジスタ（シンク）8点	形CPM2C-8ETM
				トランジスタ（ソース）8点	形CPM2C-8ET1M
		16点出力	−	トランジスタ（シンク）16点	形CPM2C-16ETM
				トランジスタ（ソース）16点	形CPM2C-16ET1M

入出力コネクタ（当社製推奨品）

外観	形式	名称
	形C500-CE241	はんだ付けコネクタ24P＋カバー
	形C500-CE242	圧着コネクタ24P＋カバー
	形C500-CE243	圧接コネクタ24P

アナログ入出力ユニット

外観	形式	名称	仕様
	形CPM2C-MAD11	アナログ入出力ユニット	アナログ入力2点、アナログ出力1点

・アナログ入出力ユニットの仕様、配線方法については、CPM2Cのユーザーズマニュアル（SBCB-302）をご覧ください。

温度センサユニット

外観	形式	名称	仕様
	形CPM2C-TS001	温度センサユニット	熱電対入力2点
	形CPM2C-TS101		測温抵抗体入力2点

・温度センサユニットの仕様、配線方法については、CPM2Cのユーザーズマニュアル（SBCB-302）をご覧ください。

CompoBus/S I/Oリンクユニット

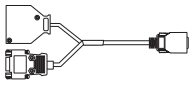
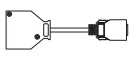
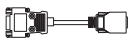
外観	形式	名称	仕様
	形CPM2C-SRT21	CompoBus/S I/Oリンクユニット	CPM2C-SのI/O（入力8点分および出力8点分）をCompoBus/Sスレーブに割り付ける

・CompoBus/S I/Oリンクユニットの仕様、配線方法については、CPM2Cのユーザーズマニュアル（SBCB-302）をご覧ください。

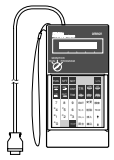
AC電源ユニット

外観	形式	名称	仕様
	形CPM2C-PA201	AC電源ユニット	AC100-240V入力 DC24V出力 600mA

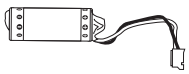
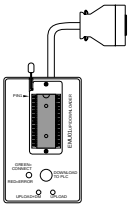
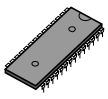
通信ポート接続ケーブル

外観	形式	名称	仕様	
	形CPM2C-CN111	接続ケーブル	CPM2C-Sの通信ポートをペリフェラルポート、RS-232Cポートに変換します。	ケーブル長 0.15m
	形CS1W-CN114	接続ケーブル	CPM2C-Sの通信ポートをペリフェラルポートに変換します。	ケーブル長 0.05m
	形CS1W-CN118	接続ケーブル	CPM2C-Sの通信ポートをRS-232Cポートに変換します。	ケーブル長 0.1m

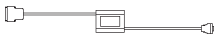
周辺ツール

外観	形式	名称	仕様	
	形CQM1H-PRO01	CQM1Hプログラミングコンソール	ケーブル付（2m） CPM2C-Sに直接接続可能	
	形CQM1-PRO01	CQM1プログラミングコンソール	ケーブル付（2m） 形CS1W-CN114または形CPM2C-CN111が必要	
	形C200H-PRO27	C200Hプログラミングコンソール	下記ケーブル使用	
	形C200H-CN222	形C200H-PRO27用接続ケーブル	ケーブル長2m	形CS1W-CN114または形CPM2C-CN111が必要
	形C200H-CN422		ケーブル長4m	
	形CS1W-CN224	形C200H-PRO27用接続ケーブル	ケーブル長2m	CPM2C-Sに直接接続可
	形CS1W-CN624		ケーブル長6m	
	形WS02-CXPC1-JV□	CX-Programmer	日本語Windows版（CD-ROM） （Ver.2.1以降）	
	形WS02-CFDC1-J	DeviceNetコンフィグレータ	日本語Windows版（CD-ROM） （Ver.2.01以降）	

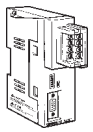
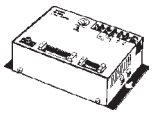
メンテナンス部品

外観	形式	名称	仕様
	形CPM2C-BAT01	メモリバックアップバッテリ	—
	形CPM1-EMU01-V1	アップ／ダウンローダ	PCからラダープログラム、DM6144～6655のアップロードを行い、PCへダウンロードを行います。 CPM2C-Sに接続するときは、通信ポート接続ケーブル形CPM2C-CN111または形CS1W-CN114を使用してください。EEP-ROMは別売です。
	形EEROM-JD	EEPROM	256Kビット アップダウンローダ用

1：1接続用ペリフェラルポート/RS-232Cポート接続ケーブル

CPM2C-S側通信ポート	外観	形式	名称	仕様	
ペリフェラルポート		形CS1W-CN226	接続ケーブル	DOS/Vパソコン（D-SUB9ピン）とペリフェラルポートとの接続用	2m
		形CS1W-CN626			6m
		形CQM1-CIF01	ペリフェラルポート変換ケーブル	PC98パソコン･FIT10/20接続用（ケーブル長3.3m）	
		形CQM1-CIF02		DOS/Vパソコン接続用（ケーブル長3.3m）	
		形CPM2C-CIF01-V1	ペリフェラル/RS-232Cアダプタユニット	ペリフェラルポート⇔RS-232Cのレベル変換	
RS-232Cポート		形XW2Z-200S	RS-232Cケーブル	PC-9801(D-SUB 25ピン)接続用	2m
		形XW2Z-500S	RS-232Cケーブル		5m
		形XW2Z-200S	RS-232Cケーブル	PC98パソコン(D-SUB 25ピン)接続用	2m
		形XW2Z-500S			5m
		形XW2Z-200S-V		DOS/Vパソコン(D-SUB 9ピン)接続用	2m
		形XW2Z-500S-V			5m
		形XW2Z-200SおよびD-SUB25ピン（メス）⇔D-SUB9ピン（メス）変換コネクタ		DOS/Vパソコン(D-SUB9ピン)接続用	2m
		形XW2Z-500SおよびD-SUB25ピン（メス）⇔D-SUB9ピン（メス）変換コネクタ			5m
		形XW2Z-200SおよびXW2Z-S001		PC98ノートパソコン(ハーフピッチ14ピン)接続用	2m＋0.15m
		形XW2Z-500SおよびXW2Z-S001			5m＋0.15m

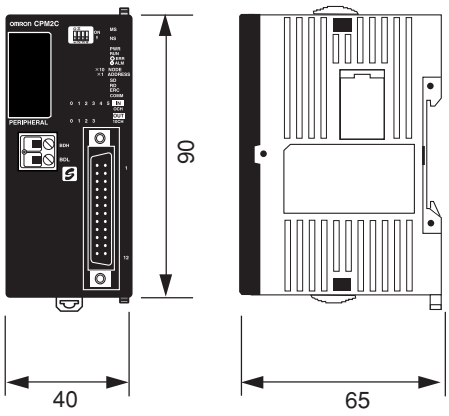
1：N接続用

外観	形式	名称	仕様	
	形NT-AL001	RS-232C⇔RS-422A変換アダプタ	RS-232C⇔RS-422A変換、電源：DC5V、150mA CPM2C-S側用（パソコン側も可、ただし外部から＋5V要）	
	形B500-AL004	リンクアダプタ	RS-232C⇔RS-422A変換、電源：AC100/200V パソコン側用（CPM2C-S側も可）	
	形CPM2C-CIF11	RS-422/RS-232Cアダプタユニット	RS-422⇔CPM2C-Sペリフェラルポート変換	
	形XW2Z-070T-1	NT-AL001用RS-232Cケーブル	NT-AL001⇔CPM2C-SのRS-232Cポートの接続用	70cm
	形XW2Z-200T-1			2m

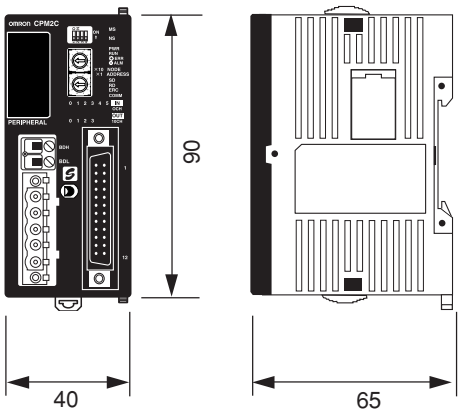
資料-2　外形寸法と質量

■外形寸法

形CPM2C-S100C
形CPM2C-S110C

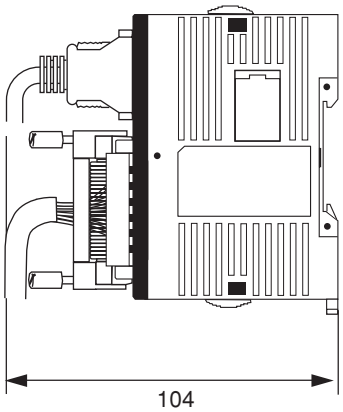


形CPM2C-S100C-DRT
形CPM2C-S110C-DRT

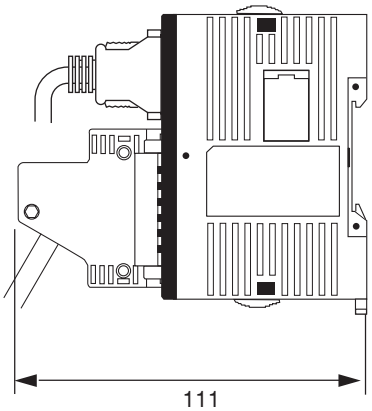


●配線時の取り付け寸法

圧接タイプコネクタ使用時



はんだ付けタイプコネクタ使用時



（単位：mm）

■質量

形CPM2C-S100C	160g以下
形CPM2C-S110C	
形CPM2C-S100C-DRT	
形CPM2C-S110C-DRT	

資料-3　リレー番号一覧

名称		点数	チャネル番号	リレー番号	機能
入力リレー		160点(10ワード)	000-009CH	00000-00915	外部入出力端子に割り付けることができるリレーです （入出力チャネルとして使わないリレー番号は内部補助リレーとして使用できます）
出力リレー		160点(10ワード)	010-019CH	01000-01915	
CompoBus/S入力リレー		128点(8ワード)	020-027CH	02000-02715	CompBus/Sスレーブ機器に割り付けることができるリレーです （入出力チャネルとして使わないリレー番号は内部補助リレーとして使用できます）
CompoBus/S出力リレー		128点(8ワード)	030-037CH	03000-03015	
内部補助リレー		672点(42ワード)	028-029CH 038-049CH 200-227CH	02800-02915 03800-04915 20000-22715	プログラム内で自由に使用できるリレーです
特殊補助リレー		448点(28ワード)	228-255CH	22800-25515	特定の機能が割り当てられているリレーです
一時記憶リレー		8点	TR0-7		回路の分岐点でのON/OFF状態を一時記憶するリレーです
保持リレー(HR)		320点(20ワード)	HR00-19CH	HR0000-1915	プログラム内で自由に使用できるリレーで、電源断時にもON/OFF状態を記憶します
補助記憶リレー(AR)		384点(24ワード)	AR00-23CH	AR0000-2315	特定の機能が割り当てられているリレーです
リンクリレー(LR)		256点(16ワード)	LR00-15CH	LR0000-1515	1：1リンクのデータ入出力用に使用するリレーです（内部補助リレーとしても使用できます）
タイマ／カウンタ (TIM/CNT)		256点	TIM/CNT000-255		タイマとカウンタです 番号は共用です
データメモリ （DM）	READ/ WRITE可	2026ワード	DM0000-1999 DM2022-2047		ワード単位（16ビット構成）で使用し、電源断時にもデータを保持します DM2000～2021は、異常履歴格納用として使用しないときは、通常のDMとして使用できます。 DM6144～6599、DM6600～6655は、プログラムからの書き込みはできません（周辺ツールからの設定が可能です）
	異常履歴 格納エリア	22ワード	DM2000-2021		
	READ のみ可	456ワード	DM6144-6599		
	PCシステム 設定エリア	56ワード	DM6600-6655		

