

Panasonic®

プログラマブルコントローラ
MEWNET FP SERIES
コンピュータコミュニケーションユニット
(C.C.U.)
導入マニュアル

安全に関するご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。

据付、運転、保守、点検の前に、必ずこのマニュアルをお読みいただき、正しくご使用下さい。
機器の知識、安全の情報、その他注意事項のすべてを習熟してからご使用下さい。

このマニュアルでは、安全注意事項のレベルを「警告」と「注意」に区分しています。



警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合

本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように本製品の外部で安全対策を行ってください。

可燃性ガスの雰囲気では使用しないでください。

爆発の原因となります。

本製品を火中に投棄しないでください。

電池や電子部品などが破裂する原因となります。



注意

取扱いを誤った場合に、使用者が傷害を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合

異常発熱や発煙を防止するため、本製品の保証特性・性能の数値に対し余裕をもたせて使用してください。
分解、改造はしないでください。

異常発熱や発煙の原因となります。

通電中は端子に触れないでください。

感電のおそれがあります。

非常停止、インターロック回路は外部で構成してください。

電線やコネクタは確実に接続してください。

接続不十分な場合は、異常発熱や発煙の原因となります。

製品内部に液体、可燃物、金属などの異物を入れないでください。

異常発熱や発煙の原因となります。

電源を入れた状態では施工(接続、取り外しなど)しないでください。

感電のおそれがあります。

著作権および商標に関する記述

このマニュアルの著作権は、松下電工株式会社が所有しています。

本書からの無断複製は、かたくお断りします。

Windows および WindowsNT は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

その他の会社および製品名は、各社の商標または登録商標です。

商品改良のため、仕様、外観およびマニュアルの内容を予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

はじめに

このマニュアルは、FPシリーズ・コンピュータコミュニケーションユニット (FP3: AFP3462, FP5: AFP5462) についての取り扱い、コンピュータとプログラマブルコントローラFP3・FP5の間の通信手順について説明したものです。コンピュータコミュニケーションユニットは、RS232CインターフェイスをもつコンピュータとFP3・FP5とが通信を行うための高機能ユニットで、通信は当社の双方向通信ネットワーク MEWNETのプロトコルで行います。

- ・コンピュータリンク機能 (コンピュータ→プログラマブルコントローラ)
- ・データ転送機能 (プログラマブルコントローラ→コンピュータ)

以上のMEWNETの機能を使用しています。

このマニュアルは、コンピュータコミュニケーションユニットの概要、設定、動作などについて述べる本編と本ユニット用に制限されたMEWNET通信プロトコルの説明編 (付録) で構成されています。

コンピュータコミュニケーションユニットの概要 (第1章～第3章)

設置と配線 (第4章)

コンピュータリンク機能 (第5章)

データ転送機能 (第5章)

動作上のご注意 (第6章～第9章)

付録・コンピュータリンク通信プロトコル (MEWTOCOL-COM)

付録・データ転送通信プロトコル (MEWTOCOL-DAT・CCU仕様)

付録・品種一覧、ASCIIコード表など

*PC-9801、N88 BASIC (86) は、日本電気(株)の登録商標です。

目次

1. 特長

2. システム構成と仕様

2-1. システム構成	2
2-2. 一般仕様	3
2-3. 通信制御機能	3

3. 各部の名称と機能

3-1. 各部の名称	4
3-2. 動作状態表示部の機能	5
3-3. ディップスイッチの設定	6
3-3-1. モデム制御	7
3-4. 外形寸法図	8

4. 設置と配線

4-1. 設置	10
4-1-1. 実装上の注意事項	10
4-1-2. 実装方法	11
4-2. 配線	12
4-2-1. RS232Cインターフェイス仕様	12
4-2-2. 配線例	12

5. 動作説明

5-1. コンピュータリンク機能	15
5-1-1. コンピュータリンク通信の処理(1)－単一フレームの場合－	15
5-1-2. コンピュータリンク通信の処理(2)－複数フレームの場合－	17
5-1-3. 階層リンク機能によるコンピュータリンク通信	25
5-1-4. エラーレスポンスの処理	27
5-2. データ転送機能	29
5-2-1. データ転送の処理	31
5-2-2. データ転送命令の説明	36
(1) データの送信 (書き込み)	36
(2) データの受信 (読み出し)	40
5-3. 上位コンピュータ側の処理	44
5-4. 動作上の注意点	45
5-5. コンピュータリンクとデータ転送の処理タイミング	46

6. 通信テスト (コンピュータリンク機能)

6-1. 実行手順	48
6-2. テストプログラム	49

7. 伝送所要時間

7-1. RS232Cデータ転送時間	53
7-2. コンピュータリンク伝送応答時間	54

8. トラブルシューティングフローチャート

9. 使用上のご注意

9-1. 使用条件	59
9-2. 注意事項	59

付録	1. コンピュータリンク通信手順 (MEWTOCOL-COM)
----	---------------------------------

1-1.	コンピュータリンク通信の概要	62
1-2.	コンピュータリンク通信でのメッセージについて	62
1-2-1.	メッセージのフォーマット	62
1-2-2.	メッセージの構成	62
1-3.	BCC (ブロックチェックコード) の作成方法	63
1-4.	誤り制御	65
1-5.	エラーコード一覧表	66
1-6.	コマンド一覧表	67
1-7.	コマンド説明	68
1-7-1.	接点エリアリード [RC]	70
1-7-2.	接点エリアライト [WC]	77
1-7-3.	接点エリアのプリセット (フィルコマンド) [SC]	83
1-7-4.	データエリアリード [RD]	85
1-7-5.	データエリアライト [WD]	90
1-7-6.	データエリアのプリセット (フィルコマンド) [SD]	95
1-7-7.	タイマ/カウンタ設定値エリアリード [RS]	97
1-7-8.	タイマ/カウンタ設定値エリアライト [WS]	99
1-7-9.	タイマ/カウンタ経過値エリアリード [RK]	101
1-7-10.	タイマ/カウンタ経過値エリアライト [WK]	103
1-7-11.	モニタ接点登録・登録リセット [MC]	105
1-7-12.	モニタデータ登録・登録リセット [MD]	107
1-7-13.	モニタ実行 [MG]	109
1-7-14.	システムレジスタリード [RR]	114
1-7-15.	システムレジスタライト [WR]	116
1-7-16.	PCステータスリード [RT]	118
1-7-17.	プログラムブロックリード [RP]	121
1-7-18.	プログラムブロックライト [WP]	123
1-7-19.	リモートコントロール [RM]	125
1-7-20.	アボート [AB]	127
1-7-21.	階層コントロール [LC]	128

付録 | 2. データ転送通信手順(MEWTOCOL-DAT・CCU仕様)

2-1. データ転送の概要	130
2-2. データ転送でのメッセージについて	130
2-2-1. メッセージの基本フォーマット	130
2-2-2. メッセージの構成	131
2-3. エラーコード一覧表	132
2-4. コマンド一覧表	133
2-5. コマンド説明	134
2-5-1. データエリアライト [50]	134
2-5-2. データエリアリード [51]	136
2-5-3. 接点情報のライト [52]	138
2-5-4. 接点情報のリード [53]	140

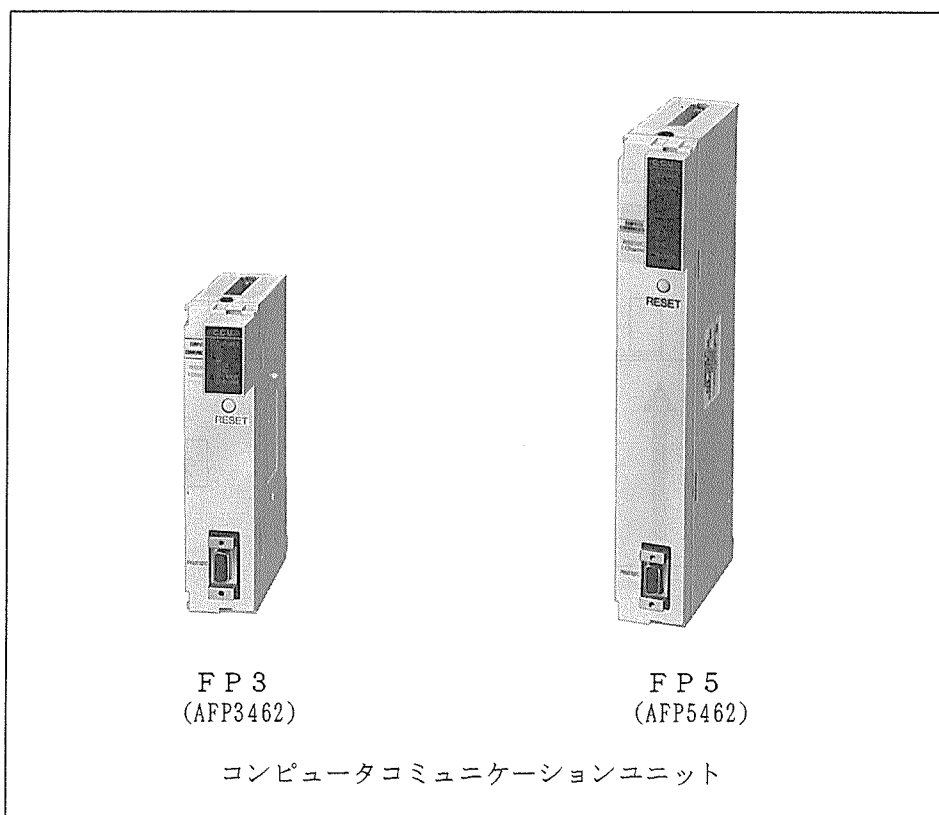
付録 | 3. 品種一覧

付録 | 4. ASCIIコード表、JIS7、JIS8コード表

付録 | 5. 索引

改訂履歴

1. 特長

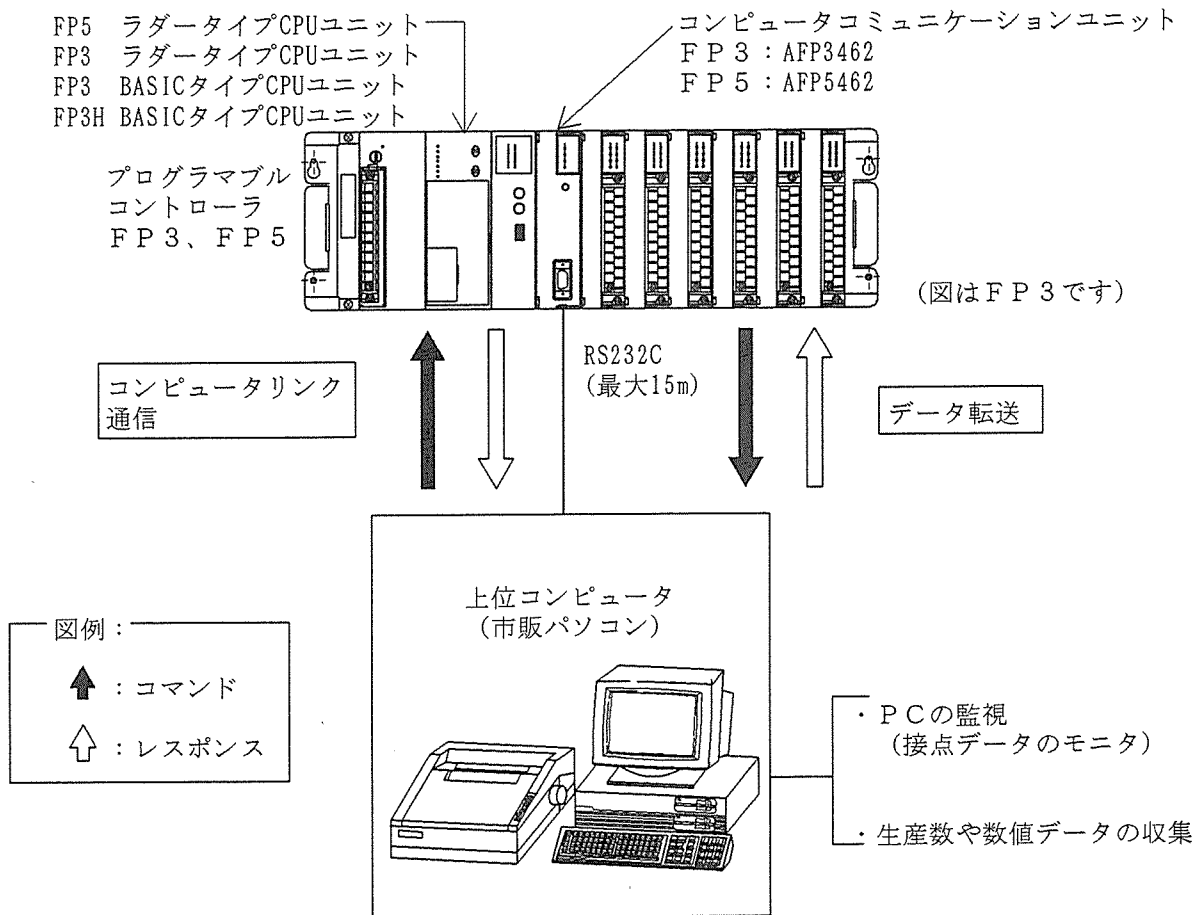


コンピュータコミュニケーションユニット (CCU) は、FP3、FP5・PC (プログラマブルコントローラ) と上位コンピュータ (ミニコン、パソコン) との通信を行う高機能ユニットです。

- ・ PC～コンピュータ間の双方向通信が可能です(*)。上位コンピュータが送信権を持つコンピュータリンク機能と、PCが送信権を持つデータ転送機能をサポートします。
*Ver1.2よりも前のバージョンのCCUでは、半二重方式です。Ver1.2以降は全二重方式です。
- ・ 本ユニットを装着することにより、上位コンピュータ側でPCの各リレー、データの動作状態を監視したり、データの書き込みを行うことができます。
- ・ 標準的なRS232Cを介して上位コンピュータと1対1で通信します。特殊なインターフェイスを必要としません。
MEWNETリンクボードがサポートしていない機種種のコンピュータでも、RS232Cインターフェイスを持つコンピュータであれば通信可能です。
また、ヘイズ社ATコマンド方式のモデムに対応していますので、一般公衆回線を利用してパソコンと長距離通信を行うことができます。(モデムモードはCCU Ver1.1から対応しています)。
- ・ 鎖状に構成されたMEWNETリンクネットワーク (光ファイバタイプまたはワイヤータイプ) にCCUを介してコンピュータを接続すると、ネットワーク (最大3階層) 内のどのPCに対しても、コンピュータリンク通信ができる階層リンク機能をサポートしています (CCU Ver1.3から対応)。
- ・ ケーブルは多芯シールドケーブルを使用し、最大15mの通信ができます。

2. システム構成と仕様

2-1. システム構成



FP3、FP5のシステムに、コンピュータコミュニケーションユニットを装着することによって、2種類の通信が実現します。

コンピュータリンク通信：上位コンピュータが送信権を持って行う通信です。コンピュータからPC（プログラマブルコントローラ）に対して、データの書き込み／読み出し、モニタなどが行えます。
 ・通信手順はMEWTOCOL-COM(*1)を用います。

データ転送：PC（プログラマブルコントローラ）が送信権を持って行う通信です。PCからコンピュータに対して、データの書き込み／読み出しが行えます。
 ・SEND命令、RECV命令を実行して通信をします。
 ・通信手順はMEWTOCOL-DAT(*1)を用います。

1台で2種類の通信機能をサポートしていますので、用途に応じたアプリケーションを組むことができます。例えば、コンピュータでPC情報を監視するとき、定期的な監視の場合は「コンピュータリンク機能」を使用してデータを読み出し、データが変化した場合をチェックする場合は「データ転送機能」を使用して、データ変化時にPCからコンピュータにデータを書き込みます。このようにすれば、コンピュータ側でポーリング(*2)する必要がなく、また確実にデータの変化を監視することができます(*3)。

注*：

1. MEWTOCOL：当社のPC間双方向通信ネットワークMEWNETの通信プロトコルです。付録の各項をご参照ください。
2. ポーリング：コンピュータの監視プログラム側から、端末装置に送る情報の有無を周期的に問い合わせる方法です。
3. Ver1.2よりも前のバージョンでは半二重方式ですので、同時に2つの通信が重なった場合には、CCUに先着した通信のみサポートされます。Ver1.2以降は全二重方式です。

2 - 2 . 一般仕様

項目	仕様
使用周囲温度	0 ~ 55℃
保存周囲温度	-20 ~ +70℃
使用周囲湿度	30 ~ 85%RH (結露なきこと)
保存周囲湿度	30 ~ 85%RH (結露なきこと)
耐振動	JIS C0911に準拠 10~55Hz 1掃引/1分間 複振幅 0.75mm X,Y,Z各方向10分間
耐衝撃	JIS C0912に準拠 9.8m/s 以上 X,Y,Z各方向4回
耐ノイズ性	1000Vpp パルス幅50ns, 1μs (ノイズシミュレータによる)
使用雰囲気	腐食性ガスがないこと。塵埃がひどくないこと。
占有I/O点数	16点(16SE または 0SE)
装着条件	基本マザーボードにMEWNET-P, MEWNET-Wリンクユニット、C-NETリンクユニット、バーコードリーダインターフェイスユニット等と合わせて3台まで *増設マザーボード上、リモート子局上には装着できません。
消費電流	100mA以下 (5VDC)
重量	約250g

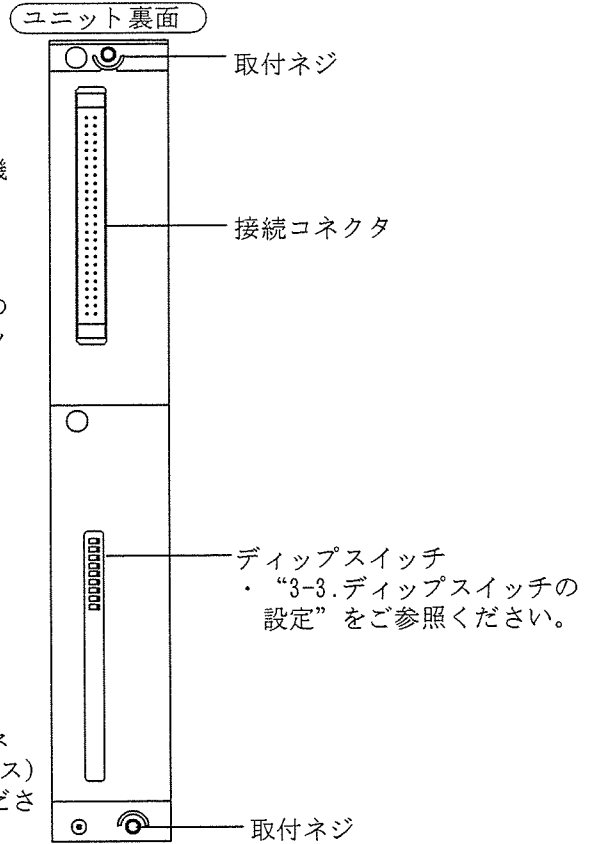
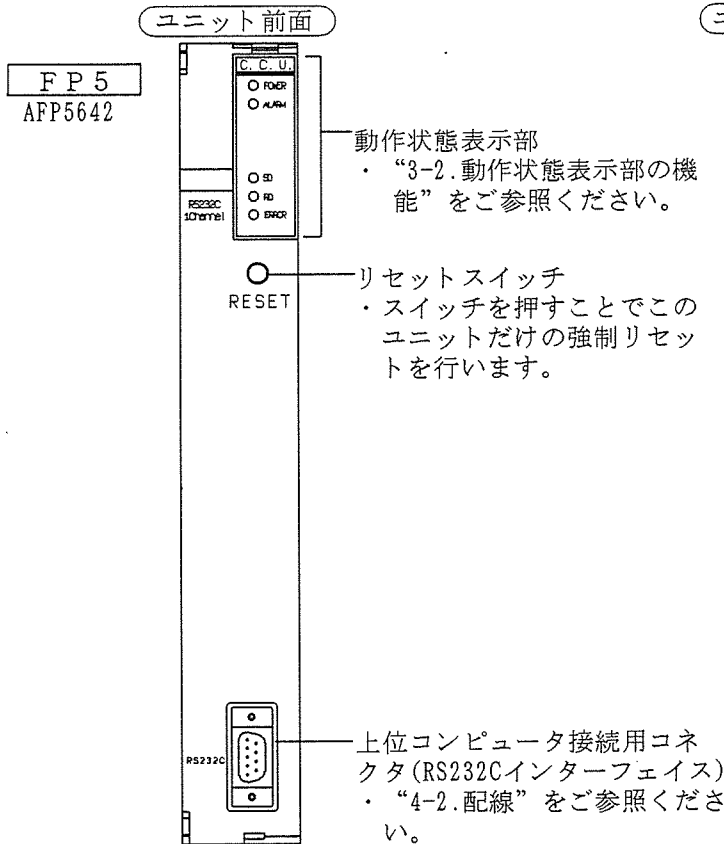
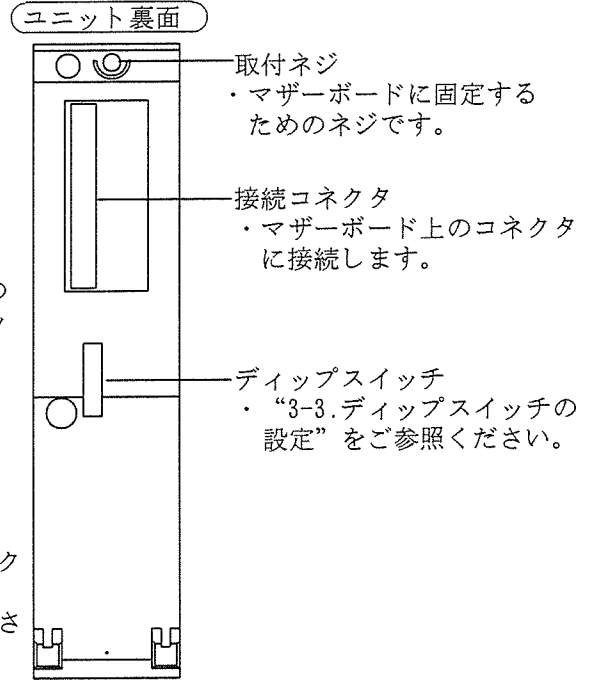
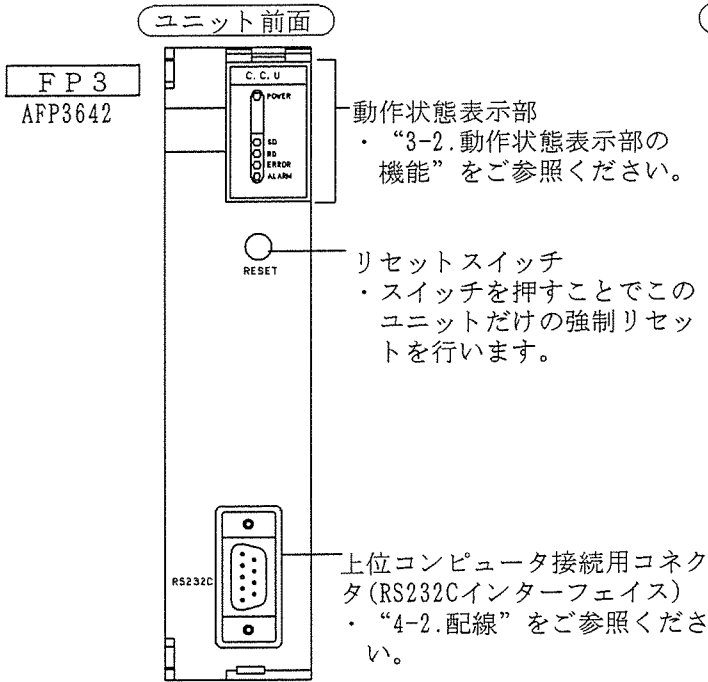
2 - 3 . 通信制御機能

項目	仕様	
インターフェイス	RS232C 1ポート	
伝送速度	300/600/1200/2400/4800/9600/19200bps (ディップスイッチDSWにより選択)	
通信方式	全二重方式(*)	
同期方式	調歩同期方式	
伝送コード	ASCII, JIS7, JIS8	
伝送データフォーマット	ストップビット 1bit/2bit (切替可能)	
	パリティ 無/有(偶/奇) (切替可能)	
	データ長 7bit/8bit (切替可能)	
	終端コード キャリッジリターン(cr) 固定	
データ送出順序	キャラクタ単位にビット0より送出	
コンピュータリンク	伝送単位	ヘッダ(%)からターミネータ(cr)まで
	最大メッセージ長	MAX 118文字/1フレーム(%~crまで)
データ転送	伝送単位	ヘッダ(?)からターミネータ(cr)まで
	最大メッセージ長	MAX 240文字/1フレーム(?~crまで)
モデム制御	ヘイズ社 ATコマンド方式 2400bps 固定	

* Ver1.2から対応しています。Ver1.2よりも前のバージョンでは半二重方式です。

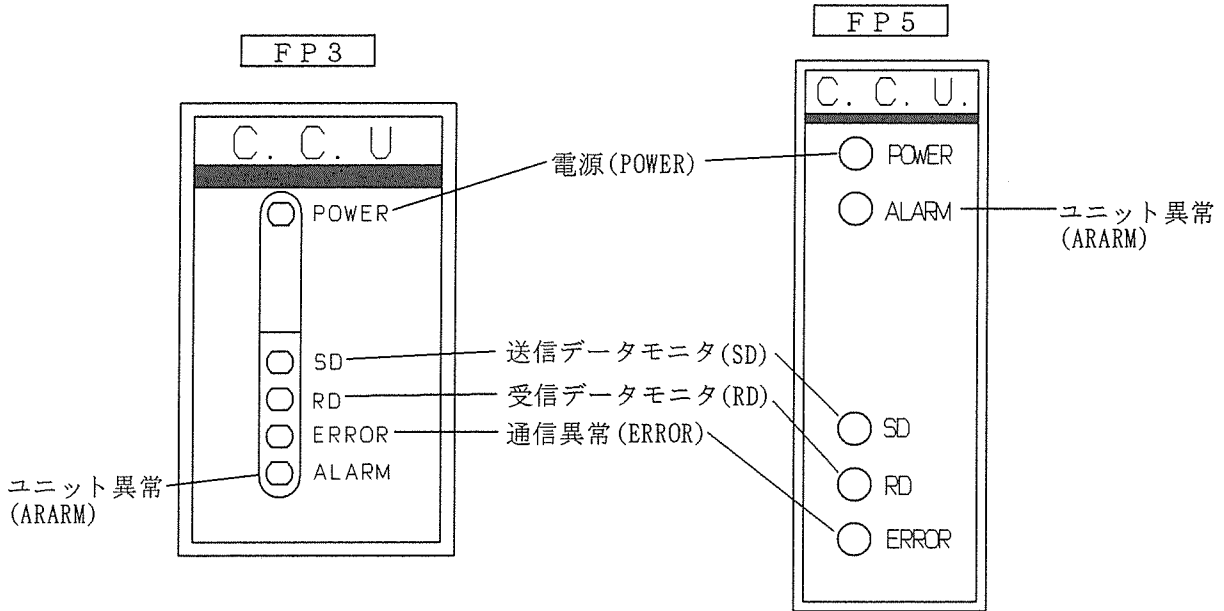
3. 各部の名称と機能

3-1. 各部の名称



3 - 2. 動作状態表示部の機能

コンピュータコミュニケーションユニットの動作状態、通信状況を前面上部にあるLEDで表示します。

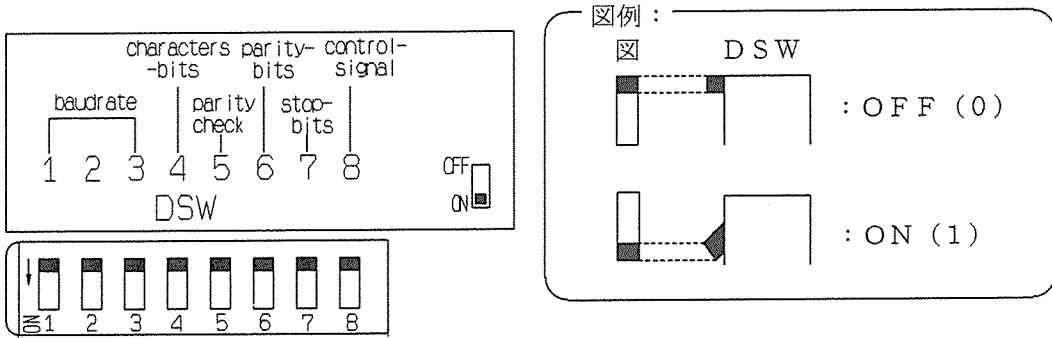


●表示内容

LED名称	表示内容
電源 (POWER)	<ul style="list-style-type: none"> ◇ (点灯・緑) : ユニット動作中 ● (消灯) : 電源OFF
送信データモニタ (SD)	<ul style="list-style-type: none"> ◇ (点滅・緑) : データ送信中 ● (消灯) : 送信データがありません
受信データモニタ (RD)	<ul style="list-style-type: none"> ◇ (点滅・緑) : データ受信中 ● (消灯) : 受信データがありません
通信異常 (ERROR)	<ul style="list-style-type: none"> ◇ (点灯・赤) : 通信異常発生 <ul style="list-style-type: none"> ・パリティエラー ・フレーミングエラー ・BCCエラー など * 正常なフレームの受信や共有メモリへの書き込み (送信) で消灯します ● (消灯) : 正常なフレームを受信しています
ユニット異常 (ALARM)	<ul style="list-style-type: none"> ◇ (点灯・赤) : ユニット異常発生 <ul style="list-style-type: none"> ・ウォッチドグタイマによる異常検出で点灯します。 * ユニット前面にあるリセットスイッチ (RESET) を押すと、消灯します ● (消灯) : 異常ありません

3-3. ディップスイッチの設定

コンピュータコミュニケーションユニットの通信仕様を裏面にあるディップスイッチ (DSW) の組み合わせで設定します。表では、ONを「1」、OFFを「0」で表しています。



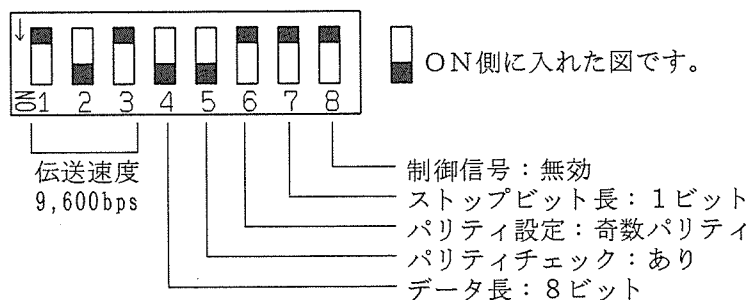
	ビット位置								機能	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
DSW	0	0	0						モデム制御(*1)	2,400 bps固定
	1	0	0						伝送速度 (ボーレート)	19,200 bps
	0	1	0					9,600 bps		
	1	1	0					4,800 bps		
	0	0	1					2,400 bps		
	1	0	1					1,200 bps		
	0	1	1					600 bps		
	1	1	1					300 bps		
				0						データ長	7 bit
				1						8 bit
					0				パリティチェック	なし
				1					あり	
					0			パリティ設定(*2)	奇数パリティ	
					1				偶数パリティ	
						0		ストップビット長	1 bit	
						1			2 bit	
							0	制御信号(*3)	CS,CDを無効にします。	
							1		CS,CDを有効にします。	

注*:

1. モデム制御については“3-3-1.モデム制御”をご参照ください。
2. パリティ設定は、パリティチェックなしの場合は、無効になります。
3. 制御信号については、CS,CDの有効・無効を設定しますが、パソコン等の「たれ流し」で使用する場合は無効に設定してください。

(例)

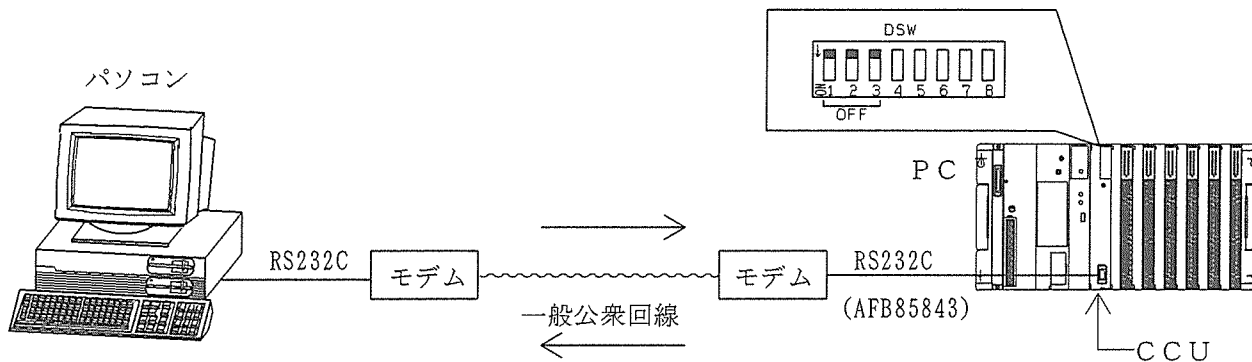
伝送速度:9600bps, データ長:8bit、奇数パリティ、ストップビット:1bit、制御信号無効に設定する場合、DSWは下図のようになります(工場出荷時には、このように設定されています)。



3-3-1. モデム制御*

*Ver1.1から対応

ディップスイッチDSWのビット1, 2, 3をすべてOFFにすると、モデムを使用したパソコン～コンピュータコミュニケーションユニット (CCU) 間の長距離通信が可能になります。



○対象モデム：

公衆回線用、ボーレート2400bps、ヘイズ社ATコマンド方式に対応している機種

○モデム制御機能：

CCUの電源立ち上げ時またはリセット時に、モデムに対して初期設定を行います("ATcr"を送信します)。

初期設定以後は、モデム自身が自動着信、回線の切断を行います。

モデム使用時の制限事項

CCUとモデムを組み合わせて使用する時は、機能が下記のように制限されますので、ご注意ください。

1. データ転送機能は使用できません

データ転送では電話番号が登録できませんので、モデム使用時には使用できません。

2. 伝送速度は 2,400bps 固定

3. ビット長は10ビット固定

モデムからの応答は常に10ビットのデータ長 (スタートビット+データ+パリティビット+ストップビット) で行われます。

次の3通りの組み合わせから選択してディップスイッチDSWで設定ください(スタートビットは1bit固定です)。

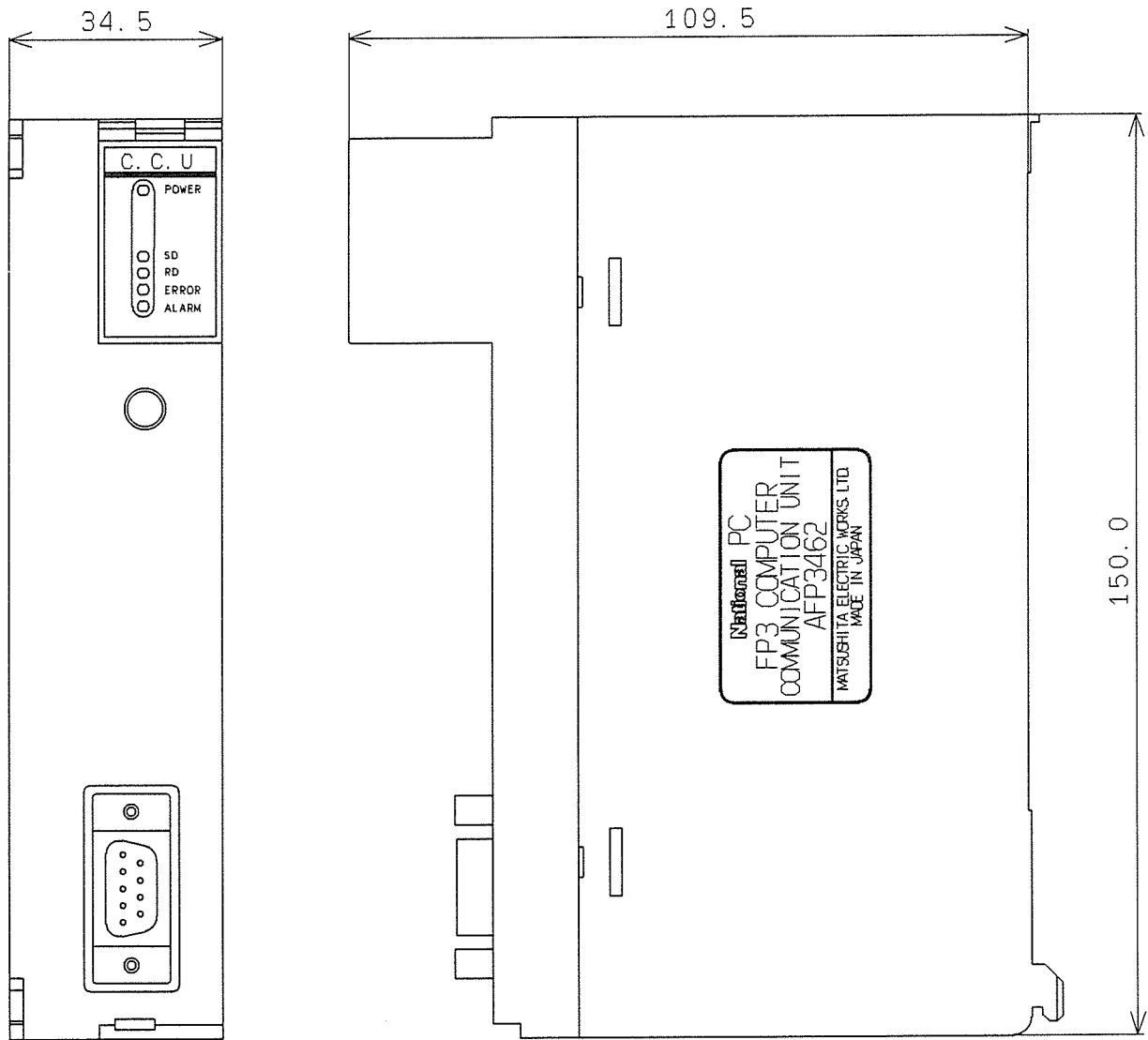
スタート	データ (DSW:4)	パリティビット (DSW:5,6)	ストップビット (DSW:7)
1	+ 8	+ 0 (偶数)	+ 1
1	+ 7	+ 1 (奇数)	+ 1
1	+ 7	+ 0 (偶数)	+ 2

4. モデムはエコーバックモード

CCUは、コマンド送信時にモデムからのエコーバックを確認しますので、モデムは必ずエコーバックモードに設定してください。

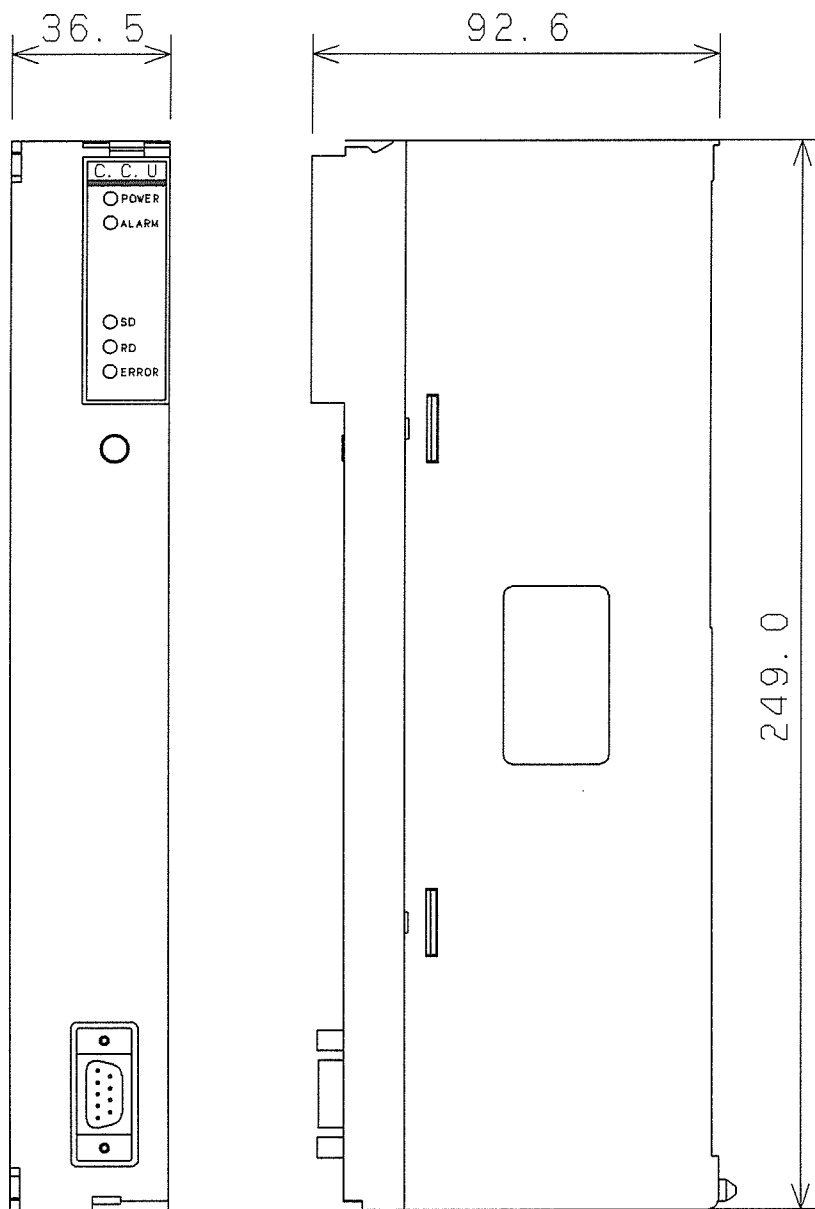
3 - 4 . 外形寸法図

■ FP3 コンピュータコミュニケーションユニット (AFP3462)



(単位: mm)

■ FP 5 コンピュータコミュニケーションユニット (AFP5462)



(単位:mm)

4. 設置と配線

4-1. 設置

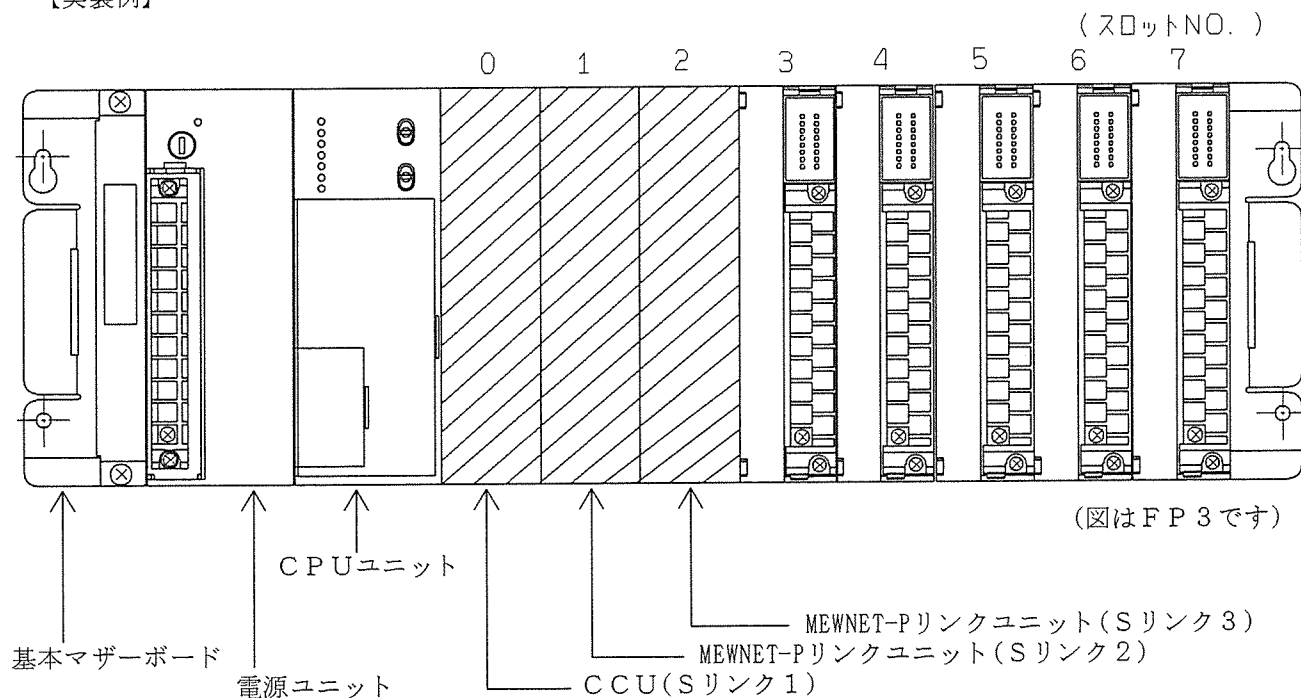
コンピュータコミュニケーションユニット (CCU) は、基本マザーボードに実装します。実装にあたっては、位置、個数に制限がありますので、ご注意ください。

4-1-1. 実装上の注意事項

CCUはリンクユニットと同等の扱いになりますので、1台のCPUに対して、リンクユニット等を含めて3台まで実装でき、CPUに近いユニットからSリンク1(ルート1)、Sリンク2(ルート2)、Sリンク3(ルート3)と呼びます。例えば、CCU1台とリンクユニット2台という構成ができます。

CCUは、コンピュータリンクとデータ転送の機能は持っておりますが、PCリンク機能は持っておりません。

【実装例】



ご注意：

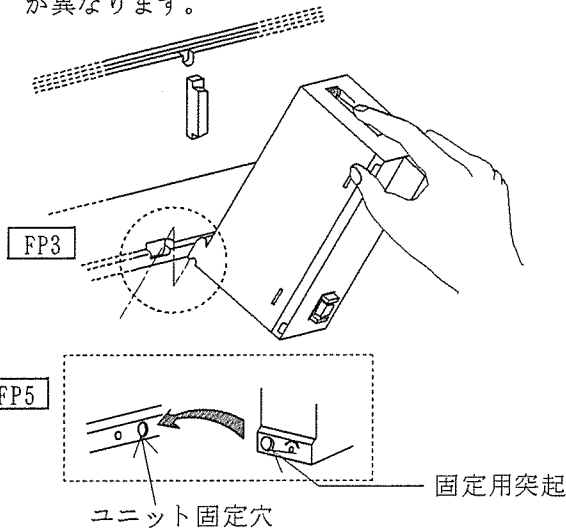
- ・増設マザーボード上およびリモート子局上にCCUは実装できません。
- ・I/O番号について：
実装されたCCUは1台当たり、16点分のI/O番号が割り付けられます (I/O占有点数)。
(自動的に割り付けられます。) 例えば上図の場合、スロット0に0~F、スロット1に10~1F、スロット2に20~2Fが占有されます。
プログラミングの際、入出力ユニットに割り付けるI/O番号はCCUに占有された部分と重複しないようにしてください。
- ・プログラム編集ソフトNPST-GR(*)のI/Oユニット割付機能を使用して、CCUのあるスロットに0SEを割り付けると、CCUに占有されるI/O番号を考慮することなしに、プログラミングを行うことができます (初期値は16SE)。
詳しくはNPST-GRのマニュアルの「I/Oユニット割付」の項を参照してください。

