

Panasonic[®]

マイクロコントローラ
Mタイプ

M-CCA (コンピュータコミュニケーションアダプタ)

導入マニュアル

マイクロコントローラ Mタイプ M-CCA 導入マニュアル
FAF-47 '91・5^訂

松下電工

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。

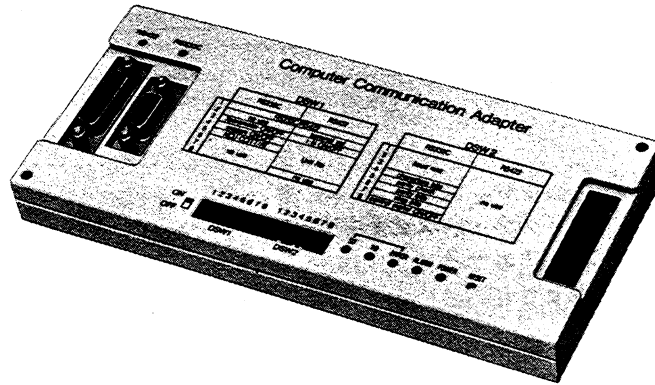
商品改良のため、仕様、外観およびマニュアルの内容を予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

M-CCA (コンピュータコミュニケーションアダプタ) 導入マニュアル

目 次

1. 特長	1
2. システム構成と仕様	2
2-1. システム構成	2
2-2. 一般仕様	3
2-3. 機能仕様	3
3. 各部の名称と機能	4
3-1. 各部の名称	4
3-2. 動作表示部 (LED表示)	4
3-3. デイップスイッチの設定	5
3-4. 外形寸法図	6
4. 配線方法	7
4-1. RS232Cインタフェース	7
4-2. RS232Cインタフェースの配線例	7
4-3. RS422インタフェース	8
5. 動作説明	9
5-1. NPST動作モード	9
5-2. コンピュータリンクモード	10
5-3. モデムモード	11
5-4. RS422モード	13
6. 動作上の注意点	14
7. 通信テスト (コンピュータリンク機能)	15
7-1. 実行手順	15
7-2. サンプルプログラム	15
8. 伝送所用時間	18
8-1. データ伝送時間	18
8-2. コンピュータリンク伝送応答時間	19
9. トラブルシューティングフローチャート	20
10. 使用上のご注意	24
10-1. 使用条件	24
10-2. 注意事項	24
付 録	
1. 通信プロトコル (CCA仕様)	27
1-1. 概要	27
1-2. コマンド説明	33
2. 品種一覧	49
3. ASCIIコード表、JIS7、JIS8コード表	50
4. 索引	52
改訂履歴	54