参考　・詳細については、「4章 エリア割り付け」を参照してください。

資料-4　命令語一覧

ニモニック	入力微分型	ワード数	命令	参照ページ
ACC(—*)	@	4	周波数加減速コントロール	P.7-45
ADB(50)	@	4	BIN加算	P.7-21
ADD(30)	@	4	BCD加算	P.7-20
ADDL(54)	@	4	BCD倍長加算	P.7-22
AND		1	アンド	P.7-5
AND・LD		1	アンド・ロード	P.7-5
AND・NOT		1	アンド・ノット	P.7-5
ANDW(34)	@	4	ワード論理積	P.7-36
ASC(86)	@	4	ASCIIコード変換	P.7-25
ASFT(17*)	@	4	非同期シフトレジスタ	P.7-18
ASL(25)	@	2	1ビット左シフト	P.7-16
ASR(26)	@	2	1ビット右シフト	P.7-16
AVG(—*)		4	データ平均化	P.7-35
BCD(24)	@	3	BIN→BCD変換	P.7-23
BCDL(59)	@	3	BIN→BCD倍長変換	P.7-23
BCMP(68*)	@	4	テーブル間比較	P.7-9
BCNT(67*)	@	4	ビットカウンタ	P.7-37
BIN(23)	@	3	BCD→BIN変換	P.7-23
BINL(58)	@	3	BCD→BIN倍長変換	P.7-23
BSET(71)	@	4	ブロック設定	P.7-11
CLC(41)	@	1	クリアキャリー	P.7-51
CMP(20)		3	比較	P.7-8
CMPL(60*)		4	倍長比較	P.7-9
CNT		2	カウンタ	P.7-6
CNTR(12)		3	可逆カウンタ	P.7-6
COLL(81)	@	4	データ抽出	P.7-13
COM(29)	@	2	ビット反転	P.7-36
CTBL(63*)	@	4	比較テーブル登録	P.7-43
DEC(39)	@	2	デクリメント	P.7-19
DIFD(14)		2	立下り微分	P.7-5
DIFU(13)		2	立上り微分	P.7-5
DIST(80)	@	4	データ分配	P.7-12
DIV(33)	@	4	BCD除算	P.7-20
DIVL(57)	@	4	BCD倍長除算	P.7-22
DMPX(77)	@	4	16→4デコーダ	P.7-25
DVB(53)	@	4	BIN除算	P.7-21
END(01)		1	エンド	P.7-6
FAL(06)	@	2	運転継続故障診断	P.7-50
FALS(07)		2	運転停止故障診断	P.7-50
FCS(—*)	@	4	FCS値算出	P.7-28
HEX(—*)	@	4	ASCII→HEX変換	P.7-26
HMS(—*)	@	4	秒→時分秒変換	P.7-27
IL(02)		1	インターロック	P.7-6
ILC(03)		1	インターロッククリア	P.7-6
INC(38)	@	2	インクリメント	P.7-19
INI(61*)	@	4	動作モードコントロール	P.7-41
INT(89*)	@	4	割り込み制御	P.7-40
IORF(97)	@	3	I/Oリフレッシュ	P.7-47
JME(05)		2	ジャンプエンド	P.7-6
JMP(04)		2	ジャンプ	P.7-6
KEEP(11)		2	キープ	P.7-5
LD		1	ロード	P.7-5
LD・NOT		1	ロード・ノット	P.7-5
MAX(—*)	@	4	最大値検索	P.7-29
MCRO(99)	@	4	マクロ	P.7-38
MIN(—*)	@	4	最小値検索	P.7-30
MLB(52)	@	4	BIN乗算	P.7-21
MLPX(76)	@	4	4→16デコーダ	P.7-24
MOV(21)	@	3	転送	P.7-11
MOVB(82)	@	4	ビット転送	P.7-14
MOVD(83)	@	4	ディジット転送	P.7-14
MSG(46)	@	2	16文字メッセージ表示	p.7-51
MUL(32)	@	4	BCD乗算	P.7-20
MULL(56)	@	4	BCD倍長乗算	P.7-22
MVN(22)	@	3	否定転送	P.7-11
NEG(—*)	@	4	2の補数変換	P.7-26
NOP(00)		1	無機能	P.7-6
OR		1	オア	P.7-5
OR・LD		1	オア・ロード	P.7-5
OR・NOT		1	オア・ノット	P.7-5
ORW(35)	@	4	ワード論理和	P.7-36
OUT		2	アウト	P.7-5
OUT・NOT		2	アウト・ノット	P.7-5
PID(—*)		4	PID制御	P.7-34
PRV(62*)	@	4	高速カウンタ現在値読み出し	P.7-42
PULS(65*)	@	4	パルス量セット	P.7-44
PWM(—*)	@	4	PWM出力	P.7-45
RET(93)		1	サブルーチンリターン	P.7-38
ROL(27)	@	2	1ビット左回転	P.7-16
ROR(28)	@	2	1ビット右回転	P.7-16
RSET		2	リセット	P.7-5
RXD(47*)	@	4	通信ポート入力	P.7-48
SBB(51)	@	4	BIN減算	P.7-21
SBN(92)		2	サブルーチンエントリ	P.7-38
SBS(91)	@	2	サブルーチンコール	P.7-38
SCL(66*)	@	4	スケーリング	P.7-31
SCL2(—*)	@	4	スケーリング2	P.7-32
SCL3(—*)	@	4	スケーリング3	P.7-33
SDEC(78)	@	4	7セグメントデコーダ	P.7-47
SEC(—*)	@	4	時分秒→秒変換	P.7-27
SET		2	セット	P.7-5
SFT(10)		3	シフトレジスタ	P.7-15
SFTR(84)	@	4	左右シフトレジスタ	P.7-17
SLD(74)	@	3	1桁左シフト	P.7-16
SNXT(09)		2	ステップラダー歩進	P.7-50
SPED(64*)	@	4	周波数設定	P.7-44
SRCH(—*)	@	4	データ検索	P.7-29
SRD(75)	@	3	1桁右シフト	P.7-17
STC(40)	@	1	セットキャリー	P.7-51
STEP(08)		2	ステップラダー領域定義	P.7-50
STIM(69*)	@	4	インターバルタイマ	P.7-39
STUP(—*)	@	4	RS-232C通信設定変換	P.7-49
SUB(31)	@	4	BCD減算	P.7-20
SUBL(55)	@	4	BCD倍長減算	P.7-22
SUM(—*)	@	4	SUM値算出	P.7-28
SYNC(—*)	@	4	パルス同期制御	P.7-46
TCMP(85)	@	4	テーブル一致	P.7-8
TIM		2	タイマ	P.7-6
TIMH(15)		3	高速タイマ	P.7-6
TIML(—*)		4	長時間タイマ	P.7-7
TMHH(—*)		4	超高速タイマ	P.7-7
TXD(48*)	@	4	通信ポート出力	P.7-48
WSFT(16)	@	3	ワードシフト	P.7-15
XCHG(73)	@	3	データ交換	P.7-12
XFER(70)	@	4	ブロック転送	P.7-11
XNRW(37)	@	4	ワード排他的論理和否定	P.7-36
XORW(36)	@	4	ワード排他的論理和	P.7-36
ZCP(—*)		4	領域比較	P.7-10
ZCPL(—*)		4	倍長領域比較	P.7-10

* 拡張応用命令の出荷時設定です。（—*：出荷時には設定がありません。）

応用命令／拡張応用命令のFUN No.割り付け

FUN No.	ニモニック	FUN No.	ニモニック
00	NOP	50	(@) ADB
01	END	51	(@) SBB
02	IL	52	(@) MLB
03	ILC	53	(@) DVB
04	JMP	54	(@) ADDL
05	JME	55	(@) SUBL
06	(@) FAL	56	(@) MULL
07	FALS	57	(@) DIVL
08	STEP	58	(@) BINL
09	SNXT	59	(@) BCDL
10	SFT	(60)	*CMPL
11	KEEP	(61)	* (@) INI
12	CNTR	(62)	* (@) PRV
13	DIFU	(63)	* (@) CTBL
14	DIFD	(64)	* (@) SPED
15	TIMH	(65)	* (@) PULS
16	(@) WSFT	(66)	* (@) SCL
(17)	* (@) ASFT	(67)	* (@) BCNT
(18)	* —	(68)	* (@) BCMP
(19)	* —	(69)	* (@) STIM
20	CMP	70	(@) XFER
21	(@) MOV	71	(@) BSET
22	(@) MVN	—	—
23	(@) BIN	73	(@) XCHG
24	(@) BCD	74	(@) SLD
25	(@) ASL	75	(@) SRD
26	(@) ASR	76	(@) MLPX
27	(@) ROL	77	(@) DMPX
28	(@) ROR	78	(@) SDEC
29	(@) COM	—	—
30	(@) ADD	80	(@) DIST
31	(@) SUB	81	(@) COLL
32	(@) MUL	82	(@) MOVB
33	(@) DIV	83	(@) MOVD
34	(@) ANDW	84	(@) SFTR
35	(@) ORW	85	(@) TCMP
36	(@) XORW	86	(@) ASC
37	(@) XNRW	(87)	*
38	(@) INC	(88)	*
39	(@) DEC	(89)	* (@) INT
40	(@) STC	—	—
41	(@) CLC	91	(@) SBS
—	—	92	SBN
—	—	93	RET
—	—	—	—
—	—	—	—
46	(@) MSG	—	—
(47)	* (@) RXD	97	(@) IORF
(48)	* (@) TXD	—	—
—	—	99	(@) MCRO

* 拡張応用命令の出荷時設定です。

入れ替え可能な拡張応用命令

ニモニック	命令
(@) SRCH	データ検索
(@) MAX	最大値検索
(@) MIN	最小値検索
(@) SEC	時分秒→秒変換
(@) HMS	秒→時分秒変換
(@) SUM	SUM値算出
(@) FCS	FCS値算出
(@) HEX	ASCIIコード→HEX変換
AVG	データ平均化
(@) PWM	PWM出力
PID	PID制御
(@) NEG	2の補数変換
ZCP	領域比較
ZCPL	倍長領域比較
(@) ACC	周波数加減速コントロール
(@) SCL2	スケーリング2
(@) SCL3	スケーリング3
(@) STUP	通信設定変更
TMHH	超高速タイマ
TIML	長時間タイマ
(@) SYNC	パルス同期制御

資料-5　キャラクタ表示一覧

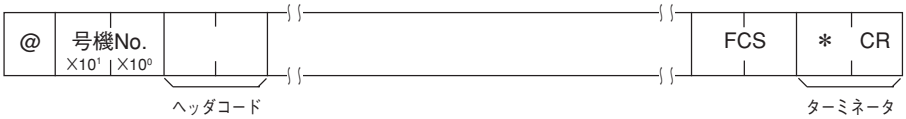
周辺ツールに表示できる文字の一覧です。
ただし、プログラミングコンソールでは、記号・カタカナは入力できません。

		上位ビット												
		0、1、8、9	2	3	4	5	6	7	A	B	C	D	E	F
下位ビット	0													
	1													
	2													
	3													
	4													
	5													
	6													
	7													
	8													
	9													
	A													
	B													
	C													
	D													
	E													
	F													

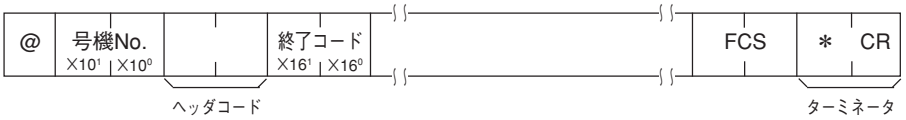
資料-6　上位リンクコマンド

コマンド/レスポンス･フォーマットの見方

・コマンドフォーマット



・レスポンスフォーマット



・@
必ず先頭に@を付けます。

・号機No.
上位コンピュータが相手先PCを識別するための番号です。00～31(BCD)を指定します。

・ヘッダコード
2文字のコマンドコードです。

・終了コード
レスポンスには2文字の終了コードが含まれます。

・FCS
2文字のFCSです。

・ターミネータ
コマンドまたはレスポンスの終わりを表わす“＊”とCRコード(CHR$(13))の2文字です。

数値データの表現について

$\times16^3$～$\times16^0$は16進数で表現されたデータであることを示し、$\times10^3$～$\times10^0$は10進数で表現されたデータ（BCDデータ）であることを示します。

・16進データ

	$\times16^3$	$\times16^2$	$\times16^1$	$\times16^0$	

・10進データ(BCD)

	$\times10^3$	$\times10^2$	$\times10^1$	$\times10^0$	

フレームサイズについて

・上位リンクのコマンド/レスポンスの最大フレームサイズは131文字までです。131文字を超える場合は、コマンドの場合はフレームを分割して送出し、レスポンスの場合は自動的にフレームが分割されます。

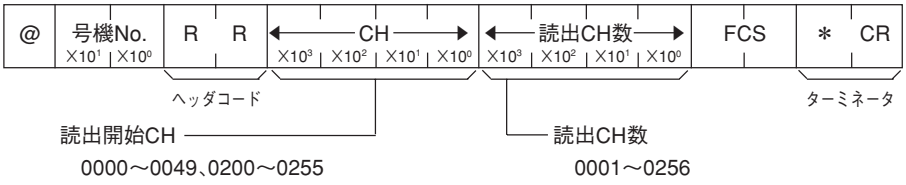
・データの書き込みを2回以上に分割する際には、CHデータの途中での分割は絶対に行わないでください。

・データの読み出しまたは書き込みが2回以上に分割された場合は、別のスキャンのデータとなることがあります。

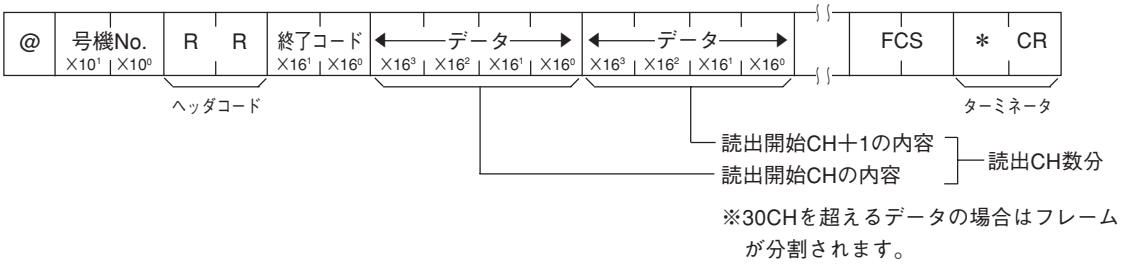
■RR　入出力リレー/内部補助リレー/特殊補助リレーエリア読み出し

入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレーの指定CHより指定CH数分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　　正常処理時の終了コードは“00”です。

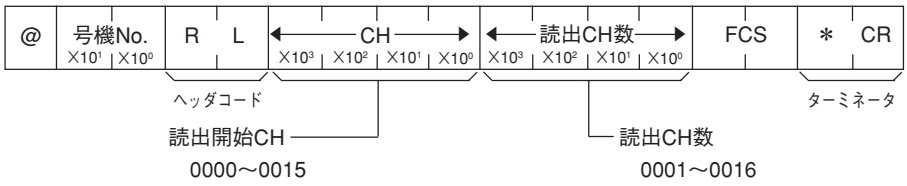


参考 ・0050～0199CHは存在しません。0050～0199CHのデータを読み出すと、“0000”のレスポンスが返ってきます。

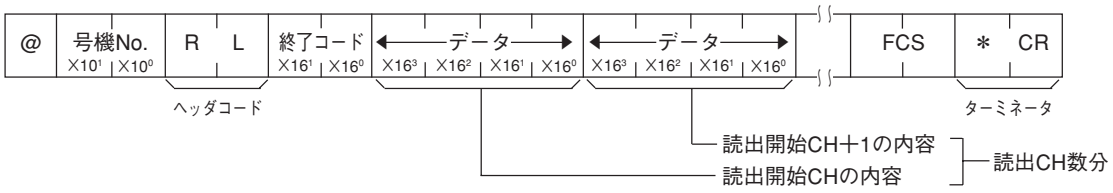
■RL　リンクリレー(LR)エリア読み出し

リンクリレー(LR)の指定CHより指定CH数分の内容を読み出します。

・コマンドフォーマット



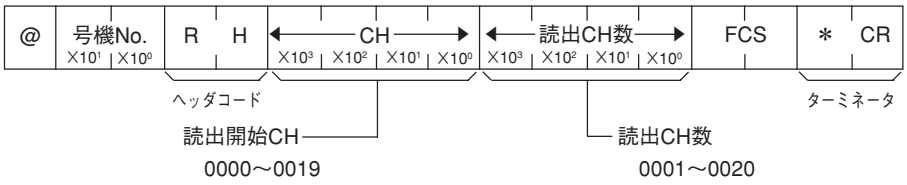
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



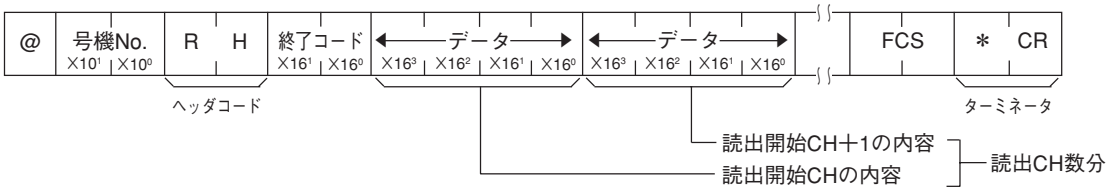
■RH　保持リレー(HR)エリア読み出し

保持リレー(HR)の指定CHより指定CH数分の内容を読み出します。

・コマンドフォーマット



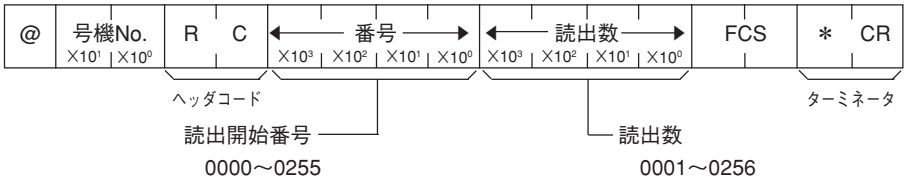
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