*NPSTは、NAIS・プログラミング・サポート・ツールの略で、パソコンを利用したプログラミング機器です。

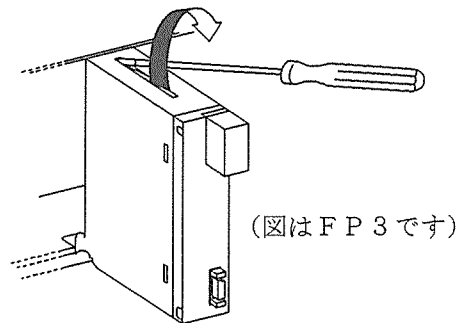
4-1-2. 実装方法

- ・ユニットの実装および取り外しは、必ず電源を切った状態で行ってください。
- ・マザーボード上のコネクタには、出荷時、接点保護のためのコネクタカバーが取り付けられています。実装するときは外してください。
- ・コネクタの端子部には直接手を触れないようにしてください。接触不良や静電気による素子破壊の原因になります。

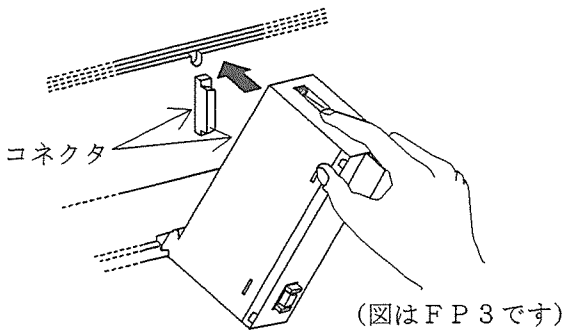
- 1 ユニット固定用突起をマザーボードのユニット固定穴に挿入する。
*FP3とFP5では固定用突起の形状が異なります。



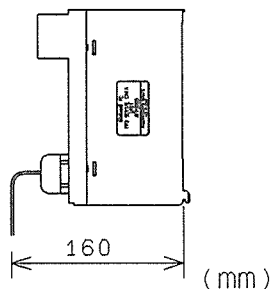
- 3 マザーボードに正確に取り付けた後、取り付けネジで固定してください。
*FP3は上部に1ヶ所、FP5は上下に2ヶ所に取り付けネジがあります。



- 2 ユニートを矢印方向に押して、マザーボードに装着する。
*ユニット裏面のコネクタを、マザーボード上のコネクタに確実にはめ込んでください。この時、ボードに無理な力が加わらないように注意してください。



CCUをご使用になる時は、下図を参考に制御盤の奥行きを検討してください。
最小限必要な奥行きは、FP3, FP5共に下図の通りです。



4-2. 西己糸泉

コンピュータコミュニケーションユニット (CCU) とコンピュータは、RS232Cケーブルで接続します。ここでは、CCUのRS232Cインターフェイス (コネクタ) の仕様と代表的な配線例をご紹介します。コネクタ仕様と配線例を参考にして、CCUとコンピュータを接続してください。

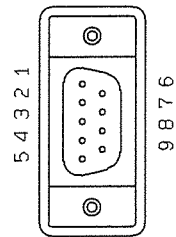
4-2-1. RS232Cインターフェイス仕様

[RS232Cインターフェイス (電気的特性: EIA RS-232Cに準拠)]

コネクタ図

・接続信号

ピンNo.	名称	略称	方向	
			DTE	DCE
1	保安用接地	FG		
2	送信データ	SD	→	
3	受信データ	RD		←
4	送信要求	RS	→	
5	送信可	CS		←
6				
7	信号用接地	SG		
8	受信キャリア検出	CD		←
9	データ端末レディ	ER		→

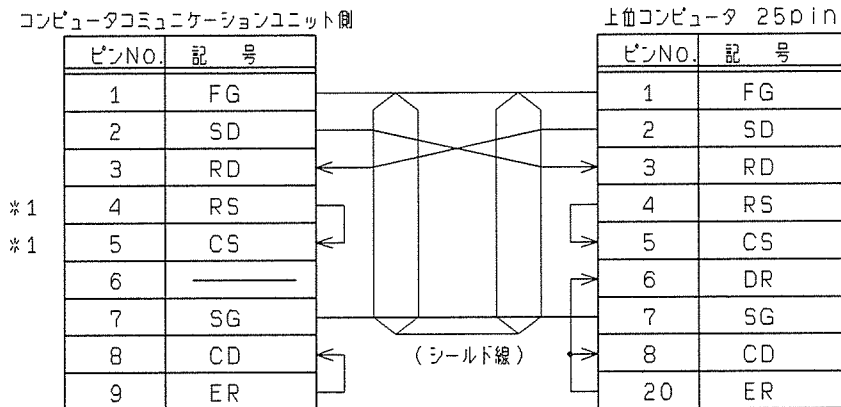


- ・上表でのDTEはコンピュータコミュニケーションユニットです。
- ・コンピュータコミュニケーションユニットには、コネクタ (D-SUB 9ピン) およびコネクタカバーが各1個ずつ付属しています。

4-2-2. 配線例

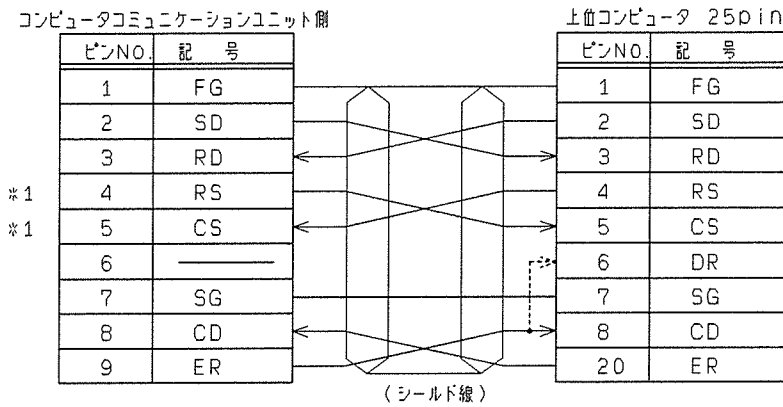
以下に代表的な配線図を2種類示します (フロー制御がない場合と有る場合)。
コンピュータコミュニケーションユニットでは、ディップスイッチの8番目 (制御信号切り替え) をONにすることにより、CS、CDの入力が有効になり、フロー制御が可能になります。

① フロー制御なし 3線式たれ流し



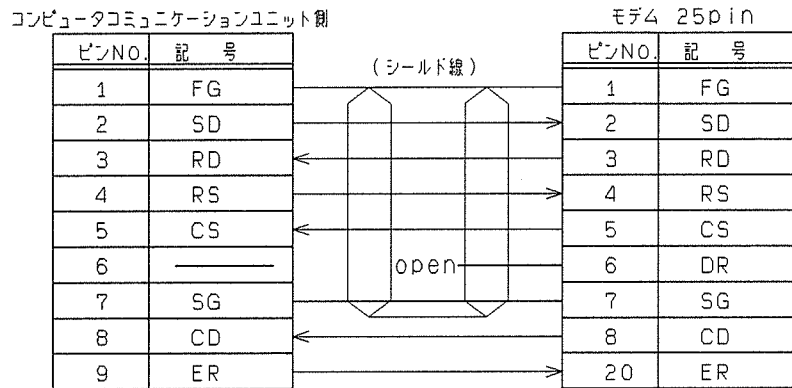
- *1 コンピュータコミュニケーションユニットのディップスイッチの8番目 (制御信号切り替え) をOFFにすれば、CS信号を接続する必要はありませんが、上記のようにRS、CS、ER、CDの接続をしておくことをお勧めします。これは一般にパソコンがCS信号の入力を必要としているためです。

② フロー制御有り CS、CD信号による制御有り



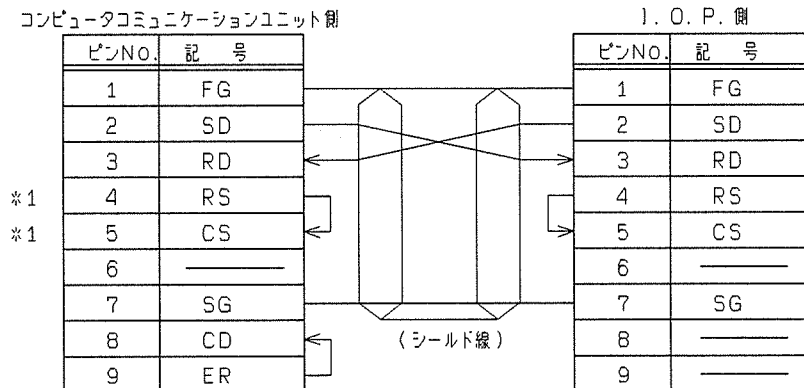
- * 1 ディップスイッチの8番目(制御信号切り替え)をONにしてください。
- * 2 当社では接続用RS232Cケーブル[NEC PC9801用](AFB85813)、[IBM PS/2, PS/55, PC-AT互換機用, 25ピン](AFB85833)、[コンパックIBM PC-AT互換機用, 9ピン](AFB85853)をご用意いたしております。ただし、AFB85853をのぞいて、DRの配線はされておられません。

以下に示すのは、モデム接続時の配線図です。



* 当社では接続用RS232Cケーブル[モデム用](AFB85843)をご用意いたしております。

参考 CCU対応I.O.P.(インテリジェント・オペレーティング・パネル)との接続 I.O.P.M22C、I.O.P.M30C(CCUインターフェイスユニット使用))はMEWNET通信プロトコルをサポートしており、CCUを介して制御することが可能です。なお、接続にあたっては、各I.O.P.のマニュアルをご参照ください。



- * 1 ディップスイッチの8番目(制御信号切り替え)をOFFにしてください。
- * 2 当社では接続用RS232Cケーブル(AIP81862N:2m)をご用意いたしております。

5. 動作説明

コンピュータコミュニケーションユニット (CCU) は、上位としてのコンピュータとプログラマブルコントローラ (PC) とをRS232C仕様でつなぐためのインターフェイスです。

基本マザーボードに装着したCCUを介して、コンピュータとCPUユニットを接続することにより、「コンピュータリンク機能」あるいは「データ転送機能」を使用した通信が可能になります。

この章では、「コンピュータリンク機能」(5-1)、「データ転送機能」(5-2) 各々について、説明します。

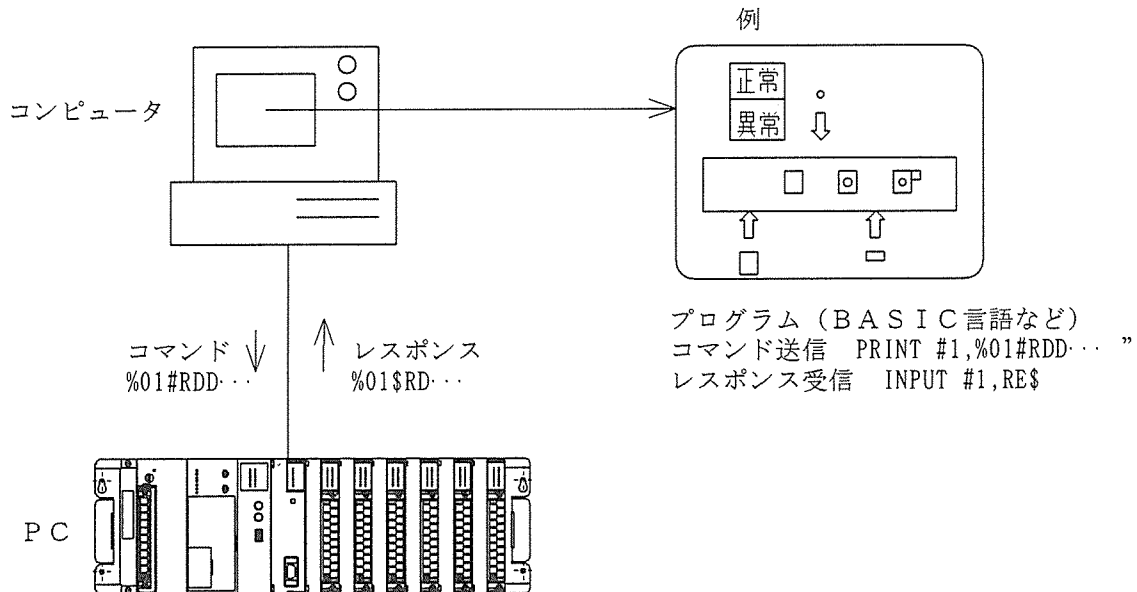
5-1. コンピュータリンク機能

用途:

コンピュータリンク機能は、コンピュータによるPCの制御や監視を行うときに使用します。

動作:

コンピュータはCCUにコマンド(命令)を送り、レスポンス(返事)を受け取ります。この手順によりコンピュータはCCUを介しPCと会話をし、各種情報を得たり、与えたりすることができます。



- コンピュータリンク通信では、コンピュータ側のソフトのみ必要です。PC側のシーケンスプログラムは必要ありません。
- コンピュータ側のソフトは、構築するシステムに必要な機能のコマンド(例えばデータ書き込み/読み出し、システムレジスタ設定など)をMEWTOCOL-COM手順にしたがって、BASIC言語やC言語でお書きください。
*MEWTOCOL-COMについては、付録の“1. コンピュータリンク通信手順 (MEWTOCOL-COM)”をご参照ください。
- MEWNETリンクシステムを鎖状に構成している場合、直接コンピュータと接続していない他のネットワーク内PCともコンピュータリンク通信することができます。この機能を「階層リンク機能」といいます。詳細は、「5-1-3」をご参照ください。
- 1回に送信できるコマンドまたは受信できるレスポンスは、制御コードを含めて118バイトまでです。ひとつのメッセージ(コマンドやレスポンス)が読み出しデータや書き込みデータを含むことによって1フレーム(118バイト)を越える場合は、複数回に分けて通信します。このように複数回に分けて送られるコマンド(またはレスポンス)を複数フレームコマンド(またはレスポンス)といいます。詳細は、「5-1-2」をご参照ください。

5-1-1. コンピュータリンク通信の処理(1) -単一フレームの場合-

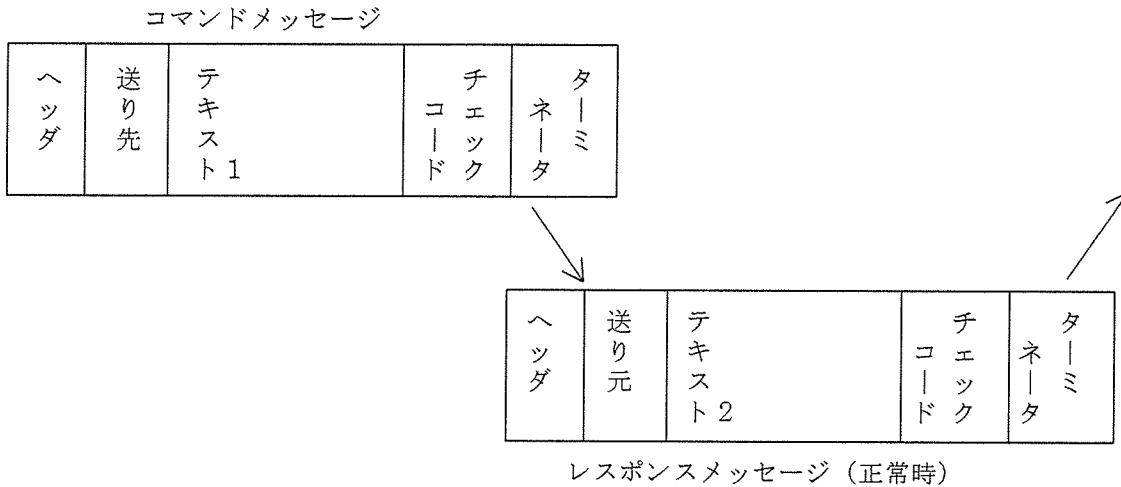
制御コード、データを含むコマンドおよびレスポンスが単一フレーム（118バイト以内）の場合の基本処理を示します。

単一フレームの処理は下記のようになります。

- ・専用手順、会話形です。
- ・ASCIIコード送りです。
- ・最初の送信権は、コンピュータ側にあります。
- ・コマンドメッセージを送信するごとに送信権を移行します。

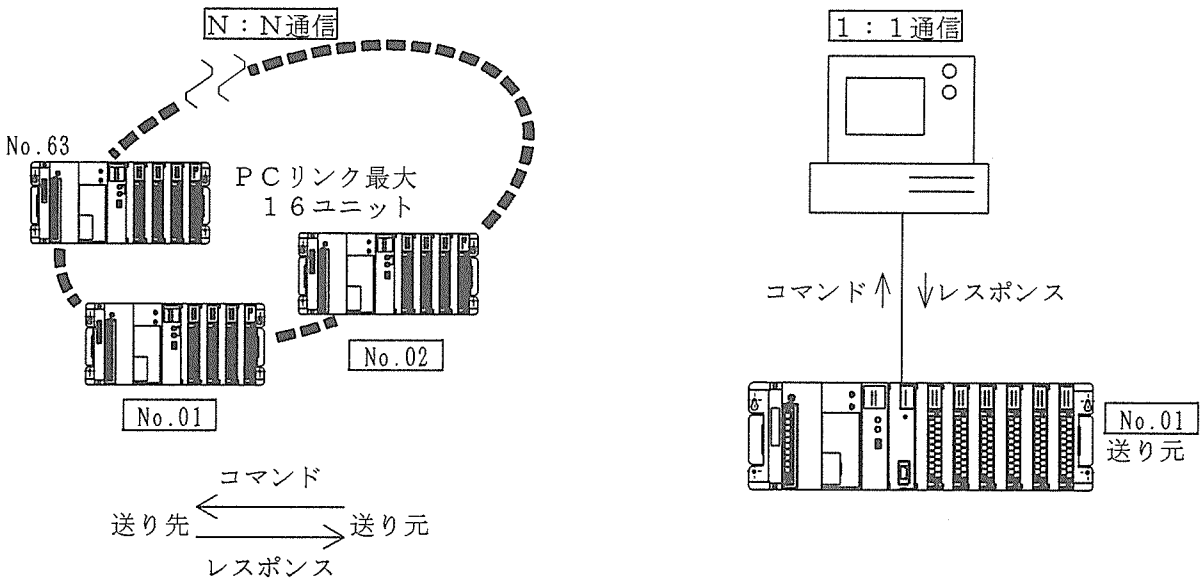
(上位コンピュータ)

(PC)



説明：

- 1) ヘッダ (%)、ターミネータ (c r) はMEWTOCOL-COMとして定められています。
- 2) テキスト1に各種コマンドが入ります。21種類のコマンドがあります。
- 3) 送り先は、ポイント・トゥ・ポイント通信 (1 : 1) のCCUの場合、指定しなくても決まっていますが、通信プロトコル (MEWTOCOL-COM) にしたがって、指定する必要があります。送り先は、1～63の範囲であればどの番号でも構いませんが、特に指定がない場合は、“01”として指定してください。
コマンドで指定した送り先番号でレスポンスが戻ってきます。



その他のチェックコード(BCC)などについては付録の“1. コンピュータリンク通信手順(MEWTOCOL-COM)”を参照してください。

トラブル発生時：

- エラーのレスポンスが戻ってくると同時にCCUのERROR LEDが点灯します。エラーの内容は、そのコードによって知ることができます。エラーコードについては“5-1-4. エラーレスポンスの処理”と付録の“1-5. エラーコード一覧表”を参照してください。
ERROR LEDは、次に正常フレームを受信したときに消灯します。

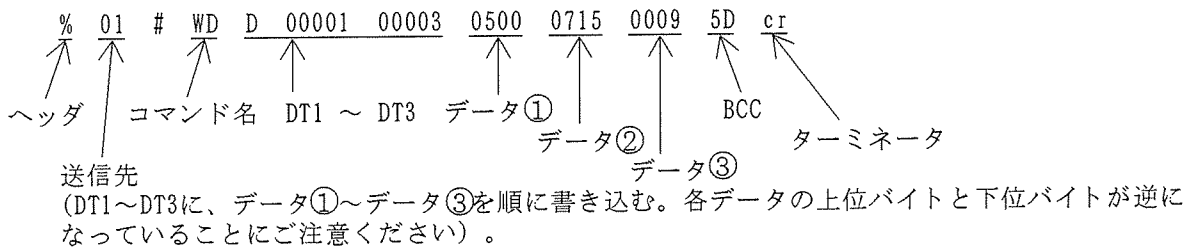
コマンド、レスポンスの詳細を実例で示します。

① データエリアへの書き込み (WDコマンド)

上位コンピュータよりPCのデータエリアへ数値を書き込みます。

[プログラム例]

PCのDT1からDT3へ、コンピュータから数値を書き込む例です。
書き込む数値はDT1=H0005, DT2=H1507, DT3=H0900とします。
このとき、上位コンピュータのコマンドは下記ようになります。



このコマンドに対するPCからのレスポンスは下記ようになります。



② データエリアからの読み出し (RDコマンド)

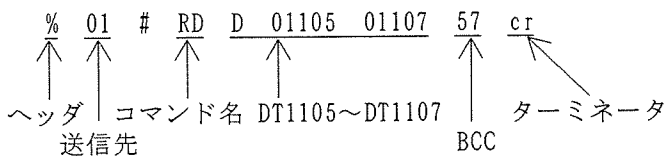
上位コンピュータよりPCのデータエリアの内容を読み出します。

[プログラム例]

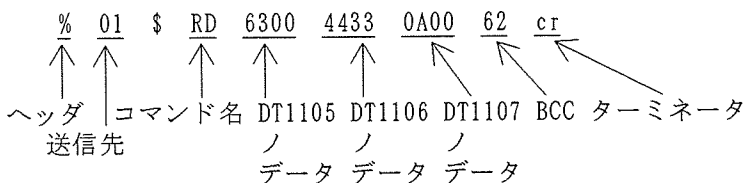
PCのDT1105からDT1107までのデータを読み出します。
DT1105からDT1107には、次の数値が入っているとします。

DT1105=H0063
DT1106=H3344
DT1107=H000A

このとき、上位コンピュータのコマンドは下記ようになります。



また、PCからのレスポンスは下記ようになります。

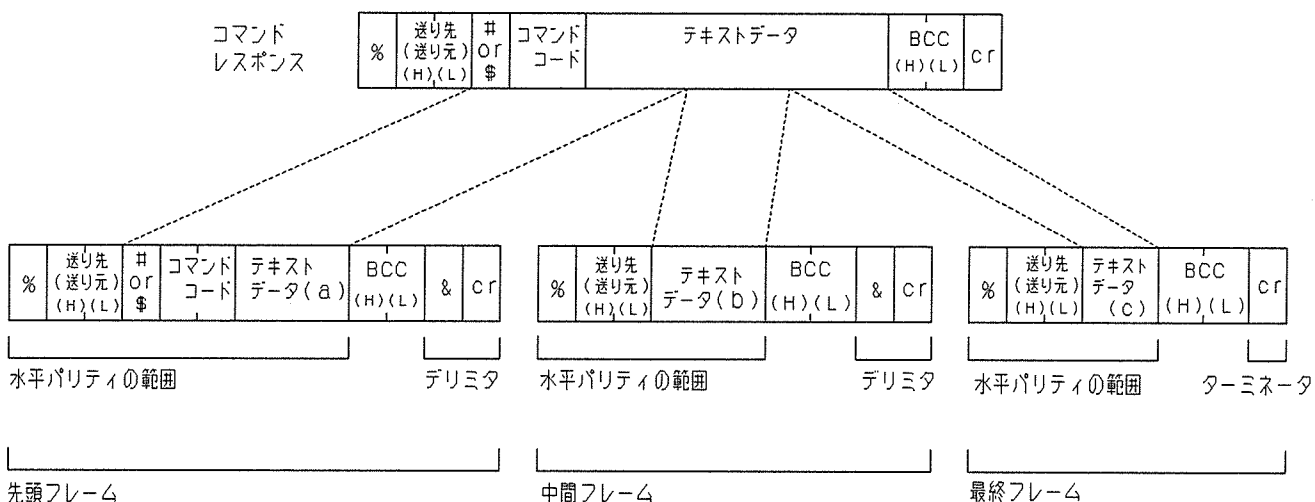


注) \$は正常レスポンスであることを示します。

5-1-2. コンピュータリンク通信の処理(2) -複数フレームの場合-

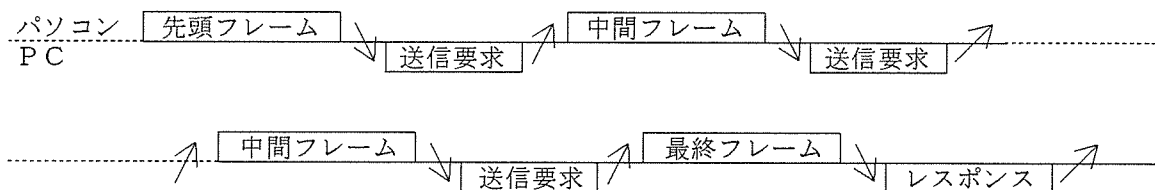
制御コード、データを含むコマンドまたはレスポンスが118バイトを越える場合、ひとつのメッセージ(コマンドまたはレスポンス)を複数回に分けて通信します。複数フレームにはコマンドが複数になる複数フレームコマンドと、レスポンスが複数になる複数フレームレスポンスがあります。コンピュータ側では、それぞれの場合について、複数フレームとして処理するプログラムを作成してください。複数フレームの基本型は下図のようになります。

[コマンドメッセージ、レスポンスメッセージの複数フレームへの分割]
複数フレームは、「先頭フレーム」、「中間フレーム」、「最終フレーム」に分かれます。



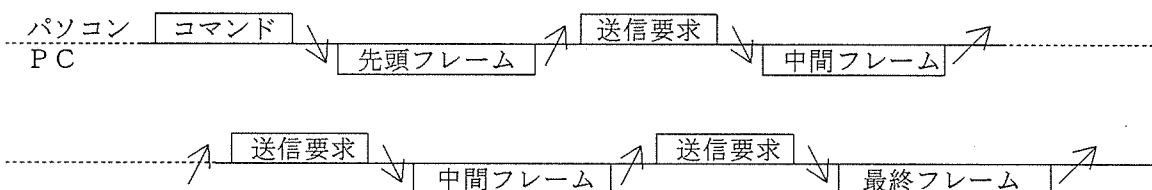
複数フレームによる通信は、次に示すように「途中まで送信」→「つづきの送信を要求」→「つづきを送信」の繰り返しで行われます。

●コマンドが複数フレームになる場合



- コンピュータ側で、制御コードを含めて118バイトづつになるように分割して送信するプログラムを作成してください。
先頭フレームと中間フレームには、複数フレームの途中であることを示すために、「デリミタ(&)」を、ブロックチェックコード(BCC)とターミネータ(cr)の間に挿入してください。ただし、最終フレームには、デリミタは挿入しないでください。
- コンピュータから送信した分割されたコマンドをPCが受信すると、PCは送信要求メッセージをレスポンスとして返してきます。送信要求メッセージ(レスポンス)を受け取りましたら、コマンドのつづきを送信するようにプログラムしてください。
- コマンドの最終フレームがPCに受信されると、PCから通常のレスポンス(付録の「1. コンピュータリンク通信の通信手順」を参照してください)が返されます。

●レスポンスが複数フレームになる場合



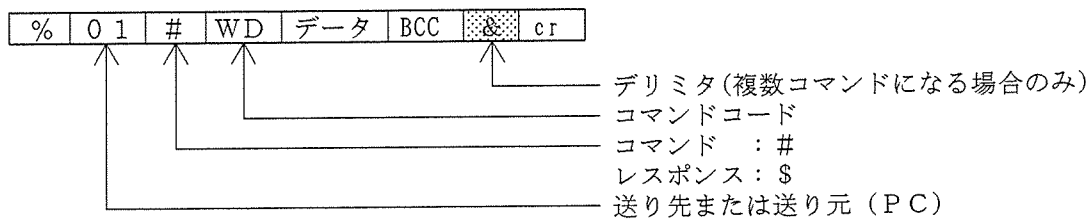
○「デリミタ(&)」がブロックチェックコード(BCC)とターミネータ(cr)の間に挿入されたレスポンスがコンピュータ側へ返されます。

「デリミタ(&)」を含むレスポンスを受信した場合は、複数フレームの途中ですので、コンピュータから、送信要求メッセージ(コマンド)をPCに送信して、メッセージのつづきを要求してください。
 ○デリミタを含まないレスポンスは、最終フレームです。

●複数フレームおよび送信要求メッセージのフォーマット

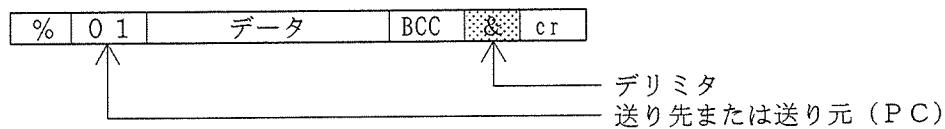
①先頭フレーム

単一フレームと基本は同じです。データが多いために分けて送る必要のあるWDコマンド等にブロックチェックコード(BCC)とターミネータ(cr)の間にデリミタ(&)があります。レスポンスが複数になる場合(RDコマンドなど)は、コマンドは単一フレームです。



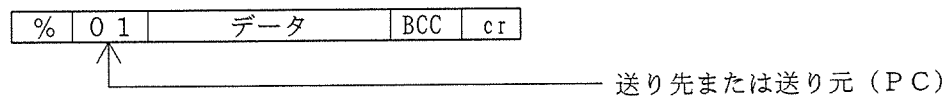
②中間フレーム

ブロックチェックコード(BCC)とターミネータ(cr)の間にデリミタ(&)があります。コマンドコードとコマンド/レスポンス識別文字(#、\$)はありません。



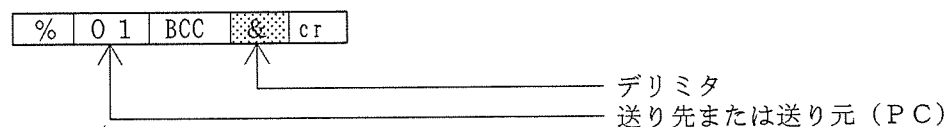
③最終フレーム

中間フレームと基本は同じですが、デリミタ(&)はありません。



④送信要求メッセージ

複数フレームメッセージに対して、つづきを要求するメッセージです。単一フレーム(7バイトメッセージ)です。



ご注意：

1. 複数フレーム処理を途中で打ち切るとき：
 アボートコマンドをCCUへ送信します。このときレスポンスは戻りません(例題参照)。このアボートは、任意に中止にする場合や、通信トラブルによりPCが正常レスポンスを返したにもかかわらず上位側でBCCエラーとなり再送処理が必要になった場合などに用います。
2. 複数フレームにおけるトラブル処理：
 複数フレーム処理では、最初のコマンドでPCが複数フレームとしての処理に入ります。PCが複数フレームの途中でエラーコマンドを受け付けると、コマンドを無効とし初期状態に戻りますので、トラブルが発生した場合は、再送処理として最初のコマンドから始めてください。
3. ビジーエラーの発生：
 複数台のCCUを使用しているとき、1台のCCUに対して複数フレーム処理を実行させるとその処理が終了するまで他のCCUへのコマンドに対してはすべてエラーレスポンス(ビジーエラー：エラーコード53)が返ります。

コマンド、レスポンスの詳細を実例で示します。

① 単一フレームコマンド・複数フレームレスポンス例

[プログラム例]

上位コンピュータよりPCのデータエリアの内容 (DT0からDT999までの1000データ)を読み出します。

以下にコマンドとレスポンスを示します。

1回目 { コマンド: % 01 # RD D 00000 00999 BCC cr
レスポンス: % 01 \$ RD 27データ分 BCC & cr
6 27×4=108 2 1 1 (計118 byte)

2回目 { コマンド: % 01 BCC & cr
レスポンス: % 01 27データ分 BCC & cr
3 27×4=108 2 1 1 (計115 byte)

38回目 { コマンド: % 01 BCC & cr
(*1) レスポンス: % 01 1データ分 BCC cr
(*2)

注*:

1. 1フレームの最大文字数が118バイトですので、一回の会話で読み出すことができるデータエリアの内容は、この場合、最大27データ分です。
27データ×37回 (=999データ) + 1データ (最終回)、の計38回で1000データの読み出しが完了します。
2. 最終の通信にはデリミタ (&) はありません。

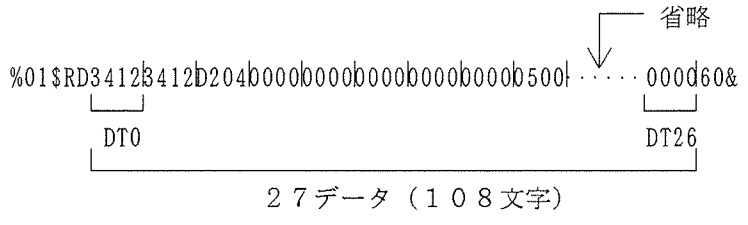
サンプルプログラム 単一フレームコマンド - 複数フレームレスポンス

- ・ PCからのレスポンスメッセージが複数フレームで送られてくる場合のプログラム例です。
- ・ この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。
- ・ 「**」はBCCを計算せずに送信する時のコードです。

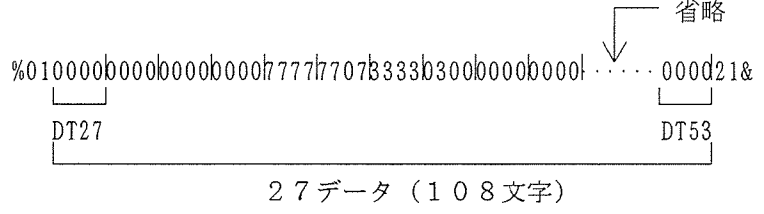
コマンド送信	1150	OPEN "COM1:081" AS #1
レスポンス受信	1160	'
	1170	PRINT #1, "%01#RDD000000071**"+CHS\$(&HD);
	1180	LINE INPUT #1, A\$
	1190	'
送信要求コマンド	1210	PRINT #1, "%01**"+"&" +CHS\$(&HD);
レスポンス受信	1220	LINE INPUT #1, A\$
	1230	'
デリミタチェック	1240	IF RIGHT\$(A\$, 1)("&") THEN GOTO 1210
	1250	'
	1255	'
	1260	END

[説明] PCのデータレジスタDT0~DT71の内容(284文字)を読み出すプログラムです。レスポンスの中に途中であることを示すデリミタ("&")が含まれている場合は、送信要求コマンドを送って、レスポンス受信を続けます。

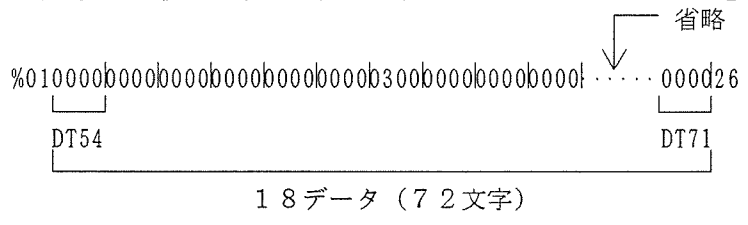
まず、次のようなレスポンスがPCから送信されます(先頭フレーム)。



デリミタ("&")が含まれていますので、送信要求コマンドを送ります。これに対するレスポンスは次のようになります(中間フレーム)。



送信要求を続けると、次のようなレスポンスがPCから送信されます(最終フレーム)。



最終フレームを受信した後は、送信要求コマンドは送りません。レスポンスの受信は終了です。

② 複数フレームコマンド・単一フレームレスポンス例

[プログラム例]

上位コンピュータよりPCのデータエリアにデータ (DT0からDT999までの1000データ) を書き込みます。

以下にコマンドとレスポンスを示します。

1回目	{	コマンド: $\% 01 \# \text{WD D} \frac{00000 \ 00999}{7 \quad 10} \frac{24\text{データ分}}{24 \times 4 = 96} \frac{\text{BCC} \ \& \ \text{cr}}{2 \ 1 \ 1}$ (計117 byte)
	}	レスポンス: $\% 01 \text{BCC} \ \& \ \text{cr}$ (送信要求)
⋮		
2回目	{	コマンド: $\% 01 \frac{27\text{データ分}}{3} \frac{\text{BCC} \ \& \ \text{cr}}{2 \ 1 \ 1}$ (計115 byte)
	}	レスポンス: $\% 01 \text{BCC} \ \& \ \text{cr}$ (送信要求)
⋮		
38回目 (*)	{	コマンド: $\% 01 \frac{4\text{データ分}}{3} \frac{\text{BCC} \ \text{cr}}{2 \ 1}$ (計22 byte)
	}	レスポンス: $\% 01 \$ \text{WD} \ \text{BCC} \ \text{cr}$ コマンド受信完了です。

注*:

1フレームの最大文字数が118バイトですので、一回の会話で書き込むことができるデータの文字数に制限があります。

この例で複数フレームコマンドは、38回目でコマンドが完了します(*)ので、コマンド受け取りのレスポンスが38回目のレスポンスで返されます。

※ 24データ(1回目) + 27データ × 36回 (= 972データ) + 4データ(最終回) = 1000データ、の計38回で書き込みが完了します。

- ・コンピュータからPCに大量のデータを送る場合のプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

	1060	DIM DAT\$(7)
	1070	,
	1080	READ COMMAND\$
	1090	READ START\$
	1100	READ EN\$
	1110	,
	1120	FOR I=0 TO 7
	1130	READ DAT\$(I)
	1140	NEXT
	1150	,
	1160	OPEN "COM1:081" AS #1
	1170	,
先頭フレーム	1180	PRINT #1,"%01"+COMMAND\$+START\$+EN\$+DAT\$(0);
コマンド送信	1185	PRINT #1,"**"+"&"+CHR\$(&HD);
	1190	LINE INPUT #1,A\$
	1210	,
中間フレーム	1220	FOR I=1 TO 6
コマンド送信	1230	,
	1240	PRINT #1,"%01"+DAT\$(I)+"**"+"&"+CHR\$(&HD);
	1250	LINE INPUT #1,A\$
	1270	,
	1280	NEXT I
	1290	,
最終フレーム	1300	PRINT #1,"%01"+DAT\$(7)+"**"+CHR\$(&HD);
コマンド送信	1310	LINE INPUT #1,A\$
	1330	,
	1340	CLOSE #1
	1350	,
	1360	END
	1370	,
コマンド	1380	DATA "#WDD"
書き込み範囲	1390	DATA "00000","00007"
	1400	,
送信データ	1410	DATA "FFFF","AAAA","FFFF","AAAA"
	1420	DATA "AAAA","FFFF","AAAA","FFFF"

〔説明〕 PCのデータレジスタDT0～DT7に書き込むデータを複数のコマンドで送信するプログラムです。先頭フレーム、中間フレーム、最終フレームをそれぞれ118文字以内で送ってください。PCからは送信要求コマンドが送信されます。

この例では、

先頭フレームでDT0に書き込む1データ

中間フレームでDT1～DT6に書き込む6データ

最終フレームでDT7に書き込む1データ

を送っています。

PCからの送信要求を受信してから、つづきを送信するようにしてください。

ご注意：

このサンプルプログラムでは、プログラムをわかりやすくするために8データを分割して送っています。(8データは、実際には単一フレームで送信できます。) 前ページの例の示すように、1メッセージが118文字以内であれば、1回に何データ送ってもかまいません。

●複数フレームの例外処理

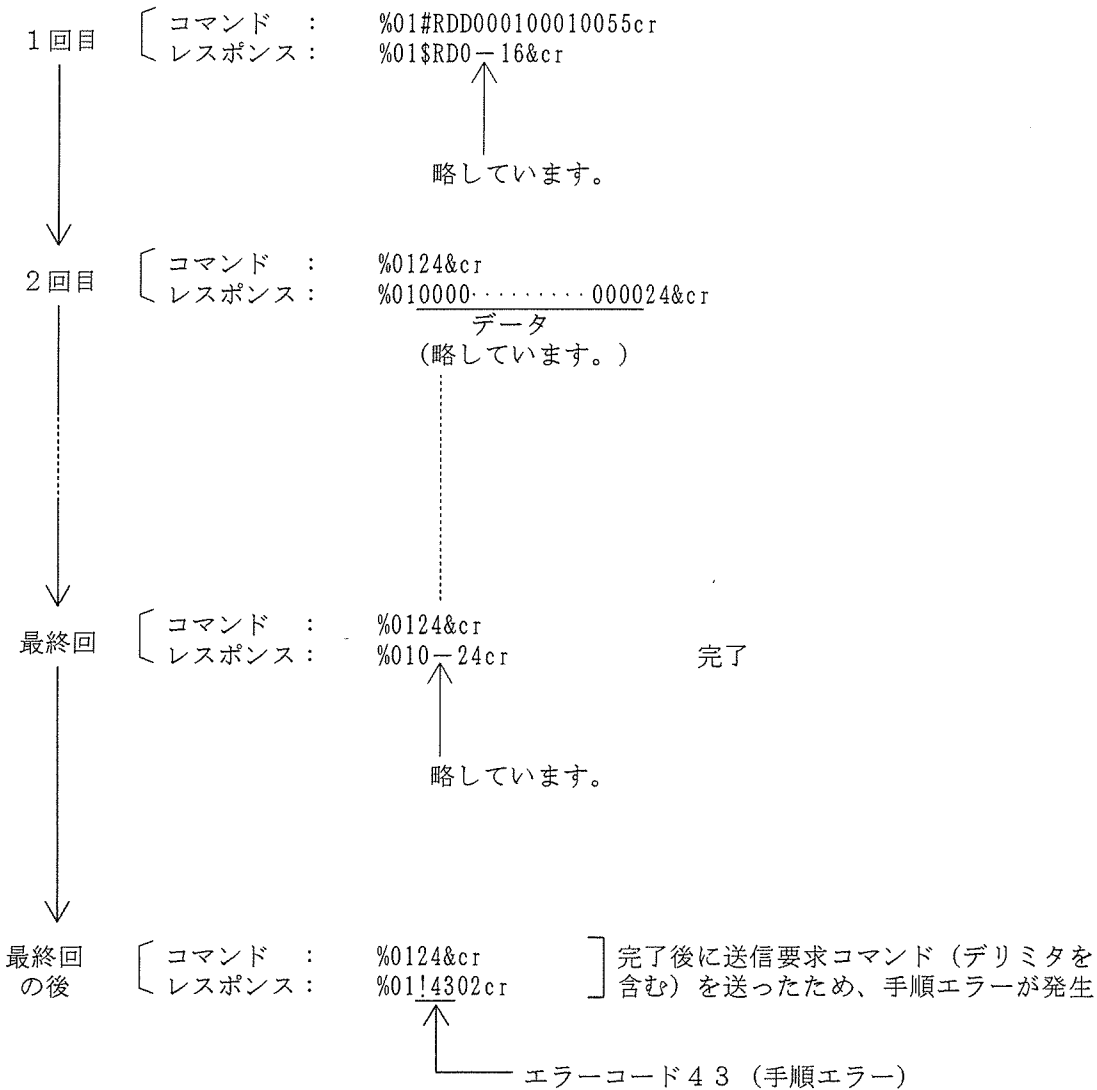
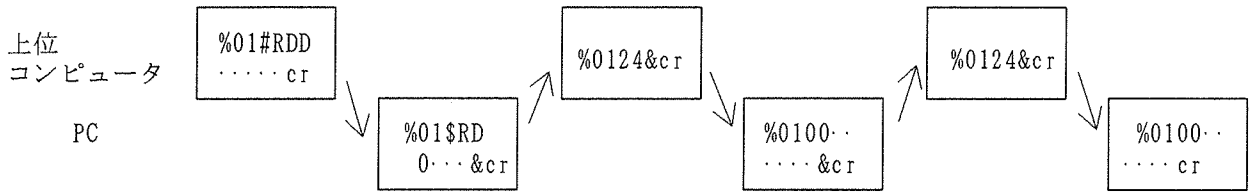
1) 複数フレーム後のデリミタ (&)

コマンドを複数フレームで送信する場合、最終フレームにデリミタ (&) が含まれていると手順エラーとなり、エラーレスポンスがPC側から返されます。

[例] 上位コンピュータから、PCのデータレジスタDT10~DT100の内容を読み出す例です。

*DT10~DT100の内容は全てH0とします。

*下図のコマンド、レスポンスは略しています。

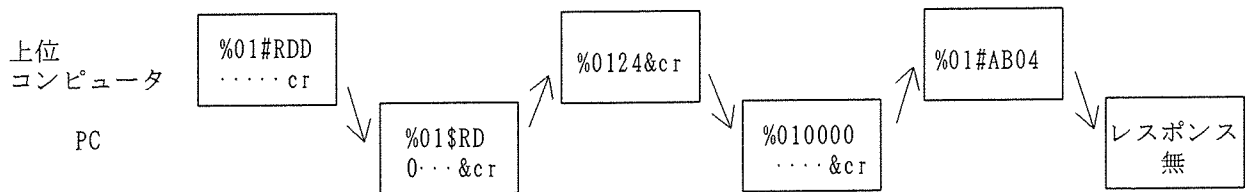


2) 複数フレーム時のアボート処理

複数フレームレスポンスを受信中に、受信を中止したい場合は、送信要求コマンドの代わりにアボートコマンドを送ってください。

[例] 上位コンピュータからPCのデータレジスタDT0~DT100を読み出す例です。

* 下図のコマンド、レスポンスは略しています。



〔コマンド : %01#RDD000100010055cr
レスポンス : %01\$RD0-16&cr

↑
略しています。

〔コマンド : %0124&cr
レスポンス : %010000.....000024&cr

↑
データ
(略しています。)

〔コマンド : %01#AB04cr
レスポンス : 無し 完了

アボート処理でコマンドがキャンセルされます。

再度 複数コマンド %01#RDD000100010055cr 正常動作

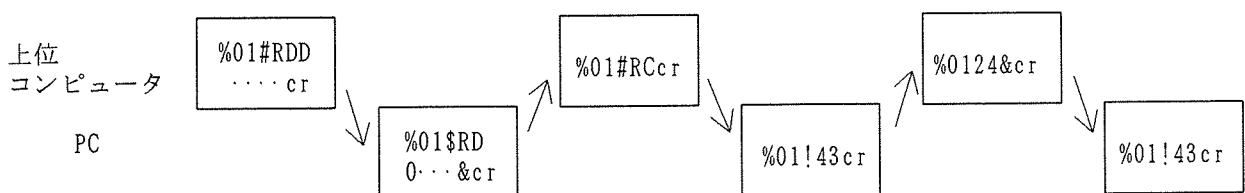
再度 コマンド %01#RCSX00001Dcr 正常動作
レスポンス %01\$RC021cr

3) 途中で別のコマンドを発生させた場合

複数フレームレスポンス受信中に、送信要求コマンド以外のコマンドを送った場合、複数フレームの処理はキャンセルされます。この後、送信要求を行っても受け付けられません。