1. 特長

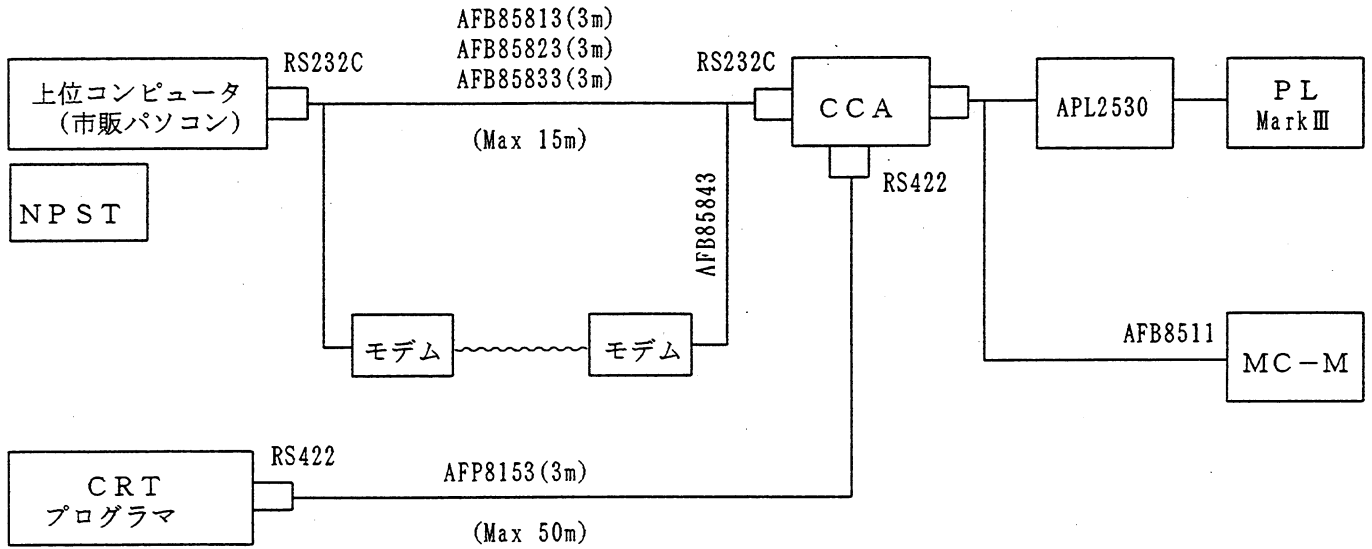


M-CCA (コンピュータコミュニケーションアダプタ)
(AFM8462)

- ・コンピュータコミュニケーションアダプタ (以降CCAと略します) は、プログラマブル・コントローラ (以降PCと略します) と、NPST(National Programming Support Tool)を起動している上位コンピュータ (市販パソコン) や当社製CRTプログラマとの間で通信を行うためのアダプタです。
対象PCは下記の通りです。
 - ・マイクロコントローラMタイプ (以降MC-Mと略します)
 - ・PL MarkIII
- ・PCに、CCAを介してNPSTを起動させているコンピュータやCRTプログラマを接続すると、オンラインによるプログラムのデバッグやモニタが可能になります。
- ・CCAは、モデムに対応しています。PCをCCAを介してモデムに接続すれば、モデム対応のNPST(IBM PC-AT版)を起動させている遠隔地のコンピュータから、電話回線を通じて、プログラミングやモニタが可能です。

2. システム構成と仕様

2-1. システム構成



注意：

RS232CとRS422を、同時には使用できませんので御注意ください。

2 - 2 . 一般仕様

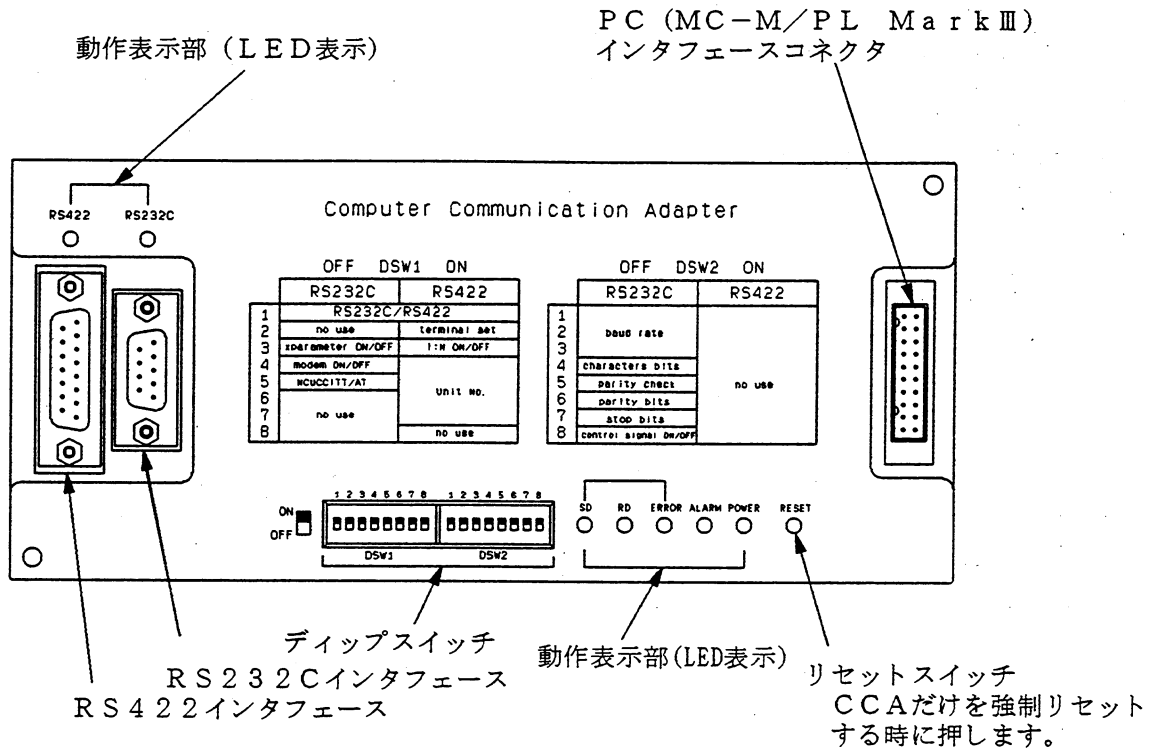
項目	仕様
消費電流	200mA以下 (供給電源電圧DC5V)
使用周囲温度	0℃~55℃
使用周囲湿度	30%~85%RH (結露無きこと)
保存周囲温度	-20℃~+70℃
保存周囲湿度	30%~85%RH (結露無きこと)
耐ノイズ性	500V _{r-p} パルス幅50ns, 1μs (ノイズシミュレータによる)
耐振動性	JIS C0911に準拠 10~55Hz 1掃引/1分間 複振幅0.75mm X, Y, Z各方向10分間
耐衝撃性	JIS C0912に準拠 98n/s ² 以上 X, Y, Z各方向4回
使用雰囲気	腐食性ガスが無いこと。塵埃がひどくないこと。
重量	約250g