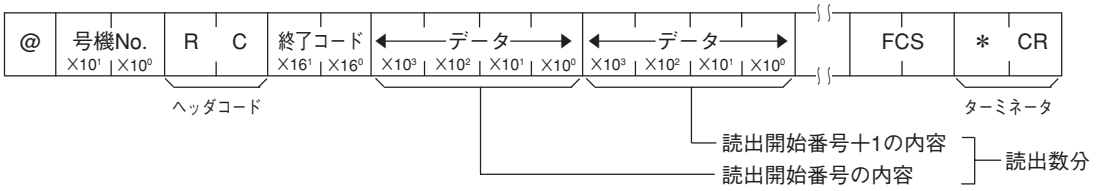
■RC　タイマ/カウンタ現在値エリア読み出し

タイマ/カウンタ現在値エリアの指定番号より指定数分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　　正常処理時の終了コードは“00”です。

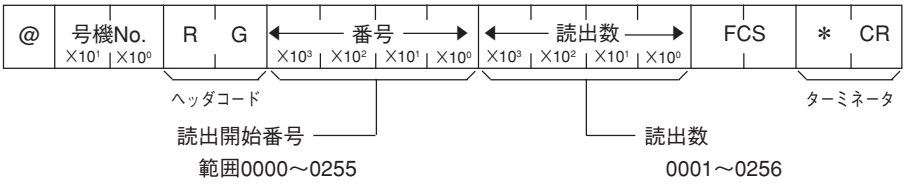


※読み出し数が30を超えるデータの場合は
フレームが分割されます。

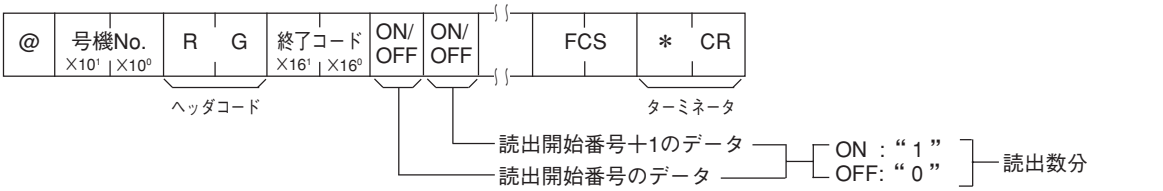
■RG　タイマ/カウンタアップデータ読み出し

タイマ/カウンタの指定番号より指定数分のタイマ/カウンタアップフラグの状態（ON/OFF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　　正常処理時の終了コードは“00”です。

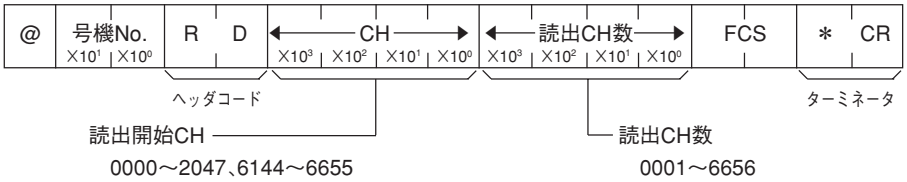


※読み出し数が123を超えるデータの場合はフレームが分割されます。

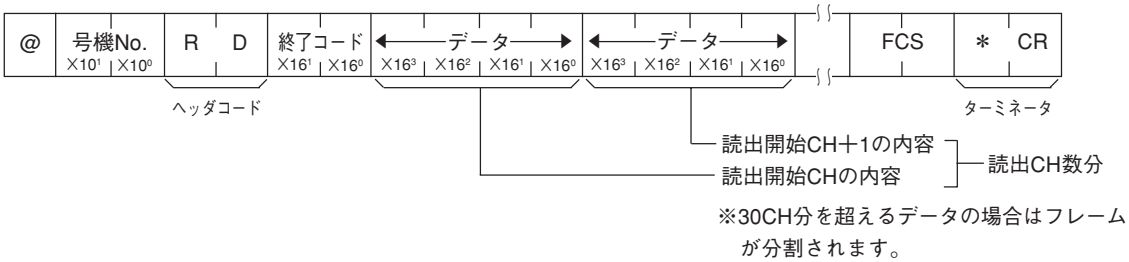
■RD　データメモリ(DM)エリア読み出し

データメモリ（DM）の指定CHより指定CH数分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　　正常処理時の終了コードは“00”です。



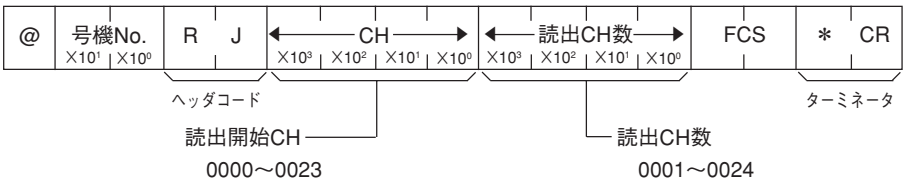
※30CH分を超えるデータの場合はフレームが分割されます。

参考 ・DM2048～DM6143は存在しません。DM2048～DM6143のデータを読み出すと、“0000”のレスポンスが返ってきます。

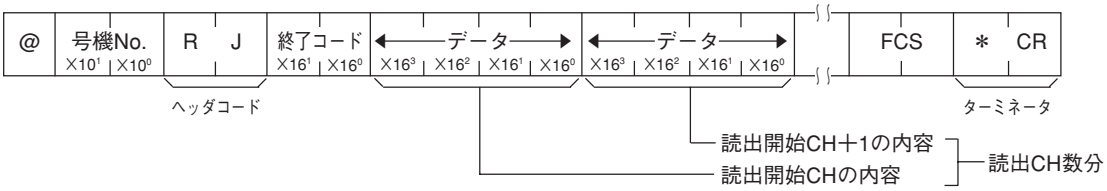
■RJ　補助記憶リレー(AR)エリア読み出し

補助記憶リレー(AR)の指定CHより指定CH数分の内容を読み出します。

・コマンドフォーマット



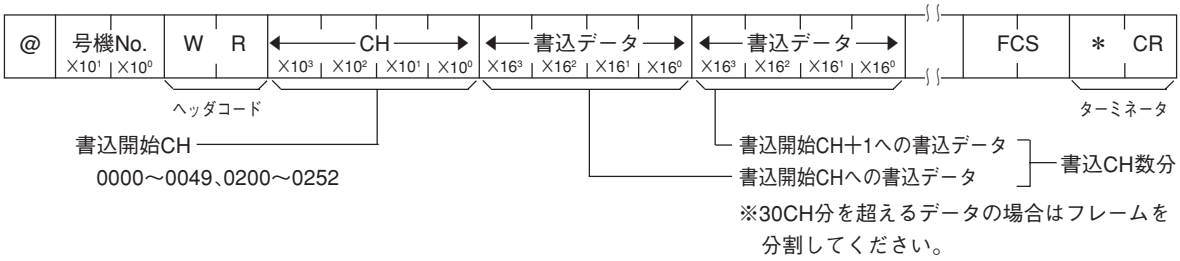
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



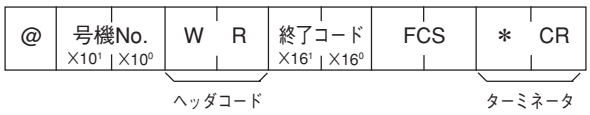
■WR　入出力リレー/内部補助リレー/特殊補助リレーエリア書き込み

入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレーの指定CHより指定書込データをCH単位で書き込みます。

・コマンドフォーマット



・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。

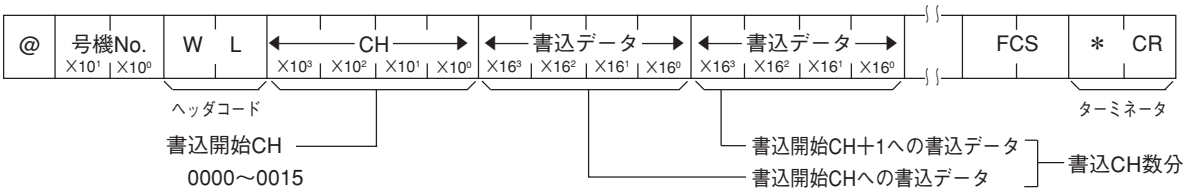


参考　・0050～0199CHは存在しません。0050～0199CHへの書き込みは行わず、正常終了となります。

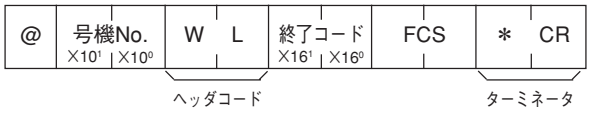
■WL　リンクリレー(LR)エリア書き込み

リンクリレー(LR)の指定CHより指定書込データをCH単位で書き込みます。

・コマンドフォーマット



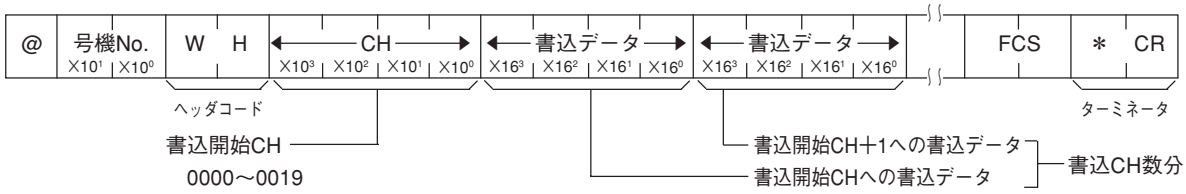
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



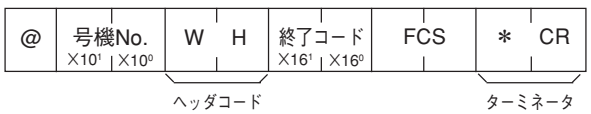
■WH　保持リレー(HR)エリア書き込み

保持リレー(HR)の指定CHより指定書込データをCH単位で書き込みます。

・コマンドフォーマット



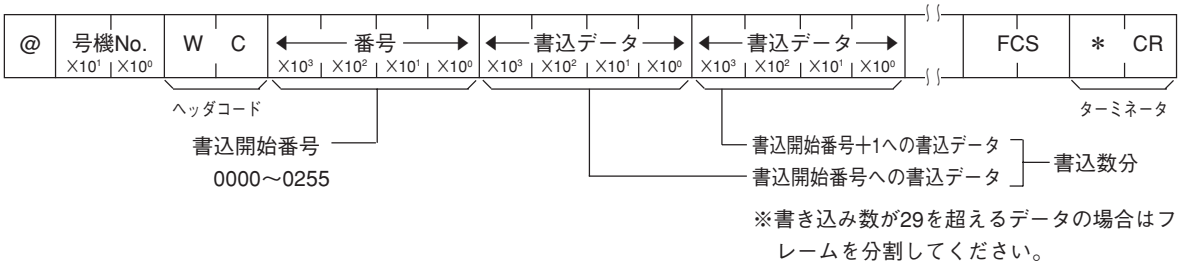
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



■WC　タイマ/カウンタ現在値エリア書き込み

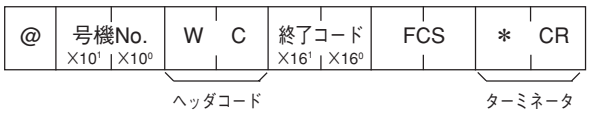
タイマ/カウンタ現在値エリアの指定番号より指定書込データを番号単位で書き込みます。

・コマンドフォーマット



※書き込み数が29を超えるデータの場合はフレームを分割してください。

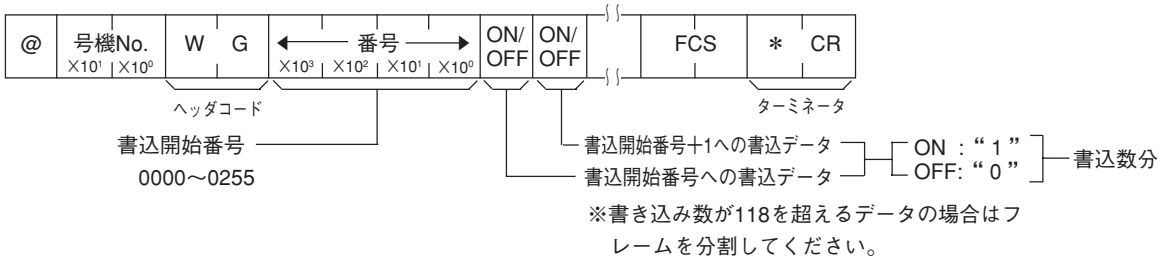
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



■WG　タイマ/カウンタアップデータ書き込み

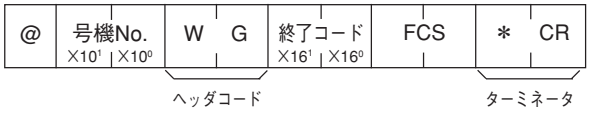
タイマ/カウンタエリアの指定番号より指定書き込みデータを番号単位で書き込みます。

・コマンドフォーマット



※書き込み数が118を超えるデータの場合はフレームを分割してください。

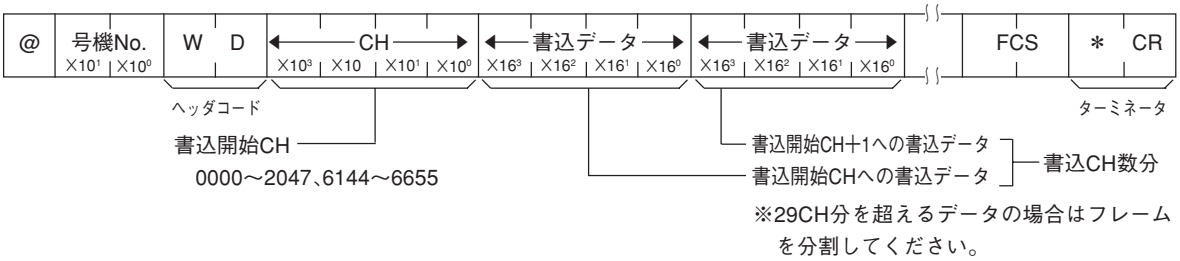
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