[例] 上位コンピュータからPCのデータレジスタDT0~DT100を読み出す例です。

* 下図のコマンド、レスポンスは略してあります。



〔コマンド : %01#RDD000100010055cr
レスポンス : %01\$RD0-16&cr

↑
略しています。

〔コマンド : %01#RCSX00001Dcr 複数フレーム以外のコマンド
レスポンス : %01!4302cr 手順エラー

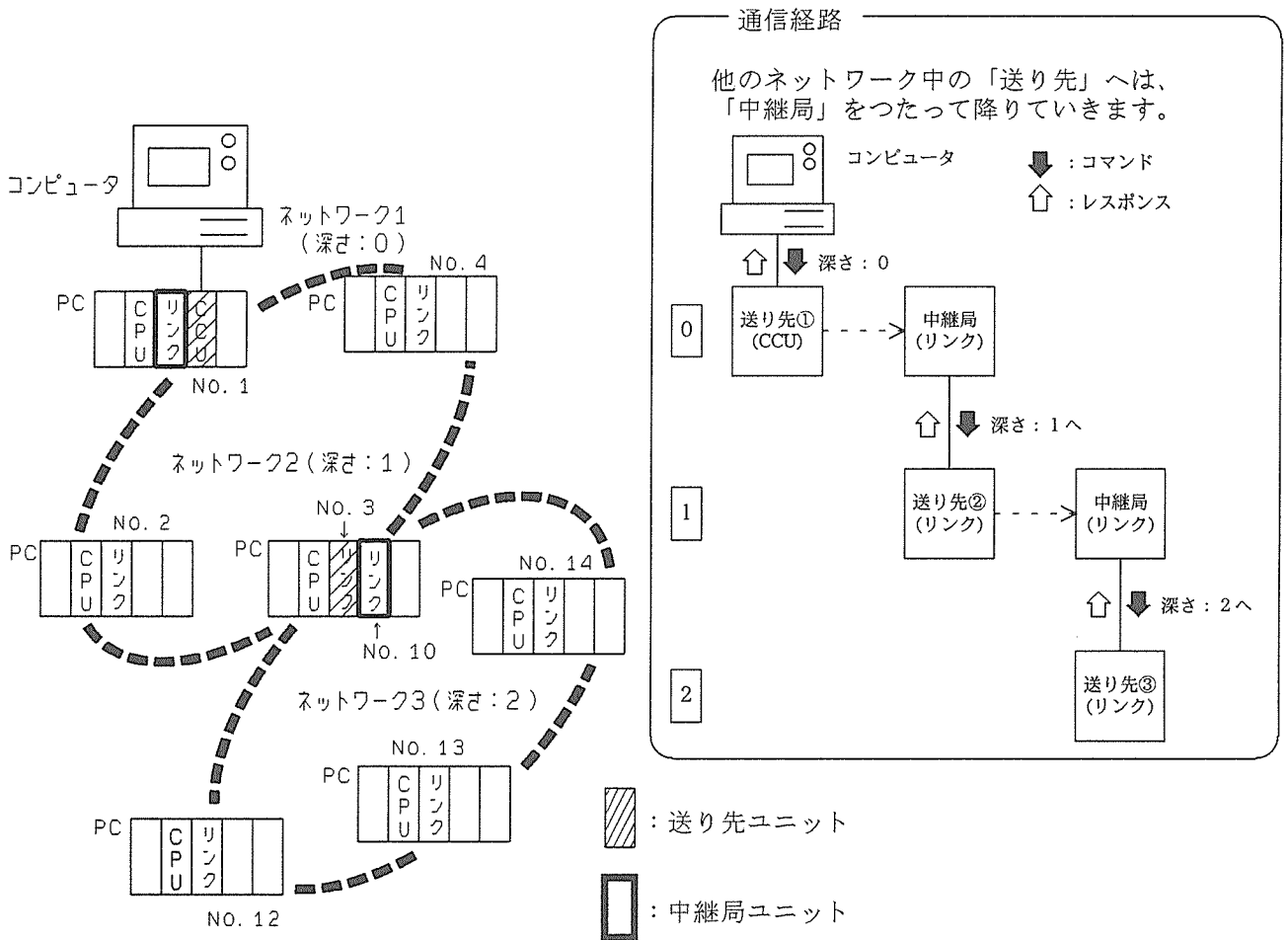
〔コマンド : %0124&cr 複数フレームの正常コマンド [エラー発生で複数フレームの
レスポンス : %01!4302cr 処理がキャンセルされている。]

1) 階層リンク機能

階層リンク機能は、鎖状に構成されているMEWNETリンクシステム (MEWNET-P光ファイバタイプまたはMEWNET-Wワイヤタイプ) にCCUを介してコンピュータを接続している場合に、接続しているPCだけではなく、ネットワークで接続されている他のPCに対してもコンピュータリンク通信が行えるという機能です。

階層リンク機能でコンピュータリンク通信のできるPCはつぎの3種類です。

- ① CCUを介して接続しているPC (通常のコンピュータリンク)
- ② CCUを介して接続しているPCが属しているネットワーク中の他のPC
- ③ 上記②のネットワークに鎖状に隣接しているネットワーク中のPC

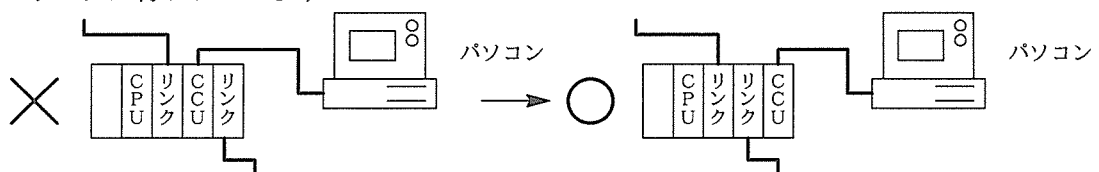


階層リンク機能を用いるときは、コンピュータからの接続の遠さを「深さ」といい、通信時に指定します。通常のCCUとの接続を「深さ0」、同一ネットワーク内を「深さ1」、隣接するネットワーク内を「深さ2」とします。

上図の例では、コンピュータから「深さ2」の階層にあるユニットNo.13 (ネットワーク3内) のPCの情報を収集することができます。

●システム上のご注意

- ① ネットワークは最大3階層(深さ0~2)まで構成する事ができます。
- ② 階層リンクには、各マザーボードの1台目と2台目のリンク(系)ユニットを使用してください。
- ③ 1台目から2台目(コマンドの流れ)、2台目から1台目(レスポンスの流れ)と言う橋渡しで階層リンクが行われています

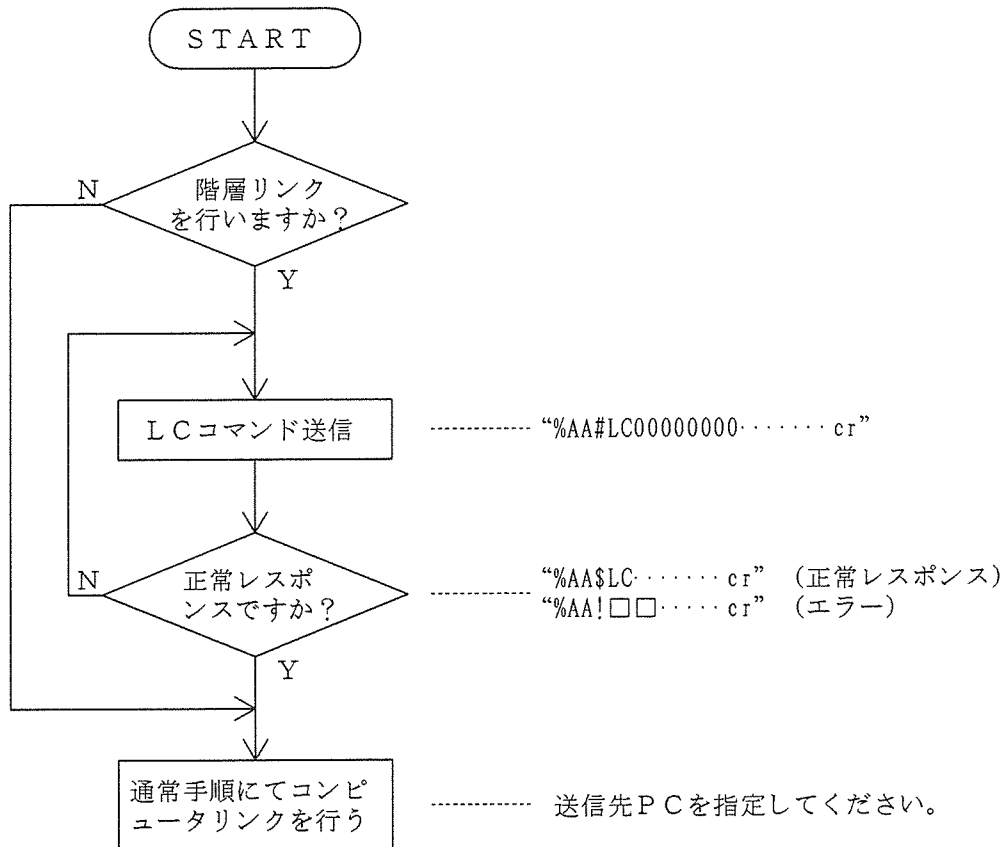


2) 階層リンク機能の実行

階層リンク機能によるコンピュータリンク通信は、「深さ」（目的の階層）を指定してから行います。「深さ」は、通信手順MEWTOCOL-COMのコマンド [階層コントロールコマンド (LC)] を使用して指定します。

*詳細は、付録の“1-7-25. 階層コントロール [LC]” をご参照ください。

手順をフローチャートで示します。



ご注意：

- ・「深さ」を指定したあとで発行するコンピュータリンクのコマンドには、送り先PC (ユニットNo.) の指定が必要です。指定した階層内にある対象PCのユニットNo.を各通信コマンドで指定してください。
- ・対象PCの設定の初期値は、CCU (深さ0) です。
- ・階層コントロールコマンドで或るPCを指定し通信を行ったあとで、別のネットワーク上のPCに対して通信する場合は新たに階層コントロールコマンドを送信して設定しなおしてください。
- CCUと通信する場合は、深さ0指定のコマンドを送信してください。

[例] 前掲の構成例 (図) でネットワーク3のNo.13のPCと通信するときの階層コントロールコマンドです。

コマンド [LC] :

%AA#LC00000000	02	AA	03	0000	08	cr
CCUでは固定	↑	↑	↑	固定	BCC	
						中継局のユニットNo.
						CCU
						深さ2

5-1-4. エラーレスポンスの処理

1) エラーコード

エラーコードには、CCUが発生させるコード（20～30）とCPUユニットが検出するコードの2種類があります。

CCUが発生させるコード（20～30）は、下記の4種類です。

コード	内 容	説 明
21	データエラー	通信途中でデータエラー（パリティエラー、フレーミングエラー、CCUの受信バッファオーバー(256バイト)など）が発生しました。
22	オーバーランエラー	CPUユニットのバッファがいっぱいで、受け付けられません。 例) レスポンスが戻る前にコマンドを送るとオーバーランエラーになります。この場合、エラーレスポンスが戻り、前のコマンドの正常レスポンスが後で戻ります。（下図参照）
	上位 コンピュータ PC	<pre> graph TD subgraph PC C1[コマンド①] C2[コマンド②] end subgraph CPU E[エラー 22] R[コマンド① レスポンス] end C1 --> CPU C2 --> CPU CPU --> PC E --> CPU R --> CPU </pre>
24	伝送フォーマットエラー	階層コントロール（LC）コマンドの設定内容に誤りがあります。（LCコマンドフォーマットエラー）
27	フレームオーバー	コマンドまたはレスポンスが118バイトを越えている。

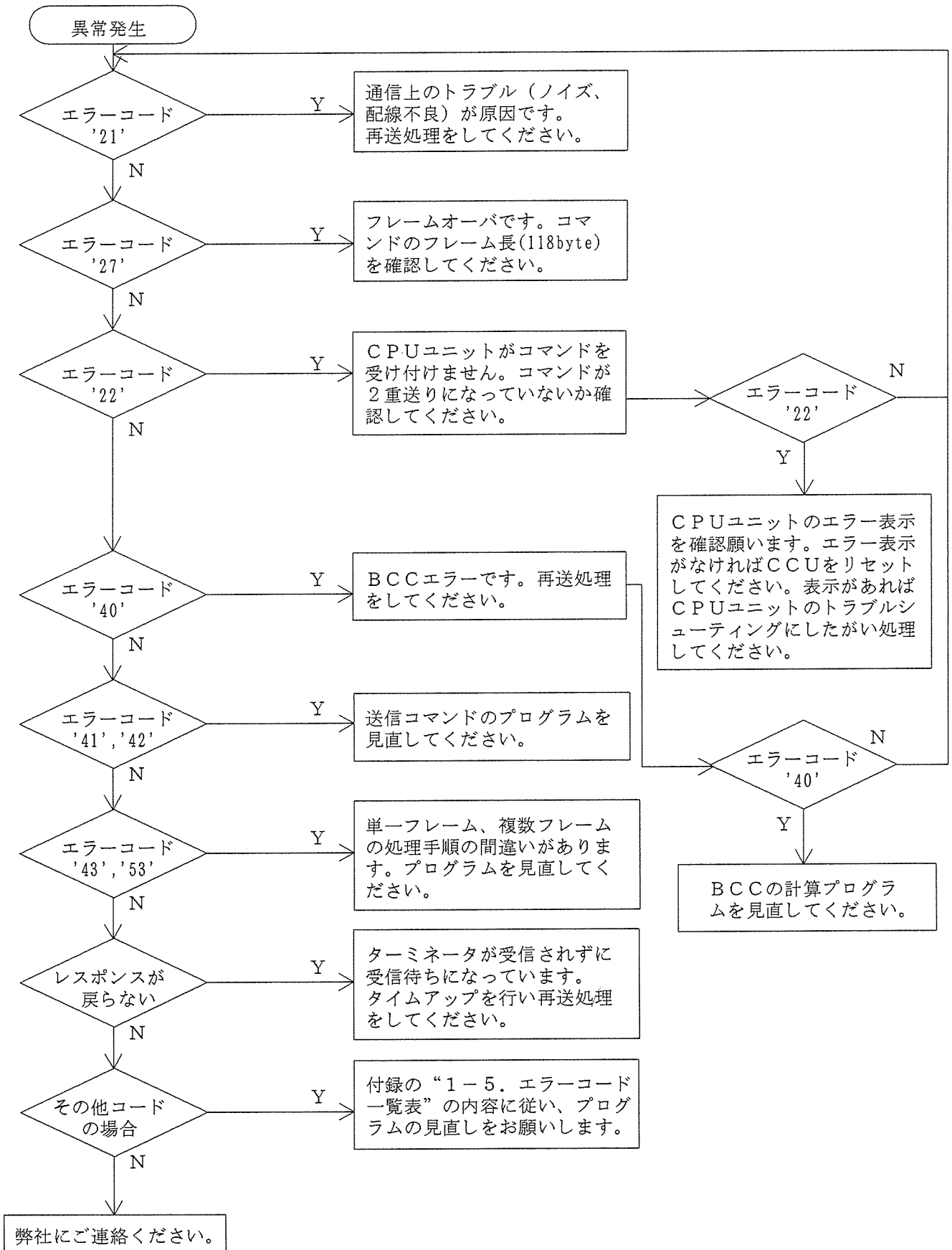
これらのエラーは、CCUがコマンドを受け取った時点で発生させますので、コマンドは無効になり、CPUユニットには送られません。

CCUを使用した場合に、CPUユニットが検出する主なエラーコードとしては、次のものがあります。データ転送機能使用時に、CCUからの送信に異常が発生した場合、下記の中から選んでコンピュータからエラーレスポンスとして送信してください。

コード	内 容	説 明
40	BCCエラー	コマンドのデータに伝送エラーが発生しました。BCCの計算にてエラーを発生します。
41	フォーマットエラー	伝送フォーマットに合わないコマンドメッセージを送っています。 例) ・コマンドデータ数の過不足があります。 ・“#”、“送り先”がありません。
42	NOT サポートエラー	・サポートされていないコマンドを送っています。 ・サポートされていない送り先へコマンドを送っています、等。
43	手順エラー	PCが送信要求メッセージ待ち状態のときにそれ以外のコマンドを送っています。 例) 単一フレーム時に複数フレームの処理コマンドを受け取った。
53	ビジーエラー	コマンドを受信した時、他のコマンドに対する処理を行っています。 例) 複数フレーム処理中に通信先No.を間違えた。

2) 通信上のトラブルシューティング

通信が正常に行われる状態にて、エラーレスポンス発生時のトラブルシューティングです。
通信が正常にできない場合は、“8. トラブルシューティングフローチャート”を参照してください。



5 - 2 . データ転送機能

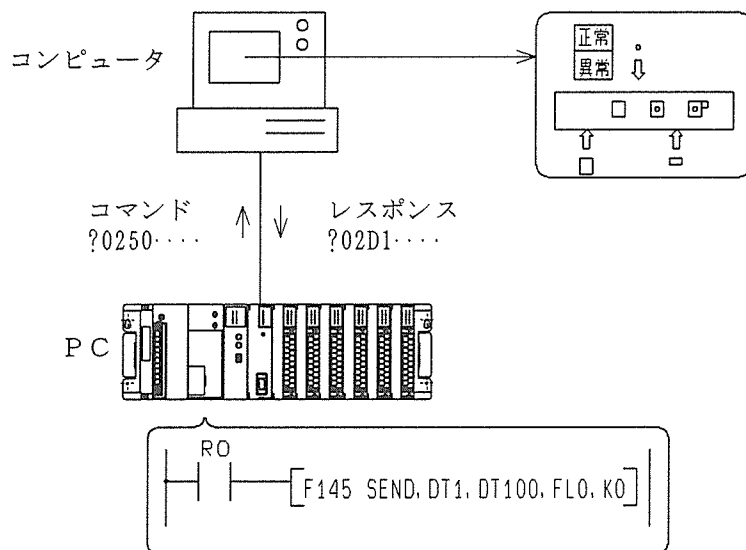
用途

データ転送はPC側からの異常連絡やデータ報告など、PC側からコンピュータへ連絡を行うときに使用します。

動作

PCが送信権を持ち、シーケンスプログラムにより、CCUを介しコンピュータに対してデータ・接点情報の書き込み/読み出しができます。

CPUユニットが、CCUを通じてコンピュータにコマンド(命令)を送り、レスポンスを受け取ります。シーケンスプログラムでは、SEND命令(コンピュータに対するデータの書き込み)とRECV命令(コンピュータからのデータの読み出し)を使用します。



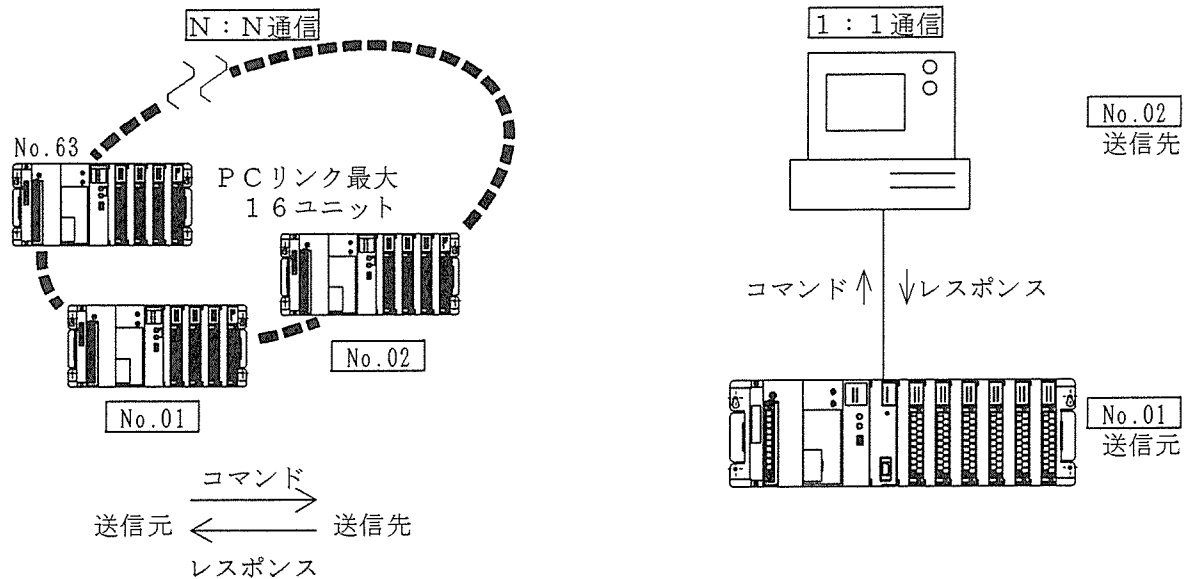
- ・データ転送では、PC側のシーケンスプログラムとコンピュータ側のソフトが必要です。
- ・コンピュータ側のソフトは、PC側から送信されるコマンドに対応するレスポンスを戻すように、MEWTOCOL-DAT手順にしたがって、BASIC言語やC言語でお書きください。
*MEWTOCOL-DATについては、付録の“2. データ転送通信手順(MEWTOCOL-DAT)”をご参照ください。
- ・コンピュータからレスポンスが戻らない場合は、SEND命令またはRECV命令がタイムアップし、異常終了となりますが、この異常終了でPCが停止することはありません。

1. N:N通信と1:1通信

CCUと上位コンピュータ間の通信は、当社の双方向マルチ通信方式ネットワークMEWNETのプロトコル (MEWTOCOL) に基づいて行われます。

CCUとコンピュータ間の通信は、1:1通信ですので送信先・送信元は決まっていますが、MEWTOCOLに基づいて、N:N通信と同様に指定する必要があります。

*下図は、ユニット01を送信元、ユニット02を送信先とした例です。CCUとコンピュータ間のデータ転送では送信元がCCU (ユニット01)、送信先がコンピュータ (ユニット02) になっています。



2. コンピュータへのデータアクセスと接点・データエリア指定

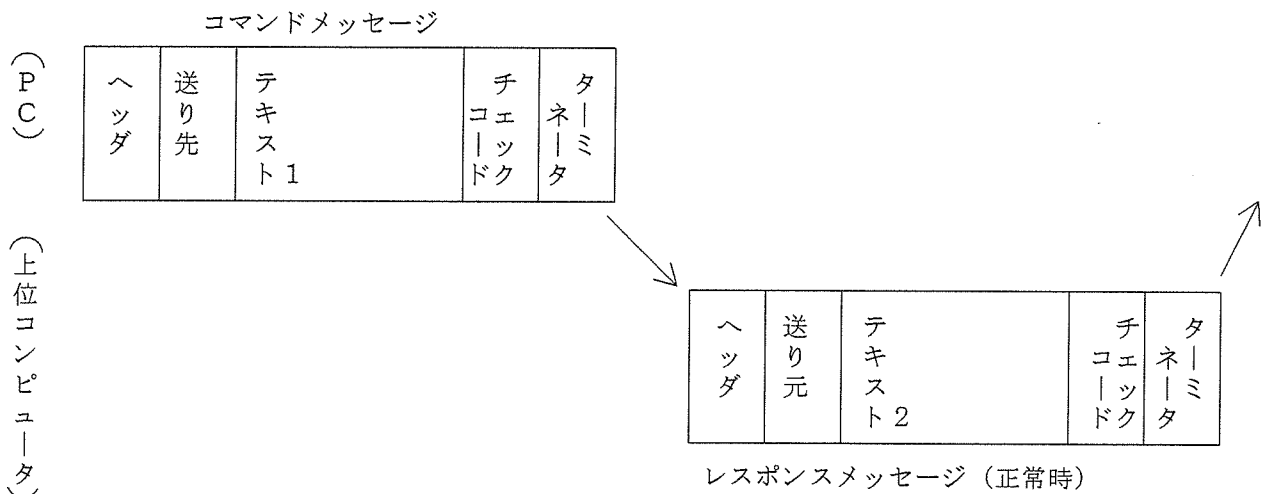
データ転送機能は、本来MEWNETリンクユニット間で使用するものですので、コマンドは接点(ビット情報)とデータエリア(ワード情報)を扱うものになっています。

コンピュータ側には、接点やデータエリアの概念はありませんが、同じプロトコル (MEWTOCOL-DAT) ですので、コマンドの内では接点やデータエリアの形で通信します。

5-2-1. データ転送の処理

データ転送時に行われるデータの処理は下記のようになります。PCからのコマンド送信、レスポンス受信はシーケンスプログラムで処理しますが、コンピュータ側のプログラムは下記の内容にそって作成する必要があります。

- ・専用手順、会話形になっています。
- ・ASCIIコード送りです。
- ・最初の送信権は、PC側にあります。
- ・コマンドメッセージを送信するごとに送信権を移行します。



説明：

- 1) ヘッダ (?), ターミネータ (c r) は、MEWTOCOL-DAT (CCU仕様) として定められています。
- 2) テキスト1として、4種のコマンドがあります。
- 3) 送り先、送り元は、ポイント・トゥ・ポイント通信 (1:1) のCCUの場合、指定しなくても決まっていますが、通信プロトコル (MEWTOCOL-DAT) にしたがって、指定する必要があります。
1~63の範囲であれば、どの番号でも構いませんが、特に指定がない場合は、CCUを“01”、コンピュータを“02”に設定してください。

その他のチェックコード(BCC)などについては付録の“2. データ転送通信手順(MEWTOCOL-DAT)”を参照してください。

トラブル発生時：

- 1) 上位側でエラーコマンドを受信したときは、付録の“2-4. エラーコード一覧表”のコードと対応して、エラーレスポンスを戻してください。このエラーコードはPC側では特殊データレジスタDT9039に格納されます。
- 2) PC側で受信したレスポンスにデータエラー (パリティ、フレーミングエラー) があったときは、PC側はレスポンスなしとして扱い、タイムアウトエラーになります。

コマンド、レスポンスの詳細を実例で示します。PCのプログラムでデータの送受信命令を用いて設定された内容は、MEWTOCOL-DAT（付録参照）にしたがって、コンピュータに送られます。命令の詳細については“5-2-2.データ転送命令の説明”をご参照ください。

1) ワード情報の書き込み (SEND)

PCから上位コンピュータへワード情報(16ビット単位で扱うデータ)を送ります。

* SEND命令は本来MEWNETリンクユニット間で使用するために用意されています。このため、1:1通信のCCU~上位コンピュータ間でも、送信元および送信先をユニットNo.で指定する必要があります。CCUでのユニットNo.指定は、以上の理由に基づく、仮の番号ですので、ご了承ください。(したがって、CCUを03、上位コンピュータを04と設定しても差し支えありません。詳細は『リンクユニット導入マニュアル』をご参照ください。また、リンクNo.については、“4-1-1.実装上の注意事項”を参考にしてください。)

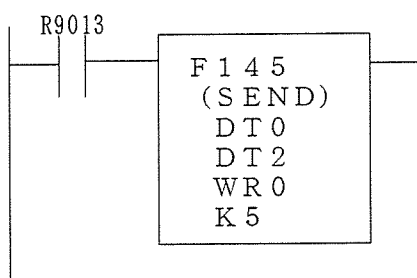
【プログラム例】

PCのDT2から2ワード分(DT2, DT3)のデータを、コンピュータ(リンク1のユニットNo.02とします)へ書き込みます。

コンピュータ側では、送られてきたデータを扱うプログラムを作成してください。ただし、コンピュータ側には、コマンドで指定している「WR5」というエリアはありません。「WR5」という文字はデータの識別用名称等としてプログラム内で利用できます。

CCUはリンク1にあるとし、このリンク系においてユニットNo.を01とします。

① PC側で下記の命令を実行します。(例はラダータイプの命令です)



DT0 = H0002 } コントロールデータ
 DT1 = H0102 } (送信条件設定)
 DT2 = H5523 } 送信するデータ
 DT3 = H6689 } (2ワード)

説明

- ・ DT0 = H0002
 ↑ ↑
 2ワード分
 ワード情報を扱います。
- ・ DT1 = H0102
 ↑ ↑
 送り先リンクユニット番号(No.2)
 リンク1
- ・ WR0とK5でWR5の指定になります。

参考:

BASICタイプCPUユニットでは次のような命令になります。

SEND 1,2,DT_2,2,WR_5

② 上位コンピュータ側では下記のコマンドをPCから受け取ります。

コマンドを受け取ったら、レスポンスメッセージをPCに返し(下記注意参照)、送られてきたデータを利用したプログラムを実行してください。

?	02	50	01	0500	0200	(L) (H) 2355	(L) (H) 8966	3Ecr
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
ヘッダ	送り先	データライト	コマンド	WR5	2ワード分	転送データ	転送データ	BCC

ご注意:

このコマンドが来て上位コンピュータ側でレスポンスを戻さない場合、PCでは2.0秒後にタイムアップとなり、R9031がONし異常終了します。正常時は、下記のようなレスポンスを返してください。

正常レスポンス例: ? 02 D0 FF 49cr

2) ワード情報の読み出し (RECV)

上位コンピュータのワード情報(16ビット単位で扱うデータ)をPCで読み出します。

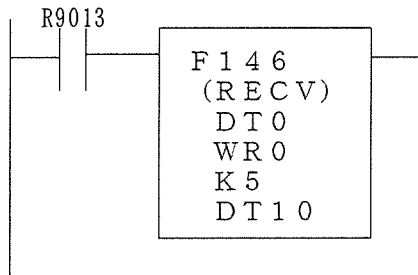
* RECV命令は本来MEWNETリンクユニット間で使用するために用意されています。このため、1:1通信のCCU~上位コンピュータ間でも、送信元および送信先をユニットNo.で指定する必要があります。CCUでのユニットNo.指定は、以上の理由に基づく、仮の番号ですので、ご了承ください。(したがって、CCUを03、上位コンピュータを04と設定しても差し支えありません。詳細は『リンクユニット導入マニュアル』をご参照ください。また、リンクNo.については、“4-1-1.実装上の注意事項”を参考にしてください。)

【プログラム例】

コンピュータ(リンク1のユニットNo.2とします)から2ワード分のデータを読み出し、PCのDT10、DT11へ書き込みます。

コンピュータ側では、コマンドに対応して2ワード分のデータをレスポンスメッセージとして返すようにプログラムを作成してください。ただし、コンピュータ側にはコマンドで指定している「WR5」というエリアはありません。「WR5」という文字はデータの識別用名称等としてプログラム内で利用できます。CCUはリンク1にあるとし、このリンク系においてユニットNo.を01とします。

① PC側で下記の命令を実行します。(例はラダータイプの命令です)



DT0=H0002] コントロールデータ
DT1=H0102] (受信条件設定)

説明

・DT0=H0002

↑ ↑
2ワード分
ワード情報を扱います。

・DT1=H0102

↑ ↑
送り先リンクユニット番号(No.2)
リンク1

・WR0とK5でWR5の指定になります。

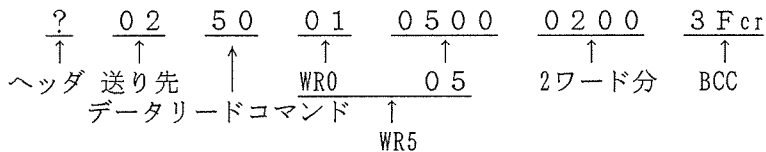
参考:

BASICタイプCPUユニットでは次のような命令になります。

RECV 1,2,WR_5,2,DT_10

② 上位コンピュータ側では下記のコマンドをPCから受け取ります。

コマンドを受け取ったら、このコマンドに対応した2ワード分のデータを含むレスポンスメッセージをPCに返してください(下記注意参照)。

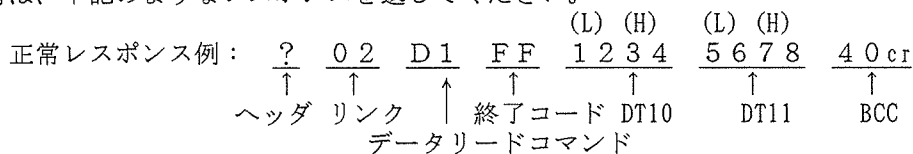


③ PC側では下記正常レスポンスを受け取り、DT10にH3412、DT11にH7856を格納します。

ご注意:

このコマンドが来て上位コンピュータ側でレスポンスを戻さない場合、PCでは2.0秒後にタイムアップとなり、R9031がONし異常終了します。

正常時は、下記のようなレスポンスを返してください。



3) ビット情報の書き込み (SEND)

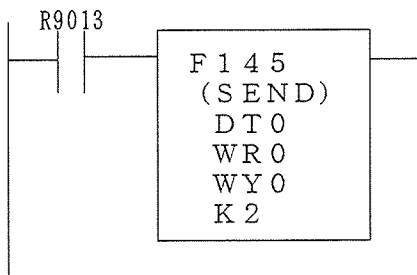
PCから上位コンピュータへ接点情報(ビット情報)を送ります。

* SEND命令は本来MEWNETリンクユニット間で使用するために用意されています。このため、1:1通信のCCU~上位コンピュータ間でも、送信元および送信先をユニットNo.で指定する必要があります。CCUでのユニットNo.指定は、以上の理由に基づく、仮の番号ですので、ご了承ください。(したがって、CCUを03、上位コンピュータを04と設定しても差し支えありません。詳細は『リンクユニット導入マニュアル』をご参照ください。また、リンクNo.については、“4-1-1.実装上の注意事項”を参考にしてください。)

【プログラム例】

PCのR3のON/OFF状態をコンピュータ(リンク1のユニットNo.2とします)へ書き込みます。コンピュータ側では、送られてきた接点情報(ビット情報)を扱うプログラムを作成してください。ただし、コンピュータ側には、コマンドで指定している「Y24」というエリアはありません。「Y24」という文字はデータの識別用名称等としてプログラム内で利用できます。CCUはリンク1にあるとし、このリンク系においてユニットNo.を01とします。

① PC側で下記の命令を実行します。(例はラダータイプの命令です)



DT0 = H8403 } コントロールデータ
DT1 = H0102 } (送信条件設定)

説明

・ DT0 = H8403

↑ ↑ ↑
ビット転送 | 送信元ビット番号(WR0のビット3 = R3)
セットビット (WY2のビット4 = Y24)

・ DT1 = H0102

↑ ↑
| 送り先リンクユニット番号(No.2)
リンク1

・ WY0とK2でWY2の指定になり、
DT0の指定でY24となります。

参考:

BASICタイプCPUユニットでは次のような命令になります。

SENDB 1,2,WR_0,3,WY_2,4

② 上位コンピュータ側では下記のコマンドをPCから受け取ります。

コマンドを受け取ったら、レスポンスメッセージをPCに返し(下記注意参照)、送られてきた接点情報を利用したプログラムを実行してください。

? 02 52 02 0200 04 00 3Ecr
↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
ヘッダ 送り先 接点ライトコマンド WY0 02 ビット4 接点状態 BCC
↑
WY2
Y24

ご注意:

このコマンドが来て上位コンピュータ側でレスポンスを戻さない場合、PCでは2.0秒後にタイムアップとなり、R9031がONし異常終了します。正常時は、下記のようなレスポンスを返してください。

正常レスポンス例: ? 02 D2 FF 4Bcr

4) ビット情報の読み出し (RECV)

上位コンピュータのビット情報をPCの接点に送ります。

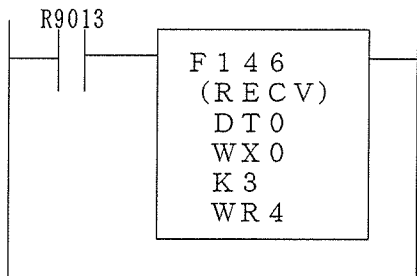
*RECV命令は本来MEWNETリンクユニット間で使用するために用意されています。このため、1:1通信のCCU~上位コンピュータ間でも、送信元および送信先をユニットNo.で指定する必要があります。CCUでのユニットNo.指定は、以上の理由に基づく、仮の番号ですので、ご了承ください。(したがって、CCUを03、上位コンピュータを04と設定しても差し支えありません。詳細は『リンクユニット導入マニュアル』をご参照ください。また、リンクNo.については、“4-1-1.実装上の注意事項”を参考にしてください。)

【プログラム例】

コンピュータ(リンク1のユニットNo.2とします)のビット情報(ON/OFF状態)を読み出し、PCのR46へ書き込みます。

コンピュータ側では、コマンドに対応してビット情報をレスポンスメッセージとして返すようにプログラムを作成してください。ただし、コンピュータ側にはコマンドで指定している「X35」というエリアはありません。「X35」という文字はデータの識別用名称等としてプログラム内で利用できます。CCUはリンク1にあるとし、このリンク系においてユニットNo.を01とします。

① PC側で下記の命令を実行します。(例はラダータイプの命令です)



DT0=H8605] コントロールデータ
DT1=H0102] (受信条件設定)

説明

・DT0=H8605
↑ ↑
ビット転送 受信元ビット番号(WX3のビット5=X35)
セットビット (WR4のビット6=R46)

・DT1=H0102
↑ ↑
送り先リンクユニット番号(No.2)
リンク1

・WX0とK3でWX3の指定になり、
DT0の指定でX35となります。
・WR4とDT0の指定でR46になります。

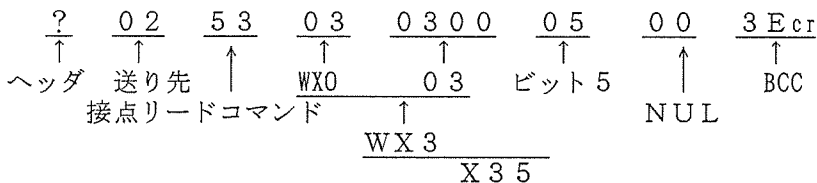
参考：

BASICタイプCPUユニットでは次のような命令になります。

RECVB 1,2,WX_3,5,WR_4,6

② 上位コンピュータ側では下記コマンドをPCから受け取ります。

コマンドを受け取ったら、このコマンドに対応したビット情報を含むレスポンスメッセージをPCに返してください(下記注意参照)。

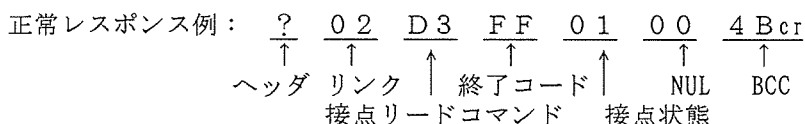


③ PC側では下記正常レスポンス(ビット情報はON)を受け取り、内部リレーR46がONになります。

ご注意：

このコマンドが来て上位コンピュータ側でレスポンスを戻さない場合、PCでは2.0秒後にタイムアップとなり、R9031がONし異常終了します。

正常時は、下記のようなレスポンスを返してください(接点状態はこの例ではONになっています)。



5-2-2. データ転送命令の説明

(1) データの送信 (書き込み)

■ラダータイプCPUユニット

シーケンスプログラムで、応用命令 F 1 4 5 (毎スキャン実行型) または P 1 4 5 (微分実行型) を使用します。

*プログラミングの方法、プログラミング機器の使用方法については、『FP5/FP3プログラミング導入マニュアル』、『NPST-GR操作マニュアル』などをご参照ください。

*ここでの説明は、CCUで使用する場合に限定しています。

<p style="font-size: 24pt; margin: 0;">F 1 4 5</p> <p style="font-size: 24pt; margin: 0;">P 1 4 5</p>	<p>データの送信 (MEWNETリンク) (SEND)</p>				
<p>命令の基本型</p>					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">実行条件</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">[F145 SEND, S1, S2, D, N]</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">実行条件</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">[P145 PSEND, S1, S2, D, N]</td> </tr> </table>		実行条件	[F145 SEND, S1, S2, D, N]	実行条件	[P145 PSEND, S1, S2, D, N]
実行条件	[F145 SEND, S1, S2, D, N]				
実行条件	[P145 PSEND, S1, S2, D, N]				
<p>S 1 : コントロールデータの格納されている先頭エリア番号 (ダブルワードで指定)</p> <p>S 2 : 送信開始先頭エリア番号・・・ (自機の指定)</p> <p>D : 送信先(コンピュータ)のセットエリア (番号は0を指定)・・・ (相手の指定)</p> <p>N : 送信先(コンピュータ)のセット開始エリア番号・・・ (相手の指定)</p>					

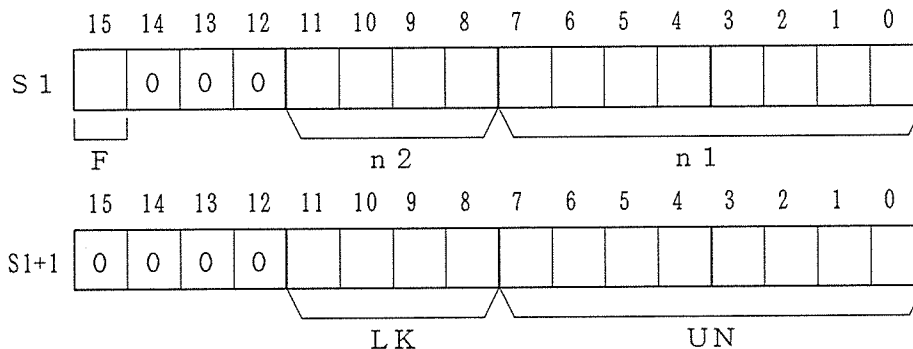
(○ : 指定可能 - : 指定不可)

処理単位	オペランドに指定可能なエリア													インデックス 修飾	ステップ数	
	ワード単位															
命 令	設定値	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	Ld	FL	IX	IY	K-定数-H			
SEND	S 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	9
	S 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	
	D	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	

○SEND命令の説明

[コントロールデータ (S1、S1+1)]

- ・ワード/ビット情報の指定
- ・(ワード情報転送の場合) 送信ワード数の指定
- ・(ビット情報転送の場合) 転送元、転送先のビット番号の指定



各項目はバイナリで説明してありますが、コントロールデータは16進数で入力してください。

例) S1 "1000 1111 0000 0001" (指定エリアの1番目のビット情報を相手先の指定エリアの15番目のビットに転送する) は、"H8 F 0 1"になります。

同様に、

- ・2ワードのデータを、リンク1系のユニットNo.2に送信する場合
S1 : H0 0 0 2、S1+1 : H0 1 0 2
- ・ユニットNo.1のR3のON/OFF状態をユニットNo.2のY24に送信する場合
S1 : H8 4 0 3、S1+1 : H0 1 0 2

- ワード情報を転送するとき
 - ・ F : 0を指定してください。
 - ・ n 2 : 0 (0000)を指定してください。
 - ・ n 1 : 送信するワード数を指定してください。
指定範囲は、1ワード(H 0 1 :00000000)～16ワード(H 1 0 :00010000)です。
 - ・ LK : 送信先(コンピュータ)と接続しているユニット(CCU)を指定します。
リンクNo.で指定してください。
(リンク1(0001)、リンク2、(0010)、またはリンク3(0011))
 - ・ UN : 送信先(コンピュータ)を指定します。ユニットNo.を指定してください。
指定範囲は、No.1(H 0 1 :00000001)～No.32(H 3 F :00111111)です。
- ビット情報を転送するとき
 - ・ F : 1を指定してください。
 - ・ n 2 : 書き込み先エリアのなかのビット番号を指定してください。
指定範囲は、0(0000)～15(HF:1111)です。
 - ・ n 1 : 送信するビットの番号を指定してください。
指定範囲は、0(0000)～15(HF:1111)です。
 - ・ LK : 送信先(コンピュータ)と接続しているユニット(CCU)を指定します。
リンクNo.で指定してください。
(リンク1(0001)、リンク2、(0010)、またはリンク3(0011))
 - ・ UN : 送信先(コンピュータ)を指定します。ユニットNo.を指定してください。
指定範囲は、No.1(H 0 1 :00000001)～No.32(H 3 F :00111111)です。

[命令の実行]

- ワード情報の転送
指定データ(S 2)からn 1ワード分に格納されている情報を送信します。
送信先は、コンピュータ(リンクLKのユニットNo.UN)のエリアDのアドレスNです。
- ビット情報の転送
指定データ(S 2)のn 1ビットの状態を送信します。
送信先は、コンピュータ(リンクLKのユニットNo.UN)のエリアDのアドレスNのデータのn 2ビットです。

* SEND命令は、同時に1命令しか実行できません。また、本命令では送信要求を行うだけで、実際の処理はEND命令時に行いますので、実行可/完了状態を判定するための特殊リレー、特殊データレジスタを使用します。

R 9 0 3 0	MEWNET送受信実行可フラグ	0 : 実行不可 (実行中) 1 : 実行可
R 9 0 3 1	MEWNET送受信完了フラグ	0 : 正常終了 1 : 異常終了
DT 9 0 3 9	MEWNET送信異常コード	異常終了の内容を格納 (R9031 ON時のみ有効)

[フラグ動作]

ERフラグ (R 9 0 0 7) ON →
 (R 9 0 0 8) →

- コントロールデータが指定範囲外の時。
- 送信先(コンピュータ)がない時。
- S 2 + n - 1 または D + n - 1 が S 2 ・ D の範囲を越えた時。

ご注意 :

DT 9 0 3 9 の異常コードは、“付録 2 - 3 . エラーコード一覧表”の光リンク系エラーメッセージの項を参照してください。
 また H 7 1 , H 7 2 , H 7 3 等のエラーは通信タイムアウトエラーです。タイムアウト時間の設定は、システムレジスタ No. 3 2 で 1 0 msec ~ 8 1 . 9 sec まで設定することができます。
 デフォルト値は 2 sec に設定されています。

{ H 7 1 = 光リンク送信アンサー待ちタイムアウトエラー
 H 7 2 = 送信バッファ空待ちタイムアウトエラー
 H 7 3 = レスポンス待ちタイムアウトエラー }

■ BASICタイプCPUユニット

FP-BASIC編集ソフトの「SEND」命令（ワード情報転送）または「SENDB」命令（ビット情報転送）を使用します。

- *プログラミングの方法、FP-BASICの文法については『FP-BASICユーザーズマニュアル』、『FP-BASICリファレンスマニュアル』をご参照ください。
- *ここでの説明は、CCUで使用する場合に限定しています。

「SEND」命令・ワード情報の送信

[書式] SEND <リンク>,<ユニットNo.>,<アドレス①>,<ワード数>,<アドレス②>

[説明] 指定データ<アドレス①>を<ワード数>分送信します。
送信先は、コンピュータ (<リンク>,<ユニットNo.>で指定) のデータエリア<アドレス②>を先頭とするエリアです。

項目	設定範囲
<リンク>	1～3 (リンク1～リンク3)
<ユニットNo.>	1～32 (送信先PCのユニットNo.)
<アドレス①> (送信データ)	WX_n * nは先頭番号 (ワード番号) WY_n 範囲は各CPUユニットの仕様内です。 WR_n
<アドレス②> (格納先)	WL_n DT_n LD_n
<ワード数>	1～16 (送信ワード数)

[用例] WR 0～WR 4の5ワード分のデータをリンク1のNo.10の(コンピュータ)のDT10～DT14に送信します。

SEND 1, 10, WR_0, 5, DT_10

「SENDB」命令・ビット情報の送信

[書式] SENDB <リンク>, <ユニットNo.>, <アドレス ①>, <ビット番号 ①>, <アドレス ②>, <ビット番号 ②>

[説明] 指定データ (<アドレス ①>, <ビット番号 ①>で指定) を送信します。送信先は、コンピュータ (<リンク>, <ユニットNo.>で指定) のデータエリア (<アドレス ②>, <ビット番号 ②>で指定) です。

項目	設定範囲		
<リンク>	1～3 (リンク1～リンク3)		
<ユニットNo.>	1～32 (送信先PCのユニットNo.)		
<アドレス ①> (送信データ)	WX_n * nはワード番号 WY_n 範囲は各CPUユニットの仕様内です。 WR_n		
<アドレス ②> (格納先)	WL_n DT_n LD_n		
<ビット番号 ①> (送信データ)	0～15 15 0ビット		
<ビット番号 ②> (格納先)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">(上位)</td> <td style="text-align: center;">(下位)</td> </tr> </table>	(上位)	(下位)
(上位)	(下位)		

[用例] R3 (WR0のビット3) のON/OFF状態を、リンク1のNo.5 (コンピュータ)のDT0のビット15に送信します。

SENDB 1, 5, WR_0, 3, DT_0, 15

(2) データの受信 (読み出し)

■ラデータタイプCPUユニット

データの受信 (読み出し) は、シーケンスプログラムで、応用命令 F 1 4 6 (毎スキャン実行型) または P 1 4 6 (微分実行型) を使用します。

*プログラミングの方法、プログラミング機器の使用法については、『FP5/FP3プログラミング導入マニュアル』、『NPST-GR操作マニュアル』などをご参照ください。