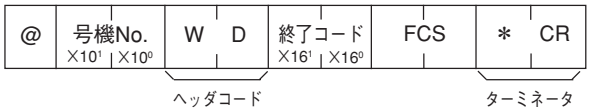
■WD　データメモリ（DM）エリア書き込み

データメモリ(DM)の指定CHより指定書込データをCH単位で書き込みます。

・コマンドフォーマット



・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。

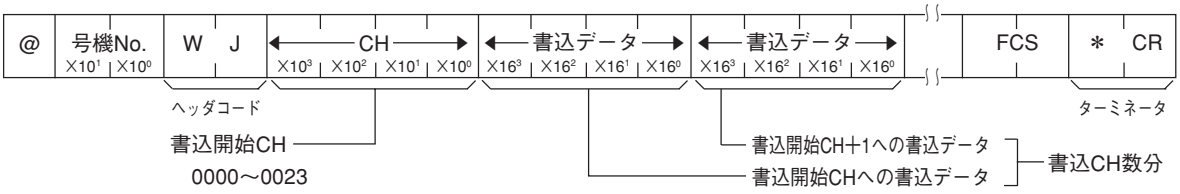


参考　・DM2048～DM6143は存在しません。DM2048～DM6143への書き込みは行わず、正常終了となります。

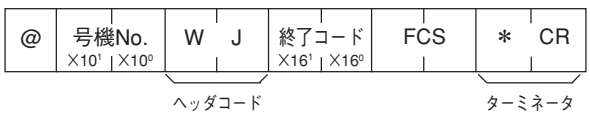
■WJ　補助記憶リレー(AR)エリア書き込み

補助記憶リレー(AR)の指定CHより指定書込データをCH単位で書き込みます。

・コマンドフォーマット



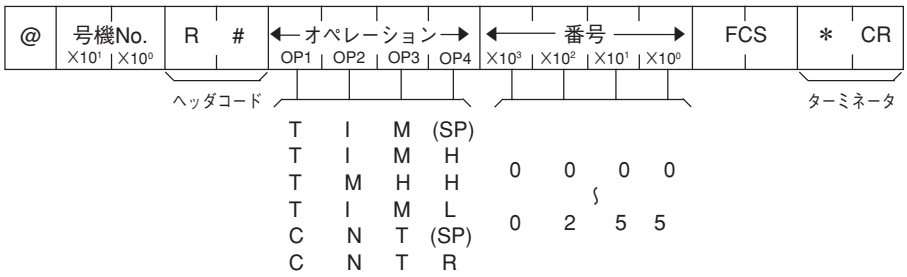
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



■R#　設定値読み出し1

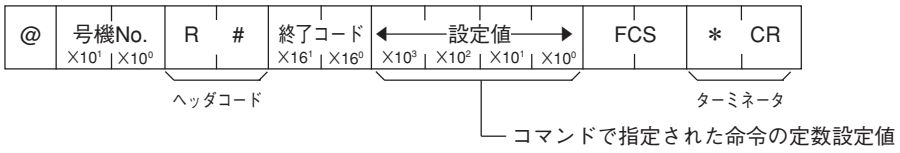
ユーザプログラム中のTIM、TIMH、TMHH、TIML、CNT、CNTR命令を検索し、最初に発見した命令の第2ワードに書かれているBCD4桁の定数設定値を読み出します。このコマンドは、ユーザプログラムの初めから検索するため、レスポンスが返るまで約10秒かかる場合があります。

・コマンドフォーマット



※ (SP)はスペースキャラクタを意味します。

・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。

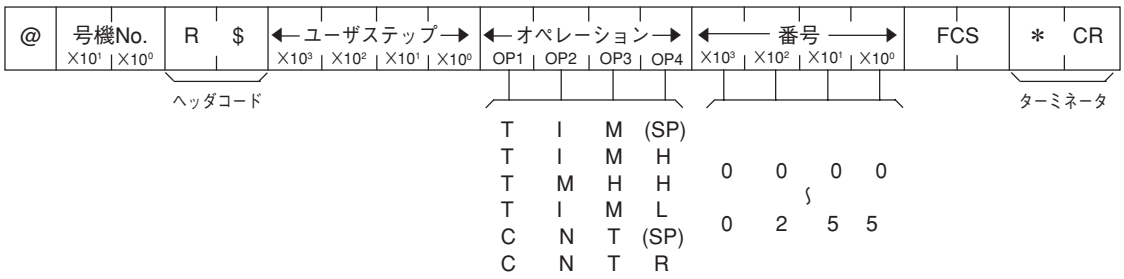


※ 2重使用の命令の場合、最初に書かれている命令の設定値のみを読み出します。
※※ 第2ワードが定数以外のとき、終了コードはエラーレスポンス（16）となります。

■R$　設定値読み出し2

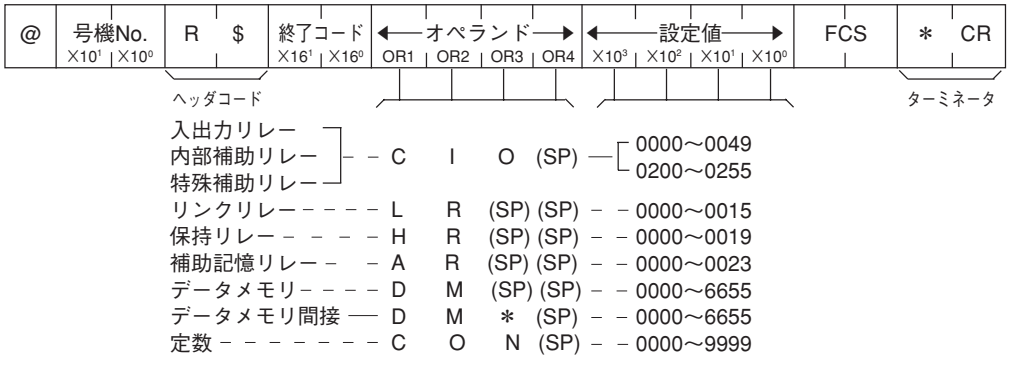
ユーザプログラム中の指定されたユーザステップにあるTIM、TIMH、TMHH、TIML、CNT、CNTR命令の第2ワードに書かれているBCD4桁の定数設定値の格納CH番号を読み出します。

・コマンドフォーマット



※ (SP)はスペースキャラクタを意味します。

・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。

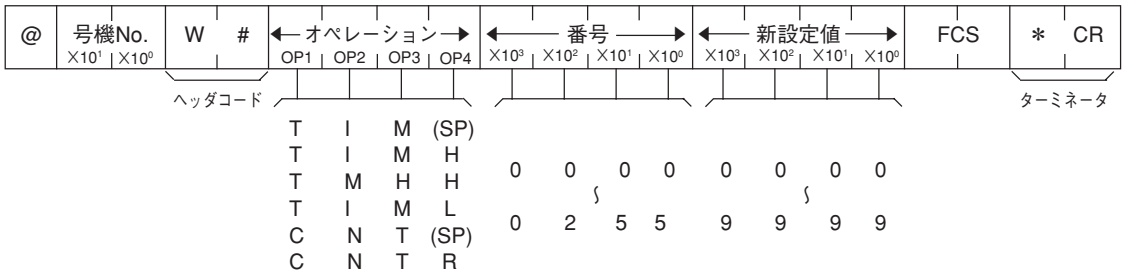


※ (SP)はスペースキャラクタを意味します。

■W#　設定値変更1

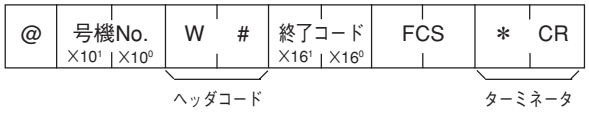
ユーザプログラム中のTIM、TIMH、TMHH、TIML、CNT、CNTR命令を検索し、最初に発見した命令の第2ワードを指定する新しい設定値に変更します。このコマンドは、ユーザプログラムの初めから検索するため、レスポンスが返るまで約10秒かかる場合があります。

・コマンドフォーマット



※ (SP)はスペースキャラクタを意味します。

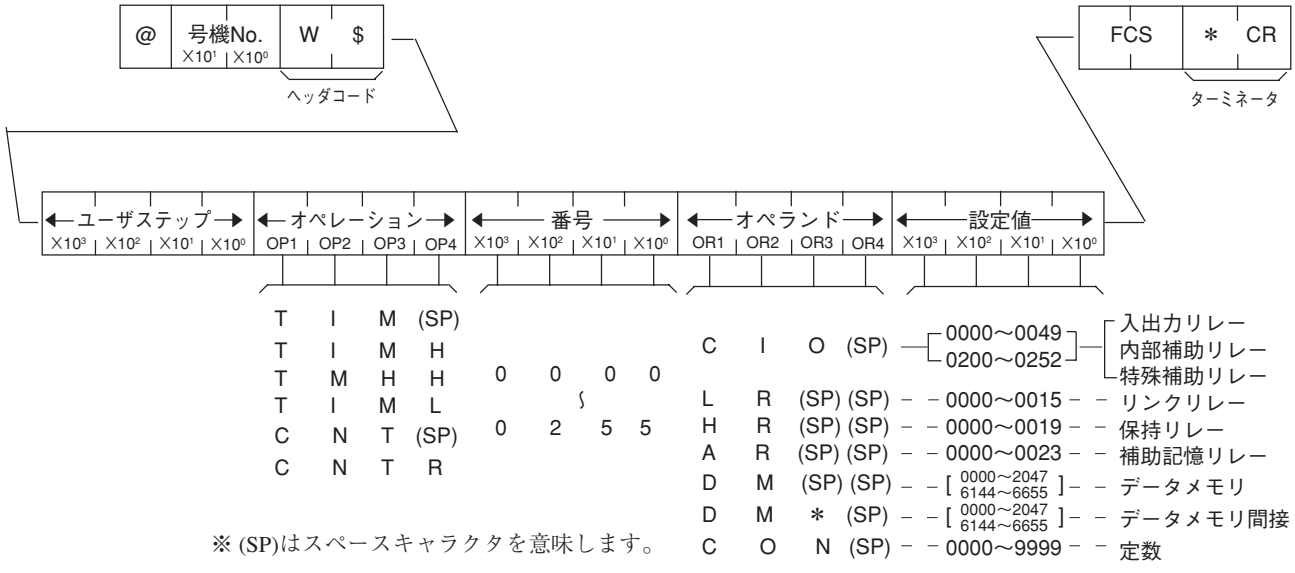
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



■W$　設定値変更2

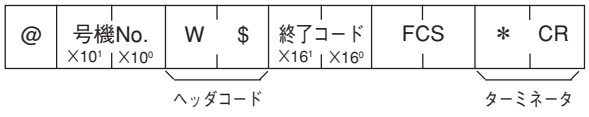
ユーザプログラム中の指定されたユーザステップにあるTIM、TIMH、CNT、CNTR命令の第2ワードを新しい設定内容に変更します。

・コマンドフォーマット



※ (SP)はスペースキャラクタを意味します。

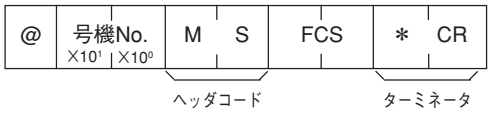
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



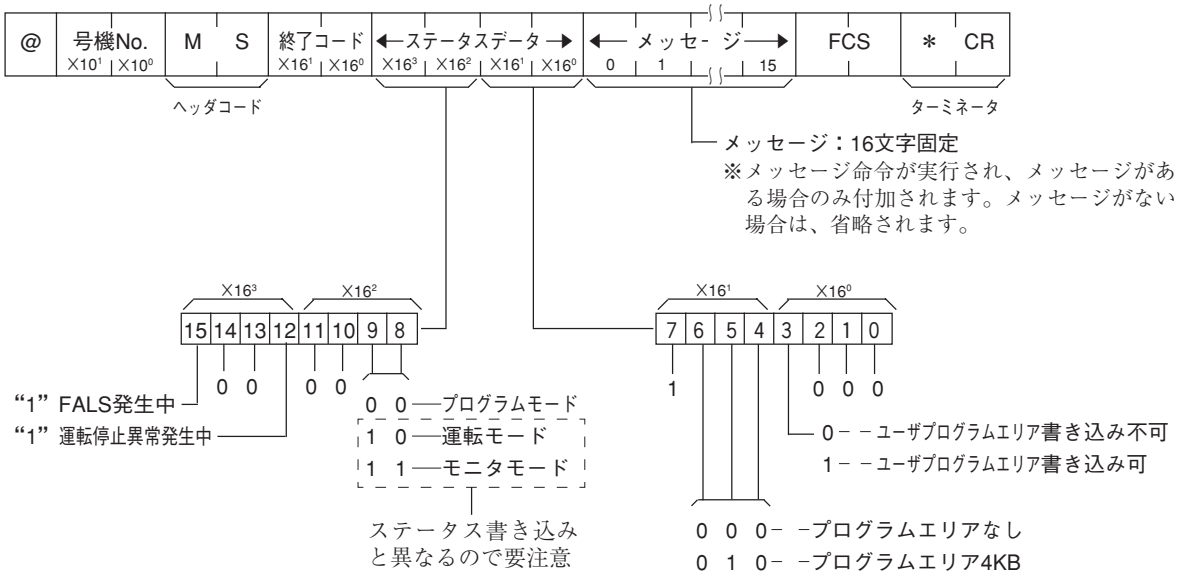
■MS　ステータス読み出し

PC本体の運転状況を読み出します。

・コマンドフォーマット



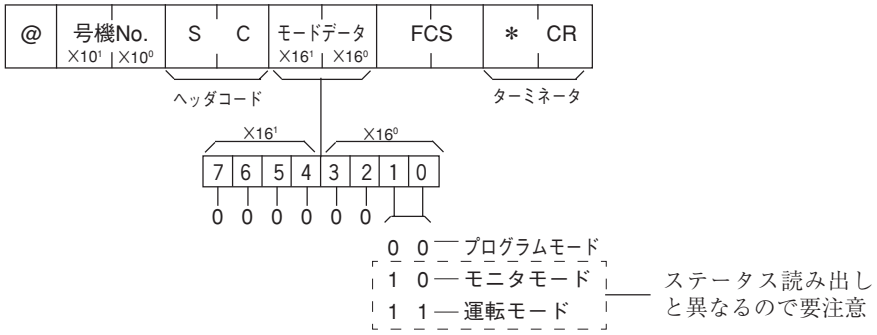
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



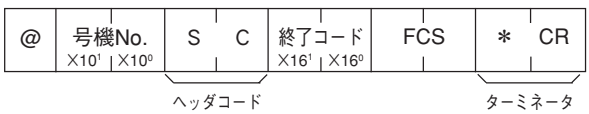
■SC　ステータス書き込み

PC本体モードを変更します。

・コマンドフォーマット



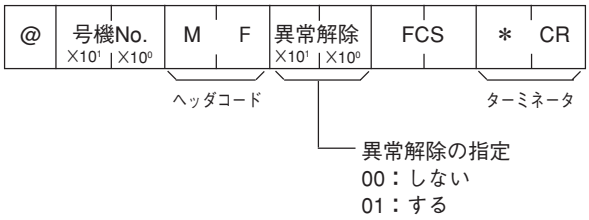
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