*ここでの説明は、CCUで使用する場合に限定しています。

F 1 4 6 P 1 4 6	データの受信 (MEWNETリンク) (RECV)				
命令の基本型					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">実行条件</td> <td style="padding: 5px;">[F146 RECV, S1, S2, N, D]</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">実行条件</td> <td style="padding: 5px;">[F146 RECV, S1, S2, N, D]</td> </tr> </table>		実行条件	[F146 RECV, S1, S2, N, D]	実行条件	[F146 RECV, S1, S2, N, D]
実行条件	[F146 RECV, S1, S2, N, D]				
実行条件	[F146 RECV, S1, S2, N, D]				
S 1 : コントロールデータの格納されている先頭エリア番号 (ダブルワードで指定) S 2 : 受信開始エリア (番号は 0 を指定) . . . (相手の指定) N : 受信開始エリア番号 . . . (相手の指定) D : セット開始先頭エリア番号 . . . (自機の指定)					

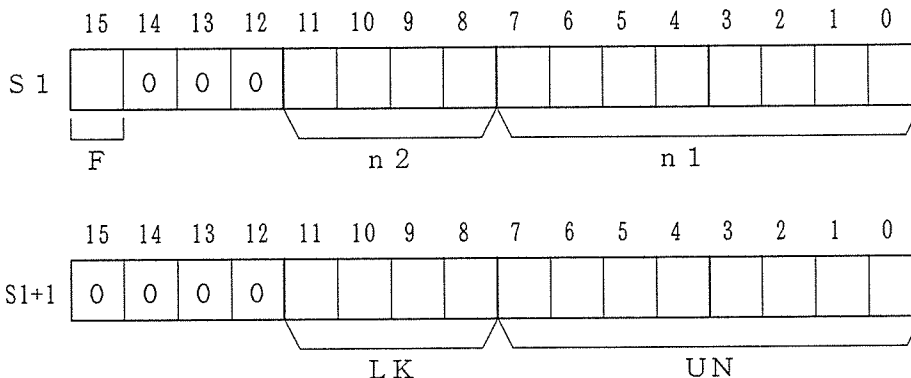
(○ : 指定可能 - : 指定不可)

処理単位 命 令	オペランドに指定可能なエリア													インデックス 修飾	ステップ数	
	設定値	WX	WY	WR	WL	SV	EV	DT	Ld	FL	IX	IY	K-定数-H			
RECV	S 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	9
	S 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	
	D	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	

○RECV命令の説明

[コントロールデータ (S 1、S 1+1)]

- ・ワード/ビット情報の指定
- ・(ワード情報転送の場合) 読み出す情報のワード数の指定
- ・(ビット情報転送の場合) 転送元、格納先のビット番号の指定



各項目はバイナリで説明してありますが、コントロールデータは16進数で入力してください。

例) S 1 "1000 1111 0000 0001" (相手先の指定エリアの1番目のビット情報を自機の指定エリアの15番目のビットに格納する) は、"H 8 F 0 1" になります。

同様に、

- ・2ワードのデータを、リンク1系のユニットNo.2から読み出す場合

S 1 : H 0 0 0 2、S 1+1 : H 0 1 0 2

- ・リンク1系のユニットNo.2のX 3 5のON/OFF状態をユニットNo.1のR 4 6に反映させる場合

S 1 : H 8 6 0 5、S 1+1 : H 0 1 0 2

- ワード情報を転送するとき
 - ・ F : 0を指定してください。
 - ・ n 2 : 0 (0000)を指定してください。
 - ・ n 1 : 読み出す情報のワード数を指定してください。
指定範囲は、1ワード(H 0 1 :00000001)~16ワード(H 1 0 :00010000)です。
 - ・ LK : 対象ユニット(コンピュータ)を接続しているユニット(CCU)を指定します。
リンクNo.で指定してください。
(リンク1(0001)、リンク2、(0010)、またはリンク3(0011))
 - ・ UN : 対象ユニット(コンピュータ)を指定します。ユニットNo.を指定してください。
指定範囲は、No.1(H 0 1 :00000001)~No.32(H 3 F :00111111)です。
- ビット情報を転送するとき
 - ・ F : 1を指定してください。
 - ・ n 2 : 読み出した情報を格納するビット番号を指定してください。
指定範囲は、0(0000)~15(HF:1111)です。
 - ・ n 1 : 読み出したいビットの番号を指定してください。
指定範囲は、0(0000)~15(HF:1111)です。
 - ・ LK : 対象ユニット(コンピュータ)を接続しているユニット(CCU)を指定します。
リンクNo.で指定してください。
(リンク1(0001)、リンク2、(0010)、またはリンク3(0011))
 - ・ UN : 対象ユニット(コンピュータ)を指定します。ユニットNo.を指定してください。
指定範囲は、No.1(H 0 1 :00000001)~No.32(H 3 F :00111111)です。

[命令の実行]

●ワード情報の転送

コンピュータ(リンクLKのユニットNo.UN)のエリアS2のアドレスNからn1ワード分に格納されている情報を読み出します。
読み出した情報は、CCUのエリアDに格納します。

●ビット情報の転送

コンピュータ(リンクLKのユニットNo.UN)のエリアS2のアドレスNのデータのn1ビットの情報を読み出します。
読み出した情報は、CCUのエリアDのn2ビットに格納します。

*RECV命令は、同時に1命令しか実行できません。また、本命令では受信要求を行うだけで、実際の処理はEND命令時に行いますので、実行可/完了状態を判定するための特殊リレー、特殊データレジスタを使用します。

R9030	MEWNET送受信実行可フラグ	0 : 実行不可(実行中) 1 : 実行可
R9031	MEWNET送受信完了フラグ	0 : 正常終了 1 : 異常終了
DT9039	MEWNET送信異常コード	異常終了の内容を格納(R9031 ON時のみ有効)

[フラグ動作]

ERフラグ (R9007) ON → ・コントロールデータが指定範囲外の時。
(R9008) → ・送信先(コンピュータ)がない時。
→ ・S2+n-1またはD+n-1がS2・Dの範囲を越えた時。

ご注意：

- ・特殊リレーまたは特殊データレジスタを受信する場合は、S2にはそれぞれWR900, DT9000を指定してください。
- ・DT9039の異常コードは、“付録2-3. エラーコード一覧表”の光リンク系エラーメッセージの項を参照してください。
またH71, H72, H73等のエラーは通信タイムアウトエラーです。タイムアウト時間の設定は、システムレジスタNo. 32で10msec~81.9secまで設定することができます。
デフォルト値は2secに設定されています。

H71 = 光リンク送信アンサー待ちタイムアウトエラー
 H72 = 送信バッファ空待ちタイムアウトエラー
 H73 = レスポンス待ちタイムアウトエラー

■ BASICタイプCPUユニット

FP-BASIC編集ソフトの「RECV」命令（ワード情報転送）または「RECVB」命令（ビット情報転送）を使用します。

*プログラミングの方法、FP-BASICの文法については『FP-BASICユーザーズマニュアル』、『FP-BASICリファレンスマニュアル』をご参照ください。

*ここでの説明は、CCUで使用する場合に限定しています。

「RECV」命令・ワード情報の受信

[書式] RECV <リンク>, <ユニットNo.>, <アドレス①>, <ワード数>, <アドレス②>

[説明] コンピュータ (<リンク>, <ユニットNo.>で指定) の<アドレス②>を先頭とするエリアの情報を<ワード数>分読み出します。読み出した情報は、PCのエリア<アドレス②>に格納します。

項目	設定範囲
<リンク>	1～3 (リンク1～リンク3)
<ユニットNo.>	1～32 (対象PCのユニットNo.)
<アドレス①> (転送データ)	WX_n * nは先頭番号 (ワード番号) WY_n 範囲は各CPUユニットの仕様内です。 WR_n
<アドレス②> (格納先)	WL_n DT_n LD_n
<ワード数>	1～16 (読み出す情報のワード数)

[用例] リンク2のNo.19(コンピュータ)のDT10～DT20の11ワード分のデータを読み出して、DT20～DT30に格納します。

RECV 2,19,DT_10,11,DT_20

「RECVB」命令・ビット情報の受信

[書式] RECV <リンク>, <ユニットNo.>, <アドレス①>, <ビット番号①>, <アドレス②>, <ビット番号②>

[説明] コンピュータ (<リンク>, <ユニットNo.>で指定) のエリア<アドレス②> の<ビット番号①>で指定したビットの情報を読み出します。読み出した情報は、PCのエリア<アドレス②>の<ビット番号②>で指定したビットに格納します。

項目	設定範囲		
<リンク>	1～3 (リンク1～リンク3)		
<ユニットNo.>	1～32 (対象PCのユニットNo.)		
<アドレス①> (転送データ)	WX_n *nはワード番号 WY_n 範囲は各CPUユニットの仕様内です。 WR_n		
<アドレス②> (格納先)	WL_n DT_n LD_n		
<ビット番号①> (転送データ)	0～15 15 0ビット		
<ビット番号②> (格納先)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">(上位)</td> <td style="width: 50px; text-align: center;">(下位)</td> </tr> </table>	(上位)	(下位)
(上位)	(下位)		

[用例] リンク3のNo.31(コンピュータ)のDT4のビット8の状態を読み出して、DT0のビット0に格納します。

RECV 3,31,DT_4,8,DT_0,0

5-3. 上位コンピュータ側の処理

上位コンピュータがCCUとの通信を行うには、各種の条件を一致させなくてはなりません。
上位コンピュータの取扱説明書を参照の上、正しく設定してください。

1. 通信パラメータの設定

伝送速度、伝送データフォーマット(*)設定:

CCUと上位コンピュータの伝送速度、伝送データフォーマットを同じに設定してください。

- 1) CCUの伝送速度、伝送データフォーマットの設定は“3-3. ディップスイッチの設定”を参照してください。
- 2) 上位コンピュータの設定は、各コンピュータのソフトウェアまたはハード設定で行ってください。
また、“7-2. テストプログラム”をご参照ください(NEC PC9801シリーズの場合を記載しています)。

* 伝送データフォーマット: データ長、パリティ有無、ストップビット長等です。

2. コマンドおよびレスポンスの処理

“5-1-1. 単一フレームの基本処理”の例題や、付録の“1. コンピュータリンク通信手順”と“2. データ転送通信手順”の各項を参照してください。
NEC PC9801シリーズの場合は“7. 通信テスト(コンピュータリンク機能)”を参考にしてください。

3. 通信制御

システムに合わせて誤り制御、エラー処理、タイムアップ処理のソフトウェアを作成願います。

4. CCUと上位コンピュータの配線

弊社では、下記の仕様のケーブルを用意しております。

[NEC9801用、3m] (AFB85813)

[IBM PS/2, PS/55, PC-AT互換機用、25ピン、3m] (AFB85833)

[コンパクト, IBM PC-AT互換機用、9ピン、3m] (AFB85853)

その他の機種種のコンピュータと接続するためのケーブルにつきましては、“4-2. 配線”を参照し、付属のコネクタ(D-SUB 9ピン)を用いて作成願います。

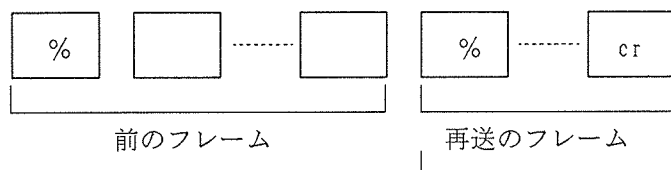
5. ASCIIコード、JIS7コード、JIS8コード表

“付録4”を参照してください。

5-4. 動作上の注意点

通信に関する注意点を以下に示します。

1. 上位コンピュータとCCUを接続するためのケーブルは、下記の仕様を用意しております。
[NEC 9801用、3m] (AFB85813)
[IBM PS/2, PS/55, PC-AT互換機用、25ピン、3m] (AFB85833)
[コンパック, IBM PC-AT互換機用、9ピン、3m] (AFB85853)
その他の機種のコピュータと接続するためのケーブルにつきましては、“4-2. 配線”を参照し、付属のコネクタ(D-SUB 9ピン)を用いて作成願います。
2. 電源投入時、CPUユニットまたはCCUの初期化が終了するまでに送信された上位コンピュータからのコマンドは、すべてキャンセルされますので、レスポンスが返りません。
3. 受信時にフレーム内でエラーが発生すると、そのフレームはすべてクリアされ、エラーレスポンスが戻り、同時にERROR LEDが点灯します。
ただし、次に正常フレームが来た場合は、ERROR LEDは消灯して、そのフレームを受信フレームとして処理します。
4. 通信トラブル等でターミネータが受信されなかった場合。
 - 1) CCUはターミネータ(終端コード)が来るまで待ち状態のままです。
 - 2) 待ち状態が続くのを防ぐ対策としては、上位コンピュータ側でタイムアップ処理を行いコマンドの再送処理をしてください。
 - 3) 上位コンピュータからの再送を受けたとき、CCUのバッファは次のようになります。



受信フレームとして扱います。

5. CCUはコンピュータリンク、データ転送のコマンド、レスポンス以外は無視します。つまり、フレームのヘッダとして“%”と“?”のみを受け付け、その他のキャラクタは無視します。
6. 複数台のCCUを使用する時、1台のCCUに対して複数フレーム処理を実行させると、その処理が終了するまでは、他のCCUに対してコマンドを送ってもすべてエラーレスポンス(ビジーエラー:エラーコード53)が返ります。

5-5. コンピュータリンクとデータ転送の処理 タイミング

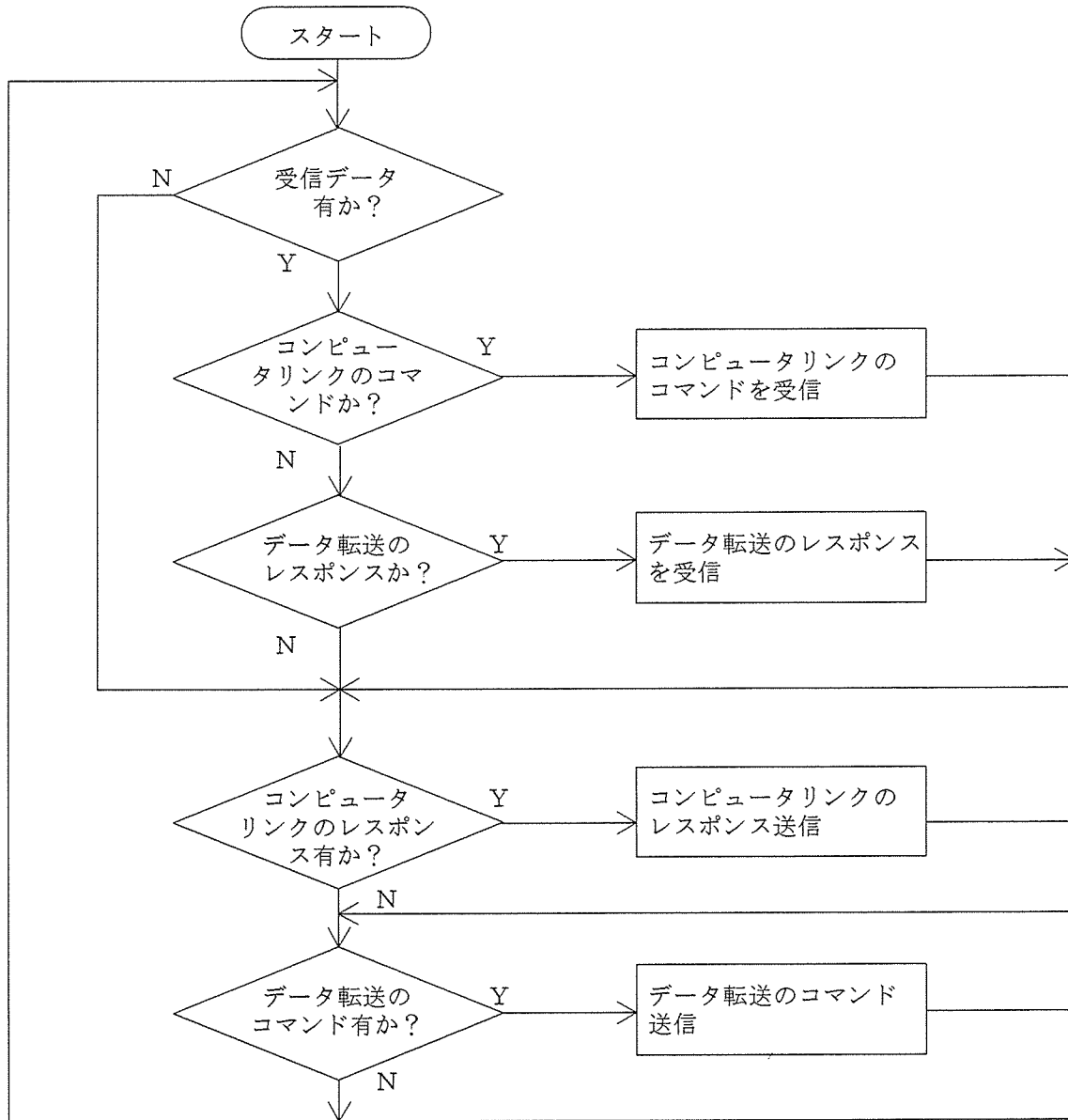
ご注意：

Ver1.2よりも前のバージョンでは、下記の注意が必要です。Ver1.2以降では全二重方式ですので、下記の注意は不要です。

Ver1.2よりも前のバージョンでは、半二重で処理しますので、コマンド・レスポンスのフレームが完了した後に、別の機能のフレームを発生させてください。

Ver1.2よりも前のバージョンでは、1つのフレームを送信・受信中には、別のフレームの処理を行いません。

・CCUフレーム受け付け処理

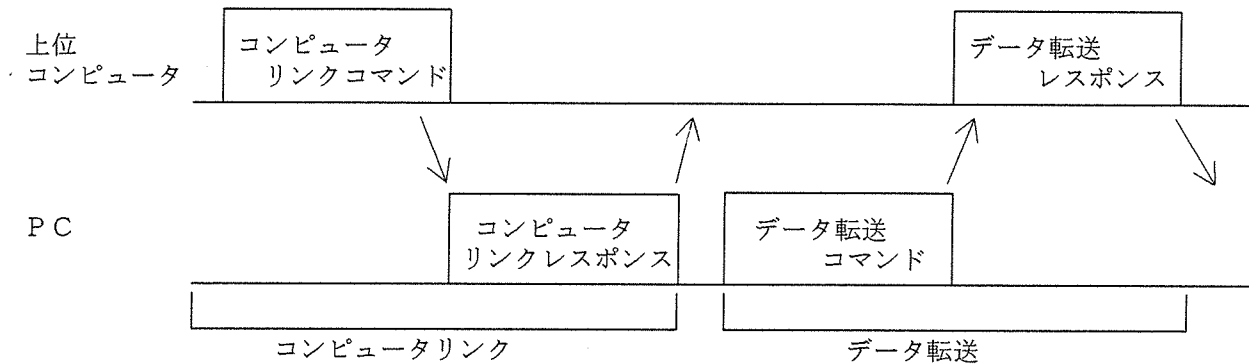


・優先順位は上図から判る様に1～4の順になります。
〔優先度〕

- | | |
|--------------------|---|
| 1. コンピュータリンクのコマンド | 高 |
| 2. データ転送のレスポンス | ↓ |
| 3. コンピュータリンクのレスポンス | ↓ |
| 4. データ転送のコマンド | 低 |

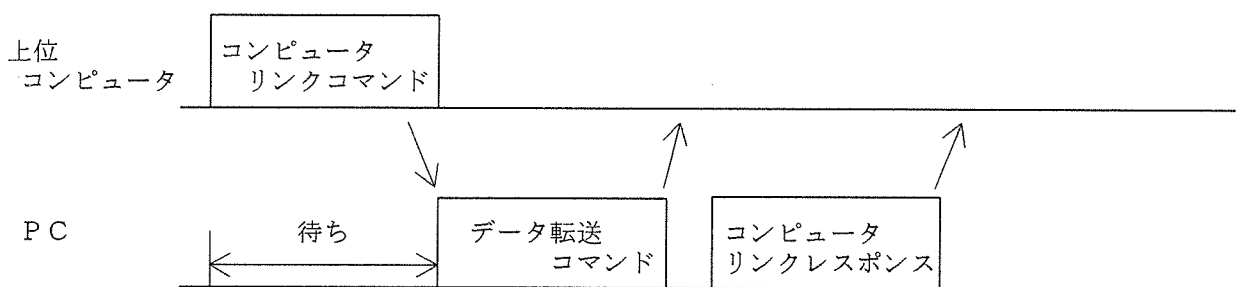
・CCUへ同時にフレームがきた場合は、優先順位の高い方から処理されます。

1) 通常処理

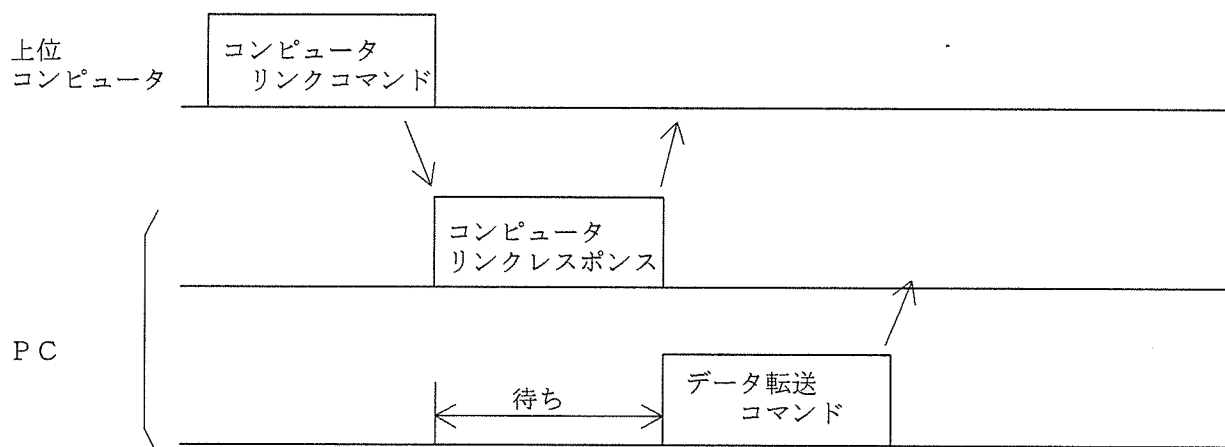


2) 同時になった場合

I) コンピュータリンクコマンドとデータ転送コマンドが同時の場合



II) データ転送コマンドとコンピュータリンクレスポンスが同時の場合



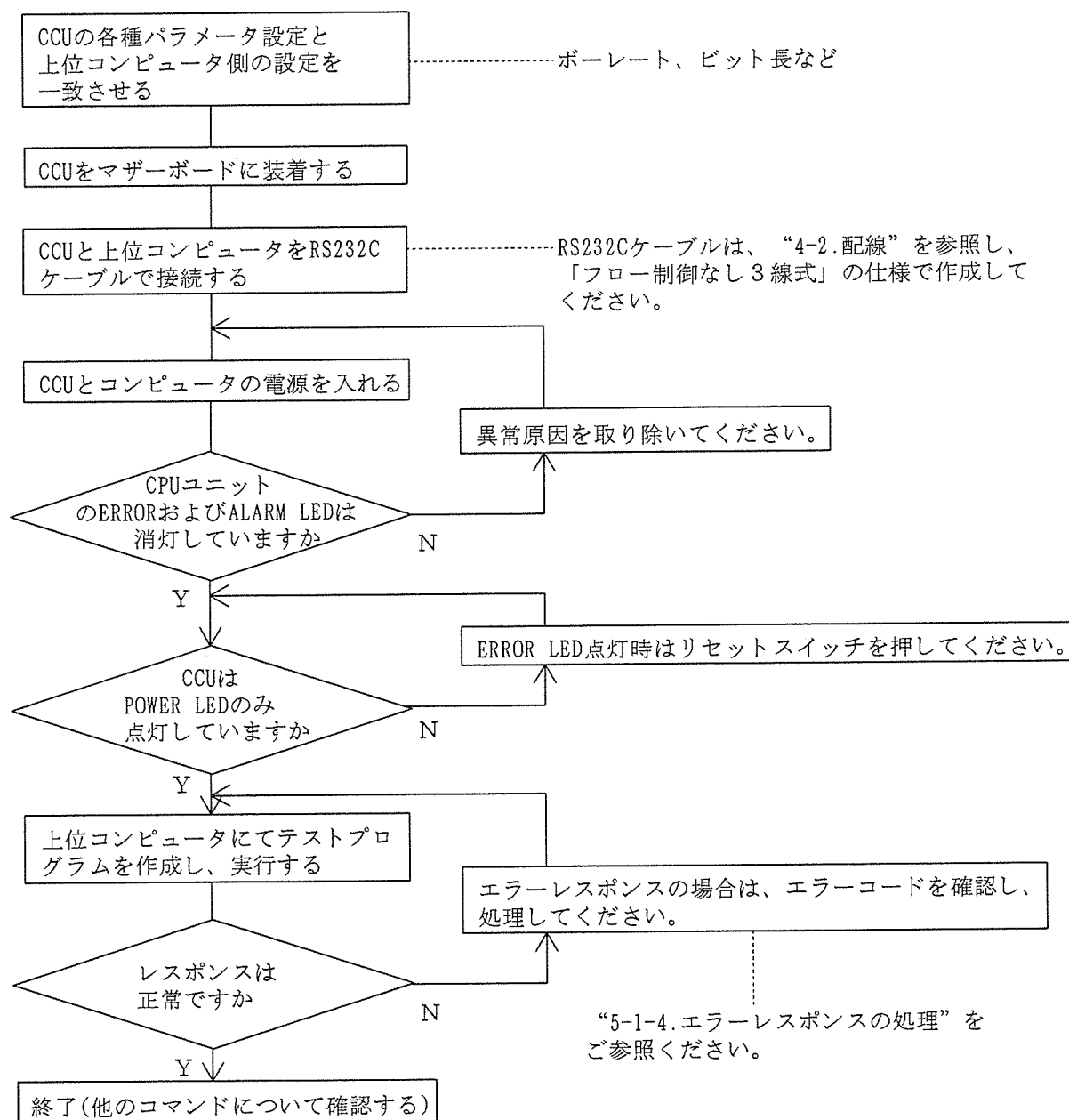
6. 通信テスト (コンピュータリンク機能)

CCUとパソコンの間で通信 (コンピュータリンク機能) が正しく行えるかどうかをテストプログラムを実行して確認します。

*NEC PC9801シリーズ (パソコン) ・MS-DOS版N。BASIC (プログラミング言語) の例を記載しています。その他の場合につきましては、ご使用のパソコンのハードウェアマニュアル、BASIC言語のマニュアルを参照し、場合に応じてプログラムを書き換えてください。

6-1. 実行手順

通信が正しくできるかどうかを確認するテストプログラムの実行手順を以下に示します。



6-2. テストプログラム

テストプログラムの例をN₈ BASICで記述したものを示します。

プログラム①：上位コンピュータからPCステータス読み出しコマンド（RT）を繰り返し送信し、CCUからのレスポンスを確認するプログラムです。

プログラム②：上位コンピュータから任意のコマンドを送信し、CCUからのレスポンスが正常かどうかを判定するプログラムです。

*BCCの計算は、プログラム内で行います。

[テスト実行時の通信パラメータの設定方法]

- ・CCUの通信パラメータは、ディップスイッチにて設定します。
- ・上位コンピュータ側のキャラクタ長、パリティ、ストップビット、ボーレートは、サンプルプログラム内にて設定しています。

参考・RS232C環境設定

RS232Cの環境設定は、パソコンのディップスイッチおよびメモリスイッチの切り替えで行います。詳細については、PC9801パソコンの「ハードウェアマニュアル」と「BASICユーザズマニュアル」のディップスイッチおよびメモリスイッチの項目を参照してください。

ディップスイッチ設定

S W		目 的	設 定	
SW1	スイッチ5	RS232Cの 伝送モード設定	OFF	調歩同期モード
	スイッチ6		OFF	
SW2	スイッチ5	メモリスイッチ 初期化の指定	ON	メモリスイッチの書き 換え可能

メモリスイッチ設定

*N₈ BASICのユーティリティプログラム“switch.N88”（メモリスイッチ設定用プログラム）を用いて設定します。

項 目	目 的	設 定
RS232C (送受信コード)	CR受信処理	CR復帰+改行
	リターン押下時の 送信処理コード	CR

■テストプログラム例

[テストプログラム ①]

上位コンピュータからPCステータス読み出しコマンド (RT) を繰り返し送信し、CCUからのレスポンスを確認するプログラムです。
CCU~パソコン間のケーブルの状態やシリアルの設定を確認するときにご使用ください。

・実行時の設定

8ビット/データ長、奇数パリティ、1ストップビット、ボーレート9,600bps

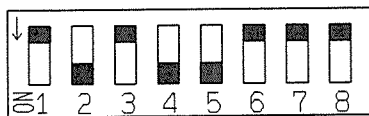
○上位コンピュータ側の設定

プログラムにてOPEN文とOUT文で設定しています。RS232Cの環境設定 (調歩同期モード、メモリスイッチ書き換え可能) のみ確認してください。

MS-DOSのSWITCHコマンドやN88 BASICのswitch.N88プログラムなどで、ボーレートを9600bpsに設定してください。

○CCU側の設定

下図のように設定してください (工場出荷時にはこのように設定されています)。



ON側に入れた図です。

・プログラム

```
10 '--CCU TEST PROGRAM --
20 '-- 9600BPS, 8BIT, ODD, STOP1 --
30 OPEN"COM:081" AS #1
70 CM$="%01#RT**"+CHR$(13)
*80 PRINT #1, CM$;
90 PRINT CM$
100 INPUT #1, REC$
110 INPUT REC$
120 GOTO 80
```

ボーレート以外のシリアル設定
ODD, 8bit, Stop bit 1

**をいれてBCC (ブロックチェックコード) を省略しています。ただし、レスポンス(REC\$)にはBCCが付いてきます。

*プログラム作成のポイント

① 70 CM\$="%01#RT**"+CHR\$(13)
80 PRINT #1, CM\$;

この行では、;を付けることにより、コマンドとして定義したCM\$のすべてが送られます。

② 70 CM\$="%01#RT**"
80 PRINT #1, CM\$

①の部分を、例えば②のようにしますと、**の次にCR+LFが出力される場合があります。これはパソコン側の設定によって制御できますが、トラブルの原因になりますので、①のプログラムを推奨します。

[テストプログラム ②]

上位コンピュータから任意のコマンドを送信し、CCUからのレスポンスが正常かどうかを判定するプログラムです。

* BCCの計算は、プログラム内で行います。

・実行時の設定

8ビット/データ長、奇数パリティ、1ストップビット、ボーレート4,800bps

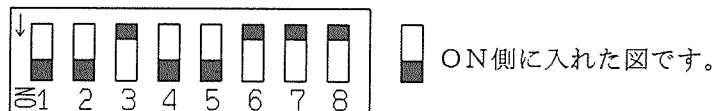
○上位コンピュータ側の設定

プログラムにてOPEN文とOUT文で設定しています。RS232Cの環境設定（調歩同期モード、メモリスイッチ書き換え可能）のみ確認してください。

MS-DOSのSWITCHコマンドやN88 BASICのswitch.N88プログラムなどで、ボーレートを4800bpsに設定してください。

○CCU側の設定

下図のように設定してください。



・プログラム

```

10
20 ---- CCU CHECK PROGRAM ----
30
40 OPEN "COM:081" AS #1 ----- RS232C ポートを8ビット/キャラクタ長、
                               奇数パリティ、1ストップビットでOPEN
50 CLS ----- 画面クリア
60 INPUT "TX-DATA";D$ ----- 送信コマンド入力
70 B=0:FOR E=1 TO LEN(D$):B=B XOR ASC(MID$(D$,E,1)):NEXT E ----- BCCの計算
90 B$=RIGHT$("0"+HEX$(B),2):D$=D$+B$ ----- BCCのASCII化
100 C$=D$+CHR$(&HD)
110 I=0
120 J=0
130 INPUT "何回繰り返しますか";K ----- 繰り返し回数入力
140 PRINT #1,C$; ----- コマンドメッセージを送信
170 LINE INPUT #1,R$ ----- レスポンス入力
180 IF MID$(R$,4,1)="$" THEN 190 ELSE 210 ----- レスポンスは正常?
190 RES$="OK!"
200 GOTO 220
210 RES$="ERROR!"
220 PRINT "コマンドメッセージ=";C$
230 PRINT "RESPONSE=";R$
240 PRINT "結果 ";RES$
250 IF RES$="ERROR!" THEN 290 ----- レスポンス異常なら実行終了
260 J=J+1:IF K-J=0 THEN 270 ELSE 140 ----- 繰り返し回数終了
270 INPUT "終わりますか? Yes----1 OR No----0";G$
280 IF G$="1" THEN 290 ELSE 50 ----- 終わりか?
290 END

```

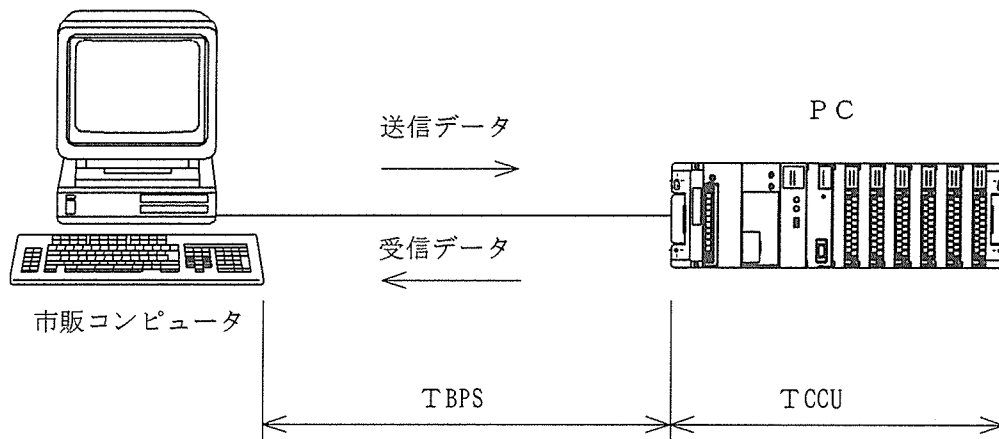
実行例：PCに対してステータス読み出しのコマンドを3回送ります。

実行結果：

```
TX-DATA? %01#RT
何回繰り返しますか?3
コマンドメッセージ=%01#RT01
RESPONSE=%01$RT021508000000000008
結果 OK!
コマンドメッセージ=%01#RT01
RESPONSE=%01$RT021508000000000008
結果 OK!
コマンドメッセージ=%01#RT01
RESPONSE=%01$RT021508000000000008
結果 OK!
終わりますか? Yes----1 OR No----0?
```


7. 伝送所要時間

伝送所要時間とは、コンピュータがCCUを介してPCと通信するのに必要な時間です。
コンピュータ側の処理時間は含めません。



$$\text{伝送所要時間 (T)} = \text{TBPS} + \text{TCCU}$$

TBPS: RS232Cにてデータが伝送されている時間

TCCU: CCUとCPUユニットにて処理する時間 (コンピュータリンク伝送応答時間)

7-1. RS232Cデータ伝送時間 (TBPS)

$$\text{TBPS} = \left[\frac{\text{TN}}{\text{BPS}} + \text{TA} + \frac{\text{RN}}{\text{BPS}} \right] \times 1000 (\text{msec})$$

TN: 送信コマンドビット数 (バイト数 × m)

TA: 送信アプリケーションで生じる伝送遅延時間

(キャラクタフレーム間の平均アイドル時間 (sec) × (バイト数 - 1))

RN: 受信レスポンスビット数 (バイト数 × m)

BPS: 転送レート

m = スタートビット (1) + データビット (7 または 8) + パリティビット (0 または 1) +
ストップビット (1 または 2)

(例)

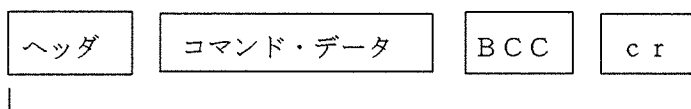
送信コマンド = 40 バイト, 受信コマンド = 8 バイト, 転送レート 9600 時

スタートビット = 1 ビット, データビット長 = 7 ビット, ストップビット = 1 ビット

送信アプリケーション遅延時間無しの場合。

$$\text{TBPS} = \left[\frac{40 \times 10}{9600} + \frac{8 \times 10}{9600} \right] \times 1000 (\text{msec}) = 50 (\text{msec})$$

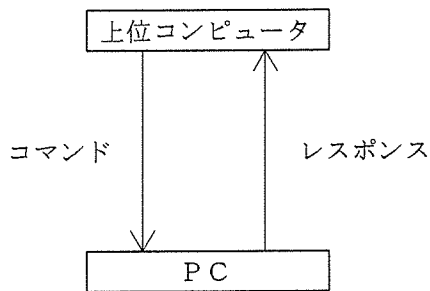
送受信コマンドのバイト数については、“付録1. コンピュータリンク (MEWTOCOL-COM)”
をご参照ください。



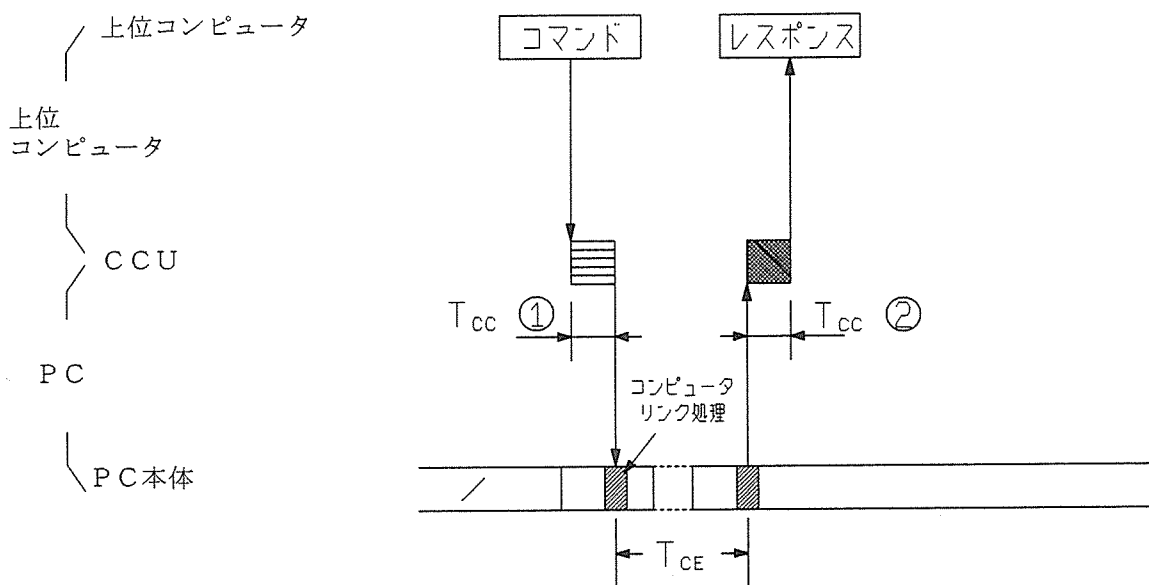
このサイズです

7-2. コンピュータリンク伝送応答時間 (TCCU)

コンピュータリンク伝送応答時間は、上位コンピュータ側からコマンドをPCに送信してから、それに対するレスポンスが送信先のPCから返されて、上位コンピュータに格納されるまでの時間です。



・コンピュータリンク伝送応答時間



$$TCCU (\text{コンピュータリンク伝送応答時間}) = TCC① + TCE + TCC②$$

TCC① : CCUの受信時チェックおよびPC本体共有メモリへの書き込み時間。
受信時のチェックはTBPSに含まれますので、共有メモリへの書き込み時間
(1 msec以下)となります。

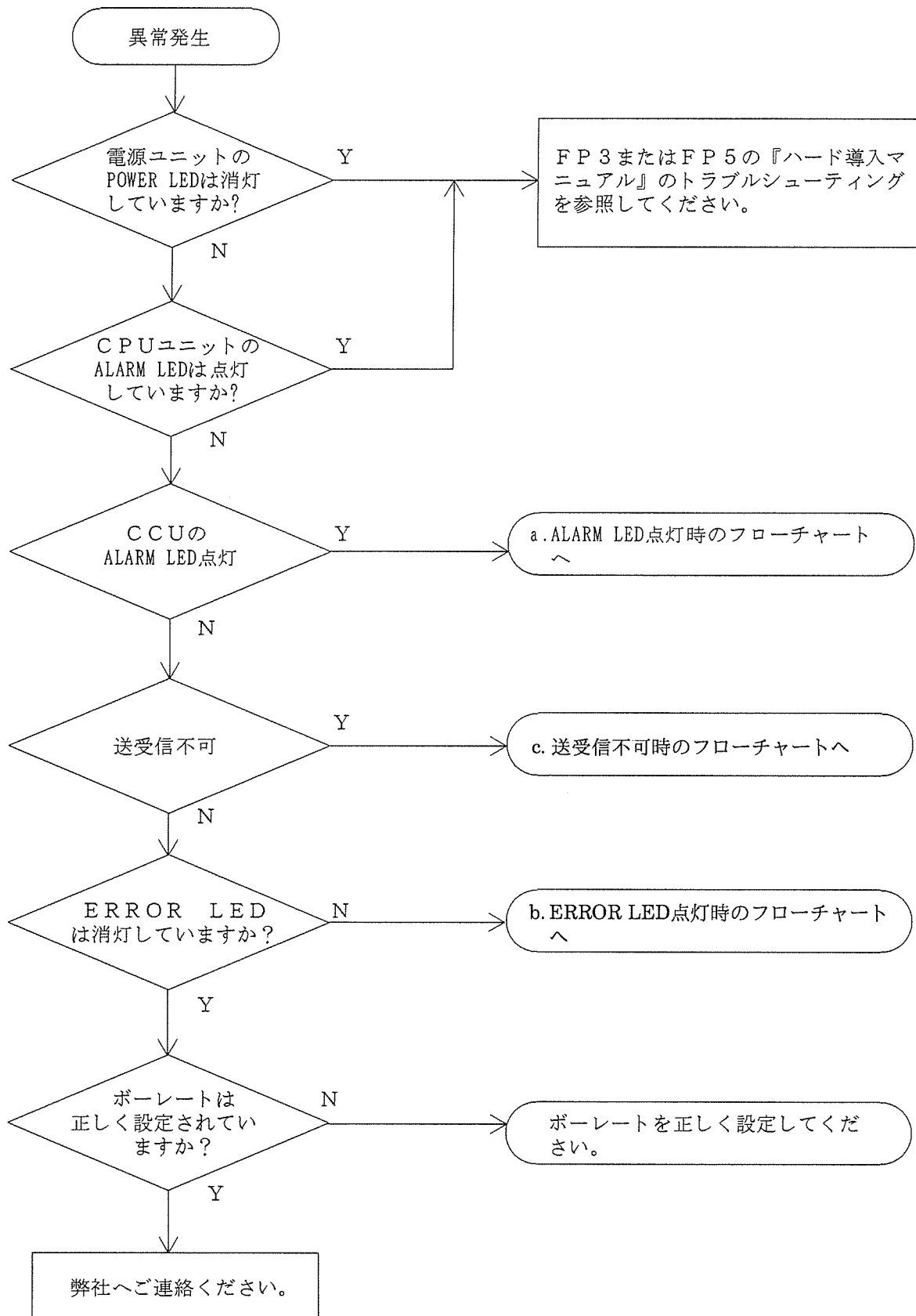
TCC② : CCUの送信時処理時間 (1 msec以下)

TCE : PC本体のコンピュータリンク内容処理時間
(TCE = 1~2 スキャンタイム)

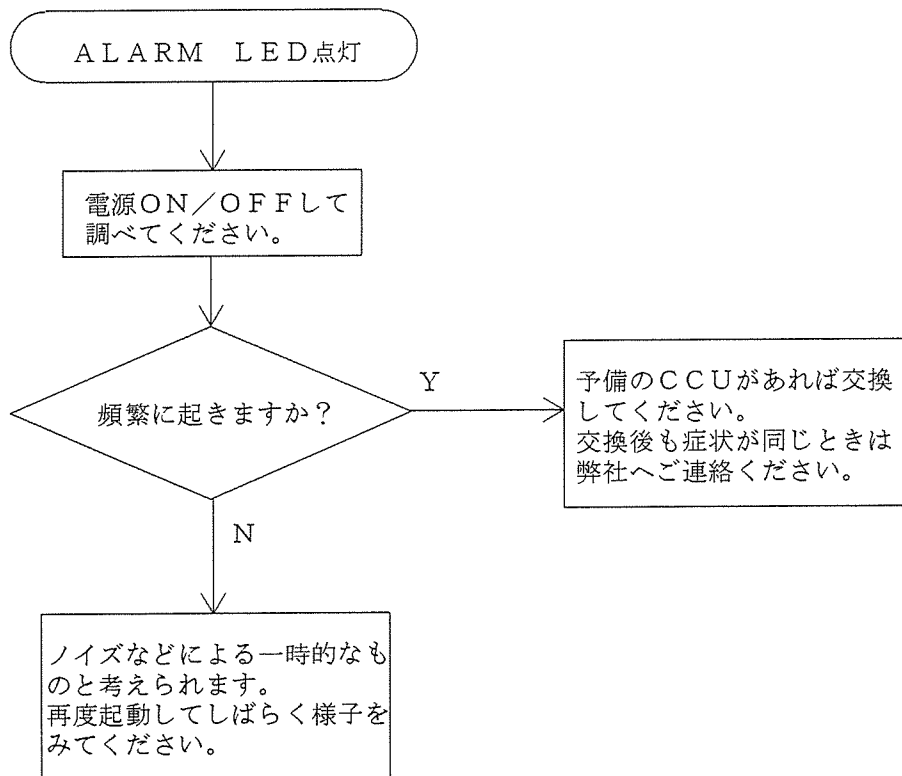
ご注意 :
TCEは、PC本体のスキャンタイムですので、プログラムが大きくなると長くなります。

8. トラブルシューティングフローチャート

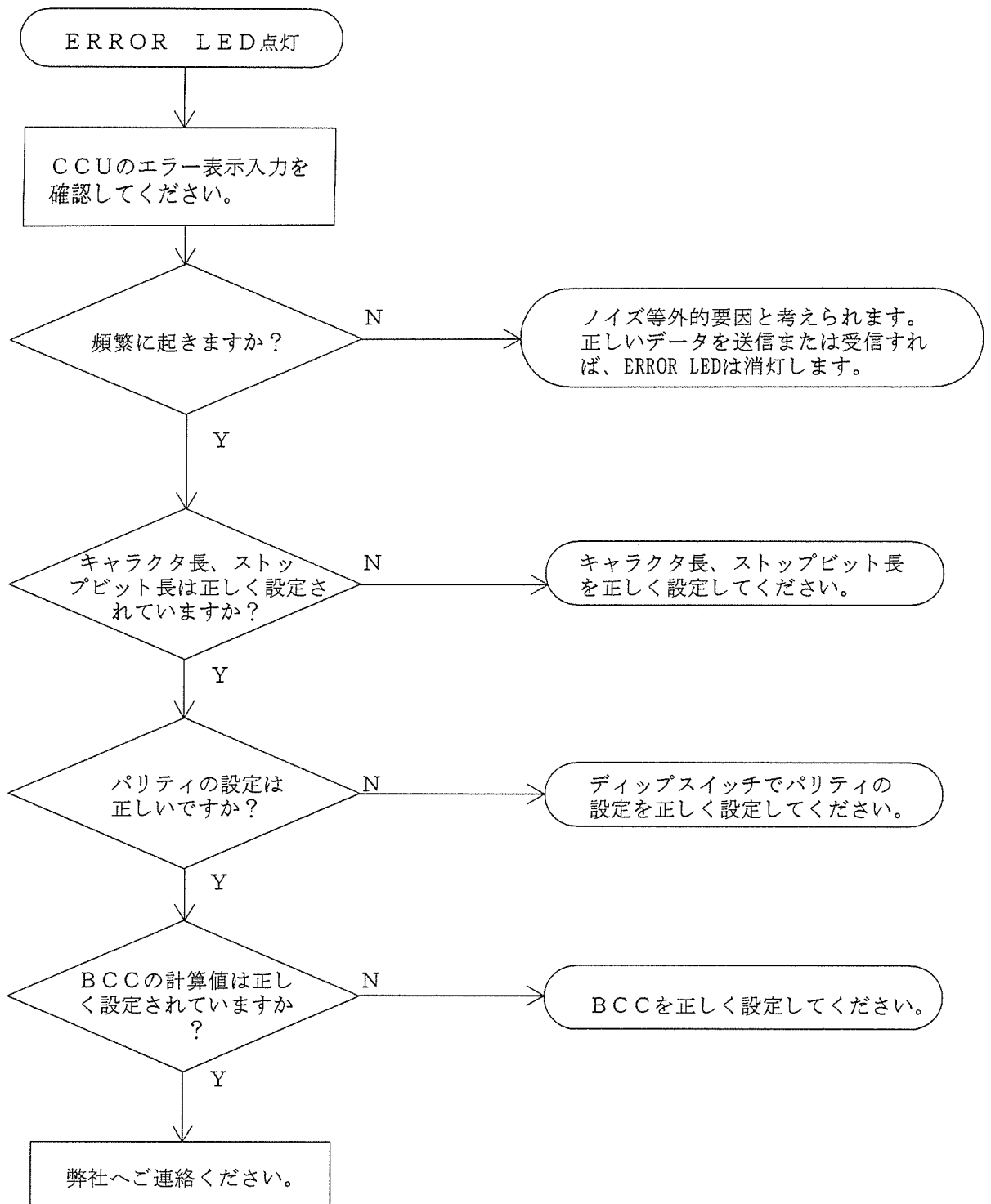
CCU使用時に異常が発生したときの確認方法をフローチャートで示します。
該当する場合は「Y」の指す方へ、該当しない場合は「N」の指す方へ進んでください。



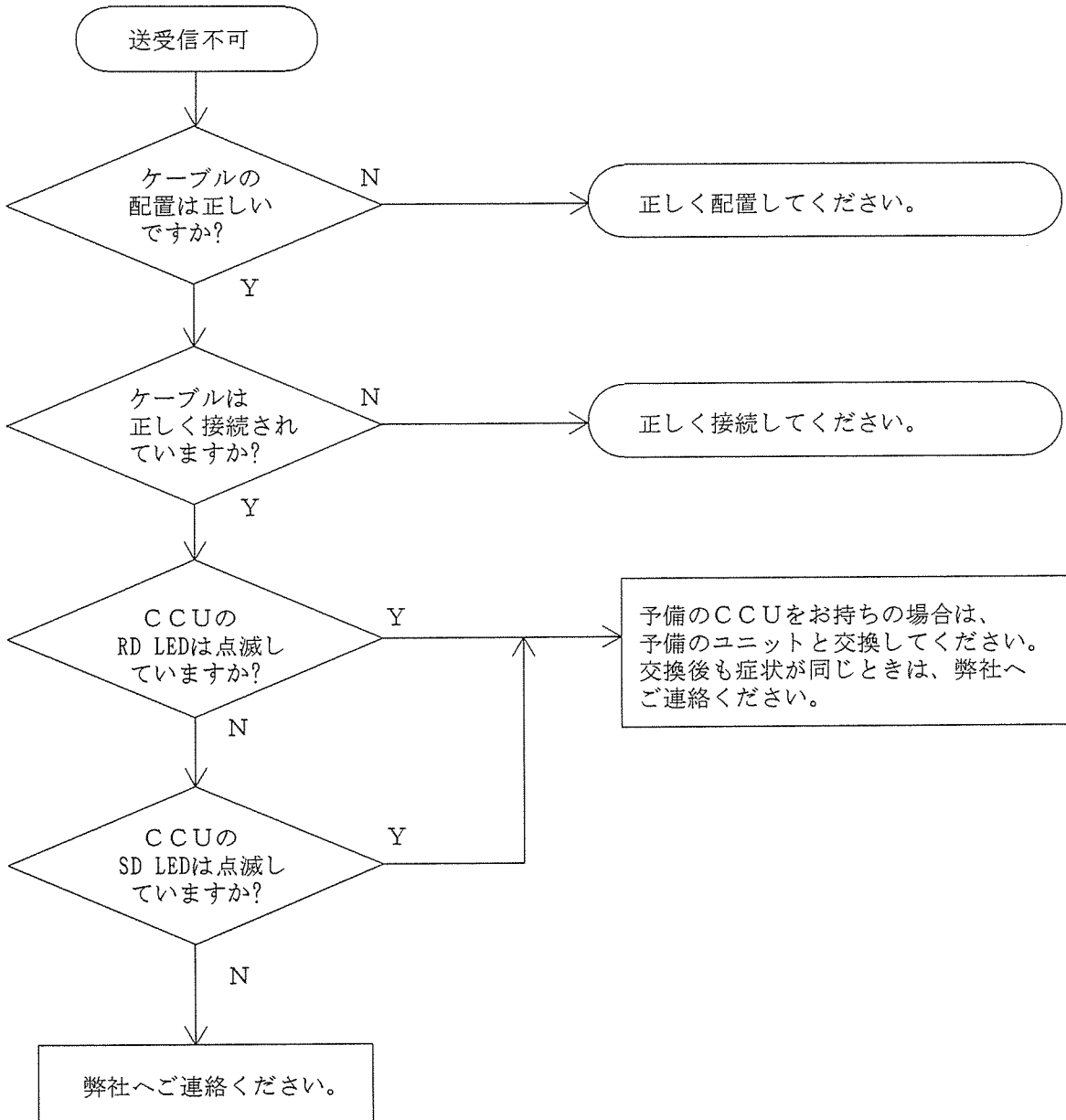
a. ALARM LED点灯時のフローチャート



b. ERROR LED点灯時のフローチャート



c. 送受信不可時のフローチャート



9. 使用上のご注意

9-1. 使用条件

設置にあたっては、一般仕様の範囲内でご使用ください。特に次のような環境での使用は避けてください。

- ・周囲温度が0～55℃の範囲を越える場所（盤内設置の場合には、特に放熱を考慮してください。また、発熱体の真上に設置することは避けてください。）
- ・周囲湿度が30～85%RHを越える場所
- ・急激な温度変化で結露が起こる場所
- ・可燃性ガス・腐食性ガスの発生する場所
- ・塵埃・鉄粉が多い場所
- ・ベンジン・シンナー・アルコールなどの有機溶剤、アンモニア・カセイソーダなどの強アルカリ物質の多い場所
- ・直接、振動や衝撃が伝わるような場所
- ・高圧線・高圧機器・動力線・動力機器あるいはアマチュア無線などの送信部のある機器、また、大きな開閉サージの発生する機器の場所
- ・直接、水滴の当たる場所
- ・直接日光の当たる場所

9-2. 注意事項

- ・CCUの実装および取り外しは、電源を切った状態で行ってください。
- ・CCUは、基本マザーボードに確実に固定してご使用ください。
- ・配線時にユニット内部へ配線くず等が入らないようにしてください。
- ・ユニット裏面のコネクタ部の端子部は、直接手で触れないようにしてください。接触不良や静電気による素子破壊の原因になります。
- ・CCUのケースは樹脂製ですので、落下や衝撃を与えないようにしてください。



付 録

1. コンピュータリンク通信手順 (MEWTOCOL-COM)
2. データ転送通信手順 (MEWTOCOL-DAT・CCU仕様)
3. 品種一覧
4. ASCIIコード表、JIS7、JIS8コード表
5. 索引

1. コンピュータリンク通信手順 (MEWTOCOL-COM)

MEWTOCOL-COMは、本来MEWNETリンクユニット間で使用するプロトコルですので、フォーマットは、1:N通信用になっております。このため、1:1通信のCCU~上位コンピュータ間でも、このフォーマットにしたがって送信先を指定する必要があります。この場合、指定は仮のものになりますので、ご了承ください。
 なお、特に指定のない場合、送信先は“01”に設定してください。

1-1. コンピュータリンク通信の概要

コンピュータがPCに「コマンドメッセージ」(命令)を送り、PCはコンピュータにコマンドに対する「レスポンスメッセージ」(応答)を返します。このようにしてコンピュータリンク通信は行われます。

- ・専用手順、会話形になっています。
- ・ASCIIコード送りです。
- ・最初の送信権は、コンピュータ側にあります。
- ・コマンドメッセージを送信するごとに送信権を移行します。

(
上
位
コ
ン
ピ
ユ
ー
タ

コマンドメッセージ

ヘッダ	送り先	テキスト1	チェックコード	ターミナル
-----	-----	-------	---------	-------

(
P
C

ヘッダ	送り元	テキスト2	チェックコード	ターミナル
-----	-----	-------	---------	-------

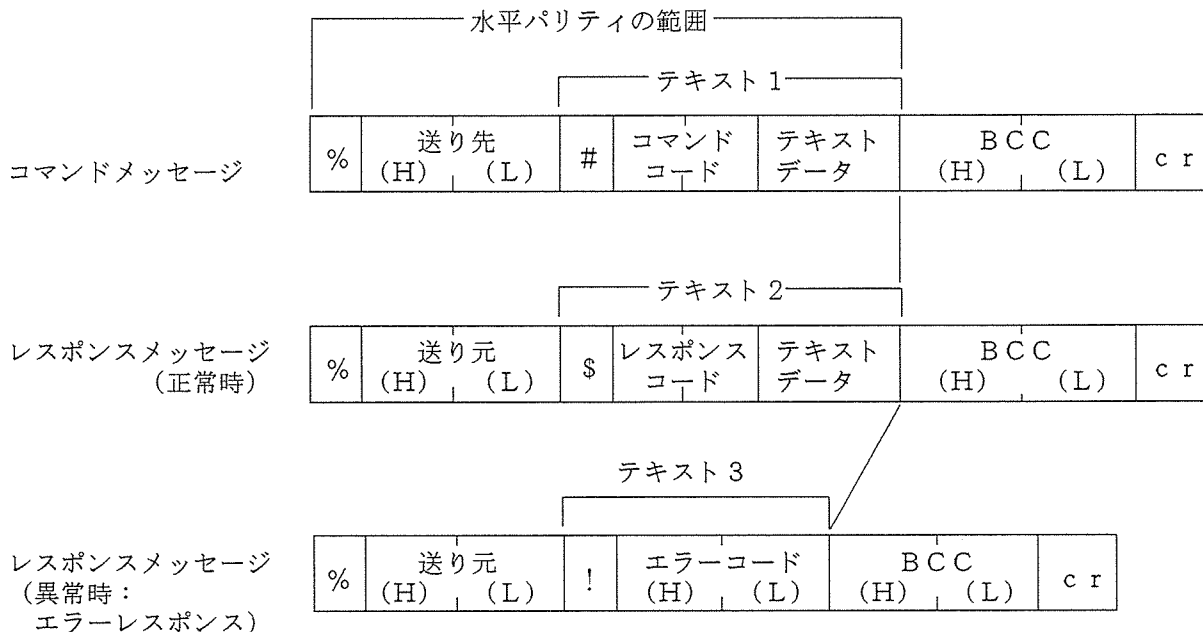
レスポンスメッセージ (正常時)

1-2. コンピュータリンク通信でのメッセージについて

コンピュータからPCへのメッセージを「コマンドメッセージ」と言い、コマンドに対する応答 (PCからコンピュータへのメッセージ) を「レスポンスメッセージ」と言います。

1-2-1. メッセージのフォーマット

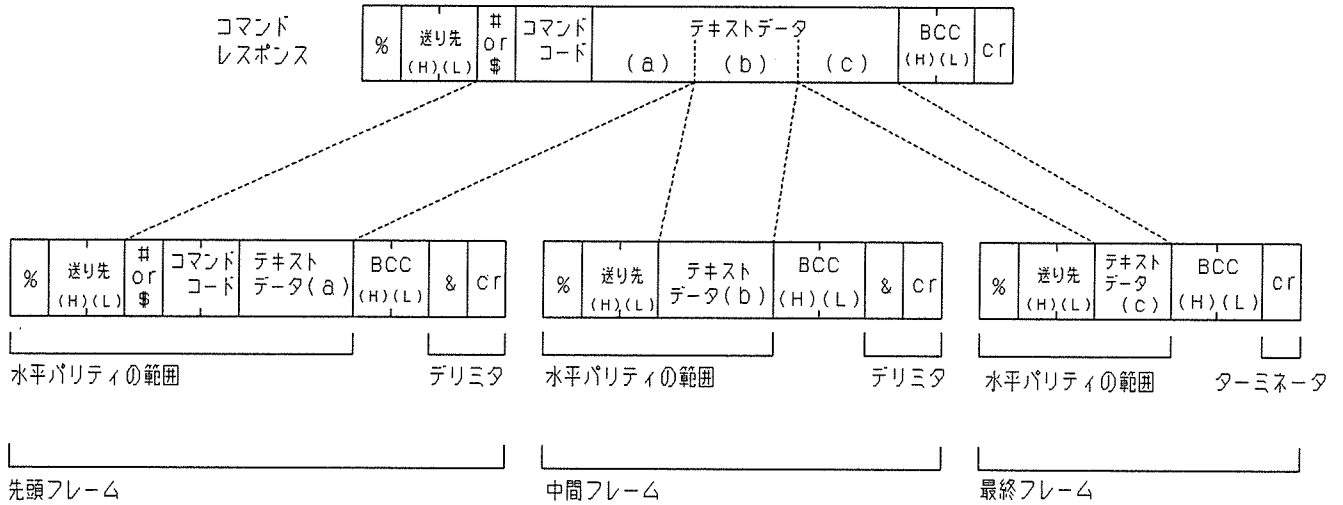
- 基本フォーマット(単一フレーム)



●複数フレームのフォーマット

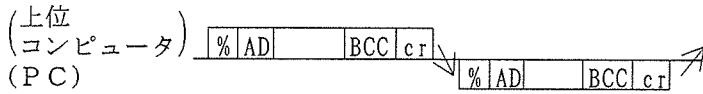
コマンドメッセージ、レスポンスメッセージの最大文字数（%～crまで）は、118文字です。コマンド、レスポンス共にメッセージが118文字以内の場合、単一フレーム処理になります。（タイムチャート例①）。コマンドメッセージの文字数が119文字以上になる場合は、以下に示す様に複数フレームに分割してテキストを分けて送信して下さい（タイムチャート例②）。また、レスポンスメッセージの文字数が119文字以上になる場合も以下に示す様にPC側より複数フレームにて応答が返ります（タイムチャート例③）。

[コマンドメッセージ、レスポンスメッセージの複数フレームへの分割]

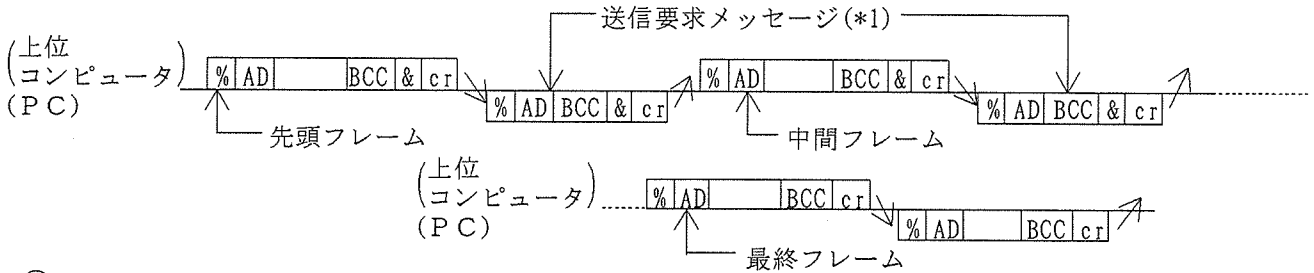


[通信タイムチャート例]

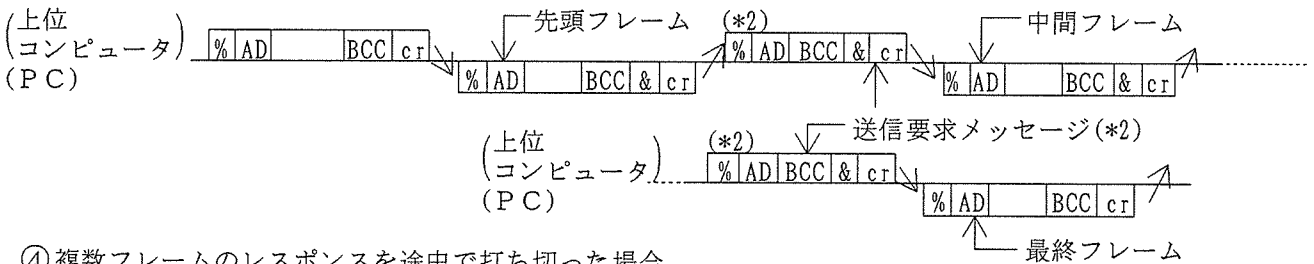
①単一フレームコマンド・単一フレームレスポンス



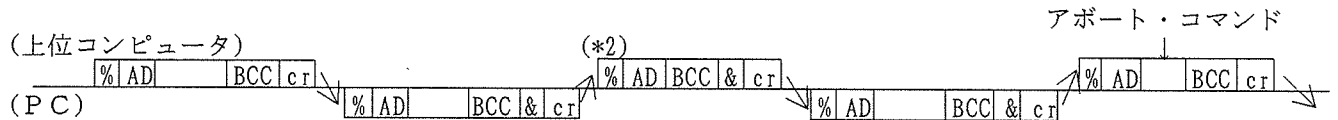
②複数フレームコマンド・単一フレームレスポンス



③単一フレームコマンド・複数フレームレスポンス



④複数フレームのレスポンスを途中で打ち切った場合



- 注) * 1. 複数フレームに分割して送る時は、1つのフレーム送信後、相手側の「送信要求メッセージ」を受信するまで次のフレームの送信はできません。
- * 2. 複数フレームを受信する時は、次のフレームの受信を行うために「送信要求メッセージ」を相手側に送信してください。

1-2-2. メッセージの構成

メッセージを構成している各要素について説明します。

●制御コード

名称	キャラクタ	ASCIIコード (HEX)	説明
ヘッダ	%	2 5	メッセージの開始を示す。
コマンド	#	2 3	コマンド・メッセージであることを示す。
レスポンス (正常)	\$	2 4	正常なレスポンス・メッセージであることを示す。
レスポンス (異常)	!	2 1	エラー時のレスポンス・メッセージであることを示す。
ターミネータ	c r	0 D	メッセージの終了を示す。
デリミタ	&(+c r)	2 6	複数フレームに分割する時の区別を示す。

●送り先、送り元

2桁の10進数で表します。(H)は10位、(L)は1位を示しています。01~63 (ASCIIコード)が有効です。

コマンドメッセージ内では、コマンドメッセージを受け取るべきPCのユニットNo.(送り先)を示します。レスポンスメッセージ内では、レスポンスメッセージを送出したPCのユニットNo.(送り元)を示します。つまり、送り先と送り元は同じNo.になります。

特に指定がなければ、CCU使用時は“01”と指定してください。

ただし、FF (ASCIIコード)の時は、グローバル転送(全ユニットへの一斉転送*)です。

注* グローバル転送を行った場合、そのコマンドメッセージに対するレスポンスメッセージは返しません。

●ブロックチェックコード (BCC)

2桁の16進数(00~FF、ASCIIコード)で表します。

伝送データの誤り検出用のコードです。本ユニットでは、水平パリティコードを用いています。(“1-3.BCC (ブロックチェックコード)の作成方法”を参照して下さい。)

ただし、BCCの代わりに**を入れた場合は、BCCなしで伝送が可能です。この場合もレスポンスにはBCCが付いてきます。

●エラーコード

2桁の16進数で表します。

エラーレスポンスに含まれ、エラー発生時にその内容を示します(“1-5.エラーコード一覧表”をご参照ください)。

1-3. BCC (ブロックチェックコード) の作成方法

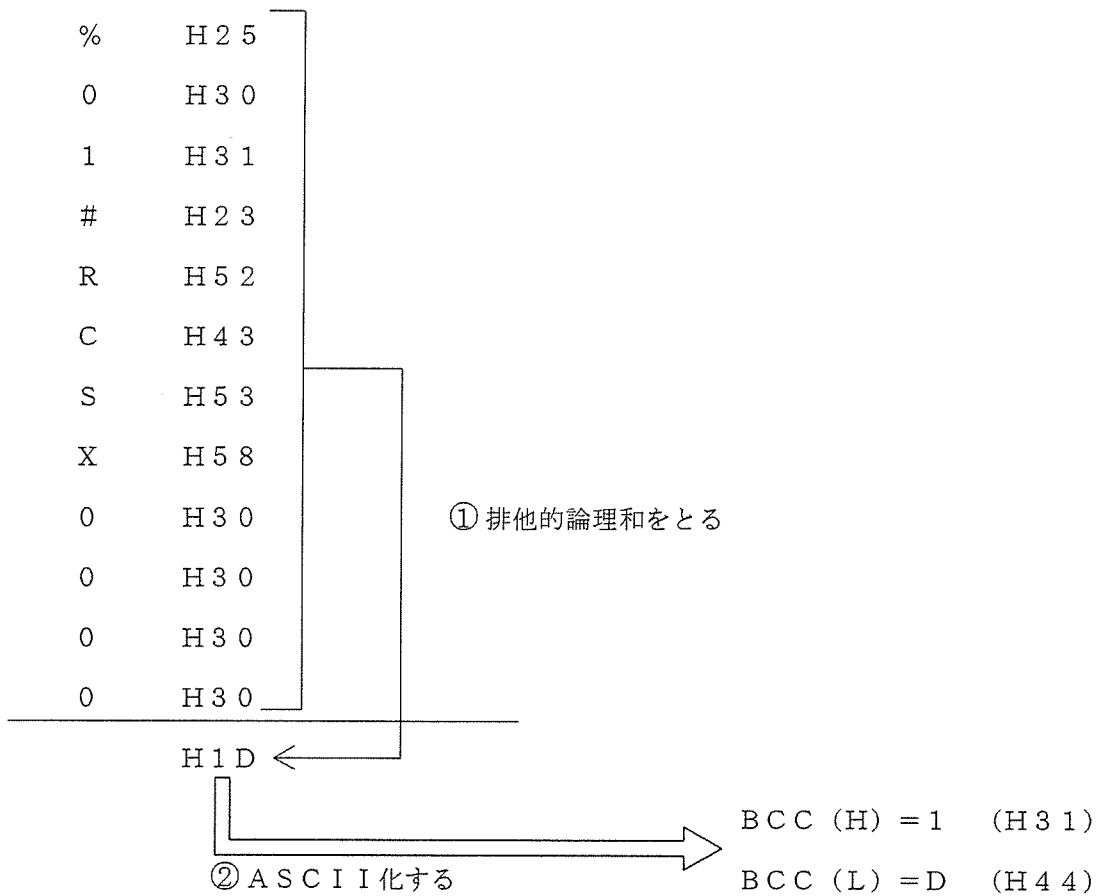
伝送データの信頼性を向上させるために、本機の場合では、水平パリティを用いた誤りチェックを行います。BCCは水平パリティチェックのためのコードです。

BCCは、ヘッダ(%)からテキストの最終文字までの排他的論理和をとり、その8ビットデータをASCIIコードの2文字に変換して作成します。

受信したメッセージのヘッダ(%)からテキストの最終文字までの排他的論理和が、送信する前の値と同じかどうかを照合します。BCCが送信前と受信後でちがっている場合は、通信途中で何らかの異常がメッセージに発生したことを示しています。

例)

%	<u>01</u>	#	<u>RC</u>	<u>S</u>	<u>X</u>	<u>0000</u>	<u>1D</u>	cr
	↑		↑	↑	↑	↑	↑	
	1番機		接点 読出し	単点 扱い	接点 X(入力)	接点No. 0	BCC 2文字	



参考BCC作成ルーチン

コンピュータからPCに送信しようとするコマンドのBCCを計算し、その結果を組み入れて送信するプログラム例です。

・この例のプログラム言語は、N88 BASICです。

```
1020 OPEN "COM1:081" AS #1
1030
1040 A$="%01#RCSX0000" ----- BCCの対象範囲
1050 GOSUB *BCC
1060 PRINT #1,A$+BCC$+CHR$(&HD); ----- サブルーチンで作成
1070                                     したBCCを加えて
1080 LINE INPUT #1,A$                                     コマンドを送信する
1090
1100 PRINT A$
1110
1120 CLOSE #1
1130
1140 END
1150
1160 *BCC
1170
1180 LENGTH=LEN(A$)
1190
1200 BCC=0
1210 FOR I=1 TO LENGTH
1220     BCC = BCC XOR ASC(MID$(A$,I,1))

1230 NEXT I
1240 BCC$=RIGHT$("0"+HEX$(BCC),2)
1250
1260 RETURN
```

----- BCCの対象範囲

----- サブルーチンで作成したBCCを加えてコマンドを送信する

----- BCC作成サブルーチン

1 - 4 . 誤り 制 御

コンピュータリンク通信で通常異常が発生した場合、誤りの回復は、コンピュータ側の処理で行ってください。

PC側では下記の誤りを検出した時、このコマンドメッセージを無効とし、そのコマンドが要求している処理は行わず、ターミネータ(c r)を受け取った後に、エラーレスポンスメッセージを上位コンピュータ側に返送します。

チェック項目	内 容 説 明
フォーマットチェック	コマンドメッセージのフォーマットに誤りがあれば、無効とします。
コマンドコードとテキストデータの整合チェック	コマンドコードの内容に応じた条件、データ、数値等がテキストデータに含まれていない場合、無効とします。 (「1-7.コマンド説明」の各説明をご参照ください。) [例] ・指定できない接点を指定している ・10進数で指定する内容に16進数の値が書き込まれている。 ・範囲外の数値を指定している。
コマンドコードと動作モードの整合チェック	PCの動作モードがそのコマンドを実行できる状態になっていない場合、そのコマンドメッセージを無効とします。 [例] PCがREMOTEモードでない状態で、リモートコントロール(RM)コマンドを送った。
BCCチェック	伝送途中で、メッセージに異常が発生し、内容が変わってしまった場合に、そのメッセージを無効とします。 (「1-3.BCCの作成方法」をご参照ください。)

1-5. エラーコード一覧表

通信に誤りがあった場合に、PC (CCU) からコンピュータに返すエラーコードには次のものがあります。

コード (HEX)	内 容	説 明
21	データエラー	通信途中でデータエラー (パリティエラー、フレーミングエラー、CCUの受信バッファオーバー(256バイト)など) が発生しました。
22	オーバーランエラー	CPUユニットのバッファがいっぱいで、受け付けられません。 例) レスポンスが戻る前にコマンドを送るとオーバーランエラーになります。この場合、エラーレスポンスが戻り、前のコマンドの正常レスポンスが後で戻ります。
24	伝送フォーマットエラー	階層コントロール (LC) コマンドの設定内容に誤りがあります。 (LCコマンドフォーマットエラー)
27	フレームオーバー	コマンドまたはレスポンスが118バイトを越えている。
40	BCCエラー	コマンドのデータに伝送エラーが発生しました。
41	フォーマットエラー	伝送フォーマットに合わないコマンドメッセージを送っています。 例) ・コマンドデータ数の過不足があります。 ・“#”・“送り先”がありません。
42	NOTサポートエラー	・サポートされていないコマンドを送っています。 ・サポートされていない送り先へコマンドを送っています、等。
43	手順エラー	PCが送信要求メッセージ待ちの状態のときにそれ以外のコマンドを送っています。
53	ビジーエラー	コマンドを受信した時、他のコマンドに対する処理を行っています (CCUを2台以上使用している場合)。
60	パラメータエラー	・存在しないデータコード(X,Y,D...etc)または、そのコマンドでは使用できないコードになっています。 ・機能指定パラメータ(0,1,2 etc)が不適当なコードになっています。
61	データエラー	・接点No.、データNo.、の指定に誤りがあります。 ・データのコード形式(10進数指定、16進数指定)に誤りがあります。
62	登録エラー	データモニタ時に登録数オーバーまたは、未登録状態で操作しています。 *登録オーバー時は、登録リセットをしてください。
63	PCモードエラー	コマンドを送信した時のPCの動作モードが、そのコマンドを処理できないモードになっています。
65	プロテクトエラー	メモリプロテクト状態でプログラムエリアまたは、システムレジスタに書き込み動作をしました。
66	アドレスエラー	・アドレス(プログラムアドレス等)の指定に誤りがあります。 ・データのコード形式(10進数指定、16進数指定)に誤りがあります。
67	データ無しエラー	読み出し対象に指定したデータが存在しません。

これらのエラーは、CCUがコマンドを受け取った時点で発生させますので、コマンドは無効になり、CPUユニットには送られません。

1-6. コマンド一覧表

項目	コマンド名称	コード	掲載頁
接点のON/OFF状態を読み出す ・一点のみ指定する ・複数の接点を指定する ・ワード単位で指定する	接点エリアリード	RC (RCS) (RCP) (RCC)	70 71 73 75
接点をON/OFFする ・一点のみ指定する ・複数の接点を指定する ・ワード単位で指定する	接点エリアライト	WC (WCS) (WCP) (WCC)	77 78 79 81
複数のエリアに16点分のON/OFF パターンを一斉に書き込む	接点エリアのプリセット (フィルコマンド)	SC	83
データレジスタの内容を確認する	データエリアリード	RD	85
データレジスタにデータを書き込む	データエリアライト	WD	90
複数のデータレジスタに同じ内容 を一斉に書き込む	データエリアのプリセット (フィルコマンド)	SD	95
タイマ/カウンタの設定値を 読み出す	タイマ/カウンタ設定値エリア リード	RS	97
タイマ/カウンタの設定値を 書き込む	タイマ/カウンタ設定値エリア ライト	WS	99
タイマ/カウンタの経過値を 読み出す	タイマ/カウンタ経過値エリア リード	RK	101
タイマ/カウンタの経過値を 書き込む	タイマ/カウンタ経過値エリア ライト	WK	103
モニタする接点を登録する	モニタ接点登録・登録リセット	MC	105
モニタするデータを登録する	モニタデータ登録・登録リセット	MD	107
登録した接点やデータをモニタする	モニタ実行	MG	109
システムレジスタ内容を読み出す	システムレジスタリード	RR	114
システムレジスタを設定する	システムレジスタライト	WR	116
PCの仕様、エラー発生時のエラー コードなどの読み出し	PCステータスリード	RT	118
PCに書き込まれているプログラム を読み出す	プログラムブロックリード	RP	121
PCにデータ化されたプログラムを 書き込む	プログラムブロックライト	WP	123
PCの動作モードを切り替える	リモートコントロール	RM	125
複数フレームレスポンスの受信を 途中で打ち切る	アボート	AB	127
鎖状リンクシステム使用時に別の 階層のPCと通信する	階層コントロール	LC	128

1-7. コマンド説明

1-7-1. 接点エリアリード [コマンドコード **RC**]

PCの接点情報 (ON/OFF状態) を読み出します。

- ・ 次の3種類の読み出しが選択できます。
 1. 1点指定
 2. 複数点指定 (最大8点まで指定可能)
 3. ワード単位ブロック指定
- ・ PCからのレスポンスに、指定した接点の状態が0 (OFF)か1 (ON)で格納されます。

● コマンド

%	送り先	#	R	C	接点の指定	BCC	cr
---	-----	---	---	---	-------	-----	----

↑
 "S": 1点指定
 "P": 複数点指定
 "C": ワード単位ブロック指定

指定方法の選択

- ・ 1文字
- ・ 1点読み出し("S")、複数点読み出し("P")、またはワード単位ブロック読み出し("C")を選択して指定してください。

接点の指定

- ・ 上記の選択に応じて指定方法が異なります。詳細は、後述の指定方法別の説明をご参照ください。

● レスポンス

正常レスポンス (読み出し結果)

%	送り元	\$	R	C	接点情報	BCC	cr
---	-----	----	---	---	------	-----	----

接点情報

- ・ "0" (OFF) または "1" (ON) で接点の状態を示します。
- ・ 指定方法に応じて、読み出し結果の表しかたは異なります。詳細は、後述の指定方法別の説明をご参照ください。

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

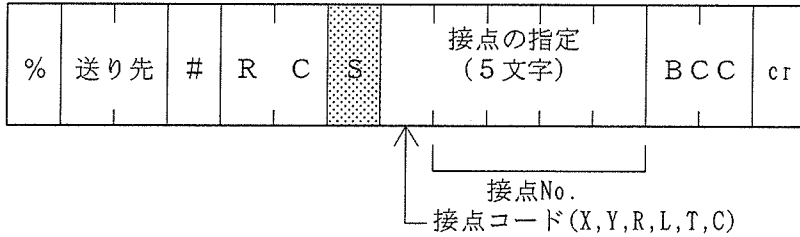
エラーコード

- ・ 16進数2文字
- ・ 「1-5. エラーコード一覧表」をご参照ください。

1点指定の場合 ("S"を指定)

接点を1点だけ指定して、そのON/OFF状態を読み出します。

●コマンド



接点の指定

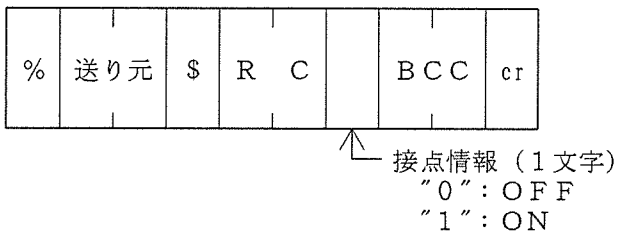
- ・接点コード (1文字) と接点No. (4桁) の5文字
- ・指定できる接点

接点種類	接点コード	接点No.
外部入力リレー(X)	X	<p>16進数 0~F</p> <p>10進数</p> <p>(*1)</p>
外部出力リレー(Y)	Y	
内部リレー(R)	R	
リンクリレー(L)	L	
タイマ接点(T)	T	<p>0000~0255</p> <p>10進数 (*2)</p>
カウンタ接点(C)	C	

[注] *1 接点No.の範囲は、各接点により異なります。

*2 タイマ/カウンタ接点については、CPUユニットのシステムレジスタNo.5でどのような切り分けになっても、指定した番号の接点情報が返ります。
 (例) No.100をタイマ接点として使用する設定になっているPCに対して、C100を読み出すコマンドを送ると、T100の状態が返されます。

●レスポンス (読み出し結果)



サンプルプログラム 接点情報読み出し（1点指定）

- ・ RCコマンドを使ったプログラム例です(1点指定)。
- ・ この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1010	
		1020	OPEN "COM1:081" AS #1
		1030	,
コマンド送信	→	1040	PRINT #1,"%01#RCSX0002**"+CHR\$(&HD);
		1050	,
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1,A\$
		1070	,
レスポンス表示	→	1080	PRINT A\$
		1090	,
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1
			●実行結果
			run
レスポンスメッセージ	→		%01\$RC121
			Ok

↑ 接点指定(X2)

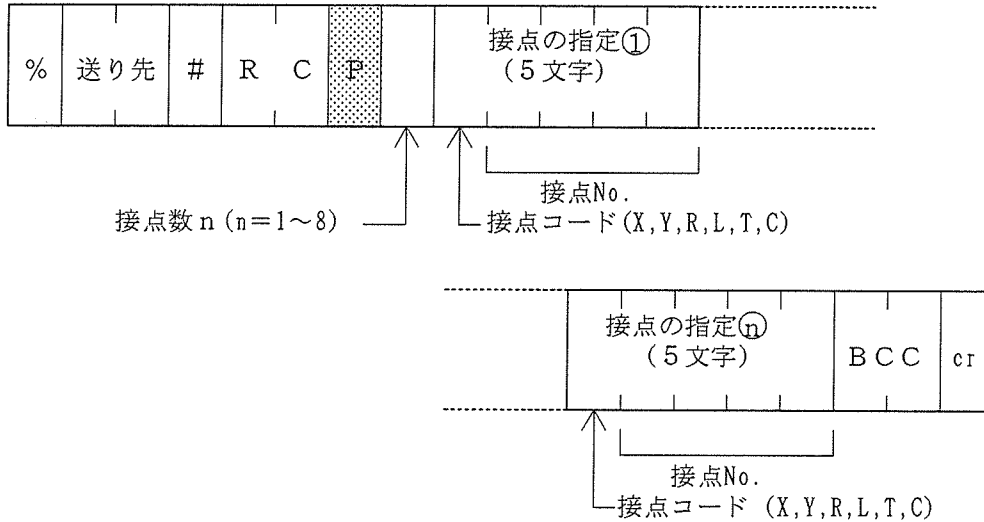
↑ 接点情報(X2:ON)

[説明] 接点X2のON/OFF状態を読み出すプログラムです。

複数点指定の場合 ("P"を指定)

接点を複数点指定して、そのON/OFF状態を読み出します。最大8点まで指定できます。

●コマンド



接点数 n

- ・ 1文字
- ・ 読み出す接点の数を指定します (最大8点、n = 1 ~ 8)。

接点の指定

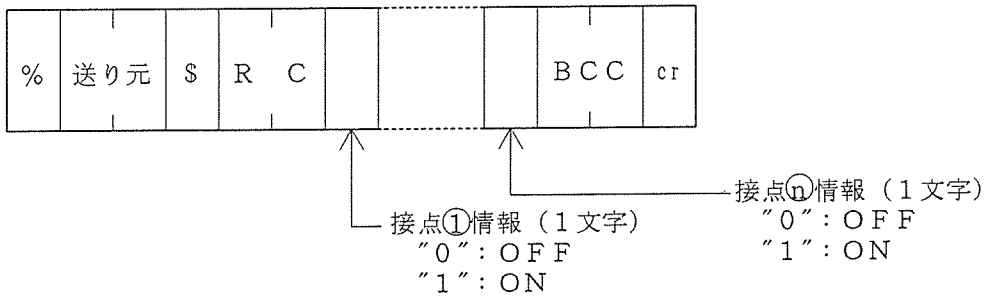
- ・ 1点につき接点コード (1文字) と接点No. (4文字) の5文字で指定します。
- ・ 上記で指定した点数分を指定します。
- ・ 指定できる接点

接点種類	接点コード	接点No.
外部入力リレー (X)	X	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">□ □ □ □</div> <div style="margin-right: 10px;">↑</div> <div>16進数 0~F</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">□ □ □ □</div> <div style="margin-right: 10px;">↑</div> <div>10進数</div> </div> <div style="text-align: right;">(*1)</div> </div>
外部出力リレー (Y)	Y	
内部リレー (R)	R	
リンクリレー (L)	L	
タイマ接点 (T)	T	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">□ □ □ □ 0000~0255</div> <div style="margin-right: 10px;">↑</div> <div>10進数 (*2)</div> </div>
カウンタ接点 (C)	C	

[注] *1 接点No.の範囲は、各接点により異なります。

*2 タイマ/カウンタ接点については、CPUユニットのシステムレジスタNo.5でどのような切り分けになっていても、指定した番号の接点情報が返ります。
 (例) No.100をタイマ接点として使用する設定になっているPCに対して、C100を読み出すコマンドを送ると、T100の状態が返されます。

●レスポンス（読み出し結果）



接点情報①~②

- ・ 1点につき1文字 ("0"または"1") で表します。
- ・ 指定した点数の接点情報を、コマンドで指定した順番で表します。

サンプルプログラム 接点情報読み出し（複数点指定）

- ・ RCコマンドを使ったプログラム例です。
- ・ この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020 OPEN "COM1:081" AS #1
		1030 ,
コマンド送信	→	1040 PRINT #1,"%01#RCP4X0000X0001R0000R0001**"+CHR\$(&HD);
		1050 ,
レスポンス受信	→	1060 LINE INPUT #1,A\$
		1070 ,
		1080 PRINT A\$
		1090 ,
回線クローズ	→	1100 CLOSE #1

↑ 接点の指定 (X0,X1,R0,R1)
↑ 読み出し点数(4)

●実行結果

```
run
%01$RC101010
Ok
```

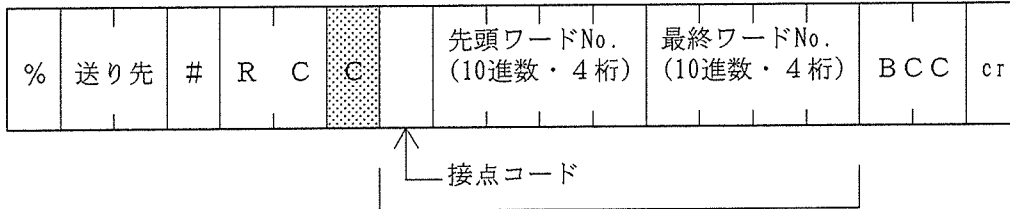
↑ 接点情報 (X0:ON,X1:OFF,R0:ON,R1:OFF)

[説明] 4つの接点X0, X1, R0, R1のON/OFF状態を読み出すプログラムです。

ワード単位ブロック指定の場合 ("C"を指定)

接点を1ワード(16点)を1ブロックとして範囲を指定し、そのON/OFF状態を読み出します。

●コマンド



接点の指定

- ・接点コード(1文字)と範囲指定(先頭No.と最終No.)で指定します。
- ・範囲指定は、先頭ワードNo.と最終ワードNo.を10進数4桁で指定して行います。
- ・指定できる接点

接点種類	接点コード	ワードNo.
外部入力リレー(WX)	X	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□ □ □ □</div> <div style="margin-left: 10px;">↑ 10進数</div> </div>
外部出力リレー(WY)	Y	
内部リレー(WR)	R	
リンクリレー(WL)	L	(*1)
タイマ接点(T)	T	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□ □ □ □</div> <div style="margin-left: 5px;">0000~0015</div> <div style="margin-left: 10px;">↑ 10進数 (*2)</div> </div>
カウンタ接点(C)	C	

[注] *1 ・ワードNo.の範囲は、各接点により異なります。

・(例) WX0~WX2の3ワード(48点)を指定する場合、"X 0000 0002"と指定します。

*2 タイマ/カウンタ接点は、通常、ワード単位では扱いませんが、指定すると、16点ずつ接点情報を読み出すことができます。

(例) "T 0000 0001"と指定すると、T0~T15、T16~T31の接点情報が返ります。

●レスポンス（読み出し結果）

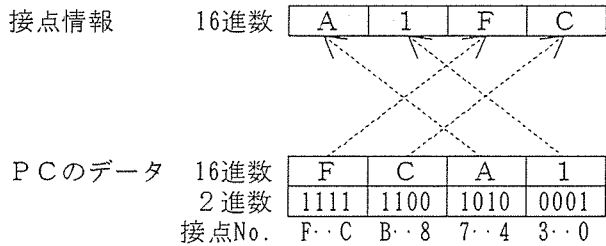
%	送り元	\$	R	C	接点情報(先頭) (16進数・4桁)	接点情報(最終) (16進数・4桁)	BCC	cr
					(下位) (上位)	(下位) (上位)		

接点情報

- ・指定した範囲の接点情報を、1ブロックにつき16進数4文字で、順番に表します。
- ・接点情報は、次のように読みます。

- (1) 接点情報の上位8ビットと下位8ビットを入れ替える
- (2) 16進数のデータを2進数で表記する
- (3) ビットNo. 0～15に接点No. 0～Fが対応しており、
"0": OFF
"1": ON

を表しています



例えば、WX 2の接点情報が、上図のように、16進数で“A 1 F C”であれば、X20 : ON、X24 : OFF、X2F : ON等を表しています。

サンプルプログラム 接点情報読み出し（ワード単位ブロック指定）

- ・RCコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	1020	OPEN "COM1:081" AS #1
コマンド送信	1030	,
	1040	PRINT #1, "%01#RCCR00260027**"+CHR\$(&HD);
	1050	,
レスポンス受信	1060	LINE INPUT #1, A\$ ← 接点の指定(WR26~WR27)
	1070	,
	1080	PRINT A\$
	1090	,
回線クローズ	1100	CLOSE #1
●実行結果		
レスポンスメッセージ	run	%01\$RC3412CDAB10
	Ok	↑ "1234"(WR26), "ABCD"(WR27)

[説明] 接点WR 26～WR 27 (R 26 0～R 27 Fの32点)の接点情報を読み出すプログラムです。例えば、WR 26には“H1234”(0001001000110100)が格納されていますので、R 26 2 (ビット2) : ON, R 26 A (ビット10) : OFF等となります。

1-7-2. 接点エリアライト [コマンドコード **WC**]

PCの接点にビット情報 (ON/OFF) を書き込みます。

- ・ 次の3種類の書き込みが選択できます。
 1. 1点指定
 2. 複数点指定 (最大8点まで指定可能)
 3. ワード単位ブロック指定
- ・ ONは"1"、OFFは"0"を書き込みます。

● コマンド

%	送り先	#	W	C	接点の指定	接点情報	BCC	cr
---	-----	---	---	---	-------	------	-----	----

- ↑
- "S": 1点指定
 - "P": 複数点指定
 - "C": ワード単位ブロック指定

指定方法の選択

- ・ 1文字
- ・ 1点書き込み("S")、複数点書き込み("P")、またはワード単位ブロック書き込み("C")を選択して指定してください。

接点の指定

- ・ 上記の選択に応じて指定方法が異なります。詳細は、後述の指定方法別の説明をご参照ください。
- ・ 外部入力接点(X)には、書き込みできません。

接点情報

- ・ "0"(OFF)または"1"(ON)で接点状態を表します。
- ・ 指定方法に応じて、書き込みデータの表しかたは異なります。詳細は、後述の指定方法別の説明をご参照ください。

● レスポンス

正常レスポンス (書き込みOK)

%	送り元	\$	W	C	BCC	cr
---	-----	----	---	---	-----	----

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

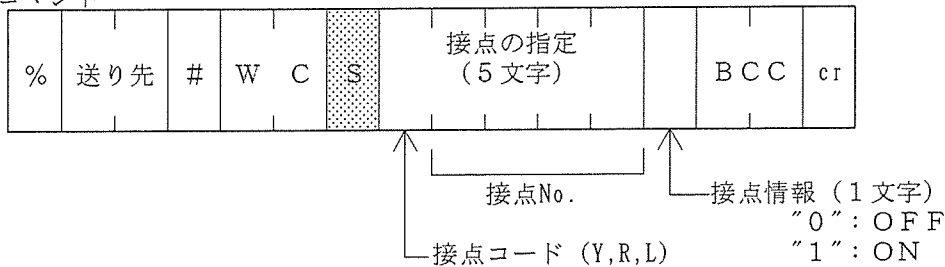
エラーコード

- ・ 16進数2文字
- ・ 「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

1点指定の場合 ("S"を指定)