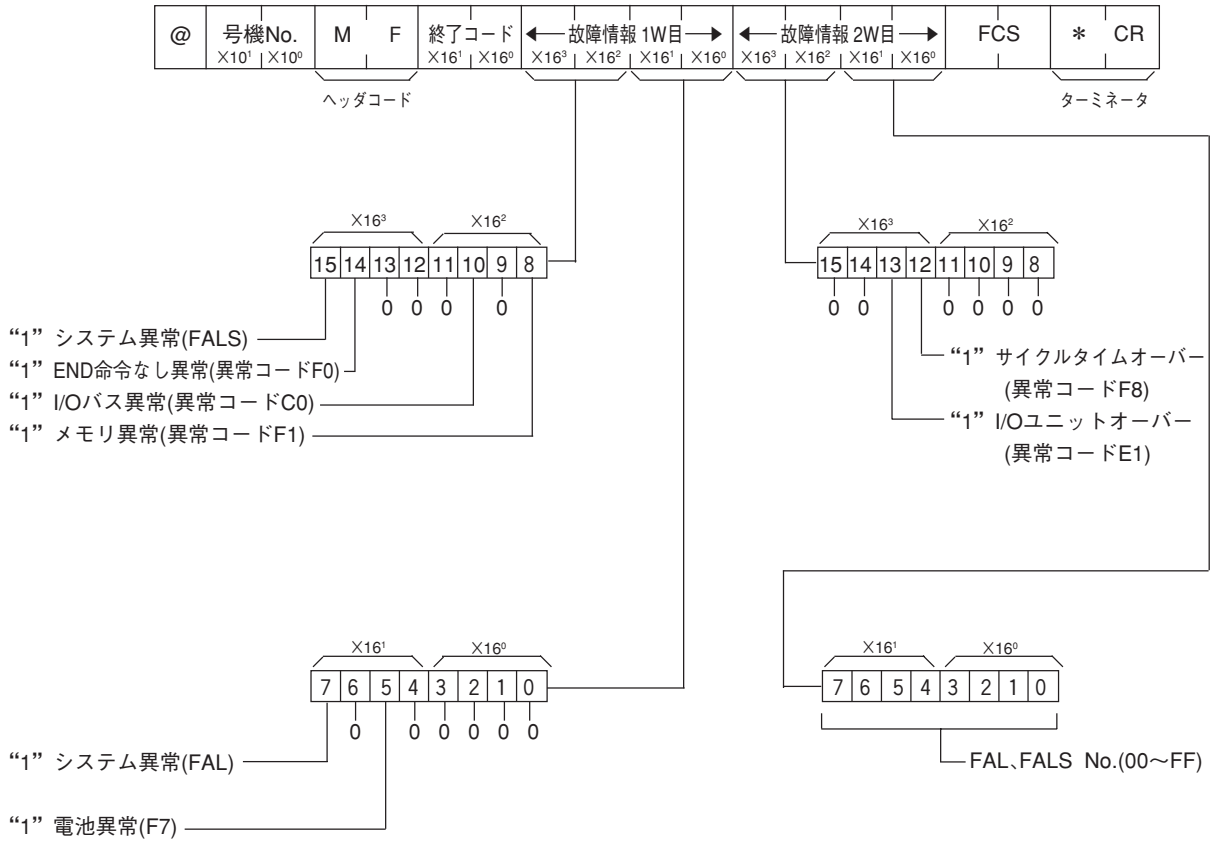
■MF　故障情報読み出し

PC本体の故障情報を読み出します。
さらに、PC本体の異常解除の有無を指定します。

・コマンドフォーマット



・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



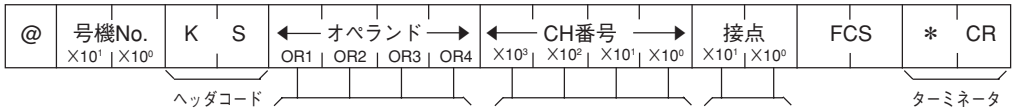
■KS　強制セット

入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレー、リンクリレー(LR)、保持リレー(HR)、補助記憶リレー(AR)、タイマ/カウンタアップフラグの動作状態を強制的にセットします。

・強制セットは同時に1点のみしかできません。

・強制セットしたものは、解除コマンド(KC)が送られるか、次に強制セット/リセットコマンドが送られるまで保持されます。

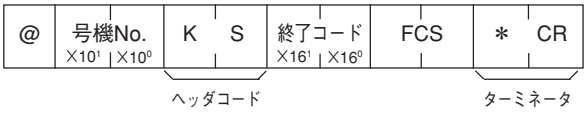
・コマンドフォーマット



入出力リレー 内部補助リレー 特殊補助リレー	－ － － －	C	I	O	(SP)	－	0000～0049 － － 00～15 0200～0252 － － 00～15
リンクリレー	－ － － － － －	L	R	(SP)	(SP)	－	－ 0000～0015 － － 00～15
保持リレー	－ － － － － － － －	H	R	(SP)	(SP)	－	－ 0000～0019 － － 00～15
補助記憶リレー	－ － － － －	A	R	(SP)	(SP)	－	－ 0000～0023 － － 00～15
タイマアップフラグ	－ － －	T	I	M	(SP)	－	－ 0000～0255 － － 00
高速タイマアップフラグ	－ －	T	I	M	H	－	－ 0000～0255 － － 00
超高速タイマアップフラグ	－ －	T	M	H	H	－	－ 0000～0255 － － 00
長時間タイマアップフラグ	－ －	T	I	M	L	－	－ 0000～0255 － － 00
カウンタアップフラグ	－ －	C	N	T	(SP)	－	－ 0000～0255 － － 00
可逆カウンタアップフラグ	－ －	C	N	T	R	－	－ 0000～0255 － － 00

※ (SP)はスペースキャラクタを意味します。

・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



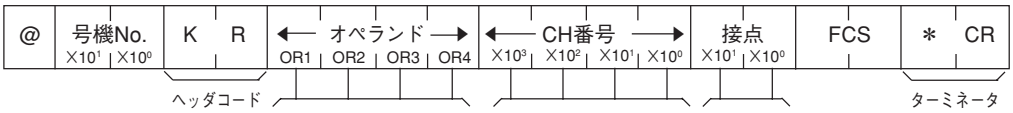
■KR　強制リセット

入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレー、リンクリレー(LR)、保持リレー(HR)、補助記憶リレー(AR)、タイマ/カウンタアップフラグの動作状態を強制的にリセットします。

・強制リセットは同時に1点のみしかできません。

・強制リセットしたものは、解除コマンド(KC)が送られるか、次に強制セット/リセットコマンドが送られるまで保持されます。

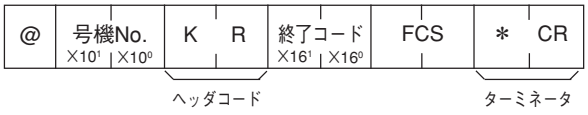
・コマンドフォーマット



入出力リレー 内部補助リレー 特殊補助リレー	－ － － －	C	I	O	(SP)	－ －	0000～0049 － － 00～15 0200～0252 － － 00～15
リンクリレー	－ － － － － －	L	R	(SP)	(SP)	－ －	0000～0015 － － 00～15
保持リレー	－ － － － － － － －	H	R	(SP)	(SP)	－ －	0000～0019 － － 00～15
補助記憶リレー	－ － － － －	A	R	(SP)	(SP)	－ －	0000～0023 － － 00～15
タイマアップフラグ	－ － －	T	I	M	(SP)	－ －	0000～0255 － － 00
高速タイマアップフラグ	－ －	T	I	M	H	－ －	0000～0255 － － 00
超高速タイマアップフラグ	－ －	T	M	H	H	－ －	0000～0255 － － 00
長時間タイマアップフラグ	－ －	T	I	M	L	－ －	0000～0255 － － 00
カウンタアップフラグ	－ －	C	N	T	(SP)	－ －	0000～0255 － － 00
可逆カウンタアップフラグ	－ －	C	N	T	R	－ －	0000～0255 － － 00

※ (SP)はスペースキャラクタを意味します。

・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。

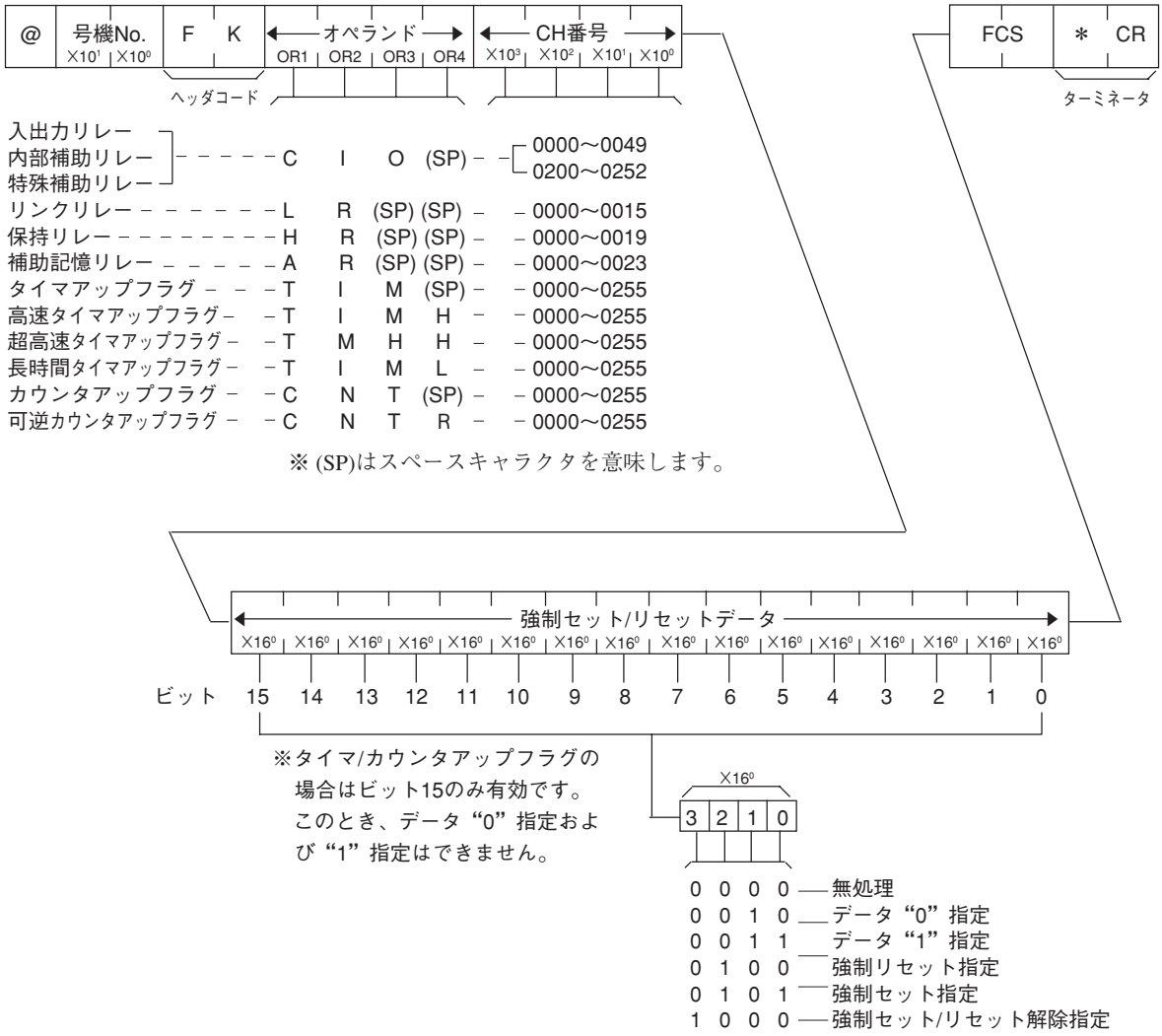


資料

■FK　多点強制セット/リセット

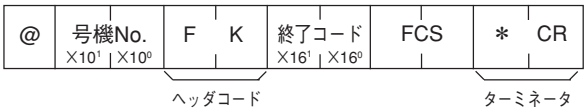
入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレー、リンクリレー(LR)、保持リレー(HR)、補助記憶リレー(AR)、タイマ/カウンタアップフラグの動作状態をビット単位で強制的にセット/リセットします。1回のコマンド送信で1CH分の設定ができます。

・コマンドフォーマット



※データ“0”“1”指定によって設定された状態はプログラムの実行により変化しますが、強制セット/リセットによって設定された状態はプログラムの実行により変化しません。

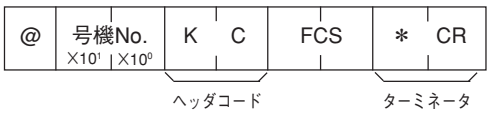
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



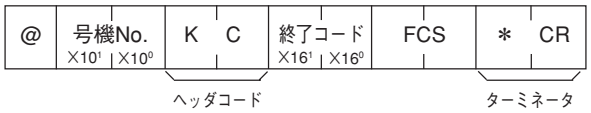
■KC　強制セット/リセット解除

強制セット(KS)、強制リセット(KR)、多点強制セット/リセット(FK)で設定した、入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレー、リンクリレー(LR)、保持リレー(HR)、補助記憶リレー(AR)、タイマ/カウンタアップフラグの強制状態を解除します。強制セット/リセットが複数のリレー、タイマ/カウンタアップフラグに設定されている場合、すべての強制状態を一括して解除します。

・コマンドフォーマット



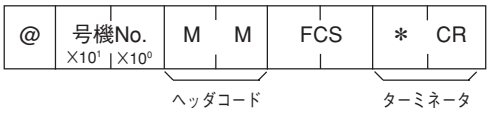
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



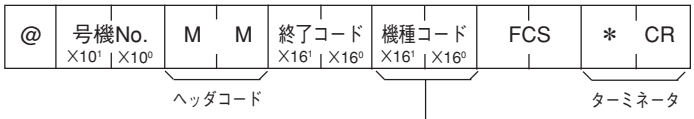
■MM　機種コード読み出し

PC本体の機種を読み出します。

・コマンドフォーマット



・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。

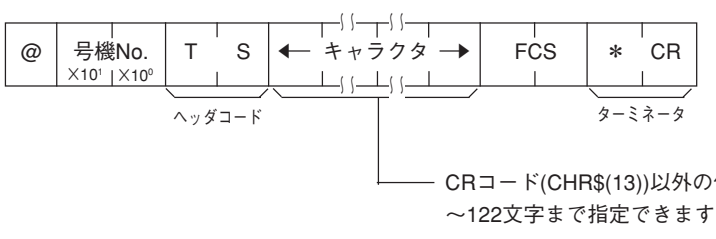


機種コード	機種
01	C250
02	C500
03	C120/C50
09	C250F
0A	C500F
0B	C120F
0E	C2000
10	C1000H
11	C2000H/CQM1H/CQM1/CPM1/CPM1A/CPM2A/CPM2C/CPM2C-S/SRM1
12	C20H/C28H/C40H/C200H/C200HS
13	C1000HF
20	CV500
21	CV1000
22	CV2000
40	CVM1-CPU01
41	CVM1-CPU11
42	CVM1-CPU21

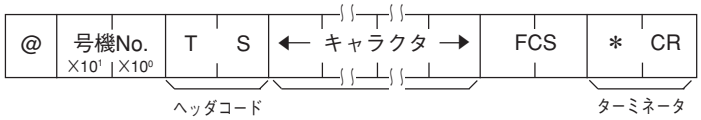
■TS　テスト

上位コンピュータから送られた1ブロックをそのまま返信します。

・コマンドフォーマット



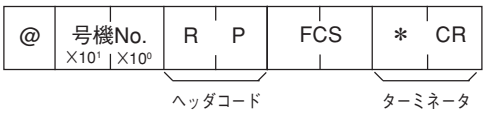
・レスポンスフォーマット　　終了コードはありません。



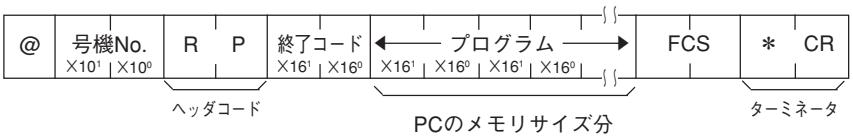
■RP　プログラム読み出し

PC本体のユーザプログラム・エリアの内容を機械語レベル（オブジェクトコードレベル）で、先頭から一括して読み出します。

・コマンドフォーマット



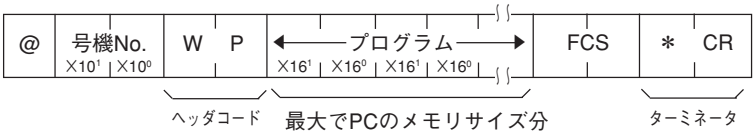
・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



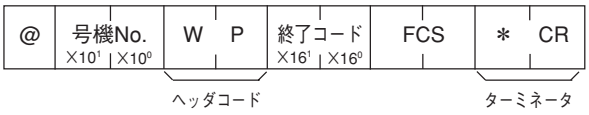
■WP　プログラム書き込み

上位コンピュータより送出される機械語（オブジェクトコード）をPC本体のユーザプログラム・エリアへ一括して書き込みます。

・コマンドフォーマット



・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



■QQ　複合コマンド

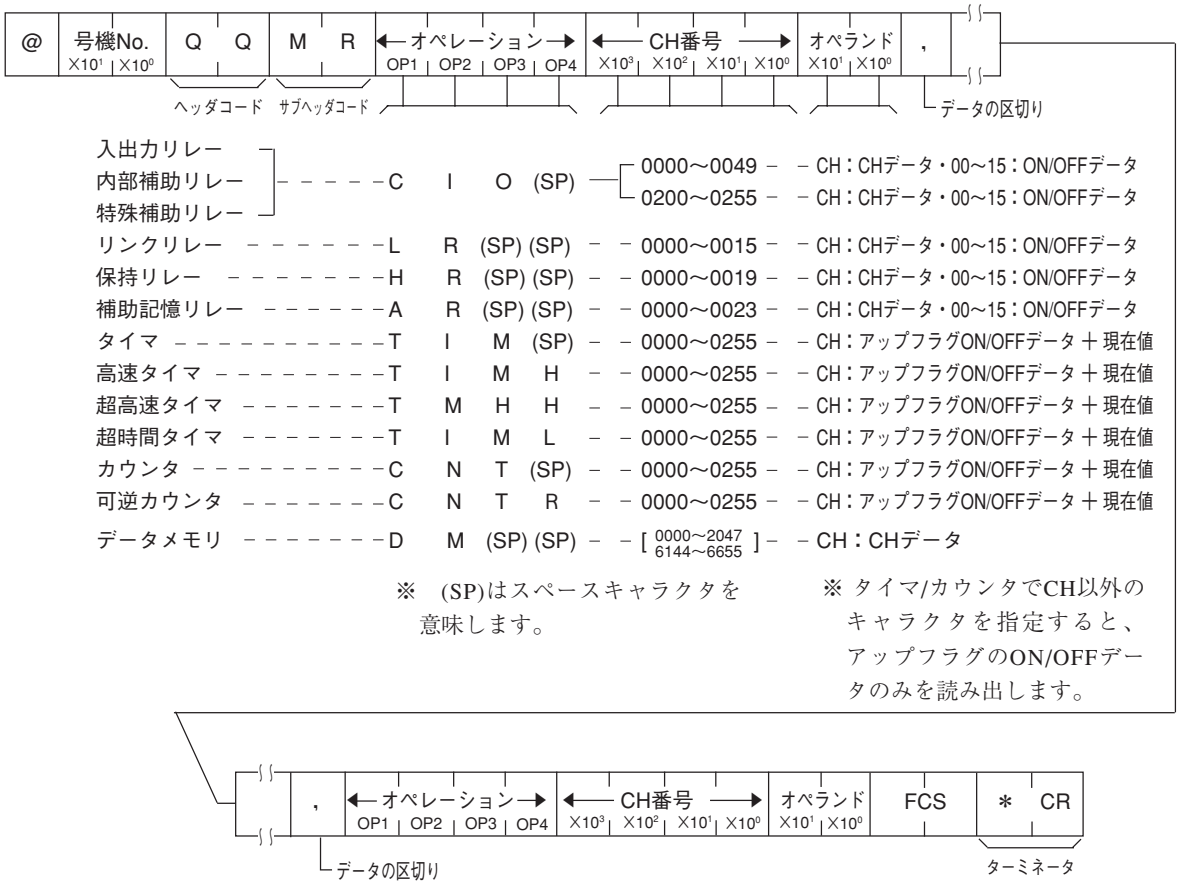
(1)読み出し情報登録

読み出したい入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレー、リンクリレー(LR)、保持リレー(HR)、補助記憶リレー(AR)、タイマ/カウンタエリア、データメモリ(DM)のCH、ビットをあらかじめテーブルに登録します。

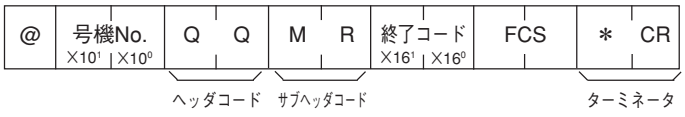
・いったん登録されると、再登録または電源断されるまで保持します。

・このコマンドで登録されたテーブルが、複合I/O読み出しの対象となります。

・コマンドフォーマット



・レスポンスフォーマット　　正常処理時の終了コードは“00”です。



(2)一括読み出し

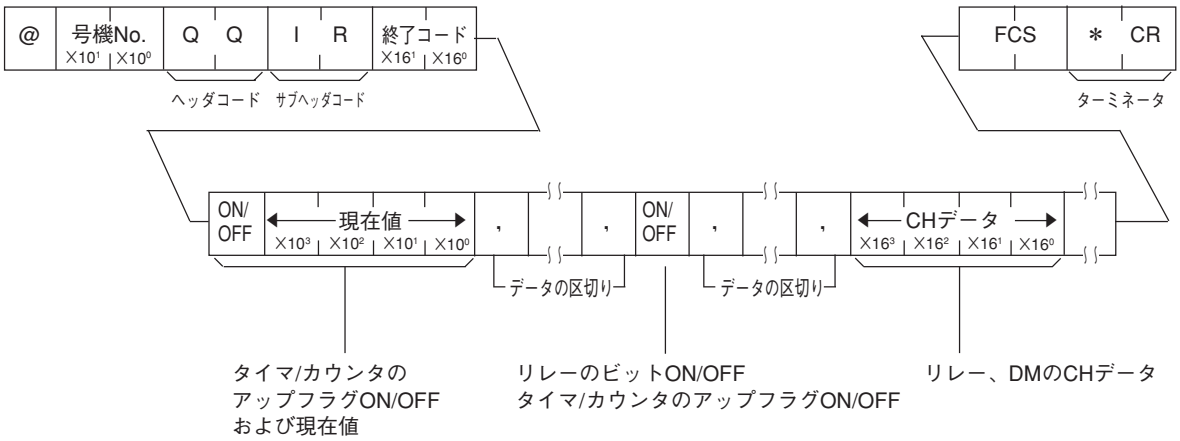
登録された読み出しテーブルに基づいて、入出力リレー、内部補助リレー、特殊補助リレー、リンクリレー(LR)、保持リレー(HR)、補助記憶リレー(AR)、タイマ/カウンタエリア、データメモリ(DM)の状態を一括して読み出します。

・コマンドフォーマット



・レスポンスフォーマット

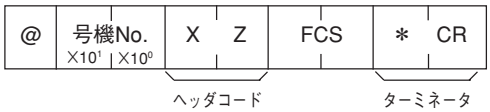
正常処理時の終了コードは“00”です。



■XZ　アボート

アボートコマンドはなんらかの理由により、処理中の上位リンク機能を中断し、次の新しいコマンドを受け付け可能状態にするためのコマンドです。レスポンスはありません。

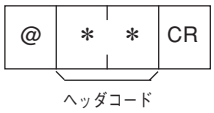
・コマンドフォーマット



■＊＊　イニシャル

イニシャルコマンドは、全号機No.に対してイニシャライズ（初期状態に戻す）するコマンドです。
このコマンドのみ号機No.とFCSは付きません。また、レスポンスもありません。

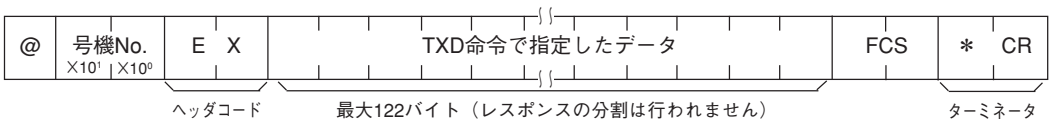
・コマンドフォーマット



■EX　手上げ機能

TXD命令を上位リンクモードで実行すると、送信データ先頭チャネルから格納されているデータがASCIIコードに変換されて上位コンピュータに送信されるときのレスポンスフォーマットです。

・レスポンスフォーマット

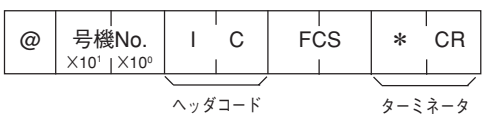


●制限事項
- データ長の最大は122バイト（マルチフレームは対応しません）です。
- コマンドはありません。

■IC　コマンド未定義エラー

コマンドのヘッダコードが解読できないときのレスポンスです。ヘッダコードを確認してください。

・レスポンスフォーマット



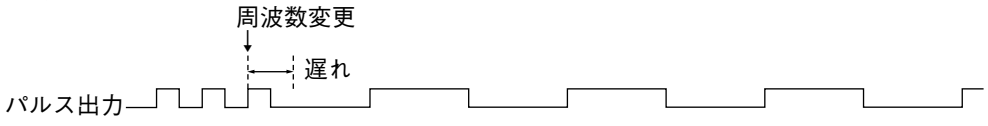
資料-7　データ算出基準

CPM2C-Sでパルス出力およびパルス同期制御を行う際の誤差と性能について示します。

■パルス出力

1. 周波数変更時の遅れ

パルス出力中に周波数を変更したとき、出力パルスに反映されるまでに以下のような遅れが生じます。



最大遅れ（ms）＝（現在出力中のパルスの1周期時間）÷ 2 ＋ 10 ＋（命令実行時間）

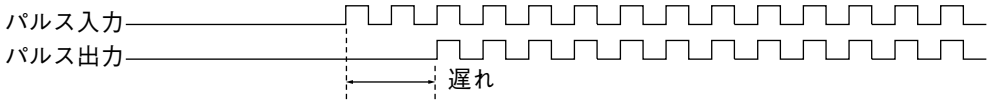
2. 周波数の誤差

出力されるパルスの周波数は、設定した値と実際に出力される値の間に、内部処理のため、±1%未満の誤差が発生します。

■パルス同期制御

1. パルス出力開始の遅れ

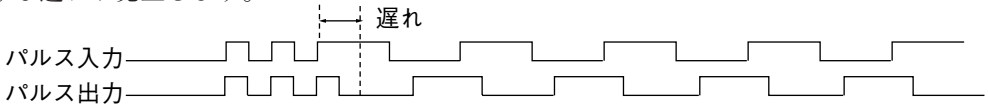
パルス同期制御の起動後、停止状態からパルス出力が開始されるまでに次のような遅れが生じます。



最大遅れ（ms）＝（（入力パルスの1周期時間）×2）＋16.25

2. 周波数変更の遅れ

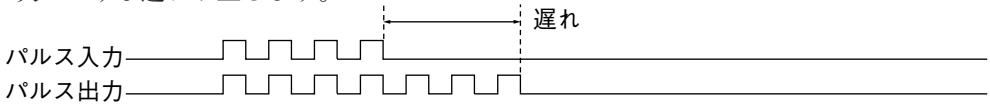
パルス同期制御時、パルス出力中に周波数を変更したときは、出力に反映されるまでに次のような遅れが発生します。



最大遅れ（ms）＝（現在出力中のパルスの1周期時間）÷ 2 ＋ 10

3. パルス出力停止時の遅れ

パルス同期制御時、パルス入力への入力を停止（0Hz）したとき出力パルスに反映されるまでに次のような遅れが生じます。



最大遅れ（ms）＝（DM6642の設定（下表））＋（現在出力中の1周期時間）÷ 2 ＋ 10

	08～15ビット	周波数範囲	遅れ
DM6642	02	10Hz～500Hz	262ms
	03	20Hz～1kHz	66ms
	04	300Hz～20kHz	4ms

4. 周波数の誤差

パルス同期制御において、入力されるパルスと出力されるパルスでは、次のような周波数の誤差が生じます。誤差は、入力パルスの周波数計測部の誤差と出力パルスの周波数誤差から構成されます。

・入力パルスの周波数計測部

入力されたパルスの周波数を計測した結果生じる誤差は、DM6642の設定により下表のようになります。

	08～15ビット	周波数範囲	誤差
DM6642	02	10Hz～500Hz	±1Hz
	03	20Hz～1kHz	±1Hz
	04	300Hz～20kHz	±10Hz

パルス同期制御で倍率を指定している場合、上記誤差を含む周波数に対して倍率が計算されます。

・出力パルスの周波数計測部

パルス出力部で指定した周波数と実際に出力されるパルスの周波数の間には、最大±1%の誤差が発生します。

例）

DM6642（08～15ビット）＝04：周波数範囲　300Hz～20kHz
倍率＝300%
入力周波数＝1kHz（誤差0%）

この状態でパルス同期制御を実行した場合、実際に出力されるパルス周波数は、周波数範囲の設定から±10Hzの誤差があるため、入力周波数は 990～1010Hzとなります。
さらに倍率 300%のため、2970～3030Hzとなり、この周波数を出力する場合に±1%の誤差が発生することを考えて、2940～3060Hzとなります。

資料-8　サポートソフトについて

■CX-Programmerについて

CX-ProgrammerはVer.2.1以降のものがCPM2C-Sに対応しています。CX-Programmerを使用するときは、PC機種の「CPM2*-S」を選択してください。

■SYSMAC-CPTについて

SYSMAC-CPTはどのバージョンでも使用できます。ただし、PC機種を選択するときはCPM2C-Sは選択できませんので、代わりに「CQM1」-「CPU43」を選択してください。
このためCPM2C-Sでは使用できない、CQM1のリレーエリアや命令語、機能設定がオフライン上ではできることになります。
実際にSYSMAC-CPTからプログラムを転送すると、CPM2C-Sでは使用できないものはエラーとなりますので注意してください。