PCの接点を1点指定して、ON/OFF情報を書き込みます。

●コマンド



接点の指定

- ・接点コード (1文字) と接点No. (4桁) の5文字で表します。
- ・指定できる接点

接点種類	接点コード	接点No.
外部出力リレー(Y)	Y	 16進数 0~F 10進数
内部リレー(R)	R	
リンクリレー(L)	L	

[注] 接点No.の範囲は、各接点により異なります。

サンプルプログラム 接点情報書き込み (1点指定)

- ・WCコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

```

回線オープン → 1020 OPEN "COM1:081" AS #1
                  1030 ,
コマンド送信 → 1040 PRINT #1,"%01#WCSY00101**"+CHR$(&HD);
                  1050 ,
レスポンス受信 → 1060 LINE INPUT #1,A$
                  1070 ,
                  1080 PRINT A$
回線クローズ → 1090 ,
                  1100 CLOSE #1

●実行結果
run
%01$WC15
Ok
    
```

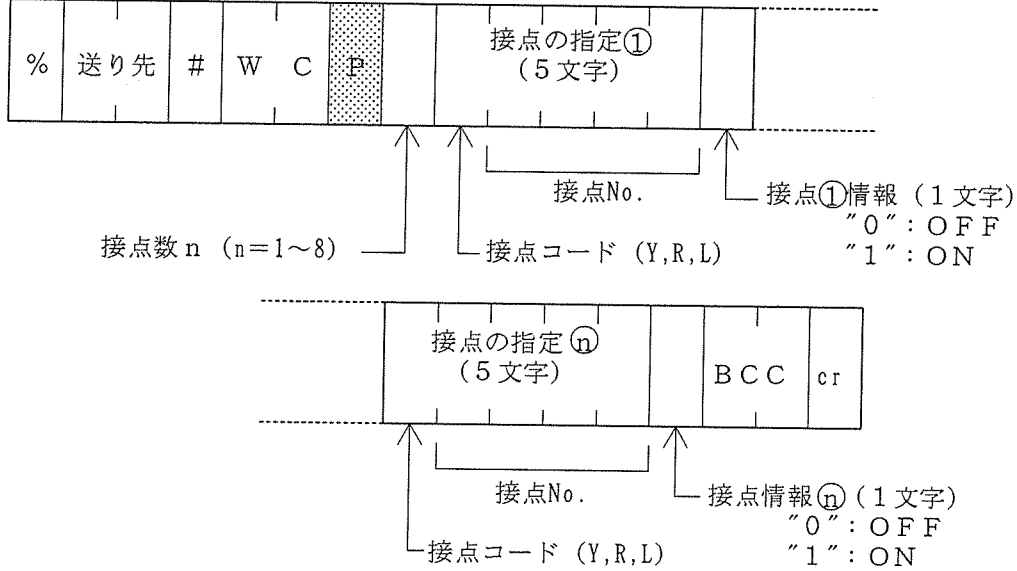
接点情報(ON) → **
接点の指定(Y10) → 00101

[説明] 接点Y10をONにするプログラムです。

複数点指定の場合 ("P"を指定)

接点を複数点指定して、ON/OFF情報を書き込みます。最大8点まで指定できます。

●コマンド



接点数 n

- ・ 1文字
- ・ 読み出す接点の数を指定します (最大8点、n = 1 ~ 8)。

接点の指定

- ・ 1点につき接点コード (1文字) と接点No. (4文字) の5文字で指定します。
- ・ 上記で指定した点数分を指定します。
- ・ 指定できる接点

接点種類	接点コード	接点No.
外部出力リレー(Y)	Y	
内部リレー(R)	R	
リンクリレー(L)	L	

[注] 接点No.の範囲は、各接点により異なります。

接点情報①~②

- ・ 1点につき1文字 (OFF : "0"またはON : "1") で表します。
- ・ 接点指定の次に、その接点に書き込むON/OFF情報を指定します。

サンプルプログラム 接点情報書き込み (複数点指定)

- ・ WCコマンドを使ったプログラム例です。
- ・ この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

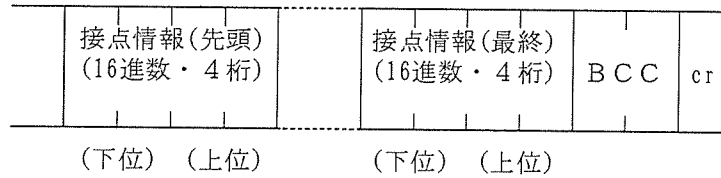
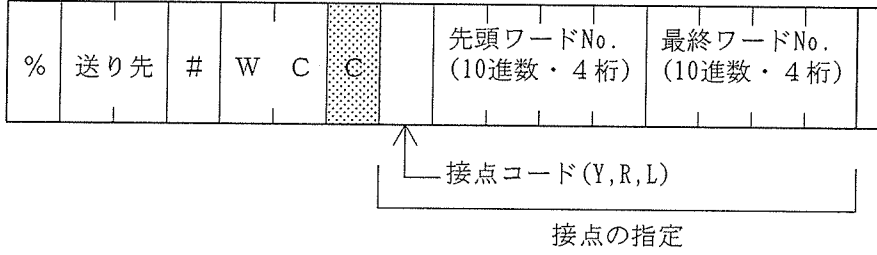
回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1	
		1030		
コマンド送信	→	1040	PRINT #1, "%01#WCP4	接点の指定および接点情報 (Y0, Y1, R0, R1)
		1050	'	
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1, A\$	↑ 接点数(4) ↑ R0:ONを表します
		1070	'	
		1080	PRINT A\$	
		1090	'	
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1	
			● 実行結果	
			run	
レスポンスメッセージ	→		%01\$WC15	
			Ok	

[説明] 4つの接点Y0, Y1, R0, R1を、それぞれONにするプログラムです。

ワード単位ブロック指定の場合 ("C"を指定)

接点を1ワード(16点)を1ブロックとして範囲を指定し、そのON/OFF状態を書き込みます。
ON/OFF情報も16進数の1ワードデータで指定します。

●コマンド



接点の指定

- ・接点コード(1文字)と範囲指定(先頭No.と最終No.)で指定します。
- ・範囲指定は、先頭ワードNo.と最終ワードNo.を10進数4桁で指定して行います。
- ・指定できる接点

接点種類	接点コード	ワードNo.								
外部出力リレー(WY)	Y	<div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">↑ 10進数</td> </tr> </table> </div>	□	□	□	□	↑ 10進数			
□	□		□	□						
↑ 10進数										
内部リレー(WR)	R									
リンクリレー(WL)	L									

- [注]
- ・ワードNo.の範囲は、各接点により異なります。
 - ・(例) WR0~WR2の3ワード(48点)を指定する場合、"R 0000 0002"と指定します。

接点情報

- ・指定した範囲の接点情報を、1ブロックにつき16進数4文字で、順番に指定します。
- ・接点情報は、次のように指定します。

(1) ビットNo. 0～15に接点No. 0～Fが対応しています。

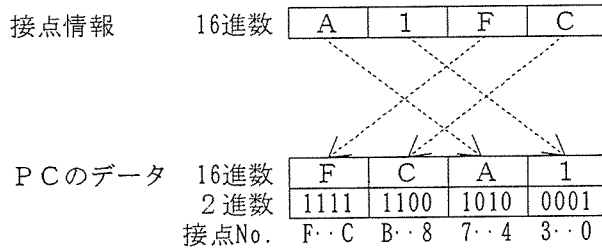
“0”：OFF

“1”：ON

としてON/OFFを指定する。

(2) 2進数のデータを16進数で表記する。

(3) 上位8ビットと下位8ビットを入れ替える。



例えば、WR 2に、上図のような接点情報 (R20 : ON、R24 : OFF、R2F : ON等) を書き込むときは、コマンドで指定する接点情報は、“A 1 F C”になります。

サンプルプログラム 接点情報書き込み (ワード単位ブロック指定)

- ・WCコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	1020	OPEN "COM1:081" AS #1
	1030	,
コマンド送信	1040	PRINT #1, "%01#WCCY00010001FFFF**"+CHR\$(&HD);
	1050	,
レスポンス受信	1060	LINE INPUT #1,A\$
	1070	,
	1080	PRINT A\$
	1090	,
回線クローズ	1100	CLOSE #1

● 実行結果

```
run
%01$WC15
Ok
```

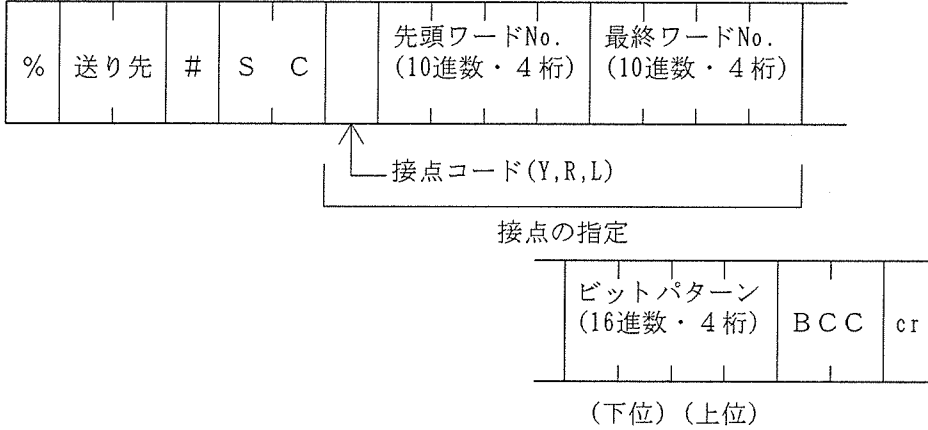
接点WY0 (Y0～YF) ← 接点情報(すべてON)

[説明] 接点WY0 (Y0～YFの16点) をすべてONにするプログラムです。

1-7-3. 接点エリアのプリセット (フィルコマンド) [コマンドコード **SC**]

ON/OFF状態のビットパターン (ワードデータ) を、指定した範囲の接点エリアのすべてに書き込みます。

● コマンド



接点の指定

- ・接点コード (1文字) と範囲指定 (先頭No. と最終No.) で指定します。
- ・範囲指定は、先頭ワードNo. と最終ワードNo. を10進数4桁で指定して行います。
- ・指定できる接点

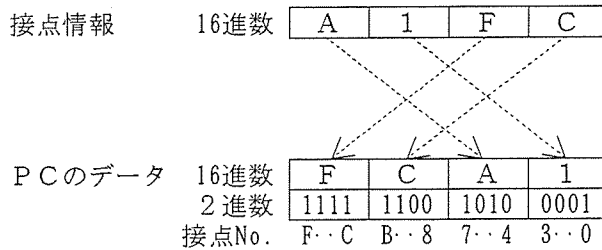
接点種類	接点コード	ワードNo.
外部出力リレー (WY)	Y	
内部リレー (WR)	R	
リンクリレー (WL)	L	

- [注]
- ・ワードNo. の範囲は、各接点により異なります。
 - ・ (例) WR 0 ~ WR 2 の3ワード (48点) を指定する場合、"R 0 0 0 0 0 0 2" と指定します。

ビットパターンの指定

- ・16進数4文字で指定します。
- ・ビットパターン (接点情報) は、次のように指定します。
 - (1) ビットNo. 0 ~ 15に接点No. 0 ~ Fが対応しています。
 - "0" : OFF
 - "1" : ON
 としてON/OFFを指定する。
 - (2) 2進数のデータを16進数で表記する。

(3) 上位8ビットと下位8ビットを入れ替える。



例えば、指定した範囲のワードデータ（接点エリア）すべてに、上図のような接点情報（R□0：ON、Y□4：OFF、L□F：ON等）を書き込むときは、ビットパターンとして、“A1FC”を指定します。

●レスポンス

正常レスポンス（プリセットOK）

%	送り元	\$	S	C	BCC	cr
---	-----	----	---	---	-----	----

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー	BCC	cr
			コード		

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム 接点エリアのプリセット（一斉書き込み）

- ・SCコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

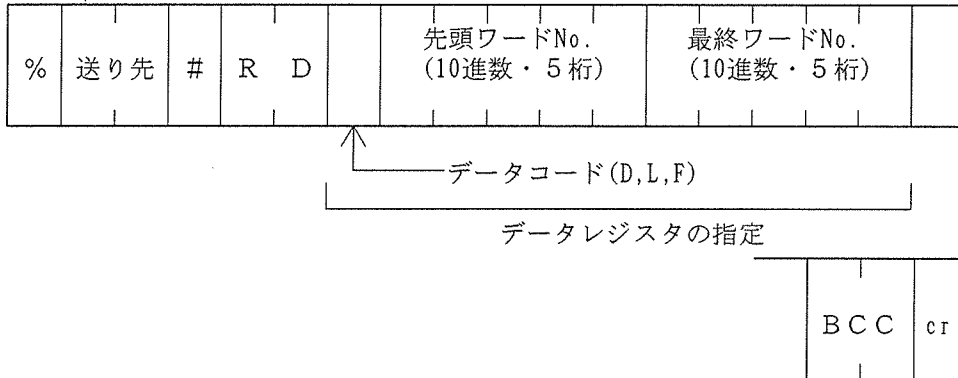
回路オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1
		1030	, 接点WY0~WY1
コマンド送信	→	1040	PRINT #1, "%01\$SCY00000001AAAA**"+CHR\$(&HD);
		1050	,
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1, A\$
		1070	, ビットパターン=
		1080	PRINT A\$
		1090	,
回路クローズ	→	1100	CLOSE #1
			●実行結果
レスポンスメッセージ	→	run	
		%01\$SC11	
		Ok	

〔説明〕 接点WY0, WY1 (Y0~YF, Y10~Y1F) に、ビットパターン“10101010101010” (AAAA) を書き込むプログラムです。例えば、ビット11の内容はYA, Y1Aに書き込まれます。

1-7-4. データエリアリード [コマンドコード: **RD**]

PCのデータレジスタ情報（ワード単位で構成）を読み出します。読み出す範囲をワード単位で指定します。

●コマンド



データレジスタの指定

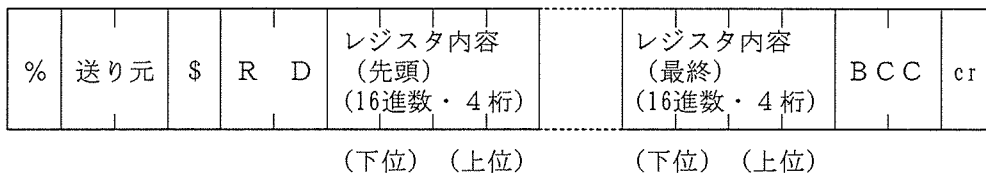
- ・データコード（1文字）と範囲指定（先頭No.と最終No.）で指定します。
- ・範囲指定は、先頭ワードNo.と最終ワードNo.を10進数5桁で指定して行います。
- ・指定できるデータレジスタ

接点種類	データコード	ワードNo
データレジスタ (DT)	D	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> <div style="margin-left: 100px;">↑ 10進数</div>
リンクレジスタ (LD)	L	
ファイルレジスタ (FL)	F	(*1)
インデックスレジスタ	I	(*2)

- [注] *1 ・ワードNo.の範囲は、各データレジスタにより異なります。
 ・(例) DT0~DT2の3ワード(48点)を指定する場合、“D 00000 00002”と指定します。
- *2 インデックスレジスタの内容を読み出す場合は、指定方法が異なります。
後述の [インデックスレジスタの場合] をご参照ください。

●レスポンス

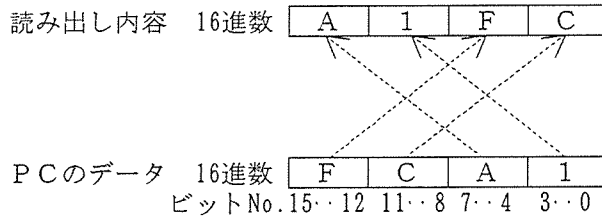
正常レスポンス（読み出し結果）



レジスタ内容（データ）

- ・指定した範囲のワードデータを、16進数4文字で、順番に表します。

- レジスタ内容は、実際にPCに格納されているワードデータの上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で返されます。



例えば、D00002で指定して読み出した内容が、上図のように、16進数で“A1FC”であれば、PCのデータレジスタDT2に格納されているデータは“FCA1”です。

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- 16進数2文字
- 「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム データレジスタ読み出し

- RDコマンドを使ったプログラム例です。
- この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

<p>回線オープン →</p> <p>コマンド送信 →</p> <p>レスポンス受信 →</p> <p>回線クローズ →</p> <p>レスポンスメッセージ →</p>	<pre> 1020 OPEN "COM1:081" AS #1 1030 , 1040 PRINT #1,"%01#RDD0001000014**"+CHR\$(&HD); 1050 , 1060 LINE INPUT #1,A\$ データエリアDT10~DT14 1070 , 1080 PRINT A\$ 1090 , 1100 CLOSE #1 ●実行結果 run DT10 DT12 DT14 %01\$RD000000000000000000000000000017 Ok DT11 DT13 </pre>
--	--

[説明] 5個のデータレジスタDT10~DT14の内容(上の例ではすべて“0”)を読み出すプログラムです。

・コマンド、レスポンスの詳細を実例で示します。

データエリアからの読み出し (RDコマンド)

上位コンピュータよりPCのデータエリアの内容を読み出します。

[プログラム例]

PCのDT1105からDT1107のデータを読み出します。

DT1105からDT1107には、次の数値が入っているとします。

DT1105=H0063

DT1106=H3344

DT1107=H000A

このとき、上位コンピュータからのコマンドは下記のようになります。

%	01	#	RD	D	01105	01107	57	cr
↑	↑		↑		↑	↑	↑	↑
ヘッダ	送信先		コマンド名		DT1105	DT1107		ターミネータ
							BCC	

また、PCからのレスポンスは下記のようになります。

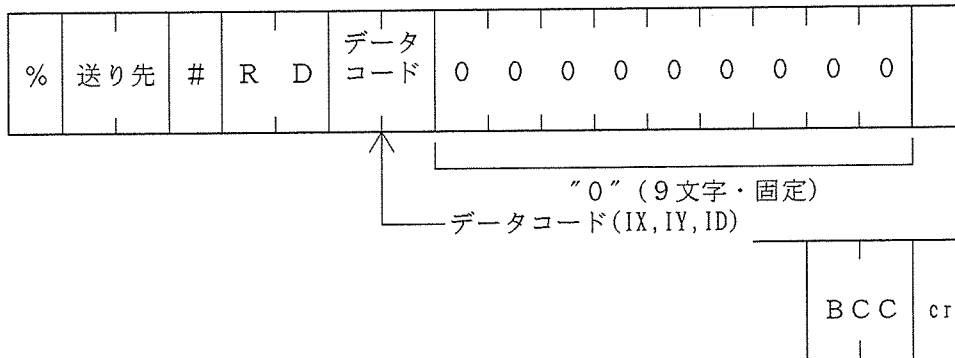
%	01	\$	RD	6300	4433	0A00	62	cr
↑	↑		↑	↑	↑	↑	↑	↑
ヘッダ	送信先		コマンド名	DT1105	DT1106	DT1107		ターミネータ
				ノ	ノ	ノ	BCC	
				データ	データ	データ		

注) \$は正常レスポンスであることを示します。

[インデックスレジスタの内容を読み出す場合]

コマンドでのデータレジスタの指定方法が異なります。レスポンスの構成は、基本的に他のデータレジスタを読み出した場合と同様です。

●コマンド



インデックスレジスタの指定

- ・データコード (2文字) で指定します。
- ・通常のデータレジスタ指定で範囲を指定している部分 (9文字) は、すべて "0" を入れてください。
- ・インデックスレジスタの指定方法

レジスタ種類	データコード
インデックスレジスタ (IX)	IX
インデックスレジスタ (IY)	IY
インデックスレジスタ (IX, IY)	ID

●レスポンス (読み出し結果)

IXまたはIYを読み出した場合

%	送り元	\$	R	D	レジスタ内容 (16進数・4桁)	B	C	C	cr
---	-----	----	---	---	---------------------	---	---	---	----

(下位) (上位)

IXとIYを読み出した場合 ("ID"で指定)

%	送り元	\$	R	D	IXの内容 (16進数・4桁)	IYの内容 (16進数・4桁)	B	C	C	cr
---	-----	----	---	---	--------------------	--------------------	---	---	---	----

(下位) (上位) (下位) (上位)

レジスタ内容 (データ)

- ・指定した範囲のワードデータを、16進数4文字で、順番に表します。
- ・レジスタ内容は、実際にPCに格納されているワードデータの上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で返されます。

サンプルプログラム インデックスレジスタ読み出し

- ・RDコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1
		1030	,
コマンド送信	→	1040	PRINT #1,"%01\$RDIX000000000**"+CHR\$(&HD);
		1050	,
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1,A\$
		1070	,
		1080	PRINT A\$
		1090	,
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1

●実行結果

レスポンスメッセージ	→	run	
		%01\$RD341213	
		Ok	

↑ IX指定

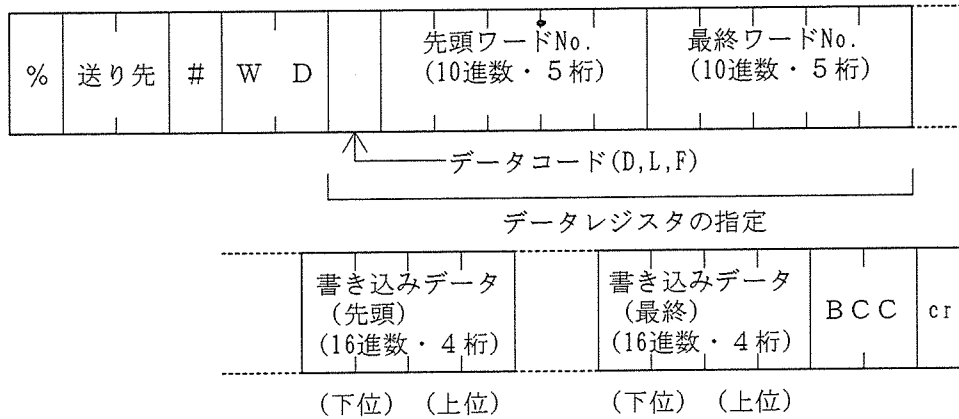
↑ IXのデータ("1234")

[説明] インデックスレジスタIXの内容を読み出すプログラムです。

1-7-5. データエリアライト [コマンドコード **WD**]

PCのデータレジスタにデータ（ワード単位で構成）を書き込みます。書き込み先は、ワード単位で範囲を指定します。

●コマンド



データレジスタの指定

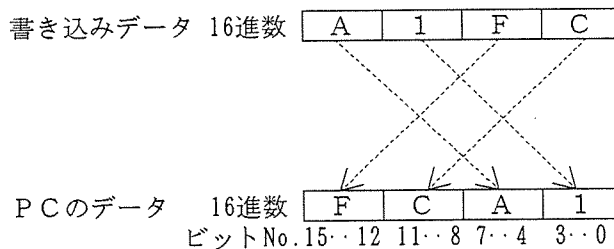
- ・データコード（1文字）と範囲指定（先頭No.と最終No.）で指定します。
- ・範囲指定は、先頭ワードNo.と最終ワードNo.を10進数5桁で指定して行います。
- ・指定できるデータレジスタ

接点種類	データコード	接点No.
データレジスタ (DT)	D	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">□ □ □ □ □</div> <div style="margin-left: 10px;">↑ 10進数</div> </div>
リンクレジスタ (LD)	L	
ファイルレジスタ (FL)	F	
インデックスレジスタ	I	(*2)

- [注] *1 ・ワードNo.の範囲は、各データレジスタにより異なります。
 ・(例) DT0~DT2の3ワード(48点)を指定する場合、“D 00000 00002”と指定します。
- *2 インデックスレジスタの内容を読み出す場合は、指定方法が異なります。
 後述の [インデックスレジスタの場合] をご参照ください。

書き込みデータ

- ・16進数4文字で構成します。
- ・書き込みデータは、上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形でPCのデータレジスタに格納されます。



例えば、DT2に“FCA1”を書き込む場合は、D00002に対して、“A1FC”を指定してください。

●レスポンス

正常レスポンス（書き込みOK）

%	送り元	\$	W	D	BCC	cr
---	-----	----	---	---	-----	----

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム データレジスタ書き込み

- ・WDコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1	
		1030	,	データレジスタDT100~DT102
コマンド送信	→	1040	PRINT #1, "%01#WDD0010000102CDAB34127856**"+CHR\$(&HD);	
		1050	,	書き込みデータ(4ワード)
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1, A\$	
		1070	,	
		1080	PRINT A\$	
		1090	,	
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1	
				●実行結果
			run	
レスポンスメッセージ	→		%01\$WD13	
			Ok	

[説明] 3個のデータレジスタDT100~DT102に、それぞれ"ABCD", "1234", "5678"を書き込むプログラムです。

- ・ コマンド、レスポンスの詳細を実例で示します。

データエリアへの書き込み (WDコマンド)

上位コンピュータよりPCのデータエリアへ数値を書き込みます。

[プログラム例]

PCのDT1からDT3へワードの数値を書き込みます。
書き込む数値はDT1=H0005, DT2=H1507, DT3=H0900とします。

このとき、上位コンピュータからのコマンドは下記の様になります。

%	01	#	WD	D	00001	00003	0500	0715	0009	5D	cr
↑	↑		↑		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
ヘッダ	通信先		コマンド名		DT1カラ	DT3	DT1ノ	DT2ノ	DT3ノ	BCC	ターミネータ
							データ	データ	データ		

また、PCからのレスポンスは下記の様になります。

%	01	\$	WD	13	cr
↑	↑		↑	↑	↑
ヘッダ	通信先		コマンド名	BCC	ターミネータ

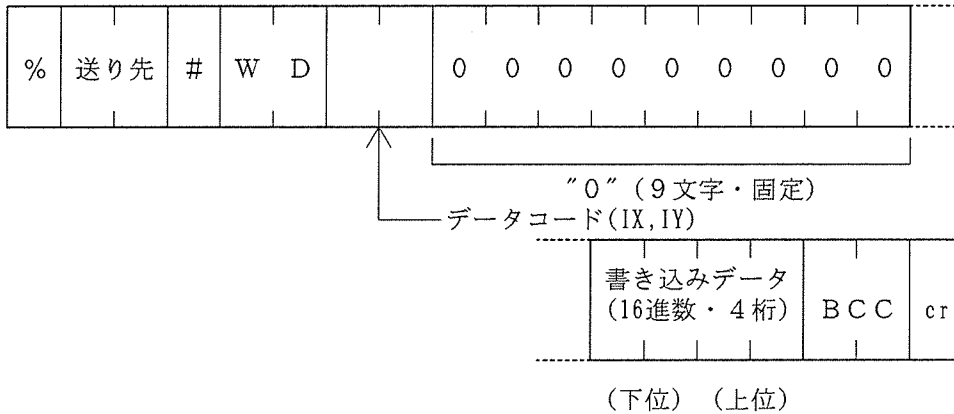
注) \$は正常レスポンスであることを示します。

[インデックスレジスタにデータを書き込む場合]

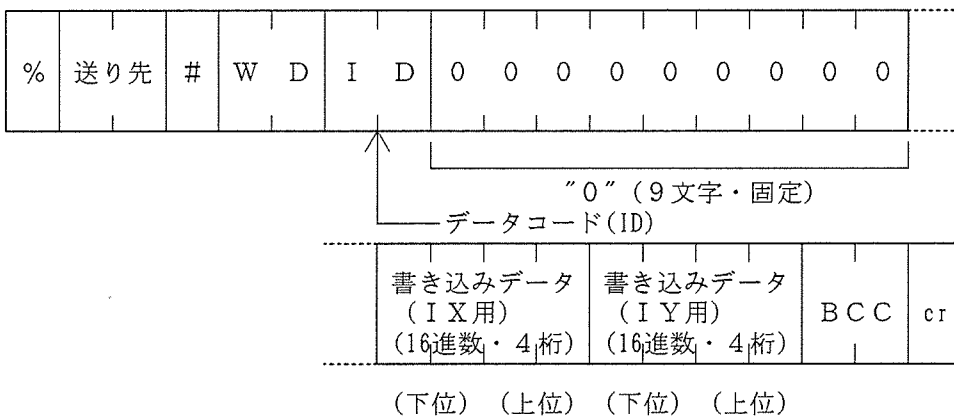
コマンドでのデータレジスタの指定方法が異なります。レスポンスの構成は、他のデータレジスタ書き込みの場合と同様です。

●コマンド

I XまたはI Yに書き込む場合



I XとI Yの両方に書き込む場合



インデックスレジスタの指定

- ・データコード (2文字) で指定します。
- ・通常のデータレジスタ指定で範囲を指定している部分 (9文字) は、すべて"0"を入れてください。
- ・インデックスレジスタの指定方法

レジスタ種類	データコード
インデックスレジスタ (I X)	I X
インデックスレジスタ (I Y)	I Y
インデックスレジスタ (I X, I Y)	I D

書き込みデータ

- ・16進数4文字で構成します。
- ・書き込みデータは、上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形でPCのデータレジスタに格納されます。
例えば、I Xに"FC A1"を書き込む場合は、"A1 FC"を指定してください。

サンプルプログラム インデックスレジスタ書き込み

- ・WDコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

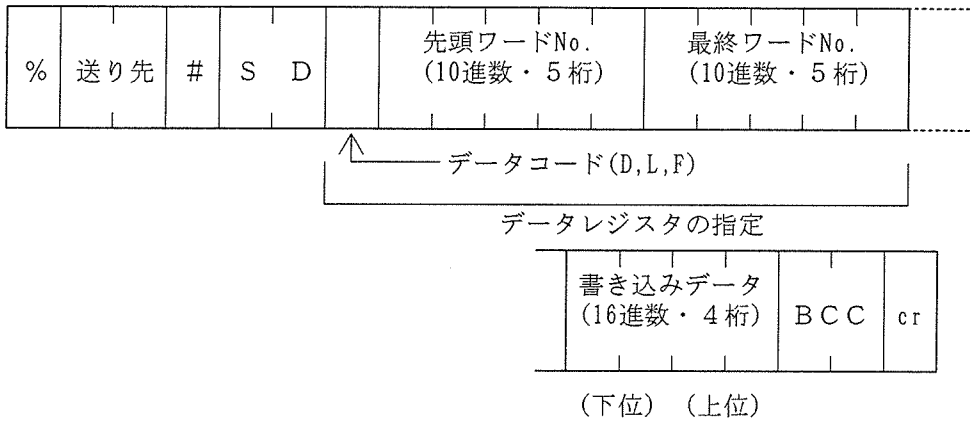
回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1	
		1030		
コマンド送信	→	1040	PRINT #1, "%01#WDID0000000003412CDAB**"+CHR\$(&HD);	IX用データ
		1050		
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1, A\$	IX, IY指定 IY用データ
		1070		
		1080	PRINT A\$	
		1090		
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1	
			● 実行結果	
			run	
レスポンスメッセージ	→		%01\$WD12	
			Ok	

[説明] インデックスレジスタIX, IYに、それぞれ“1234”, “ABCD”を書き込むプログラムです。

1-7-6. データエリアのプリセット (フィルコマンド) [コマンドコード **S D**]

指定した範囲のデータレジスタすべてに同じデータ (ワードデータ) を書き込みます。

● コマンド



データレジスタの指定

- ・データコード (1文字) と範囲指定 (先頭No. と最終No.) で指定します。
- ・範囲指定は、先頭ワードNo. と最終ワードNo. を10進数5桁で指定して行います。
- ・指定できるデータレジスタ

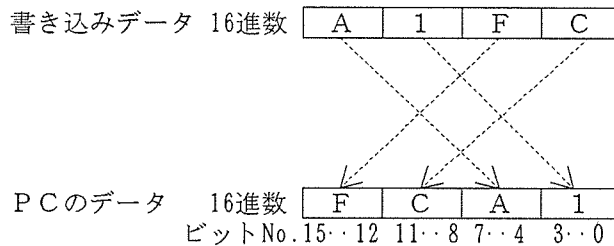
レジスタ種類	データコード	ワードNo.
データレジスタ (DT)	D	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="display: flex; gap: 10px;"> □□□□□ </div> <div style="margin-left: 20px;">↑ 10進数</div> </div>
リンクレジスタ (LD)	L	
ファイルレジスタ (FL)	F	

(*1)

- [注] *1
- ・ワードNo. の範囲は、各データレジスタにより異なります。
 - ・(例) DT 0 ~ DT 2 の3ワード(48点)を指定する場合、"D 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2"と指定します。

書き込みデータ

- ・16進数4文字で構成します。
- ・書き込みデータは、上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形でPCのデータレジスタに格納されます。



例えば、"FCA1"を書き込む場合は、"A1FC"を指定してください。

●レスポンス

正常レスポンス (書き込みOK)

%	送り元	\$	S	D	BCC	cr
---	-----	----	---	---	-----	----

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム データエリアのプリセット (一斉書き込み)

- ・SDコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1	データレジスタDT50~DT54
		1030		
コマンド送信	→	1040	PRINT #1, "%01#SDD0005000054CDAB**"+CHR\$(&HD);	
		1050		
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1, A\$	書き込みデータ("ABCD")
		1070		
		1080	PRINT A\$	
		1090		
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1	
			●実行結果	
			run	
レスポンスメッセージ	→		%01\$SD16	
			Ok	

[説明] 5個のデータレジスタDT50~DT54すべてに同じデータ“ABCD”を書き込むプログラムです。

1-7-7. タイマ/カウンタ設定値エリアリード [コマンドコード **RS**]

タイマまたはカウンタの設定値エリア (SV) の内容を読み出します。最大24個のタイマまたはカウンタについて内容を16進数で読み出すことができます。

●コマンド

%	送り先	#	R	S	先頭番号 (10進数・4桁)	最終番号 (10進数・4桁)	BCC	cr
---	-----	---	---	---	-------------------	-------------------	-----	----

タイマ/カウンタ番号の指定
(最終番号 - 先頭番号 + 1 ≤ 24)

タイマ/カウンタ番号指定

- ・読み出すタイマ/カウンタの先頭番号と最終番号を指定して範囲を指定します。
- ・先頭番号と最終番号は、10進数4桁で指定します。
FP3/FP5では、0~255 ("0000"~"0255") が有効です。
(ただし、この範囲外であっても4桁の10進数であれば通信は成立します。)
- ・指定したエリアがタイマとカウンタのどちらに設定されているかには関係なく、データは読み出されます。

●レスポンス

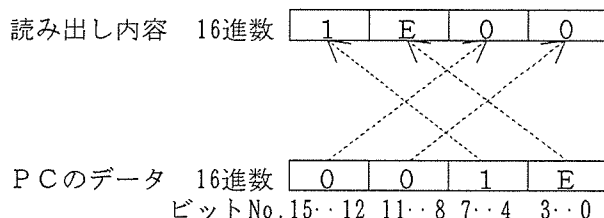
正常レスポンス (読み出し結果)

%	送り元	\$	R	S	設定値(先頭) (16進数・4桁)	設定値(最終) (16進数・4桁)	BCC	cr
---	-----	----	---	---	----------------------	----------------------	-----	----

(下位) (上位) (下位) (上位)

タイマ/カウンタ設定値 (読み出しデータ)

- ・指定した範囲のタイマまたはカウンタの設定値を、16進数4文字で、順番に表します。シーケンスプログラムでは設定値を10進数で設定しますので、ご注意ください。
- ・設定値は、実際にPCに格納されているワードデータの上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で返されます。



例えば、指定したタイマまたはカウンタの設定値がK30の場合、上記のように"1E00"とレスポンスには入ります。

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム タイマ/カウンタ設定値読み出し

- ・RSコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1
		1030	
コマンド送信	→	1040	PRINT #1, "%01#RS00000004**"+CHR\$(&HD);
		1050	
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1, A\$
		1070	
		1080	PRINT A\$
		1090	
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1

●実行結果

レスポンスメッセージ	→	run	0	2	4
		%01\$RS0A0014001E003200640003			
		Ok	1	3	

[説明] タイマ/カウンタ0~4の設定値エリア (SV0~4) を読み出すプログラムです。
 SV0には“10”(HA), SV1には“20”(H14), SV2には“30”(H1E),
 SV3には“40”(H32), SV4には“100”(H64)が格納されています。

1-7-8. タイマ/カウンタ設定値エリアライト [コマンドコード **WS**]

タイマまたはカウンタの設定値エリア (SV) に設定値を書き込みます。16進数で書き込んでください。

● コマンド

%	送り先	#	W	S	先頭番号 (10進数・4桁)	最終番号 (10進数・4桁)
---	-----	---	---	---	-------------------	-------------------

タイマ/カウンタ番号指定

書き込みデータ (先頭) (16進数・4桁)	書き込みデータ (最終) (16進数・4桁)	BCC	cr
------------------------------	------------------------------	-----	----

(下位) (上位)

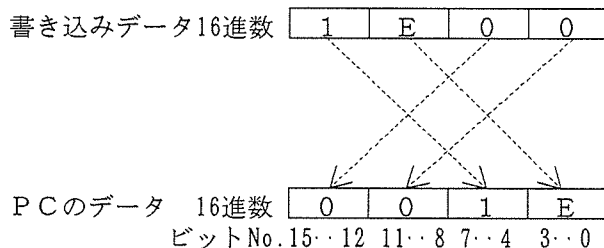
(下位) (上位)

タイマ/カウンタ番号指定

- ・読み出すタイマ/カウンタの先頭番号と最終番号を指定して範囲を指定します。
- ・先頭番号と最終番号は、10進数4桁で指定します。
FP3/FP5では、0~255 ("0000"~"0255") が有効です。(ただし、この範囲外であっても4桁の10進数であれば通信は成立します。)
- ・指定したエリアがタイマとカウンタのどちらに設定されているかには関係なく、データを書き込みます。

タイマ/カウンタ設定値 (書き込みデータ)

- ・16進数4文字で、順番に指定します。シーケンスプログラムでは設定値を10進数で設定しますので、ご注意ください。
- ・書き込みデータは、上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で設定値エリアに格納されます。



例えば、指定したタイマまたはカウンタの設定値エリアにK30を設定する場合、上記のように"1E00"と設定してください。

●レスポンス

正常レスポンス（書き込みOK）

%	送り元	\$	W	S	BCC	cr
---	-----	----	---	---	-----	----

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム タイマ/カウンタ設定値書き込み

- ・WSコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1	タイマ/カウンタ0~1
		1030	,	
コマンド送信	→	1040	PRINT #1, "%01#WS000000010A001400**"+CHR\$(&HD);	
		1050	,	
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1, A\$	書き込みデータ("000A", "0014")
		1070	,	
		1080	PRINT A\$	
		1090	,	
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1	

●実行結果

```
run
%01$WS05
Ok
```

[説明] タイマ/カウンタ0~1の設定値エリア (SV0~SV1) に、それぞれ "10" (HA)、
"20" (H14) を書き込むプログラムです。

1-7-9. タイマ/カウンタ経過値エリアリード [コマンドコード **RK**]

タイマまたはカウンタの経過値エリア (EV) の内容を読み出します。最大24個のタイマまたはカウンタについて内容を16進数で読み出すことができます。

●コマンド

%	送り先	#	R	K	先頭番号 (10進数・4桁)	最終番号 (10進数・4桁)	BCC	cr
---	-----	---	---	---	-------------------	-------------------	-----	----

タイマ/カウンタ番号の指定
(最終番号 - 先頭番号 + 1 ≤ 24)

タイマ/カウンタ番号指定

- ・読み出すタイマ/カウンタの先頭番号と最終番号を指定して範囲を指定します。
- ・先頭番号と最終番号は、10進数4桁で指定します。
FP3/FP5では、0~255 ("0000"~"0255") が有効です。(ただし、この範囲外であっても4桁の10進数であれば通信は成立します。)
- ・指定したエリアがタイマとカウンタのどちらに設定されているかには関係なく、データは読み出されます。

●レスポンス

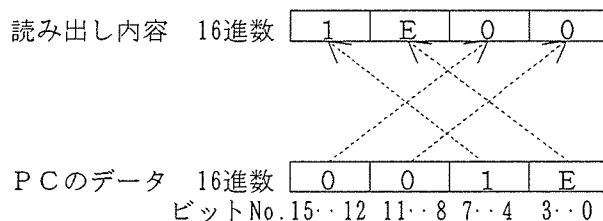
正常レスポンス (読み出し結果)

%	送り元	S	R	K	経過値(先頭) (16進数・4桁)	経過値(最終) (16進数・4桁)	BCC	cr
---	-----	---	---	---	----------------------	----------------------	-----	----

(下位) (上位) (下位) (上位)

タイマ/カウンタ経過値 (読み出しデータ)

- ・指定した範囲のタイマまたはカウンタの経過値を、16進数4文字で、順番に表します。シーケンスプログラムでは経過値を、通常、10進数で扱いますので、ご注意ください。
- ・経過値は、実際にPCに格納されているワードデータの上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で返されます。



例えば、指定したタイマまたはカウンタの経過値がK30の場合、上記のように"1E00"とレスポンスに入ります。

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム タイマ/カウンタ経過値読み出し

- ・RKコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1	
		1030	,	
コマンド送信	→	1040	PRINT #1,"%01\$RK00100011**"+CHR\$(&HD);	
		1050	,	
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1,A\$	↑ タイマ/カウンタ10~11
		1070	,	
		1080	PRINT A\$	
		1090	,	
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1	

●実行結果

レスポンスメッセージ	→	run	10	
		%01\$RK32000A0068		
		Ok	11	

[説明] タイマ/カウンタ10~11の経過値エリア (EV10, EV11) の内容を読み出すプログラムです。EV10には“50”(H32), EV11には“10”(HA)が格納されています。

1-7-10. タイマ/カウンタ経過値エリアライト [コマンドコード **WK**]

タイマまたはカウンタの経過値エリア (EV) にデータを書き込みます。16進数で書き込んでください。

●コマンド

%	送り先	#	W	K	先頭番号 (10進数・4桁)	最終番号 (10進数・4桁)
---	-----	---	---	---	-------------------	-------------------

タイマ/カウンタ番号指定

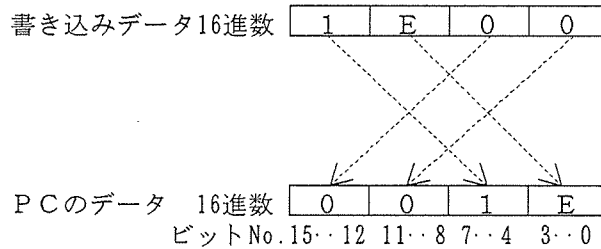
書き込みデータ (先頭) (16進数・4桁)	書き込みデータ (最終) (16進数・4桁)	BCC	cr
(下位) (上位)	(下位) (上位)		

タイマ/カウンタ番号指定

- ・読み出すタイマ/カウンタの先頭番号と最終番号を指定して範囲を指定します。
- ・先頭番号と最終番号は、10進数4桁で指定します。
FP3/FP5では、0~255 ("0000"~"0255") が有効です。(ただし、この範囲外であっても4桁の10進数であれば通信は成立します。)
- ・指定したエリアがタイマとカウンタのどちらに設定されているかには関係なく、データを書き込みます。

タイマ/カウンタ経過値 (書き込みデータ)

- ・16進数4文字で、順番に指定します。シーケンスプログラムでは経過値を、通常、10進数で設定しますので、ご注意ください。
- ・書き込みデータは、上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で経過値エリアに格納されます。



例えば、指定したタイマまたはカウンタの経過値エリアにK30を設定する場合、上記のように"1E00"と設定してください。

●レスポンス

正常レスポンス（書き込みOK）

%	送り元	\$	W	K	BCC	cr
---	-----	----	---	---	-----	----

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム	タイマ/カウンタ経過値書き込み
-----------	-----------------

- ・WKコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1	
		1030	,	タイマ/カウンタ10~11
コマンド送信	→	1040	PRINT #1,"%01#WK0010001132001400**"+CHR\$(&HD);	
		1050	,	
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1,A\$	書き込みデータ("0032","0014")
		1070	,	
		1080	PRINT A\$	
		1090	,	
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1	
●実行結果				
レスポンスメッセージ	→	run	%01\$WK1D	
			Ok	

〔説明〕タイマ/カウンタ10~11の経過値エリア（EV10~EV11）に、それぞれ“50”（H32）、“20”（H14）を書き込むプログラムです。

1-7-11. モニタ接点登録・登録リセット [コマンドコード **MC**]

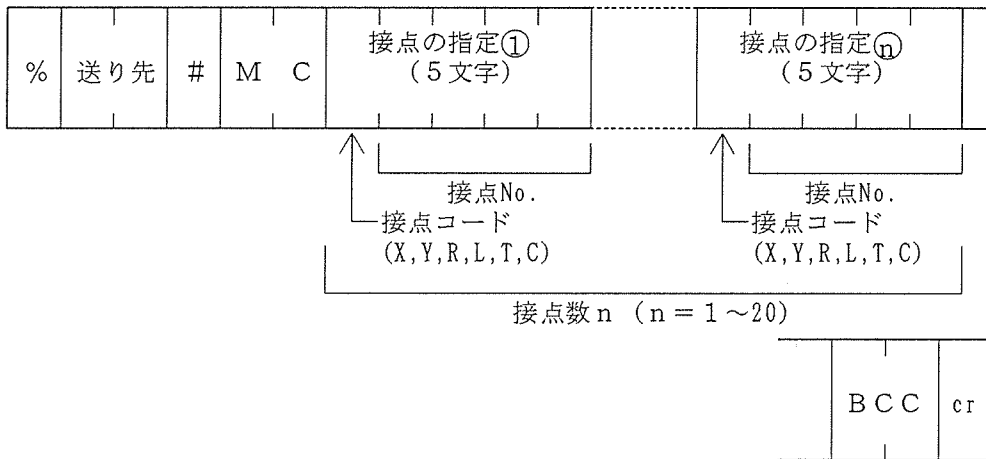
ON/OFF状態をモニタする接点を選択して、PCに設定します。設定できる接点は、最大80点です（1回のコマンドでは最大20点です。21点以上の接点を指定する場合は、このコマンドを繰り返し送ってください）。

登録をリセットするときも、このコマンドを使用します。

- ・モニタの実行については、「1-7-13.モニタ実行 (MG)」をご参照ください。
- ・モニタコマンド (コマンドコード: MC、MD、MG) を発行できるCCUは、1台のCPUユニットにつき1台までです。

●コマンド

登録コマンド



接点の指定

- ・1点につき接点コード (1文字) と接点No. (4文字) の5文字で指定します。
- ・上記で指定した点数分を指定します (1コマンドでは最大20点)。
- ・指定できる接点

接点種類	接点コード	接点No.
外部入力リレー(X)	X	
外部出力リレー(Y)	Y	
内部リレー(R)	R	
リンクリレー(L)	L	(*1)
タイマ接点(T)	T	
カウンタ接点(C)	C	

[注] *1 接点No.の範囲は、各接点により異なります。

*2 タイマ/カウンタ接点については、CPUユニットのシステムレジスタNo.5でどのような切り分けになっていても、指定した番号の接点情報が返ります。
 (例) No. 100をタイマ接点として使用する設定になっているPCに対して、C100を読み出すコマンドを送ると、T100の状態が返されます。

登録リセットコマンド

%	送り先	#	M	C	F	F	F	F	F	B	C	C	cr
---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

固定（5文字）

リセットコマンド

- ・接点を指定する部分の5文字に、“FFFFFF”を入れてください。このコマンドを送ると、登録が取り消されます。

●レスポンス

正常レスポンス（登録OK）

%	送り元	\$	M	C	B	C	C	cr
---	-----	----	---	---	---	---	---	----

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	B	C	C	cr
---	-----	---	------------	---	---	---	----

エラーコード

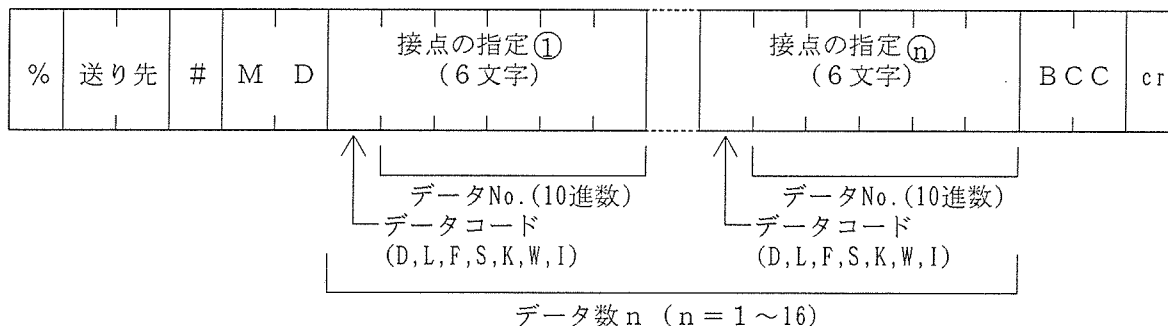
- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

1-7-12. モニタデータ登録・登録リセット [コマンドコード **MD**]

内容をモニタするデータエリアを選択して、PCに設定します。設定できるデータ個数は、最大16個です。登録をリセットするときも、このコマンドを使用します。

- ・モニタの実行については、「1-7-13.モニタ実行 (MG)」をご参照ください。
- ・モニタコマンド (コマンドコード: MC、MD、MG) を発行できるCCUは、1台のCPUユニットにつき1台までです。

●コマンド
登録コマンド



接点の指定

- ・データ1個につきデータコード (1文字) とデータNo. (5文字) の6文字で指定します。
* 接点をワード単位で指定してモニタする場合およびインデックスレジスタをモニタする場合は、データコードが2文字になります。2文字目は、データNo.指定部分の1文字目に入れてください。
- ・読み出すデータ数分を指定します (最大16個)。
- ・指定できるデータエリア

レジスタ種類	データコード	ワードNo.
データレジスタ (DT)	D	<div style="text-align: center;"> □ □ □ □ □ ↑ 10進数 5桁 (*1) </div>
リンクレジスタ (LD)	L	
ファイルレジスタ (FL)	F	
タイマ/カウンタ設定値 (SV)	S	
タイマ/カウンタ経過値 (EV)	K	
外部入力リレー (WX)	WX	<div style="text-align: center;"> 0 □ □ □ ↑ 10進数 4桁 (*2) </div>
外部出力リレー (WY)	WY	
内部リレー (WR)	WR	
リンクリレー (WL)	WL	
インデックスレジスタ (IX, IY)	IX IY	0 0 0 0 (*3)

- [注] *1 ・ワードNo.の範囲は、各データレジスタにより異なります。
・(例) DT1をモニタする場合は、“D 0 0 0 0 1”と指定してください。
- *2 ・ワードNo.の範囲は、各エリアにより異なります。
・(例) WR1をモニタする場合は、“WR 0 0 0 1”と指定してください。
- *3 ・インデックスレジスタでは、データNo.は“0 0 0 0”で固定です。
・(例) IXをモニタする場合は、“IX 0 0 0 0”と指定してください。

登録リセットコマンド

%	送り先	#	M	D	F	F	F	F	F	F	BCC	cr
---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	----

固定（6文字）

リセットコマンド

- ・接点を指定する部分の6文字に、“FFFFFFF”を入れてください。このコマンドを送ると、登録が取り消されます。

●レスポンス

正常レスポンス（登録OK）

%	送り元	\$	M	D	BCC	cr
---	-----	----	---	---	-----	----

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

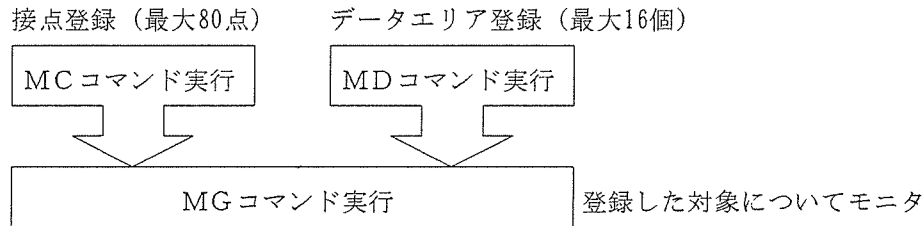
エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

1-7-13. モニタ実行 [コマンドコード **MG**]

接点のON/OFF状態やデータレジスタなどの内容をモニタします。このコマンドをPCに送ると、接点登録コマンド [MC]・データ登録コマンド [MD] で登録しておいた接点およびデータエリアの状態がPCから返ります。

・接点のみのモニタ、データエリアのみのモニタ、接点とデータエリア両方の同時モニタが可能です。



*モニタする接点やデータエリアの登録については、「1-7-11.モニタデータ登録 (MC)」、「1-7-12.モニタデータ登録 (MD)」をご参照ください。

モニタコマンド (コマンドコード: MC、MD、MG) を発行できるCCUは、1台のCPUユニットにつき1台までです。

●コマンド

%	送り先	#	M	G	B C C	c r
---	-----	---	---	---	-------	-----

●レスポンス

正常レスポンス (モニタ内容)

%	送り元	\$	M	G	接点 モニタ 文字数	接点 情報 1~8	接点 情報 (最終)
					(16進数)	(16進数)	(16進数)
					↑ ペースカウンタ (1文字)		
			データ モニタ 文字数	データエリア 内容 (先頭) (16進数・4桁)	データエリア 内容 (最終) (16進数・4桁)	B C C	c r
			(16進数) (下位)	(16進数) (上位)	(16進数) (下位)	(16進数) (上位)	

ペースカウンタ

前回レスポンスを返してから、PC側で10回以上スキャンが行われている場合は、“A”が入ります。それ以外は、“0”が入ります。

接点モニタ文字数

- ・モニタ結果を表すのに費やす文字数 (1文字=2バイト) で、バイナリデータをASCIIコードに変換した2桁の数値です。
- 例えば、8点の接点モニタを行った場合、文字数は2になります (下記「接点情報」の説明をご参照ください)。

接点情報

- 指定した接点情報を、1ブロックにつき16進数2文字で、順番に表します。16進数2文字で8点分の情報を表します。
- 接点情報は、次のように読みます。
 - 16進数・2文字のデータを2進数で表記する
 - ビットNo.0~7に指定した8つの接点が順番に対応しており、
"0": OFF
"1": ONを表しています。

読み出し内容 (2文字)	16進数	A	1
	2進数	1010	0001
		7..4	3..0

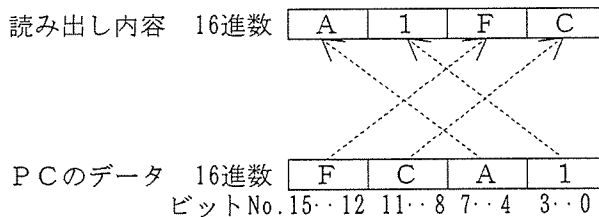
- 例えば、①X0、②R1、③Y1...と登録してモニタを実行した結果、レスポンス内の対応部分が上記のように"A1"であった場合、
①X0: ON (ビット0)、②R1: OFF (ビット1)、③Y1: OFF (ビット2)を表しています。
- 接点モニタ文字数が0の時、この部分はありません。

データモニタ文字数

- モニタ結果を表すのに費やす文字数(1文字=2バイト)で、バイナリデータをASCIIコードに変換した2桁の数値です。
- 例えば、3データのモニタを行った場合、モニタ結果は12文字で表されます(下記「データエリア内容」の説明をご参照ください)。

データエリア内容

- 指定したワードデータを、16進数4文字で、順番に表します。
- データエリア内容は、実際にPCに格納されているワードデータの上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で返されます。



- 例えば、D00002を登録してモニタした内容が、上図のように、16進数で"A1FC"であれば、PCのデータレジスタDT2に格納されているデータは"FCA1"です。
- データモニタ文字数が0の時、この部分はありません。

エラーレスポンス

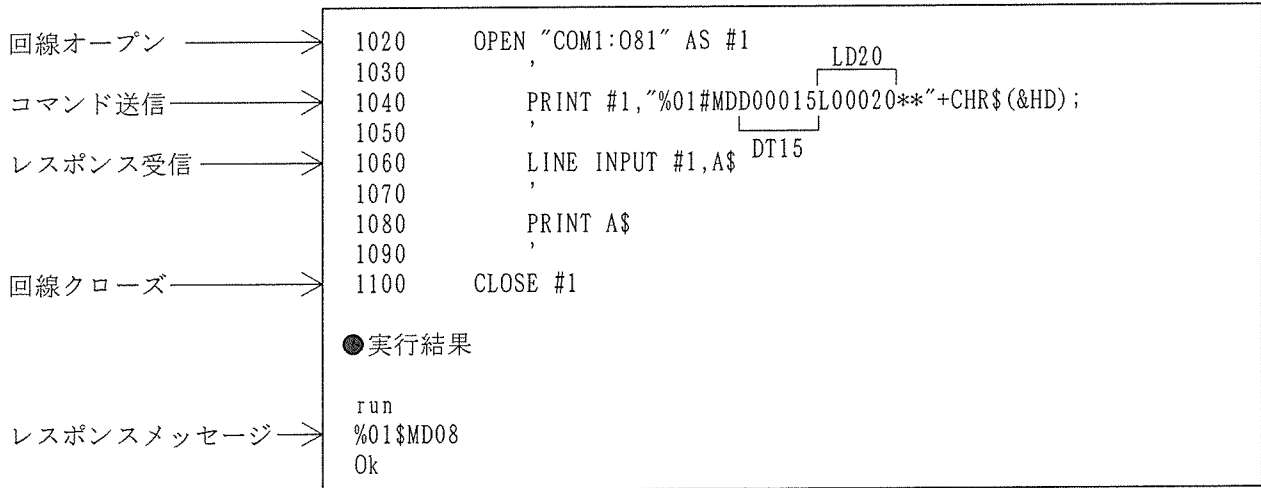
%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- 16進数2文字
- 「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

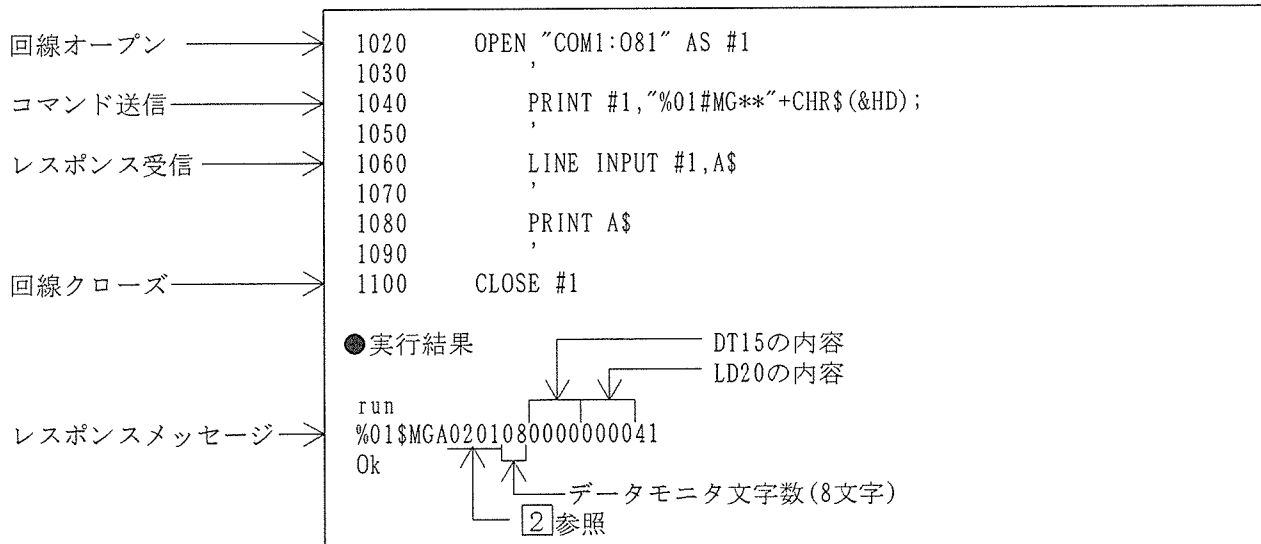
③ モニタするデータエリアを登録する [MD]

データレジスタDT15およびリンクレジスタLD20を登録するプログラムです。



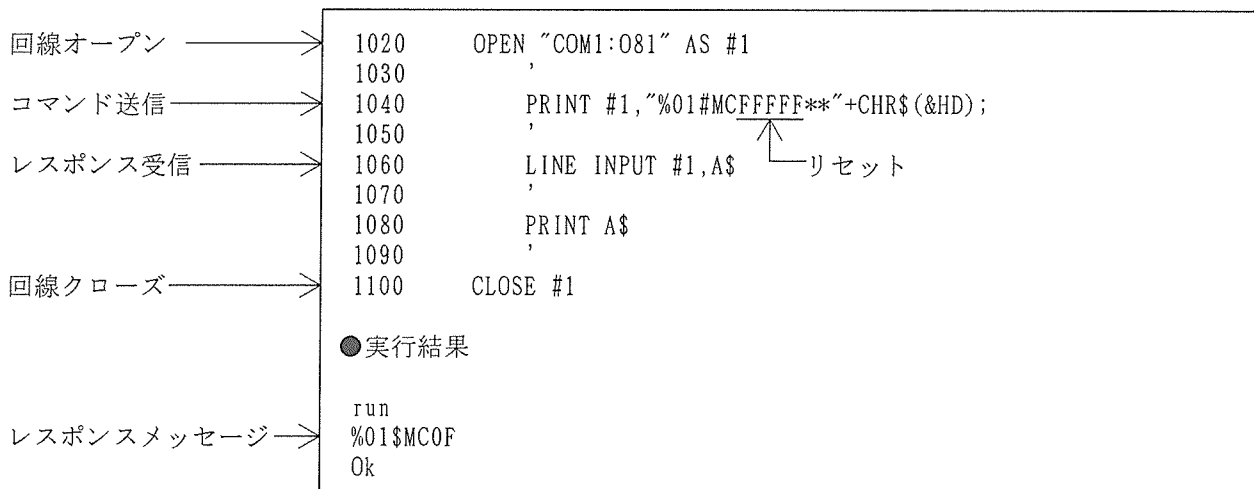
④ モニタを実行する [MG]

①で登録した接点と③で登録したデータエリアについてモニタするプログラムです。

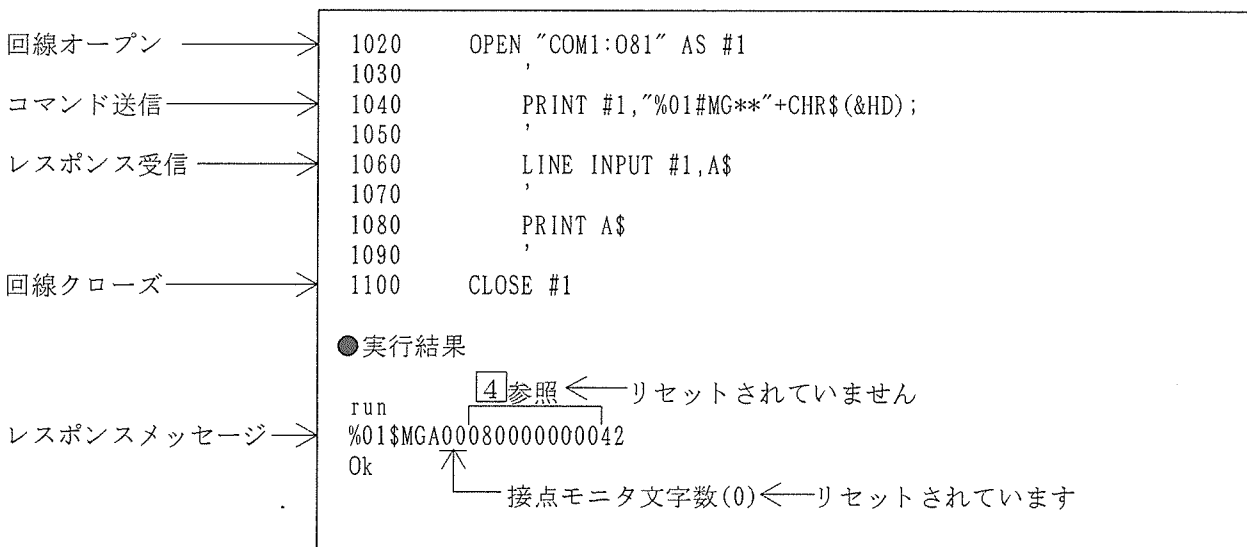


4 登録をリセットする [MC, MG]

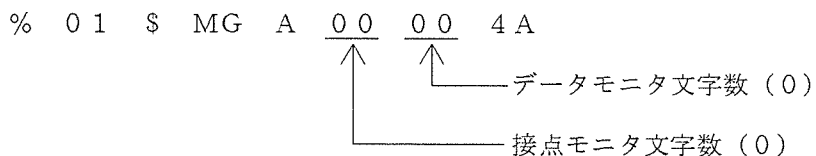
1 で実行した接点の登録をリセットするプログラムです。このコマンドを送信した後でモニタ実行コマンド [MG] を送信しても、接点モニタは実行されません。



(モニタを実行)



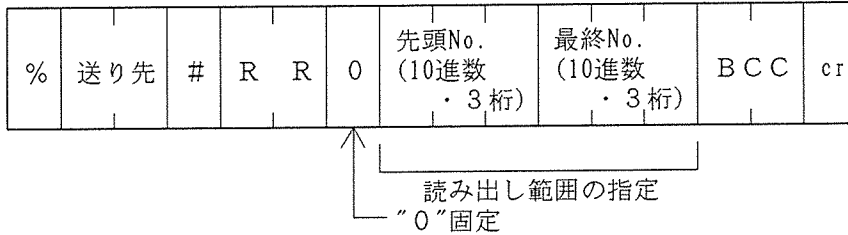
データエリアについても、リセットコマンド ("%01#MDFFFFFF**"+CHR\$(&HD)) を送信し、「登録なし状態」でモニタ実行コマンド [MG] を送信すると次のレスポンスが返されます。



1-7-14. システムレジスタリード [コマンドコード **RR**]

システムレジスタの内容を読み出します。読み出す範囲を指定して、いくつかのシステムレジスタの内容を連続して読み出すことができます。

● コマンド

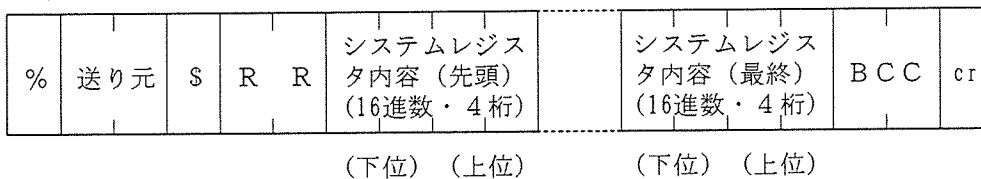


読み出し範囲の指定

- ・先頭No. と最終No. を指定して読み出し範囲を指定します。
 - ・システムレジスタNo. は、10進数3桁で指定します。
- 例えば、システムレジスタNo.40~No.45 (PCリンク0の設定) を読み出す場合、先頭No. : 040、最終No. : 045を指定してください。

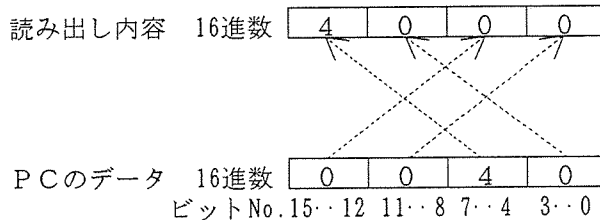
● レスポンス

正常レスポンス (読み出し結果)



システムレジスタ内容

- ・指定した範囲のシステムレジスタの内容を、16進数4文字で、順番に表します。システムレジスタは、通常10進数で設定しますので、ご注意ください。
- ・レジスタ内容は、実際にPCに格納されているワードデータの上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で返されます。



例えば、システムレジスタNo.42を指定して読み出した内容が、上図のように、16進数で"4000"であれば、システムレジスタNo.42の値は"0040" (10進数では64) になります。

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム システムレジスタ読み出し

- ・RRコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1	
		1030	,	
コマンド送信	→	1040	PRINT #1, "%01#RR0000009**"+CHR\$(&HD);	
		1050	,	
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1, A\$	↑ システムレジスタNo.0~No.9
		1070	,	
		1080	PRINT A\$	
		1090	,	
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1	

● 実行結果

レスポンスメッセージ	→	run		No.1	No.3	No.5	No.7	No.9
		%01\$RR0	80000000	03000000	00000000	C800C800	3C000000	0000007A
		Ok		No.0	No.2	No.4	No.6	No.8

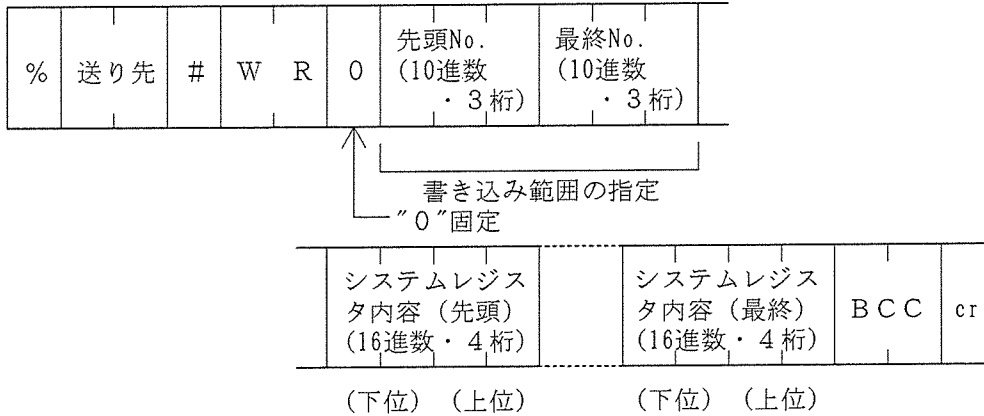
[説明] システムレジスタNo.0~No.9の設定内容を読み出すプログラムです。
 例えばシステムレジスタNo.0(シーケンスプログラムエリアの容量)の設定は、“8”(10進数では8; 8Kワード), No.6(タイマ/カウンタ保持型エリアの設定)は“C8”(10進数では200; No.200以降が保持型)です。

1-7-15. システムレジスタライト [コマンドコード **WR**]

システムレジスタに設定値を書き込みます。書き込む対象を範囲指定することにより、複数のシステムレジスタに一度に設定を行うことも可能です。

*システムレジスタの設定を行う時は、CPUユニットを「PROG.」モードにしてください。

●コマンド

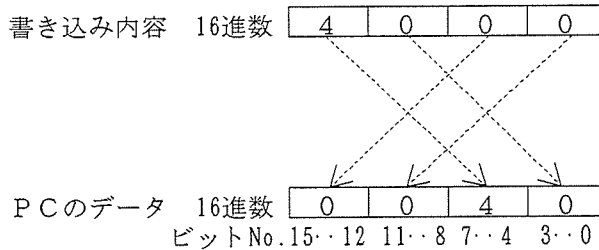


書き込み範囲の指定

- ・先頭No.と最終No.を指定して書き込み範囲を指定します。
 - ・システムレジスタNo.は、10進数3桁で指定します。
- 例えば、システムレジスタNo.40~No.45 (PCリンク0の設定)を設定する場合、先頭No.: 040、最終No.: 045を指定してください。

システムレジスタ内容 (設定値)

- ・設定値は、16進数4文字で表して、指定したシステムレジスタに対応するように順番に設定してください。通常10進数で設定しますので、ご注意ください。
- ・設定値は、上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形でシステムレジスタに書き込まれます。



例えば、システムレジスタNo.42に、64 (16進数では"0040")を設定する場合は、書き込み範囲指定のNo.42に対応する場所に、上記のように"4000"を設定してください。

●レスポンス

正常レスポンス（書き込みOK）

%	送り元	\$	W	R	BCC	cr
---	-----	----	---	---	-----	----

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム システムレジスタ書き込み

- ・RRコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1	
		1030	,	
コマンド送信	→	1040	PRINT #1, "%01\$WR0005005C800**"+CHR\$(&HD);	設定値("C8")
		1050	,	
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1,A\$	システムレジスタNo.5を指定
		1070	,	
		1080	PRINT A\$	
		1090	,	
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1	

●実行結果

run
%01\$WR04
Ok

[説明] システムレジスタNo.5(カウンタ開始No.の設定)に、設定値 "C8" (10進数で200)を書き込むプログラムです。

1-7-16. PCステータスリード [コマンドコード **RT**]

CPUユニットの機種、バージョン、プログラム容量、動作モード、異常発生時のエラー内容などを読み出します。

●コマンド

%	送り先	#	R	T	BCC	cr
---	-----	---	---	---	-----	----

●レスポンス

正常レスポンス (読み出し内容)

%	送り元	\$	R	T	機種 コード	バー ジョン	プログ ラム 容量	動作 モード	リンク 情報
---	-----	----	---	---	-----------	-----------	-----------------	-----------	-----------

	エラー フラグ	自己診断エラー コード (16進数・4桁)	BCC	cr
--	------------	-----------------------------	-----	----

(下位) (上位)

機種コード

CPUユニットの機種を10進数2文字で表します。

コード	機種	備考
03	FP3 ラダータイプ (プログラム容量: 10Kステップ仕様)	
03	FP3 BASICタイプ (プログラム容量: 64Kステップ)	
13	FP3 ラダータイプ (プログラム容量: 16Kステップ仕様)	

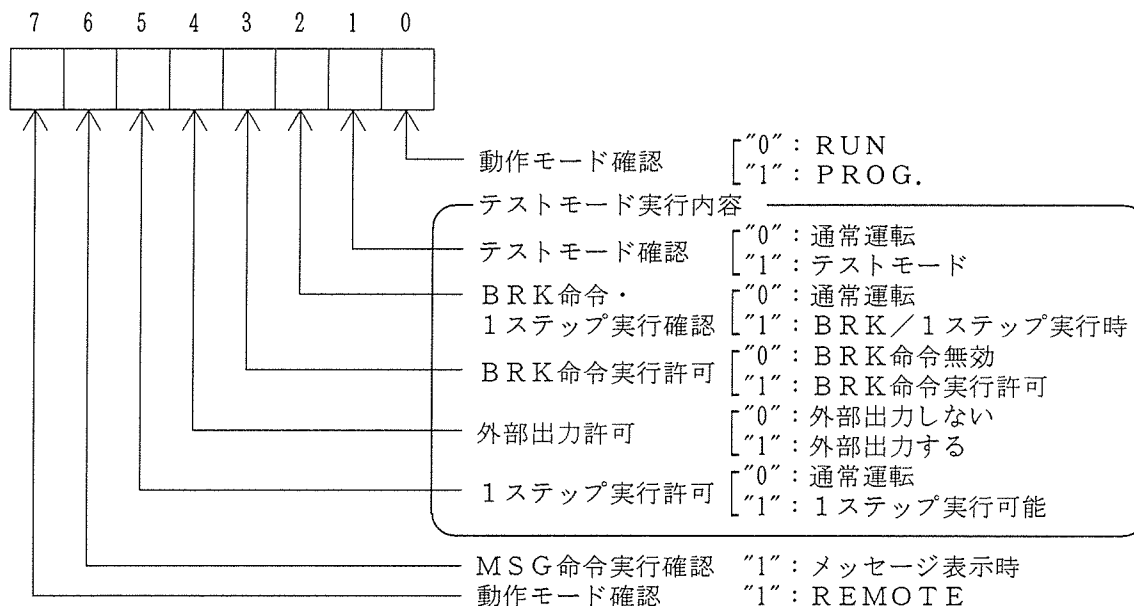
プログラム容量

システムレジスタNo.0で設定しているプログラム容量を10進数2文字(偶数)で表します。単位はKステップです。

コード	プログラム容量	最終ステップアドレス
02	2Kステップ	1,534
n		$1,024 \times n - 512 - 2$ (例: n=8の時、7678)
16	16Kステップ	15,870

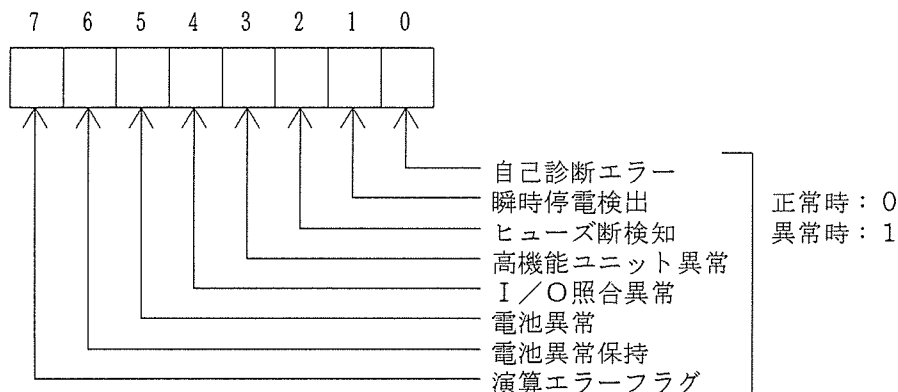
動作モード

- ・特殊内部リレーR9020～R9027の内容を16進数2文字で表します。
 - ・CPUユニットのモード切り替えスイッチの設定 (RUN/PROG./REMOTE)、通常運転かテスト運転か等を確認することができます
- 次のように2進数表記にして読みます。



エラーフラグ

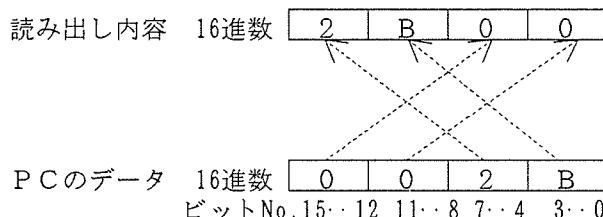
8つのエラーフラグ (特殊内部リレー)、R9000～R9007の状態を16進数2文字で表します。次のように2進数表記にして読みます。



自己診断エラーコード

エラー発生時の自己診断エラーコードを16進数2文字で表します。自己診断エラーコードは通常10進数で扱っていますので、ご注意ください。

- ・コードは、16進数の上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で返されます。



例えば、読み出した内容が、上図のように、16進数で“2 B 0 0”であれば、自己診断エラーコードは“2 B”、10進数で“4 3” (演算渋滞) になります。

- ・エラーが発生していない場合は“0 0 0 0”になります。

エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

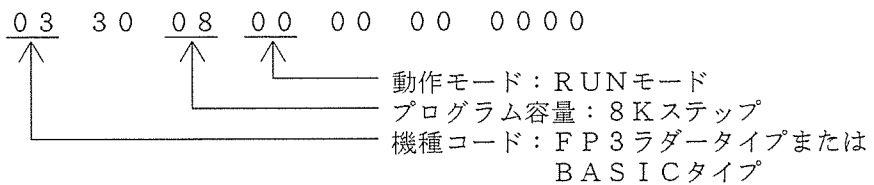
- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

サンプルプログラム PCステータス情報の読み出し

- ・RTコマンドを使ったプログラム例です。
- ・この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。

回線オープン	→	1020	OPEN "COM1:081" AS #1
		1030	,
コマンド送信	→	1040	PRINT #1,"%01\$RT**"+CHR\$(&HD);
		1050	,
レスポンス受信	→	1060	LINE INPUT #1,A\$
		1070	,
		1080	PRINT A\$
		1090	,
回線クローズ	→	1100	CLOSE #1
●実行結果			
		run	
レスポンスメッセージ	→	%01\$RT033008000000000000F	
		Ok	ステータス情報

[説明] CCUに接続しているCPUユニットのステータス情報を読み出すプログラムです。レスポンスメッセージには、次のような内容が格納されています。



— ご注意： —
 つぎの2点の情報につきましては、内部情報のため、ユーザーに於いてはご利用いただくことができません。ご了承ください。

バージョン
 CPUユニットのバージョンを10進数2文字で表します。

リンク情報
 リンクネットワークに関するシステム用の内部情報を2文字で表します。

1-7-17. プログラムブロックリード [コマンドコード **RP**]

PCからシーケンスプログラムのデータを読み出します。読み出したプログラムデータは、フロッピーディスク等に保存したり、別のPCにWPコマンド(1-7-18参照)を使用して書き込んだりすることができます。

読み出したプログラムデータを編集ソフトNPST-GRで呼び出すことはできませんので、ご注意ください。

●コマンド

%	送り先	#	R	P	先頭アドレス (10進数・5桁)	最終アドレス (10進数・5桁)	BCC	cr
					プログラムの読み出し範囲指定			

プログラムの読み出し範囲指定

シーケンスプログラムの読み出し範囲をアドレス指定で行います。各アドレスは10進数・5桁で指定してください。
(後述の「アドレス指定時のご注意」をご参照ください)

●レスポンス

正常レスポンス (読み出し結果)

%	送り先	\$	R	P	先頭プログラム データ (16進数4文字)	最終プログラム データ (16進数4文字)	BCC	cr
---	-----	----	---	---	-----------------------------	-----------------------------	-----	----

プログラムデータ

指定した範囲のシーケンスプログラムを、各アドレスを16進数4文字の値に変換して読み出します。

エラーレスポンス

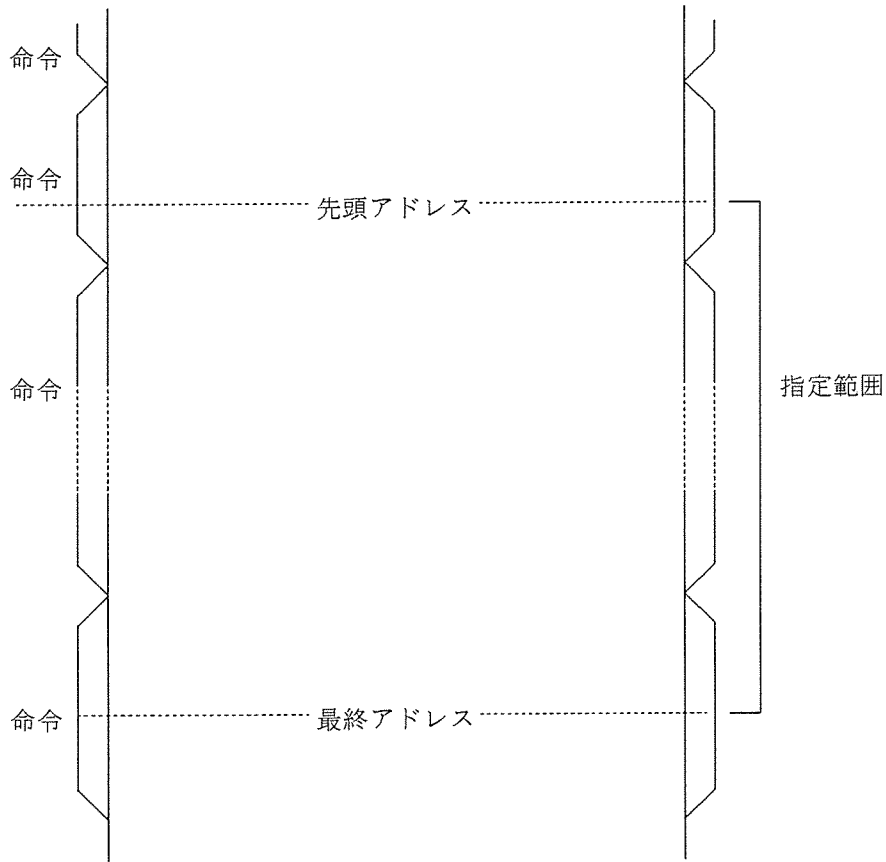
%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

プログラム範囲指定時のご注意

アドレスの指定が、1行のプログラムの途中や応用命令など複数のステップで構成されている命令の途中になることがあります。このような場合でも、エラーレスポンスは返りませんので、ご注意ください。



1-7-18. プログラムブロックライト [コマンドコード **W P**]

R P コマンドで読み出したシーケンスプログラムのデータを、P C に書き込みます。コンピュータ側のプログラムで自動的に書き込みますので、複数のプログラムを切り替える場合に有効です。
 *プログラムの書き込みを行う時は、CPU ユニットの「P R O G .」モードにしてください。

●コマンド

%	送り先	#	W	P	先頭アドレス (10進数・5桁)	最終アドレス (10進数・5桁)
---	-----	---	---	---	---------------------	---------------------

プログラムの書き込み範囲指定

先頭プログラム データ (16進数4文字)	最終プログラム データ (16進数4文字)	B C C	c r
-----------------------------	-----------------------------	-------	-----

プログラムの書き込み範囲指定

シーケンスプログラムの書き込み範囲をアドレス指定で行います。各アドレスは10進数・5桁で指定してください。
 (後述の「アドレス指定時のご注意」をご参照ください)

プログラムデータ

指定した範囲に書き込むシーケンスプログラムのデータ (各アドレスが16進数4文字の値に変換されています) を1アドレスずつ指定します。

●レスポンス

正常レスポンス (読み出し結果)

%	送り先	\$	W	P	B C C	c r
---	-----	----	---	---	-------	-----

エラーレスポンス

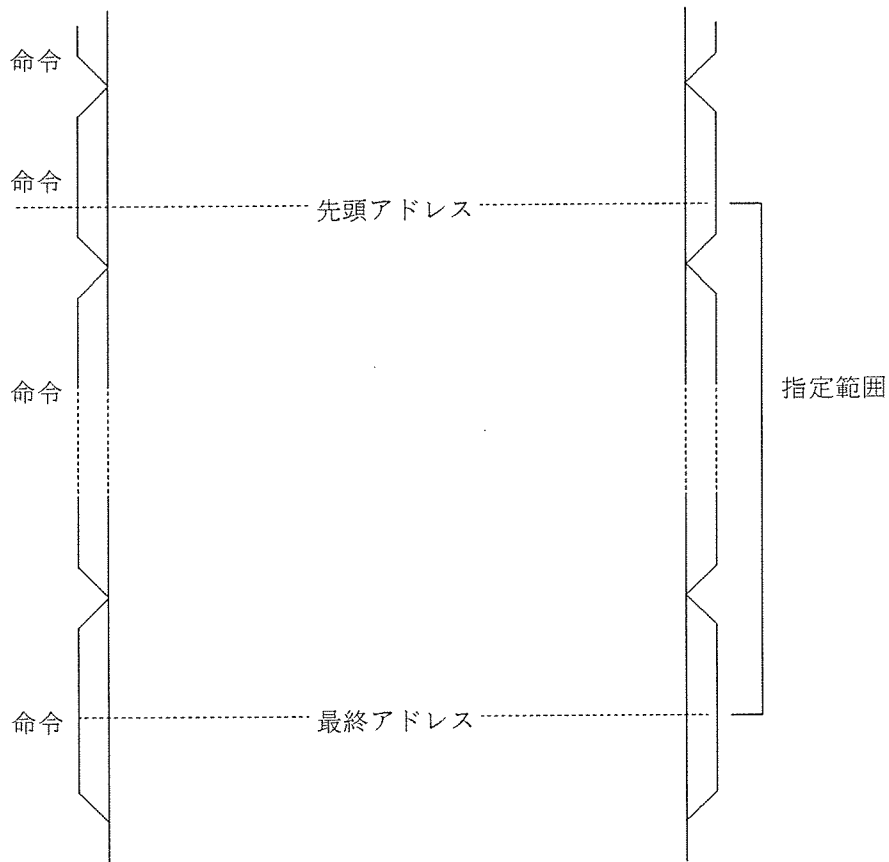
%	送り元	!	エラー コード	B C C	c r
---	-----	---	------------	-------	-----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

プログラム範囲指定時のご注意

アドレスの指定が、1行のプログラムの途中や応用命令など複数のステップで構成されている命令の途中になることがあります。このような場合でも、エラーレスポンスは返りませんので、ご注意ください。



1-7-19. リモートコントロール [コマンドコード **RM**]

PCの動作モードを、コンピュータからのコマンドで切り替えることができます。
このコマンドは、CPUユニットのモード切替スイッチが"REMOTE"に設定されている場合のみ有効です。

●コマンド

%	送り先	#	R	M		BCC	cr
---	-----	---	---	---	--	-----	----

↑
動作コード ["R": RUNモードに切り替え
"P": PROG.モードに切り替え

動作コード

切り替え内容を表す1文字のコードを指定してください。

コード	切り替え内容
R	PROG.モードからRUNモードに切り替える (起動)
P	RUNモードからPROG.モードに切り替える (停止)

●レスポンス

正常レスポンス

%	送り先	\$	R	M	BCC	cr
---	-----	----	---	---	-----	----

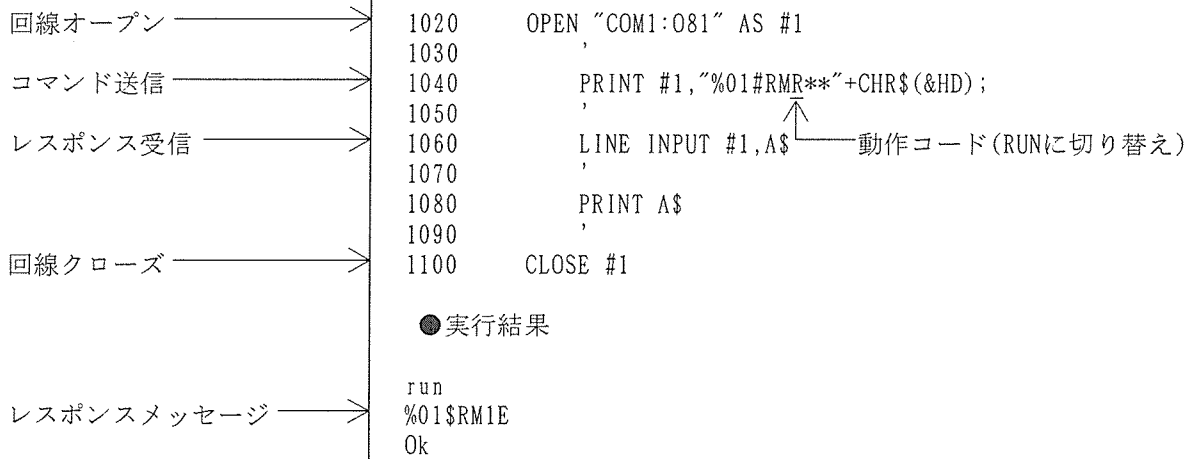
エラーレスポンス

%	送り元	!	エラー コード	BCC	cr
---	-----	---	------------	-----	----

エラーコード

- ・16進数2文字
- ・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

- ・ RMコマンドを使ったプログラム例です。
- ・ この例のプログラム言語は、NEC N88 BASICです。



【説明】 REMOTEに設定している状態でPROG.モードになっているCPUユニットを、RUNモードにするプログラムです。

1-7-20. アポート [コマンドコード **AB**]

PCからの複数フレームレスポンスメッセージの受信を途中で打ち切る時に、コマンド送信側（コンピュータ）が出力します。

[ご注意] 複数フレームおよびアポートコマンド使用の詳細は、“5-1-2. コンピュータリンク通信の処理(2)-複数フレームの場合-”をご参照ください。）

●コマンド

%	送り先	#	A	B	BCC	cr
---	-----	---	---	---	-----	----

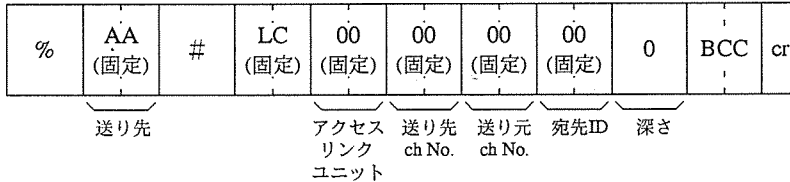
●レスポンス

アポートコマンドに対してはレスポンスメッセージは発行されません。

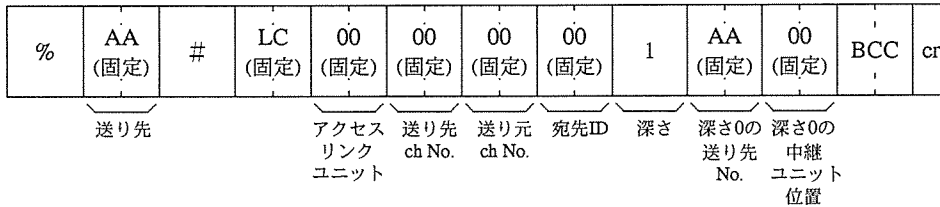
1-7-21. 階層コントロール [コマンドコード **LC**] (Ver.1.3から使用可能)

CCUを介して通信しているCPUユニットでMEWNETリンクシステムを構成している場合、リンクシステムで接続している他のCPUユニットともコンピュータリンク通信ができます。
このコマンドは、通信するCPUユニットのある階層と中継局を指定するためのコマンドです。
(詳細は、「5-1-3. 階層リンク機能によるコンピュータリンク通信」をご参照ください。)

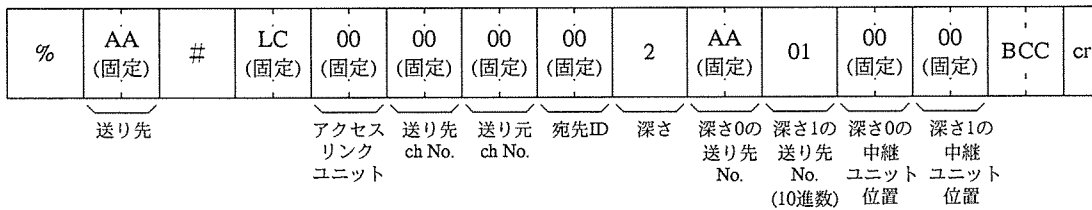
●コマンド 深さ(n)=0の時



●コマンド 深さ(n)=1の時



●コマンド 深さ(n)=2の時



深さ

コンピュータからの接続の遠さを「深さ」といい、中継局の数で表します。
例えば、直接接続しているCCUは「深さ0」の階層にあり、CCUのあるPCとリンクされている他のPCは「深さ1」の階層にあるとします。

深さ1の送り先No.