■SYSMACサポートソフトについて

SYSMACサポートソフト（以下SSSといいます）はどのバーションでも使用できます。ただし、PC機種を選択するときはCPM2C-Sは選択できませんので、代わりに「CQM1」を選択してください。
このためCPM2C-Sでは使用できない、CQM1のリレーエリアや命令語、機能設定がオフライン上ではできることになります。
実際にSSSからプログラムを転送すると、CPM2C-Sでは使用できないものはエラーとなりますので注意してください。

■Device Netコンフィグレータについて

Device Netコンフィグレータは Ver. 2.01以降のものが対応しています。ハードウェアリストウィンドウから「CPM2C-S100C-DRT」または「CPM2C-S110C-DRT」を選択し、ネットワーク構成ウィンドウにドラッグ＆ドロップしてください。

付　　録

I/O割り付け表

システム名称		作成	照査	許可	ページ
形式	図番				／

CH	
00	
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

CH	
00	
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

CH	
00	
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

CH	
00	
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

CH	
00	
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

CH	
00	
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

コーディングシート

システム名称		作成	照査	許可	ページ
形式	図番				／

アドレス	命令語	FUN No.	データ
00			
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			

アドレス	命令語	FUN No.	データ
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			

故障診断 FAL No.リスト

システム名称		作成	照査	許可	ページ
形式	図番				／

FAL No.	FAL内容	対策
00	FALクリア	
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		

FAL N0.	FAL内容	対策
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		

メモ

用語解説

記号・数字

＊DM（間接指定データメモリ）
間接的にアドレスを指定するデータメモリ。命令のオペランドで直接データを指定せず、データのあるアドレスを指定します。

例
```
MOV
 ＊D0000
  D0001
```

DM0000の内容が#1023の場合、本命令が実行されると、DM1023の内容がDM0001へ転送されます。

1：1リンク機能
2台のPCを接続して、データ交換をリンクリレー（LR）によって行う機能。

アルファベット

AR（補助記憶リレー）
特殊補助リレーと同様に、特定の機能を持つリレー。

AUTOEXEC.BAT
MS-DOSに、指定したコマンドやプログラムを自動的に実行させるファイル。

BCD
2進化10進数（Binary Corded Decimal）。10進法の各桁を4ビットの2進数で表現します。

CH（チャネル）
SYSMACで扱う情報の単位。1CH=16ビット（点）です。I/0、LR、HR、ARはチャネル単位、またはビット（点）単位で扱えますが、DMはチャネル単位でしか扱えません。

CY（キャリー）
加算による桁上がり、減算による桁下がり、シフトによるシフトアウトされた内容を表すビット。

DM（データメモリ）
Data Memoryの略。データメモリはPCの中にあり、チャネル（16ビット）単位でデータを記憶します。データメモリは1チャネル単位でデータを扱うので、ビットを取り扱う命令（LD、AND、OR、OUTなど）、SFT命令などでは使用できません。データメモリは電源断時もデータを保持します。

Hex
16進数表記。BIN表記ともいう。

HR（保持リレー）
電源断（OFF）時も、その直前のON/OFF状態を記憶しているリレー。保持リレーはプログラム上では、入出力リレーや内部補助リレーと同様に使用できます。

I/0リフレッシュ
入力の情報を読み込んだり、演算結果を出力します。

LR（リンクリレー）
1：1リンク機能を使うとき、2台のPCがお互いのデータを共有するためのリレー。

LSB
Least Signifcant Bitの略。最下位ビットを示します。

MSB
Most Significant Bitの略。最上位ビットを示します。

NC
使用しない端子を示します。

PC
プログラマブルコントローラ（Programmable Controller）の略。ある決められた論理回路で構成されるプログラムを実行し、制御します。

PCシステム設定
PCの動作環境を設定します。

あ

アップ/ダウンローダ
PCからPCへのユーザープログラム、データメモリのコピーを行うツール。

インストール
パソコンで、サポートソフトを使えるようにする準備作業。

応用命令
基本命令以外の命令。ファンクション番号（FUN00～FUN99）で指定される命令です。

オペランド
命令に必要なパラメータ（項目）。SYSMACの応用命令では、ファンクション番号の後に指定します。

例
```
MOV
 #0125
  100
```

オンラインエディット
PCのプログラムを直接パソコンを使って編集することです。PCのモードが「モニタ」または「プログラム」の時に実行できます。「モニタ」モードであれば、運転中にプログラムを変更することができます。

用語解説

か

拡張応用命令
「応用命令の設定」機能で設定する応用命令。ファンクション番号に割り当てて、プログラムで使用します。

キャラクタ
プログラミングコンソールに表示するメッセージやデータなどの文字。00～FFまでの16進数2桁のキャラクタコードと対応しています。

強制セット/リセット
接点を強制的にON/OFFします。

さ

サイクリックリフレッシュ
プログラムの1サイクルに1回、プログラムの実行処理の後で、入出力の情報を読み書きします。サイクリックリフレッシュは、エンドリフレッシュとも呼ばれます。

サイクルタイム
共通処理、演算処理（ユーザプログラム0ステップ～ENDステップまでの実行）、OUTリフレッシュ、ツールサービス、INリフレッシュ等、PCの一連の処理に要する時間。PCシステムの構成、入出力点数、ツール接続の有無、プログラム長によって変化します。

サブルーチン
メインプログラムとは別の、特定の演算や処理を行うプログラム。メインプログラムからの要求で実行します。

サポートソフト
パソコン上で動作するSYSMAC Cシリーズ（ラダー図、ニモニック方式）PC用の周辺ツール（ソフトウエア）。「SYSMAC-CPT」「SYSMACサポートソフト」（パソコン用）などがあります。

システム設定
サポートソフトをPCの周辺ツールとして使えるようにする動作環境の設定。周辺機器やPC機種を設定します。

周辺ツール
PCにプログラムを書き込んだり、プログラムを修正したりする機器。プログラミングコンソール、サポートツール（パソコン用）などがあります。

上位リンク機能
PCと上位コンピュータ（ミニコン、パソコンなど）間で通信する機能。上位コンピュータ側でPCの運転状態や各種リレーの動作状態を監視、制御やプログラム変更ができます。

スキャン
PCがプログラムを最初から実行し、次にプログラムの最初に戻るまでの工程。「サイクル」とも呼びます。

ストア
サポートソフトで、プログラムをメモリに記憶させる操作。ラダープログラミング時は、画面切り替え前に必ずストアしてください。ストアしないとプログラムは消滅します。

設定値
命令語のオペランドに設定したデータ。

た

直列接点
論理積条件で接続する接点。
AND命令とも呼びます。

データディスク
ユーザプログラム、DMの内容、コメントなどのユーザデータを格納するフロッピーディスクやハードディスク。

動作モード
PCの運転状況を示します。「運転」、「モニタ」、「プログラム」の3つのモードがあります。
「運転」モード：PCは運転している状態です。周辺ツールからは、プログラムの接点を強制的にON/OFFしたり、現在値や設定値を変更したりすることはできません。
「モニタ」モード：PCは運転している状態です。プログラムの動作を監視します。周辺ツールから、接点を強制的にON/OFFしたり、現在値や設定値を変更することができます。
「プログラム」モード：PCは停止している状態です。プログラムの作成や修正ができます。

特殊補助リレー
特定の機能をもつリレー。

な

入力微分型命令
入力条件がONしたときに、1回だけ実行する命令。サポートソフトでは、応用命令の先頭に「@」を付けて表示します（例：@MOV）。

は

パリティ
通信エラーを防止するための手段。データに1ビットを付加し、“1”のビットの総数が奇数または偶数にするデータチェック方式が「パリティチェック」です。このときの、付加した1ビットを「パリティビット」と呼びます。

用語解説

フラグ
PCの動作状態やエラーの状態などの情報を表すビット。

プログラムチェック
ユーザプログラムの内容が正しいかどうかをチェックします。プログラムチェックのレベルには、次の3つがあります。
A：正常なプログラム実行ができるか
B：命令の組み合わせは正常か
C：不正動作する可能性があるか
意図的に組んだプログラムをエラーとしないために、3つのレベルを設けています。

プロコン
プログラミングコンソールの略称。PCにプログラムを書き込んだり、PCのプログラムを読み出して修正したりする周辺ツール。

並列接点
論理和条件で接続する接点。OR命令とも呼びます。

ま	

毎スキャン型命令
入力条件がONしている間、スキャンごとに実行する命令。

命令実行型変換
毎スキャン型命令と入力微分型命令を切り換えること。

メモリクリア
PCのユーザプログラムエリアを「NOP」にし、データエリアのデータを「0000」の状態にします。
サポートソフトでは、パソコンのメモリをクリアすることです。

モニタリング
PCのプログラムの動作状況を監視します。

ら	

リフレッシュ
データを新しいものに書き換えます。

論理演算処理
論理積、論理和など、四則演算（加算、減算、乗算、除算）以外の演算。

論理スタート
母線からはじまる最初の接点（a接点）。LD命令とも呼びます。

論理否定スタート
母線からはじまる最初の接点（b接点）。LD・NOT命令とも呼びます。

わ	

割り込み機能
特定の入力接点がONしたり、設定した時間が経過したときなどに、通常のプログラムの処理を中断して、それに対応した処理（割り込み処理ルーチン）を行う機能です。
CPM2C-Sには、以下の割り込み機能があります。
・入力割り込み
・入力割り込み（カウンタモード）
・インターバルタイマ割り込み
・高速カウンタ割り込み

割り込みマスク
割り込み要因が発生しても、割り込み処理ルーチンを実行しないようにするときに、割り込みマスクを設定します。
割り込み処理ルーチンを実行するようにするときは、割り込みマスクを解除します。

メモ

索　引

〔数字〕

1：1リンク ····· 1-24, 9-27
1：1リンク応答時間 ····· 11-22
16→4デコーダ（命令語） ····· 7-25
1桁左シフト（命令語） ····· 7-16
1桁右シフト（命令語） ····· 7-17
1ビット左シフト（命令語） ····· 7-16
1ビット左回転（命令語） ····· 7-16
1ビット右シフト（命令語） ····· 7-16
1ビット右回転（命令語） ····· 7-16
2の補数変換（命令語） ····· 7-26
3CH一括変換 ····· 10-46
3CH一括モニタ ····· 10-43
4→16デコーダ（命令語） ····· 7-24
7セグメントデコーダ（命令語） ····· 7-47

〔アルファベット〕

ACC命令 ····· 7-45
AC電源ユニット ····· 1-9,2-6,3-10
ADB命令 ····· 7-21
ADD命令 ····· 7-20
ADDL命令 ····· 7-22
AND命令 ····· 7-5
AND・LD命令 ····· 7-5
AND・NOT命令 ····· 7-5
ANDW命令 ····· 7-36
ASCIIコード変換（命令語） ····· 7-25
ASCII→HEX変換（命令語） ····· 7-26
ASC命令 ····· 7-25
ASFT命令 ····· 7-18
ASL命令 ····· 7-16
ASR命令 ····· 7-16
AVG命令 ····· 7-35
BCD加算（命令語） ····· 7-20
BCD減算（命令語） ····· 7-20
BCD乗算（命令語） ····· 7-20
BCD除算（命令語） ····· 7-20
BCD倍長加算（命令語） ····· 7-22
BCD倍長減算（命令語） ····· 7-22
BCD倍長乗算（命令語） ····· 7-22
BCD倍長除算（命令語） ····· 7-22
BCD命令 ····· 7-23
BCDL命令 ····· 7-23
BCD→BIN変換（命令語） ····· 7-23
BCD→BIN倍長変換（命令語） ····· 7-23
BCMP命令 ····· 7-9
BCNT命令 ····· 7-37
BIN命令 ····· 7-23
BINL命令 ····· 7-23
BIN加算（命令語） ····· 7-21
BIN減算（命令語） ····· 7-21
BIN乗算（命令語） ····· 7-21
BIN除算（命令語） ····· 7-21
BIN→BCD変換（命令語） ····· 7-23
BIN→BCD倍長変換（命令語） ····· 7-23
BSET命令 ····· 7-11
CLC命令 ····· 7-51
CMP命令 ····· 7-8
CMPL命令 ····· 7-9
CNT命令 ····· 7-6
CNTR命令 ····· 7-6
COLL命令 ····· 7-13
CompoBus/S ····· 1-3, 10, 5-2
COM命令 ····· 7-36
CPUユニット ····· 1-9, 2-2
CTBL命令 ····· 7-43
CYフラグ（25504） ····· 4-12
DEC命令 ····· 7-19
DeviceNet ····· 1-3, 14, 6-2
DIFD命令 ····· 7-5
DIFU命令 ····· 7-5
DINレール ····· 3-7
DIST命令 ····· 7-12
DIV命令 ····· 7-20
DIVL命令 ····· 7-22
DMPX命令 ····· 7-24
DVB命令 ····· 7-21
EEP-ROM ····· 14-2
END命令 ····· 7-6
END命令なし（プログラムチェック） ····· 10-21, 12-8
ERコード（25300～25307） ····· 4-9, 12-6, 8
ERフラグ（25503） ····· 4-9, 12-6, 8
Explicitメッセージ通信 ····· 1-3, 6-6
FAL命令 ····· 7-50
FAL番号 ····· 12-7
FALS命令 ····· 7-50
FALS番号 ····· 12-7
FCS（上位リンク） ····· 9-7
FCS値算出（命令語） ····· 7-28
FCS命令 ····· 7-28
HEX命令 ····· 7-26
HMS命令 ····· 7-27
I/O多点モニタ ····· 10-40
I/Oメモリ保持フラグ ····· 4-9
I/Oモニタ ····· 10-38
I/Oリフレッシュ（命令語） ····· 7-47
IL命令 ····· 7-6
IL-ILCエラー（プログラムチェック） ····· 10-21
ILC命令 ····· 7-6
INC命令 ····· 7-20
INI命令 ····· 7-41
INT命令 ····· 7-40
IORF命令 ····· 7-47
IOナンバーエラー（プログラミングコンソール） ··· 10-19
JME未定義エラー（プログラムチェック） ····· 10-21