深さ2の階層を指定するときに、指定する深さ2の階層と接続しているPCのシステム中で、深さ0のPCと接続しているリンクユニットのユニットNo.を指定してください。

10進数2文字で表します。(次ページの例3をご参照ください)

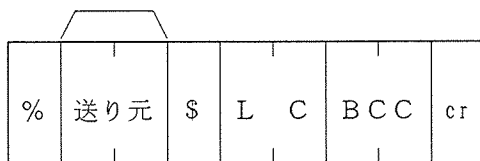
*CCUで階層リンク機能を使用する場合は、深さ0の送り先No.には“AA”を指定してください。

また、「アクセスリンクユニット」、「送り先CHNo.」、「送り元CHNo.」、「宛先ID」、「中継ユニット位置」にはすべて“00”を指定してください。

●レスポンス

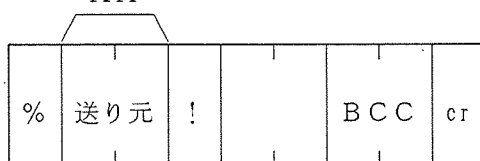
正常レスポンス (階層設定OK)

“AA”



エラーレスポンス

“AA”



エラーコード

エラーコード

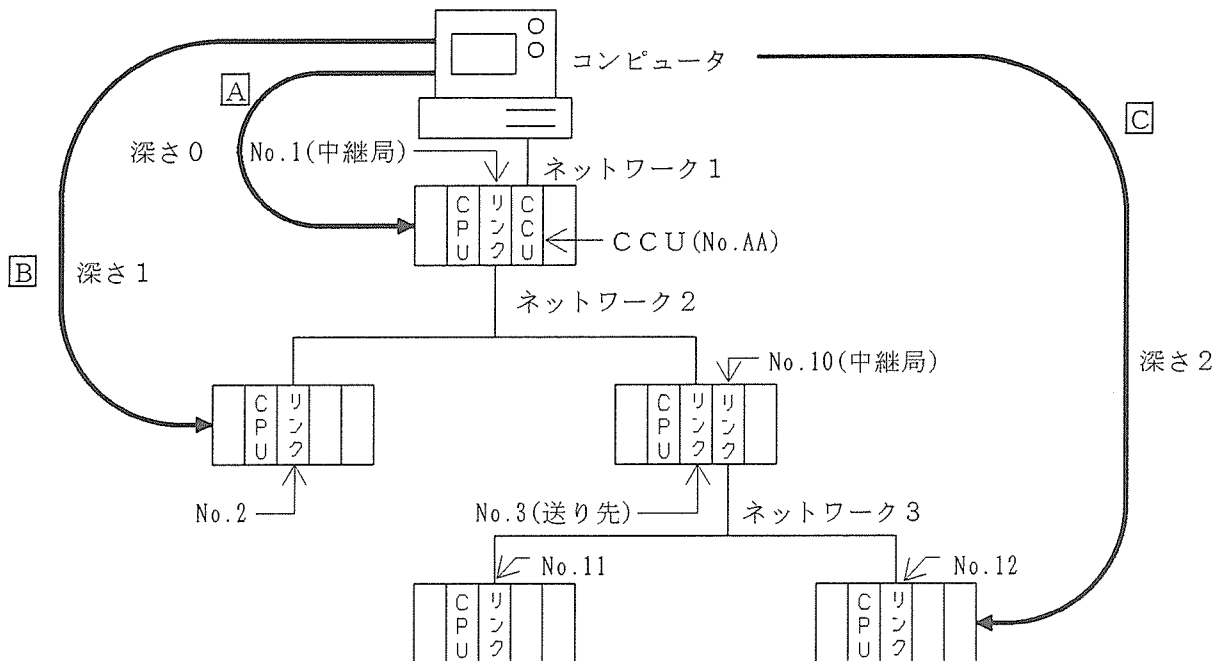
・16進数2文字

・「1-5.エラーコード一覧表」をご参照ください。

CCUでの階層コントロールコマンド例

下図のようなMEWNETリンクのネットワークで、階層リンク機能を使用するときのコマンドの例を示します。

* LCコマンド発行に対する正常レスポンスがあれば、LCコマンドで指定した階層のPCとのコンピュータリンク通信が可能です。この場合に使用するMEWTOCOL-COMコマンドには対象PCのユニットNo.を「送り先」で指定する必要があります。



1. 通常のコンピュータリンク (対象PC: CCUを装着しているPC) [図A]
*階層コントロールコマンドを発行していないデフォルト状態と同じです。
・送り先: 深さ0 / CCU (ユニットNo. "AA")

```

コマンド: % AA # LC 00 00 00 00 00 00 00 09 cr
                                     ↑
                                     BCC
                                     深さ0
    
```

2. ネットワーク2のユニットNo. 2のPCとのコンピュータリンク [図B]
・送り先: 深さ0 / CCU (中継局を接続、ユニットNo. "AA")
深さ1 / ユニットNo. 2のPC

```

コマンド: % AA # LC 00 00 00 00 00 00 00 01
          AA 00 08 cr
          ↑   ↑
          送り先No. 中継ユニット位置
          BCC
          深さ1
    
```

*ユニットNo. 2とのコンピュータリンクは、送信先02 (% 02 #...)で行ってください。

3. ネットワーク3のユニットNo. 12のPCとのコンピュータリンク [図C]
・送り先: 深さ0 / CCU (ユニットNo. "AA")
深さ1 / ユニットNo. 3のPC (中継局を接続)
深さ2 / ユニットNo. 12のPC

```

コマンド: % AA # LC 00 00 00 00 00 00 00 02
          AA 03 00 00 08 cr
          ↑   ↑   ↑
          送り先No. 送り先No. 中継ユニット位置
          BCC
          深さ2
    
```

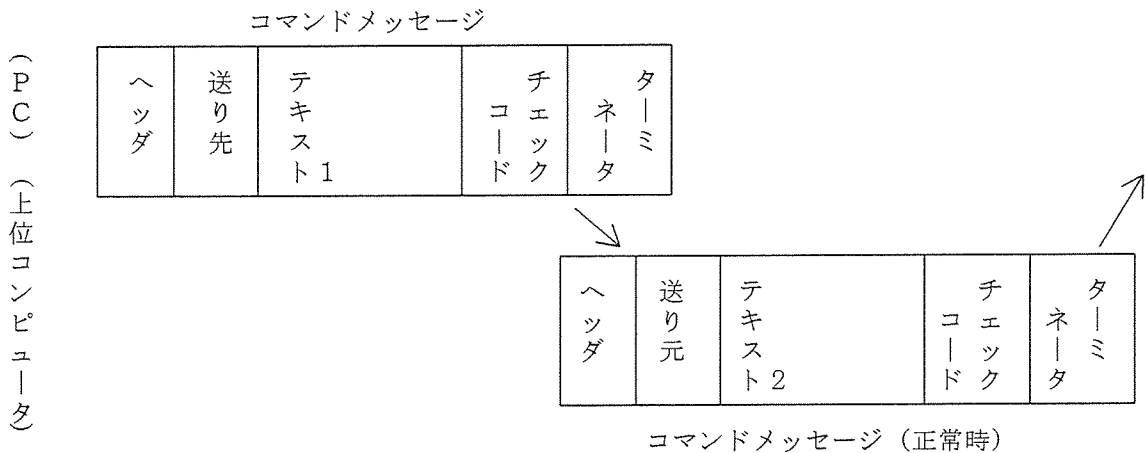
*ユニットNo. 12とのコンピュータリンクは、送信先12 (% 12 #...)で行ってください。

2. データ転送通信手順 (MEWTOCOL-DAT・CCU仕様)

MEWTOCOL-DATは、本来はMEWNETリンクユニット間で使用するプロトコルですので、フォーマットは1:N通信用になっております。このため、1:1通信のCCU~上位コンピュータ間でも、このフォーマットにしたがって送り先、送り元を指定する必要があります。この場合、指定は仮のものになりますので、ご了承ください。
 なお、特に指定のない場合、送り先(上位コンピュータ)は“02”、送り元(CCUC)は“01”に設定してください。

2-1. データ転送の概要

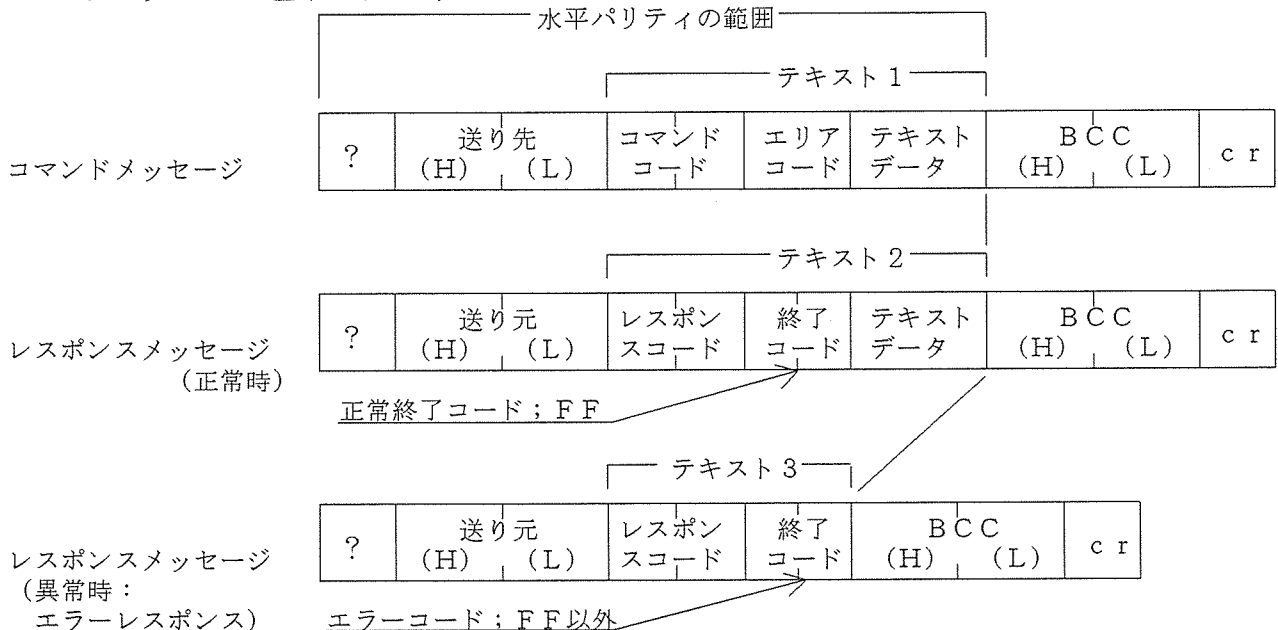
- ・専用手順、会話形になっています。
- ・ASCIIコード送りです。
- ・最初の送信権はPC側にあります。
- ・コマンドメッセージを送信するごとに送信権を移行します。



2-2. データ転送でのメッセージについて

PCからコンピュータへのメッセージを「コマンドメッセージ」と言い、コマンドに対する応答(コンピュータからPCへのメッセージ)を「レスポンスメッセージ」と言います。通信エラーが発生した場合はコンピュータからエラーレスポンスメッセージを送ります。“2-3. エラーコード一覧表”より対応するコードを選んで、エラーコードとして送信してください。
 ※コマンドメッセージは、PCの送信命令(SEND)、受信命令(RECV)を実行すると、自動的に変換されて発行されます。

2-2-1. メッセージの基本フォーマット



2-2-2. メッセージの構成

メッセージを構成している各要素について説明します。

●制御コード

名称	キャラクタ	ASCIIコード (HEX)	説明
ヘッダ	?	3 F	メッセージの開始を示す。
ターミネータ	c r	0 D	メッセージの終了を示す。

●送り先、送り元

2桁の10進数で表します。(H)は10位、(L)は1位を示します。

01~63 (ASCIIコード) が有効です。

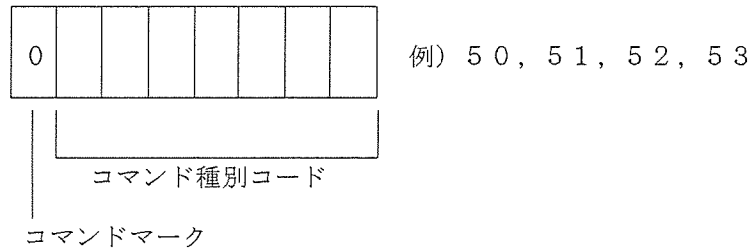
コマンドメッセージ内では、コマンドメッセージを受け取るべきPC (CCUの場合は上位コンピュータ)のユニットNo.(送り先)を示します。

レスポンスメッセージ内では、レスポンスメッセージを送出したPCのユニットNo.(送り元)を示します。つまり、送り先と送り元は同じNo.になります。

注) CCUでは1:1通信のためユニットNo.は任意に決められますが、特に指定がなければ、CCUを“01”、上位コンピュータを“02”と指定してください。

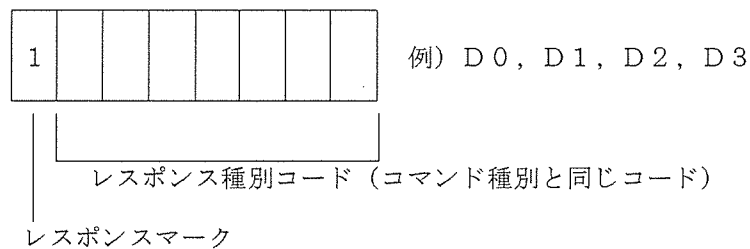
●コマンドコード

下図に示す構成になっています。コマンド種別コードは、“2-4. コマンドコード一覧表”を参照してください。



●レスポンスコード

下図に示す構成になっています。



●終了コード

正常終了の場合はHFFを指定してください。

HFF以外はエラーコード (“2-3. エラーコード一覧表”を参照してください)としてPC側で扱います。

●テキストデータ1 : コマンド種別コードに従います。

●テキストデータ2 : レスポンス種別コードに従います。

●ブロックチェックコード (BCC)

2桁の16進数 (00~FF、ASCIIコード) で表します。

伝送データの誤り検出用のコードです。本機では、水平パリティコードを用いています。

(“1-3. BCC (ブロックチェックコード) の作成方法”を参照してください。)

2-3. エラーコード一覧表

PC (CCU) 側からの送信で発生する可能性のあるエラーには次のようなものがあります。
エラーコードは16進数で設定してください。

コード (HEX)	内 容
40	BCCエラー ; コマンドのデータに伝送エラーが発生しました。
41	フォーマットエラー ; 伝送フォーマットに合わないコマンドメッセージを送っています。 例 ・ コマンドデータ数の過不足があります。 ・ “#” ・ “送り先” がありません。
61	データエラー ; 接点No.、エリアNo. 取扱いデータのコード形式 (BCD, HEX etc.) 超過、不足、範囲指定エラーです。

2-4. コマンド一覧表

項目	コマンド名称	コード (ASCII)	掲載頁
データを書き込む	データエリアライト	5 0	134
データの内容を読み出す	データエリアリード	5 1	136
ビットをON/OFFする	接点エリアライト	5 2	138
ビットのON/OFF状態を読み出す	接点エリアリード	5 3	140

ご注意：

1. データ転送命令とコマンドの関係はつぎの通りです。

転送命令	対象データ	ラダー	BASIC	コマンド
送信命令	ビット情報	SEND	SENDB	接点エリアライト
	ワード情報	SEND	SEND	データエリアライト
受信命令	ビット情報	RCV	RCV B	接点エリアリード
	ワード情報	RCV	RCV	データエリアリード

2. データ転送のプロトコル (MEWTOCOL-DAT) は、本来MEWNETリンクユニット間で使用するものですので、コマンドは接点とデータエリアを扱うものになっています。コンピュータ側には、接点やデータエリアの概念はありませんが、プロトコルにしたがって、コマンドの内では接点やデータエリアの形で通信します。コンピュータ側では、コマンド内容に応じて接点情報やワードデータを返すプログラムを作成してください。

2-5. コマンド説明

2-5-1. データエリアライト [コマンドコード: 50]

PCで「SEND」命令を実行した時に、コンピュータに送られるコマンドです。コンピュータに書き込むデータ、データ量（ワード単位）、格納先指定を含みます。
このコマンドを受け取ったら、コンピュータ側では、レスポンスをPCに返し、送られてきたデータを処理するプログラムを実行してください。

●コマンド

?	送り先	5	0	エリア コード (2桁)	先頭ワードNo. (10進数・4桁)	指定ワード数 (10進数・4桁)
---	-----	---	---	--------------------	-----------------------	---------------------

(下位) (上位) (下位) (上位)

書き込み先エリアの指定

書き込みデータ ① (16進数・4桁)	書き込みデータ ② (16進数・4桁)	BCC	cr
---------------------------	---------------------------	-----	----

(下位) (上位) (下位) (上位)

書き込みデータ n個 (n=1~16)

書き込み先エリアの指定

- ・エリアの種類、先頭ワードNo.、データ量（ワード単位）を示しています。
先頭ワードNo.、データ量（ワード数）は上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で入っています。
- ・コンピュータには、コマンドで指定しているエリアは存在しません。この指定を利用する場合は、コンピュータ側のプログラムで処理してください。
- ・送られてくるエリアコードとSEND命令での指定の関係は次の通りです。

コード	データエリア種類	コード	データエリア種類
00	リンクリレー(WL)	06	リンクレジスタ(LD)
01	内部リレー(WR)	07	特殊リレー(WR)
02	外部出力リレー(WY)	08	特殊データレジスタ(DT)
03	外部入力リレー(WX)	09	データレジスタ(DT)
04	タイマ/カウンタ設定値(SV)	0A	ファイルレジスタ(FL)
05	タイマ/カウンタ経過値(EV)		

書き込みデータ

- ・16進数4文字で構成されます。
- ・書き込みデータは、PCのデータエリアに格納されている内容の上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で入っています。

書き込みデータ 16進数

A	1	F	C
---	---	---	---

PCのデータ 16進数

F	C	A	1
---	---	---	---

ビットNo. 15・12 11・8 7・4 3・0

●レスポンス

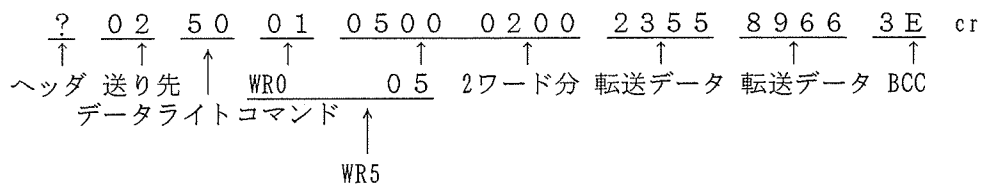
正常レスポンス (書き込みOK)

?	送り元	D	0	F	F	BCC	cr
---	-----	---	---	---	---	-----	----

例 データエリアの書き込み (WRITE)

PCのDT2から2ワード分 (DT2, DT3) を、コンピュータ(リンク1のユニットNo.2)に書き込みます。DT2には“H5523”、DT3には“H6689”が格納されているとし、また書き込み先としてWR5を指定しているものとします。

WRITE命令を実行すると、PCから下記のコマンドがきます。



— ご注意： —
 このコマンドが来て上位コンピュータ側でレスポンスを戻さない場合、PCでは、2.0秒後にタイムアップとなり、R9031がONし異常終了します。

正常 レスポンス例： ? 02 D0 FF 49 cr

2-5-2. データエリアリード [コマンドコード: **5 1**]

PCで「RECV」命令を実行した時に、コンピュータに送られるコマンドです。コンピュータからデータを読み出す要求メッセージです。
このコマンドを受け取ったら、コンピュータ側では、要求にしたがってデータをレスポンスに含めてPCに返すプログラムを実行してください。

●コマンド

?	送り先	5	1	エリア コード (2桁)	先頭ワードNo. (10進数・4桁)	指定ワード数n (10進数・4桁)	BCC	cr
---	-----	---	---	--------------------	-----------------------	----------------------	-----	----

(下位) (上位) (下位) (上位)

読み出し先エリアの指定

読み出し先エリアの指定

- ・エリアの種類、先頭ワードNo.、データ量（ワード単位）を示しています。
先頭ワードNo.、データ量（ワード数）は上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で入っています。
- ・コンピュータには、コマンドで指定しているエリアは存在しません。この指定を利用する場合は、コンピュータ側のプログラムで処理してください。
- ・送られてくるエリアコードとRECV命令での指定の関係は次の通りです。

コード	データエリア種類	コード	データエリア種類
00	リンクリレー(WL)	06	リンクレジスタ(LD)
01	内部リレー(WR)	07	特殊リレー(WR)
02	外部出力リレー(WY)	08	特殊データレジスタ(DT)
03	外部入力リレー(WX)	09	データレジスタ(DT)
04	タイマ/カウンタ設定値(SV)	0A	ファイルレジスタ(FL)
05	タイマ/カウンタ経過値(EV)		

●レスポンス

正常レスポンス（読み出しOK）

?	送り元	D	1	F	F	① データ内容 (16進数・4桁)	② データ内容 (16進数・4桁)	BCC	cr
---	-----	---	---	---	---	-------------------------	-------------------------	-----	----

(下位) (上位) (下位) (上位)

読み出しデータ n個 (n=1~16)

データ内容

- ・16進数4文字で構成します。
- ・データ内容は、上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で送ってください。PCのデータエリアには上位と下位が入れ替えられて格納されます。

データ内容 16進数

A	1	F	C
---	---	---	---

PCのデータ 16進数

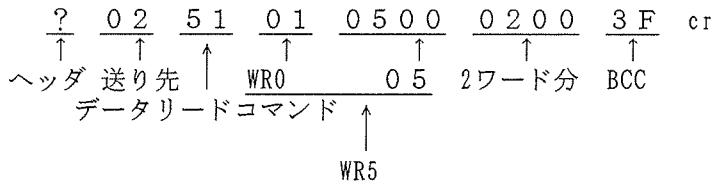
F	C	A	1
---	---	---	---

ビットNo. 15・12 11・8 7・4 3・0

例 データエリアの読み出し (READ)

コンピュータ(リンク1のユニットNo.2)から、2ワード分のデータを読んで、PCのDT10, DT11へ書き込みます。
WR5と指定することによって、目的のデータが指定できるようにコンピュータ側でプログラムされています。

READ命令を実行すると、PCから下記のコマンドがきます。



ご注意：
このコマンドが来て上位コンピュータ側でレスポンスを戻さない場合、PCでは、2.0秒後にタイムアップとなり、R9031がONし異常終了します。

正常 レスポンス例：

```

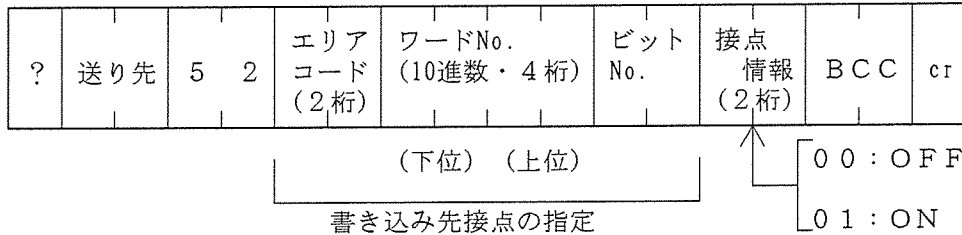
    ?  02  D1  FF  1234  5678  40  cr
    ↑   ↑   ↑   ↑   ↑     ↑   ↑
ヘッダ 送り元 終了コード DT10  DT11  BCC
データリードコマンド
  
```

DT10 = H3412
DT11 = H7856となります。

2-5-3. 接点エリアライト [コマンドコード: 5 2]

PCで「SEND」命令を実行した時に、コンピュータに送られるコマンドです。コンピュータに書き込む接点情報（ビットのON/OFF状態）、格納先指定を含みます。このコマンドを受け取ったら、コンピュータ側では、レスポンスをPCに返し、送られてきたデータを処理するプログラムを実行してください。

●コマンド



書き込み先接点の指定

- ・エリアの種類、ワードNo.、その1ワードデータのなかでのビット位置を示しています。ワードNo.は上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で入っています。ビットNo.は、16進数2桁です。

bit No.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
指定	0F	0E	0D	0C	0B	0A	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00

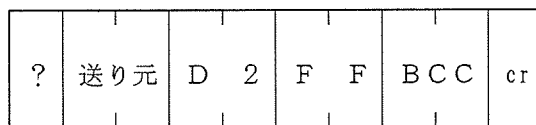
- ・コンピュータには、コマンドで指定している接点は存在しません。この指定を利用する場合は、コンピュータ側のプログラムで処理してください。
- ・送られてくるエリアコードとSEND命令での指定の関係は次の通りです。

コード	データエリア種類	コード	データエリア種類
0 0	リンクリレー(WL)	0 6	リンクレジスタ(LD)
0 1	内部リレー(WR)	0 7	特殊リレー(WR)
0 2	外部出力リレー(WY)	0 8	特殊データレジスタ(DT)
0 3	外部入力リレー(WX)	0 9	データレジスタ(DT)
0 4	タイマ/カウンタ設定値(SV)	0 A	ファイルレジスタ(FL)
0 5	タイマ/カウンタ経過値(EV)		

接点情報（書き込みデータ）

- ・"0 0"(OFF)または"0 1"(ON)の2文字で構成されます。

●レスポンス（正常）



例

接点エリアの書き込み (WRITE)

PCのR3のON/OFF状態を、コンピュータ(リンク1のユニットNo.2)に書き込みます。
書き込み先としてY24を指定するものとします。

WRITE命令を実行すると、PCから下記のコマンドがきます。

```

  ?  02  52  02  0200  04  00  3E  cr
  ↑   ↑   ↑   ↑   ↑   ↑   ↑
ヘッダ 送り先 接点ライトコマンド WY0 4ビット目 接点状態 BCC
                    ↑
                    WY2
                    Y24

```

ご注意：

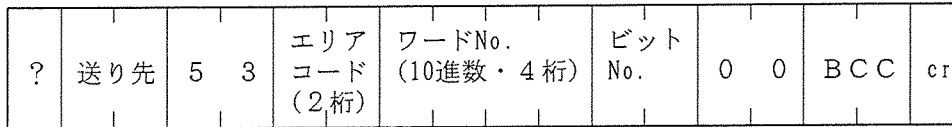
このコマンドが来て上位コンピュータ側でレスポンスを戻さない場合、PCでは、2.0秒後にタイムアップとなり、R9031がONし異常終了します。

正常 レスポンス例： ? 02 D2 FF 4B cr

2-5-4. 接点エリアリード [コマンドコード: 53]

PCで「RECV」命令を実行した時に、コンピュータに送られるコマンドです。コンピュータから接点情報（ビットのON/OFF状態）を読み出す要求メッセージです。このコマンドを受け取ったら、コンピュータ側では、要求にしたがってデータをレスポンスに含めてPCに返すプログラムを実行してください。

●コマンド

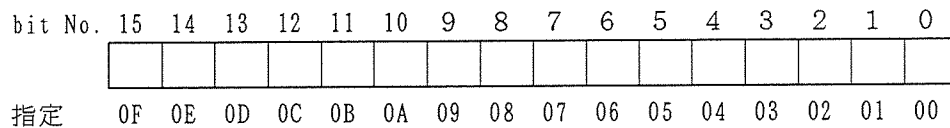


(下位) (上位) (固定)

書き込み先接点の指定

書き込み先接点の指定

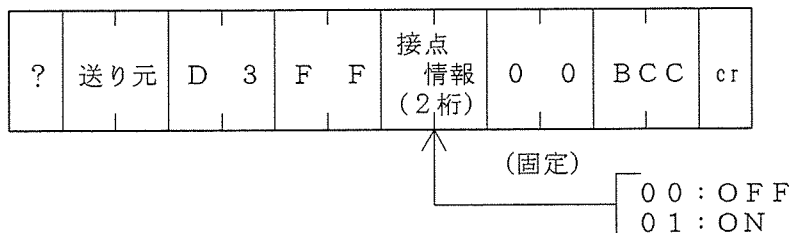
- ・エリアの種類、ワードNo.、その1ワードデータのなかでのビット位置を示しています。ワードNo.は上位8ビットと下位8ビットを入れ替えた形で入っています。ビットNo.は、16進数2桁で指定します。



- ・コンピュータには、コマンドで指定している接点は存在しません。この指定を利用する場合は、コンピュータ側のプログラムで処理してください。
- ・送られてくるエリアコードとSEND命令での指定の関係は次の通りです。

コード	データエリア種類	コード	データエリア種類
00	リンクリレー(WL)	06	リンクレジスタ(LD)
01	内部リレー(WR)	07	特殊リレー(WR)
02	外部出力リレー(WY)	08	特殊データレジスタ(DT)
03	外部入力リレー(WX)	09	データレジスタ(DT)
04	タイマ/カウンタ設定値(SV)	0A	ファイルレジスタ(FL)
05	タイマ/カウンタ経過値(EV)		

●レスポンス (正常)



接点情報 (読み出しデータ)

- ・"00"(OFF)または"01"(ON)の2文字で構成します。書き込み先指定は、PC側で行っています。

例

接点情報の読み出し (READ)

コンピュータ(リンク1のユニットNo.2)のビット情報(ON/OFF)を読み出して、PCのR46へ書き込みます。

X35と指定することによって、目的のビット情報が指定できるようにコンピュータ側でプログラムされているとします。

READ命令を実行すると、PCから下記のコマンドがきます。

```

  ?  02  53  03  0300  05  00  3E  cr
  ↑   ↑   ↑   ↑   ↑   ↑   ↑   ↑
ヘッダ 送り先 接点リードコマンド WX0 03 5ビット目 NUL BCC
                                ↑
                                WX3
                                X35
  
```

ご注意：

このコマンドが来て上位コンピュータ側でレスポンスを戻さない場合、PCでは、2.0秒後にタイムアップとなり、R9031がONし異常終了します。

```

 正常 レスポンス例：  ?  02  D3  FF  01  00  4B  cr
                      ↑   ↑   ↑   ↑   ↑   ↑   ↑
                      ヘッダ 送り元 終了コード NUL BCC
                      接点リードコマンド 接点状態
  
```

3. 品種一覽

■ コンピュータコミュニケーションユニット

品名	仕様	ご注文品番
FP3 コンピュータ コミュニケーション ユニット (C.C.U.)	RS232Cコネクタ×1chでコンピュータ と通信 ・伝送速度：300～19200bps選択可能 ・MEWTOCOLによる1：1通信 ・階層リンク指定による通信可能(Ver1.3)	AFP3462
FP5 コンピュータ コミュニケーション ユニット (C.C.U.)	RS232Cコネクタ×1chでコンピュータ と通信 ・伝送速度：300～19200bps選択可能 ・MEWTOCOLによる1：1通信 ・階層リンク指定による通信可能(Ver1.3)	AFP5462
RS232Cケーブル (C.C.U.～ コンピュータ接続用)	NEC PC9801、EPSON PC286/386用、3m	AFB85813
	IBM PC/2、PS/55、PC-AT互換機[25ピン]、3m	AFB85833
	コンパック、J3100、IBM PC-AT互換機[9ピン]、3m	AFB85853
	モデム用	AFB85843

■ FP3 基本システム構成部品

品名	仕様		ご注文品番
FP3 CPUユニット (ラダータイプ)	プログラム容量 10Kステップ	EPROM運転可能 (注1)	AFP3210
		EPROM運転可能、 コメント機能・トレース 機能装備	AFP3211
		RAM運転専用 (注1)	AFP3212
FP3 CPUユニット (ラダータイプ) カレンダータイマ機能付 ・RUNモード中の ブロック単位 書き換え可能 ・マルチCPUシステム対応	プログラム容量 10Kステップ	EPROM/EEPROM運転可能(注1)	AFP3210C
		EPROM/EEPROM運転可能 コメント機能・トレース 機能付	AFP3211C
		RAM運転専用 (注1)	AFP3212C
	プログラム容量 16Kステップ	EPROM/EEPROM運転可能(注1)	AFP3220C
FP3 BASICタイプ CPUユニット	プログラム容量 64Kバイト	BASIC方式プログラミング、 マルチタスク方式(16タスク)	AFP3251
FP3H BASICタイプ CPUユニット ・マルチCPUシステム対応 (注2)	プログラム容量 128Kバイト	BASIC方式プログラミング、 マルチタスク方式(16タスク)、 カレンダータイマ機能付	AFP3261M
FP3 電源ユニット	入力電源 AC100V/200V 切換可能	ユニット供給電源：DC5V 2.4A 外部出力電源：DC24V 0.8A	AFP3631
	入力電源 DC24V	ユニット供給電源：DC5V 2.4A	AFP3634
FP3 基本マザーボード	CPUユニットほかを 装着するためのボード	3スロットタイプ	AFP3505
		5スロットタイプ	AFP3501
		8スロットタイプ	AFP3502
FP3 増設マザーボード	スロットを増設するた めのボード(2枚まで増設 できます)	3スロットタイプ	AFP3506
		5スロットタイプ	AFP3503
		8スロットタイプ	AFP3504

- [注] 1. AFP3211, AFP3211CをのぞくFP3 CPUユニットではコメント機能およびトレース機能は使用できません。
2. FP3 BASICタイプCPUユニットのプログラミングには、別売のFP BASIC編集ソフト(AFP366108または、AFP366128)が必要です。
なお、パソコンと接続するには、RS232Cケーブル(AFB85813)を使用します。

品名	仕様		ご注文品番
FP3 増設ケーブル	増設マザーボードを接続するためのケーブル	ケーブル長 50cm	AFP3510
		ケーブル長 1.0m	AFP3511
		ケーブル長 3.0m	AFP3513
		ケーブル長 10.0m	AFP35110
		ケーブル長 15.0m	AFP35115
		ケーブル長 25.0m	AFP35125
FP3 電源ダミーユニット	基本マザーボードに装着した電源ユニットからの電源を増設マザーボードに供給するための中継板		AFP3639
メモリ (EPROM)	ROM運転可能なCPUユニットで使用 EPROM(27C256A相当、16Kステップ) ×2個1セット		AFP5202
マスタメモリ (EEPROM)	EEPROM運転可能なCPUユニットで使用 EEPROM ×2個1セット	8Kステップ (28C64相当)	AFP5205
		16Kステップ (28C256相当)	AFP5206

■ FP5 基本システム構成品

品名	仕様		ご注文品番
FP5 CPUユニット (ラダータイプ)	プログラム容量: 約16Kステップ (*)	・コメント・サンプリング トレース用RAM, EPROM用 ソケットなし	AFP5220
		・コメント・サンプリング トレース用RAM標準装備 ・EPROM運転可能	AFP5221
FP5 電源ユニット	入力電源 AC100V/200V 切換可能	ユニット供給電源: DC5V, 7A 外部出力電源: DC24V, 1.6A	AFP5631
		ユニット供給電源: DC5V, 3A 外部出力電源: DC24V, 2.5A	AFP5632
FP5 基本マザーボード	CPUユニットほかを 装着するためのボード	5スロットタイプ	AFP5501
		8スロットタイプ	AFP5502
FP5 増設マザーボード	スロットを増設するた めのボード (3枚まで増設 できます)	5スロットタイプ	AFP5503
		8スロットタイプ	AFP5504
FP5 増設ケーブル	増設マザーボードを接続 するためのケーブル	ケーブル長 60cm	AFP5410
		ケーブル長 1.2m	AFP5511
		ケーブル長 3.0m	AFP5513
メモリソケット ユニット	コメント・サンプリングトレース用RAM付き メモリソケットユニット *AFP5220に装着すると、コメント機能、サ ンプリングトレース機能およびEPROM運転 が可能になります。		AFP5201
メモリ (EPROM)	EPROM(27C256A相当、16Kステップ) ×2個1セット		AFP5202

[注] *RUNモード中のブロック単位プログラム書き換えタイプは、CPUユニットの品番末尾にBを付けて、ご注文ください。

4. ASCIIコード表、JIS7、JIS8コード表

b ₈	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	R\C	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P		p
0	0	0	0	1	1	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	0	1	0	2	0	1	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	1	3	0	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	0	1	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	0	1	0	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	0	1	1	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	0	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	1	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	1	0	0	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	A	1	0	1	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	B	1	0	1	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	C	1	1	0	C	PF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	D	1	1	0	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	E	1	1	1	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	F	1	1	1	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

ASCIIコード表

J I S 8

					0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1				
					0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1				
					0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1				
					0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1				
b ₈	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	行\列	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL	TC ₇ (DLE)	(SP)	0	@	P	`	p			未定義	-	タ	ミ	↑	↑
0	0	0	1	1	1	1	1	1	TC ₁ (SOH)	DC ₁	!	1	A	Q	a	q			.	ア	チ	ム		
0	0	1	0	2	2	2	2	2	TC ₂ (STX)	DC ₂	~	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
0	0	1	1	3	3	3	3	3	TC ₃ (ETX)	DC ₃	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
0	1	0	0	4	4	4	4	4	TC ₄ (EOT)	DC ₄	\$	4	D	T	d	t			,	エ	ト	ヤ		
0	1	0	1	5	5	5	5	5	TC ₅ (ENQ)	TC ₈ (NAK)	%	5	E	U	e	u			.	オ	ナ	ユ		
0	1	1	0	6	6	6	6	6	TC ₆ (ACK)	TC ₉ (SYN)	&	6	F	V	f	v	未定義	未定義	ヲ	カ	ニ	ヨ	未定義	未定義
0	1	1	1	7	7	7	7	7	BEL	TC ₁₀ (ETB)	'	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
1	0	0	0	8	8	8	8	8	EE ₀ (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x			イ	ク	ネ	リ		
1	0	0	1	9	9	9	9	9	EE ₁ (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y			ッ	ケ	ノ	ル		
1	0	1	0	A	A	A	A	A	EE ₂ (LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z			エ	コ	ハ	レ		
1	0	1	1	B	B	B	B	B	EE ₃ (VT)	ESC	+	;	K	[	k	|			オ	サ	ヒ	ロ		
1	1	0	0	C	C	C	C	C	EE ₄ (FF)	IS ₄ (FS)	,	<	L	\	l	|			ャ	シ	フ	ワ		
1	1	0	1	D	D	D	D	D	EE ₅ (CR)	IS ₃ (GS)	-	=	M	]	m	|			ュ	ス	ヘ	ン		
1	1	1	0	E	E	E	E	E	SO	IS ₂ (RS)	.	>	N	^	n	-			ョ	セ	ホ	^		
1	1	1	1	F	F	F	F	F	SI	IS ₁ (US)	/	?	O	-	o	DEL			ッ	ソ	マ	'	↓	未定義

J I S 8 のコード表の未定義の部分は使用しないでください。

J I S 7

					0	0	0	0	1	1	1	1			
					0	0	1	1	0	0	1	1			
					0	1	0	1	0	1	0	1			
b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	行\列	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	NUL	TC ₇ (DLE)	(SP)	0	@	P	`	p
0	0	0	1	1	1	1	1	TC ₁ (SOH)	DC ₁	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	2	2	2	TC ₂ (STX)	DC ₂	~	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	3	3	3	TC ₃ (ETX)	DC ₃	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	4	4	4	TC ₄ (EOT)	DC ₄	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	5	5	5	TC ₅ (ENQ)	TC ₈ (NAK)	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	6	6	6	TC ₆ (ACK)	TC ₉ (SYN)	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	7	7	7	BEL	TC ₁₀ (ETB)	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	8	8	8	FE ₀ (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	9	9	9	FE ₁ (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	A	A	A	A	FE ₂ (LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	B	B	B	B	FE ₃ (VT)	ESC	+	;	K	[	k	|
1	1	0	0	C	C	C	C	FE ₄ (FF)	IS ₄ (FS)	,	<	L	¥	l	|
1	1	0	1	D	D	D	D	FE ₅ (CR)	IS ₃ (GS)	-	=	M	]	m	|
1	1	1	0	E	E	E	E	SO	IS ₂ (RS)	.	>	N	^	n	-
1	1	1	1	F	F	F	F	SI	IS ₁ (US)	/	?	O	-	o	DEL

J I S コード表

5. 索引

【あ行】

RS232Cインターフェイス 4,12
RS232C環境設定 49
RS232Cケーブル 12,142
I/O占有点数 3,10
I/Oユニット割付 10
ASCIIコード 62,130,144
アボート [AB] 24,127
エコーバックモード 7
NPST-GR (NAIS・プログラミング・サポート・ツール) 10
エラーコード 27
エラーレスポンス 28,62,130

【か行】

階層コントロール [LC] 26,128
階層リンク機能 25,128
グローバル転送 64
タイマ/カウンタ経過値エリアライト [WK] 103
タイマ/カウンタ経過値エリアリード [RK] 101
コマンド 14,29
コンピュータリンク機能 14
コンピュータリンク伝送応答時間 54

【さ行】

システムレジスタリード [RR] 114
システムレジスタライト [WR] 116
JIS7コード 145
JIS8コード 145
実装位置 10
実装方法 11
上位コンピュータ接続用コネクタ 4,12
タイマ/カウンタ設定値エリアライト [WS] 99
タイマ/カウンタ設定値エリアリード [RS] 97
接点エリアのプリセット (フィルコマンド) [SC] 83
接点エリアライト [WC] (単点) 78
接点エリアライト [WC] (複数点) 79
接点エリアライト [WC] (ワード単位ブロック) 81
接点エリアリード [RC] (単点) 70
接点エリアリード [RC] (複数点) 73
接点エリアリード [RC] (ワード単位ブロック) 75
接点エリアライト [52] (データ転送) 138
接点エリアリード [53] (データ転送) 140

【た行】

ターミネータ (c r) 64,131
単一フレーム 15
通信テスト 49
通信パラメータ 44
通信プロトコル 62,130
通信方式 3
ディップスイッチ 6
テストプログラム 49
データエリアのプリセット (フィルコマンド) [SD] 95
データエリアライト [50] (データ転送) 134
データエリアライト [WD] 90
データエリアリード [51] (データ転送) 136
データエリアリード [RD] 85
データ転送機能 29
デリミタ (&) 17,64
伝送コード 3
伝送所要時間 53
伝送速度 (ボーレート) 6
トラブルシューティングフローチャート 27,55
同期方式 3
動作状態表示部 4,5

【は行】

パリティチェック 6
PCステータスリード [RT] 118
フォーマット 62,130
深さ 25,128
複数フレーム 17
フロー制御有り 12
フロー制御なし3線式 12
ブロックチェックコード (BCC) 65
プログラムブロックライト [WP] 123
プログラムブロックリード [RP] 121
ヘッダ (?) 131
ヘッダ (%) 64

【ま行】

MEWTOCOL-COM 62
MEWTOCOL-DAT・CCU仕様 130
メッセージ 62,130
モデム制御 7
モニタ実行 [MG] 109
モニタ接点登録・登録リセット [MC] 105
モニタデータ登録・登録リセット [MD] 107

【ら行】

リセットスイッチ 4
リモートコントロール [RM] 125

数字・アルファベット

50 (データエリアライト)	134
51 (データエリアリード)	136
52 (接点エリアライト)	138
53 (接点エリアリード)	140
AB (アボート)	24,127
ALARM (LED)	5,55,56
BCC (ブロックチェックコード)	65
ERROR (LED)	5,55,57
I.O.P. (インテリジェント・オペレーティング・パネル)	13
LC (階層コントロール)	26,128
MC (モニタ接点登録・登録リセット)	105
MD (モニタデータ登録・登録リセット)	107
MEWTOCOL-COM	62
MEWTOCOL-DAT・CCU仕様	130
MG (モニタ実行)	109
POWER (LED)	5
RC(C) (接点エリアリード・ワード単位ブロック)	75
RC(P) (接点エリアリード・複数点)	73
RC(S) (接点エリアリード・単点)	70
RD (LED)	5,58
RD (データエリアリード)	85
RECV命令 (ラダータイプ)	40
RECV命令 (BASICタイプ)	42
RECVB命令 (BASICタイプ)	43
RK (タイマ/カウンタ経過値エリアリード)	101
RM (リモートコントロール)	125
RP (プログラムブロックリード)	121
RR (システムレジスタリード)	114
RS (タイマ/カウンタ設定値エリアリード)	97
RT (PCステータスリード)	118
SC (接点エリアのプリセット)	83
SD (LED)	5,58
SD (データエリアのプリセット)	95
SEND命令 (ラダータイプ)	36
SEND命令 (BASICタイプ)	38
SEENB命令 (BASICタイプ)	39
WC(C) (接点エリアライト・ワード単位ブロック)	81
WC(P) (接点エリアライト・複数点)	79
WC(S) (接点エリアライト・単点)	78
WD (データエリアライト)	90
WK (タイマ/カウンタ経過値エリアライト)	103
WP (プログラムブロックライト)	123
WR (システムレジスタライト)	116
WS (タイマ/カウンタ設定値エリアライト)	99

改訂履歴

*マニュアル番号は、本マニュアルの裏表の右下に記載されています。

発行日付	マニュアル番号	改訂内容
1991年 6月	FAF-40	初版
1992年 4月	FAF-40①	2 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ Ver.1.2以降 通信方式仕様変更 半二重方式 → 全二重方式 ・ Ver.1.3以降 階層リンク機能追加 5-1-4. および 1-7-25. 参照 ・ データ転送時のタイムアップ時間変更 2.5秒 → 2.0秒
1992年10月	FAF-40②	3 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ FP5の内容を追加 ・ 通信プロトコルの説明に例を追加
1993年 6月	FAF-40③	4 版
1994年 7月	FAF-40④	5 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ 誤記訂正
1995年 2月	FAF-40⑤	6 版
1995年 8月	FAF-40⑥	7 版
1996年 4月	FAF-40⑦	8 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ 誤記訂正
1996年 9月	FAF-40⑧	9 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ 誤記訂正
1997年 3月	FAF-40⑨	10 版
1997年 8月	FAF-40⑩	11 版
1998年 2月	FAF-40⑪	12版 <ul style="list-style-type: none"> ・ 誤記訂正
1999年 1月	FAF-40⑫	13版
1999年10月	FAF-40⑬	14版

ご注文に際してのお願い

本資料に記載された製品および仕様は、製品の改良などのために予告なしに変更（仕様変更、製造中止を含む）することがありますので、記載の製品のご使用のご検討やご注文に際しては、本資料に記載された情報が最新のものであることを、必要に応じ当社窓口までお問い合わせのうえ、ご確認いただきますようお願いいたします。

なお、本資料に記載された仕様や条件・環境の範囲を超えて使用される可能性のある場合、または記載のない条件や環境での使用、あるいは鉄道・航空・医療用などの安全機器や制御システムなど、特に高信頼性が要求される用途への使用をご検討の場合は、当社窓口へご相談いただき、仕様書の取り交わしをお願いいたします。

受入検査]

●ご購入または納入品につきましては、速やかに受入検査を行っていただくとともに、本製品の受入検査前または検査中の扱いにつきましては、管理保全に十分なお配慮をお願いいたします。

保証期間]

●本製品の保証期間は、ご購入後あるいは貴社のご指定場所への納入後1年間とさせていただきます。
なお、電池や光源ランプなどの消耗品、補材については、除かせていただきます。

保証範囲]

●万一、保証期間中に本製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、当社は代替品または必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を、本製品のご購入あるいは納入場所で、無償で速やかに行わせていただきます。ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除かせていただくものとします。

1. 貴社側が指示した仕様、規格、取扱い方法などに起因する場合。
2. ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が係わっていない構造、性能、仕様などの改変が原因の場合。
3. ご購入あるいは契約時に実用化されていた技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
4. カタログや仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
5. 本製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
6. 天災や不可抗力に起因する場合。

また、ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は除外させていただくものとします。

以上の内容は、日本国内での取り引きおよび使用を前提とします。

日本以外での取引および使用に関し、仕様、保証、サービスなどについてのご要望、ご質問は当社窓口まで別途ご相談ください。

●このマニュアルに使われている用紙は古紙配合率100%の再生紙を使用しております。
●この印刷物は環境にやさしい植物性大豆油インキを使用しています。



古紙配合率100%再生紙を使用しています



大豆油を主成分としたインキで印刷しています

●在庫・納期・価格など販売に関するお問い合わせは

●技術に関するお問い合わせは

制御機器コールセンター

☎ 0120-101-550

※お問い合わせ商品 / リレー・機器用センサ・スイッチ・コネクタ・
プログラマブルコントローラ・プログラマブル表示器・
画像処理装置・タイマ・カウンタ・温度調節器

※サービス時間 / 9:00-17:00 (11:30-13:00、当社休業日除く)

●FAX 06-6904-1573 (24時間受付)

松下電工株式会社 制御機器本部
制御デバイス事業部

〒571-8686 大阪府門真市門真1048

TEL.(06)6908-1131〈大代表〉

©Matsushita Electric Works, Ltd. 2006

本書からの無断の複製はかたくお断りします。

このマニュアルの記載内容は平成11年9月現在のものです。