索　引

JME命令 ····· 7-6
JMP-JMEエラー（プログラムチェック） ····· 10-21
JMPなしエラー（プログラムチェック） ····· 10-21
JMP命令 ····· 7-6
KEEP命令 ····· 7-5
LD命令 ····· 7-5
LD・NOT命令 ····· 7-5
MAX命令 ····· 7-29
MCRO命令 ····· 7-38
MIN命令 ····· 7-30
MLB命令 ····· 7-21
MLPX命令 ····· 7-24
MOV命令 ····· 7-11
MOVB命令 ····· 7-14
MOVD命令 ····· 7-14
MSG命令 ····· 7-51
MUL命令 ····· 7-20
MULL命令 ····· 7-22
MVN命令 ····· 7-11
NEG命令 ····· 7-26
NOP命令 ····· 7-6
NTリンク（1：1） ····· 1-23, 9-25
OR命令 ····· 7-5
OR・LD命令 ····· 7-5
ORW命令 ····· 7-36
OUT命令 ····· 7-5
OUT・NOT命令 ····· 7-5
PCシステム設定 ····· 4-13
PID命令 ····· 7-34
PID制御（命令語） ····· 7-34
PRV命令 ····· 7-42
PT（プログラマブルターミナル） ····· 1-23, 9-25
PULS（命令語） ····· 7-44
PWM出力（命令語） ····· 7-45
PWM命令 ····· 7-45
RET命令 ····· 7-38
ROL命令 ····· 7-16
ROR命令 ····· 7-16
RS-232C通信設定 ····· 4-17
RS-232C通信設定変更（命令語） ····· 7-49
RSET命令 ····· 7-5
RXD命令 ····· 7-48
SBB命令 ····· 7-21
SBN命令 ····· 7-38
SBN-RETエラー（プログラムチェック） ····· 10-21
SBN未定義エラー（プログラムチェック） ····· 10-21
SBSなしエラー（プログラムチェック） ····· 10-21
SBS命令 ····· 7-38
SCL命令 ····· 7-31
SCL2命令 ····· 7-32
SCL3命令 ····· 7-33
SDEC命令 ····· 7-47
SEC命令 ····· 7-27
SET命令 ····· 7-5
SFT命令 ····· 7-15
SFTR命令 ····· 7-17
SLD命令 ····· 7-16
SNXT命令 ····· 7-50
SPED命令 ····· 7-44
SRCH命令 ····· 7-29
SRD命令 ····· 7-17
STC命令 ····· 7-51
STEPエラー（プログラムチェック） ····· 10-21
STEP命令 ····· 7-50
STIM命令 ····· 7-39
STUP命令 ····· 7-49
SUB命令 ····· 7-20
SUBL命令 ····· 7-22
SUM値算出（命令語） ····· 7-28
SUM命令 ····· 7-28
SYNC命令 ····· 7-46
SYSMAC-CPT ····· 資-34
SYSMACサポートソフト ····· 資-34
TCMP命令 ····· 7-8
TIM命令 ····· 7-6
TIMH命令 ····· 7-6
TIML命令 ····· 7-7
TMHH命令 ····· 7-7
TXD命名 ····· 7-48
WSFT命令 ····· 7-15
XCHG命令 ····· 7-12
XFER命令 ····· 7-11
XNRW命令 ····· 7-36
XORW命令 ····· 7-36
ZCP命令 ····· 7-10
ZCPL命令 ····· 7-10

〔あ〕

アウト（命令語） ····· 7-5
アウト・ノット（命令語） ····· 7-5
アダプタユニット ····· 1-15,2-7
アップ/ダウンローダ ····· 13-2
アドレスオーバー（プログラミングコンソール） ··· 10-19
アンド（命令語） ····· 7-5
アンド・ノット（命令語） ····· 7-5
アンド・ロード（命令語） ····· 7-5
異常およびメッセージの読み出し/解除 ····· 10-25
異常コード ····· 4-9, 12-6, 8
異常履歴 ····· 4-20
位相差入力モード（高速カウンタ） ····· 8-20, 28
一時記憶リレー（TR） ····· 4-2,3
インクリメント（命令語） ····· 7-19
インターバルタイマ制御（命令語） ····· 7-39
インターバルタイマ割り込み ····· 1-5,8-13
インターロック（命令語） ····· 7-6

索　引

インターロッククリア（命令語） ･･･････････ 7-6
運転モード（プログラミングコンソール） ･･･････ 10-6
運転継続異常 ･･･････････････････････ 12-6, 8
運転継続故障診断（命令語） ･･･････････････ 7-50
運転停止異常 ･･･････････････････････ 12-6, 8
運転停止故障診断（命令語） ･･･････････････ 7-50
エラーコード（25300～25307） ･･･････････ 4-9, 12-6, 8
エラーフラグ（25503） ･･･････････････ 4-9, 12-6, 8
エンド（命令語） ･･･････････････････････ 7-6
オア（命令語） ･･･････････････････････ 7-5
オア・ノット（命令語） ･･･････････････････ 7-5
オア・ロード（命令語） ･･･････････････････ 7-5
オペランドエラー（プログラムチェック） ･･･････ 10-21
親局（1：1リンク） ･･･････････････ 1-24, 9-27

〔か〕

回路エラー（プログラムチェック） ･･･････････ 10-21
カウンタ（命令語） ･･･････････････････ 7-6
カウンタモード（入力割り込み） ･･･････････ 8-37
カキコミフカ(ROM)（プログラミングコンソール） ･ 10-19
可逆カウンタ（命令語） ･･･････････････････ 7-6
拡張I/Oユニット･･･････････････････････ 1-11
拡張応用命令 ･･･････････････････ 7-52,10-27
加減速なしパルス出力 ･･･････････････････ 8-48
加減速パルス入力モード（高速カウンタ） ･･･････ 8-20
加算モード（高速カウンタ） ･･･････････････ 8-20
可変デューティ比パルス出力 ･･･････････････ 8-57
キープ（命令語） ･･･････････････････････ 7-5
キャラクタ表示 ･･･････････････････ 資-10
キャリーフラグ（25504） ･･･････････････ 4-9
強制セット/リセット･･･････････････････ 10-53
クリアキャリー（命令語） ･･･････････････ 7-51
コイル二重使用（プログラムチェック） ･･･････ 10-21
高速カウンタ ･･･････････････････････ 8-18, 21
高速カウンタ現在値読み出し（命令語） ･･･････ 7-42
子局（1：1リンク） ･･･････････････ 1-24, 9-27

〔さ〕

サイクルタイム ･･･････････････････ 1-24, 11-2
サイクルタイムオーバー（25309） ･･･････････ 4-9
サイクルタイム監視時間 ･･･････････････ 4-15
サイクルタイム現在値 ･･･････････････････ 4-12
サイクルタイム最大値 ･･･････････････････ 4-12
サイクルタイム読み出し ･･･････････････ 10-57
最小値検索（命令語） ･･･････････････････ 7-30
最大値検索（命令語） ･･･････････････････ 7-29
サブルーチンエントリ（命令語） ･･･････････ 7-38
サブルーチンリターン（命令語） ･･･････････ 7-38
左右シフトレジスタ（命令語） ･･･････････ 7-17
自己診断 ･･･････････････････････････ 12-6
システム異常（FAL運転継続異常） ･･･････････ 12-6, 8
システム異常（FALS運転停止異常） ･･･････ 12-6, 8
シフトレジスタ（命令語） ･･･････････････ 7-15
時分秒→秒変換（命令語） ･･･････････････ 7-27
ジャンプ（命令語） ･･･････････････････ 7-6
ジャンプエンド（命令語） ･･･････････････ 7-6
周波数加減速コントロール（命令語） ･･･････ 7-45
出力回路 ･･･････････････････････ 2-16
出力配線 ･･･････････････････････ 3-14
出力リレー ･･･････････････････ 4-2, 4
上位リンク ･･･････････････････ 1-18, 9-2
上位リンクコマンド ･･･････････････ 資-11
上位リンクコマンド一覧 ･･･････････････ 9-8
スケーリング（命令語） ･･･････････････ 7-31
スケーリング２（命令語） ･･･････････ 7-32
スケーリング３（命令語） ･･･････････ 7-33
ステータス（DeviceNet） ･･･････････ 6-18
ステータス（CompoBus/S） ･･･････････ 5-5
ステップラダー歩進（命令語） ･･･････ 7-50
ステップラダー領域定義（命令語） ･･･････ 7-50
セッテイエラー（プログラミングコンソール） ･･ 10-19
セット（命令語） ･･･････････････････ 7-5
セットキャリー（命令語） ･･･････････ 7-51
ソフトリセット（高速カウンタ） ･･･････ 8-23

〔た〕

帯域比較（高速カウンタ） ･･･････････ 8-19
台形加減速ありパルス出力 ･･･････････ 8-62
タイマ（命令語） ･･･････････････････ 7-6
タイマ/カウンタ･･･････････････････ 4-2,3
立ち下がり微分（命令語） ･･･････････ 7-5
立ち上がり微分（命令語） ･･･････････ 7-5
超高速タイマ（命令語） ･･･････････ 7-7
長時間タイマ（命令語） ･･･････････ 7-7
チャネルモニタ ･･･････････････ 10-39,42
通信設定変更（命令語） ･･･････････ 7-49
通信ポート ･･･････････････ 1-25, 2-2
通信ポート出力（命令語） ･･･････ 7-48
通信ポート入力（命令語） ･･･････ 7-48
データ検索（命令語） ･･･････････ 7-29
データ交換（命令語） ･･･････････ 7-12
データ抽出（命令語） ･･･････････ 7-13
データ分配（命令語） ･･･････････ 7-12
データ平均化（命令語） ･･･････ 7-35
データメモリ（DM） ･･･････････ 4-2, 3
テーブル一致（命令語） ･･･････ 7-8
テーブル間比較（命令語） ･･･････ 7-9
定時割り込みモード（インターバルタイマ割り込み） ････ 8-13
デクリメント（命令語） ･･･････ 7-19
ディジット転送（命令語） ･･･････ 7-14
電源配線 ･･･････････････････ 3-9
電池 ･･･････････････････ 12-19
転送（命令語） ･･･････････････ 7-11
動作モード ･･･････････････ 1-26,4-14

索　引

動作モード（プログラミングコンソール） ····· 10-6
動作モードコントロール（命令語） ····· 7-41
特殊補助リレー ····· 4-2, 10
時計機能 ····· 4-12,8-87,10-56
高速モニタ ····· 10-28

〔な〕

内部補助リレー ····· 4-2, 3
二重使用（プログラムチェック） ····· 10-21
入出力応答時間 ····· 11-14
入出力応答時間（1：1リンク） ····· 11-22
入出力応答時間（CompoBus/S） ····· 11-15
入出力応答時間（DeviceNet） ····· 11-16
入出力ターミナル ····· 1-16
入出力配線 ····· 3-12
入力回路 ····· 2-14
入力時定数 ····· 8-85
入力配線 ····· 3-12, 14
入力リレー ····· 4-2, 3
入力割り込み ····· 8-6
入力割り込み（カウンタモード） ····· 8-37
ノードアドレス（DeviceNet） ····· 2-4,6-2

〔は〕

配線（CompoBus/S） ····· 3-22
配線（DeviceNet） ····· 3-24
配線（入出力） ····· 3-12
配線（電源） ····· 3-9
配置エラー（プログラムチェック） ····· 10-21
倍長比較（命令語） ····· 7-9
倍長領域比較（命令語） ····· 7-10
パスワード ····· 10-14
バッテリ ····· 2-2,12-20
パルスキャッチ入力 ····· 8-83
パルス出力 ····· 1-4,8-44
パルス同期制御 ····· 1-4,8-73
パルス同期制御（命令語） ····· 7-46
比較（命令語） ····· 7-8
比較テーブル登録（命令語） ····· 7-43
ビットカウンタ（命令語） ····· 7-37
ビット転送（命令語） ····· 7-14
ビット反転（命令語） ····· 7-36
否定転送（命令語） ····· 7-11
非同期シフトレジスタ（命令語） ····· 7-18
微分モニタ ····· 10-41
秒→時分秒変換（命令語） ····· 7-27
符号付き10進モニタ ····· 10-44
ブザー音（プログラミングコンソール） ····· 10-26
フラッシュメモリ ····· 13-4
プログラミングコンソール ····· 10-2
プログラムチェック（プログラミングコンソール） ·· 10-20,37
ブロック設定（命令語） ····· 7-11
ブロック転送（命令語） ····· 7-11
ペリフェラルポート ····· 1-25, 2-4
ペリフェラルポート通信設定 ····· 4-18
補助記憶リレー（AR） ····· 4-2, 10
保持リレー（HR） ····· 4-2, 3

〔ま〕

無機能（命令語） ····· 7-6
無手順通信 ····· 1-18, 9-17
命令語一覧 ····· 7-2,資-8
命令実行時間 ····· 11-6
メッセージ表示（命令語） ····· 7-51
メモリ異常（運転停止異常） ····· 12-8
メモリクリア ····· 10-23
モード切り替えスイッチ（プログラミングコンソール） ·· 10-6
モニタモード（プログラミングコンソール） ····· 10-6, 22
漏れ電流（入力回路） ····· 3-19

〔や〕

誘導負荷 ····· 3-19, 21

〔ら〕

リセット（命令語） ····· 7-5
リモートI/O通信 ····· 6-3
領域比較（命令語） ····· 7-10
リレー番号 ····· 4-2
リンクリレー（LR） ····· 4-2, 3
ロード（命令語） ····· 7-5
ロード・ノット（命令語） ····· 7-5

〔わ〕

ワードシフト（命令語） ····· 7-15
ワード排他的論理和（命令語） ····· 7-36
ワード排他的論理和否定（命令語） ····· 7-36
ワード論理積（命令語） ····· 7-36
ワード論理和（命令語） ····· 7-36
割り込み ····· 1-26, 8-2, 11-20
割り込みONディレー ····· 11-20
割り込み禁止処理終了待機 ····· 11-20
割り込み処理時間 ····· 11-20
割り込み制御（命令語） ····· 7-38
ワンショットモード（インターバルタイマ割り込み） ····· 8-13

生産中止（予定）機種一覧

アプリケーションの重複する機種や、ニーズに合わなくなり、ここ数年ご注文がない機種につきましては整理・統合を実施させていただいています。今回生産中止対象機種をご紹介します。

■生産中止（予定）機種

商品名称	商品形式
アダプタユニット	形CPM2C-CIF01
CompoBus/Sスレーブ（リモートI/Oターミナル）	形SRT1-ID04
	形SRT1-ID04-1
	形SRT1-ID08
	形SRT1-ID08-1
	形SRT1-ID16
	形SRT1-ID16-1
	形SRT1-OD04
	形SRT1-OD04-1
	形SRT1-OD08
	形SRT1-OD08-1
	形SRT1-OD16
	形SRT1-OD16-1
CompoBus/Sスレーブ（リモートI/Oターミナル　出力用）	形SRT1-ROC08
	形SRT1-ROC16
	形SRT1-ROF08
	形SRT1-ROF16
CompoBus/Sスレーブ（リモートI/Oモジュール）	形SRT1-ID16P
	形SRT1-OD16P
CompoBus/Sスレーブ（センサターミナル）	形SRT1-ID08S
	形SRT1-OD08S
	形SRT1-ND08S
CX-Programmer	形WS02-CXPC1-JV2
	形WS02-CXPC1-JV3

代替機種につきましては別途お問い合わせください。

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセ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 営業統轄事業部
東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎ウエストタワー14F（〒141-0032）

●営業にご用の方も、技術お問い合わせの方も、フリーコールにお電話ください。
音声ガイダンスが流れますので、案内に従って操作ください。

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：9:00～12:00/13:00～19:00
（土・日・祝祭日は9:00～12:00/13:00～17:00）
■営 業 日：年末年始を除く
上記フリーコール以外に、055-977-6389（通話料がかかります）
におかけいただくことにより、直接FAシステム機器の技術窓口につながります。

【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-313F 2009年9月現在

© OMRON Corporation 2000 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