2 - 3 . 機能仕様

項目	仕様
通信インターフェース	RS232C 1CH RS422 1CH (デバッグスイッチにて切替)
伝送速度	300~19,200bps
通信方式	半二重方式
同期方式	調歩同期方式
伝送距離	MAX 15m (RS232C) MAX 50m (RS422)
伝送コード	ASCII, JIS7, JIS8
伝送データ フォーマット	ストップビット長 1bit/2bit パリティ 無効/有効 (奇数/偶数) データ長 7bit/8bit
データ送出順序	キャラクタ単位にビット0より送出
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 62文字/1フレーム (%~CRまで)
モデム制御	無効/有効 (ヘイズAT/CCITT V. 25bis)

3. 各部の名称と機能

3-1. 各部の名称



3-2. 動作表示部 (LED表示)

表示LED	機能
POWER : 電源 (緑)	● : 点灯 ユニット動作中
	○ : 消灯 電源OFF
ALARM : アラーム (赤)	● : 点灯 ユニット異常 (ウォッチドグタイマ異常で点灯、アダプタ前面のリセットスイッチを押すと消灯します。)
	○ : 消灯 異常無しで消灯
SD : 送信データモニタ (緑)	● : 点灯 送信中
	○ : 消灯 送信データ無しの状態
RD : 受信データモニタ (緑)	● : 点灯 受信中
	○ : 消灯 受信データ無しの状態
ERROR : 通信異常 (赤)	● : 点灯 通信異常発生
	○ : 消灯 正常なフレームを受信したとき消灯
RS422 : 動作モード表示 (緑)	● : 点灯 RS422通信のとき点灯
	○ : 消灯 RS232C通信のとき消灯
RS232C : 動作モード表示 (緑)	● : 点灯 RS232C通信のとき点灯
	○ : 消灯 RS422通信のとき消灯

・通信異常のLED (ERROR) は、パリティ、フレーミングエラー、BCCエラー発生時に点灯します。

[正常なフレームを受信・送信したとき、通信異常のLED (ERROR) は消灯します。]

3-3. ディップスイッチの設定

① DSW1

: ON : OFF

機能	状態	DSW1							
		1	2	3	4	5	6	7	8
RS232C/RS422切替	RS422 RS232C	ON							
RS422終端処理	終端局 中間局	ON	OFF						
Xパラメータ 注)RS422モードではOFFに固定して下さい	有効 無効			ON	OFF				
モデム制御	有効 無効			ON	OFF				
モデム制御方式	CCITT V.25bis ヘイズAT					ON	OFF		

② DSW2

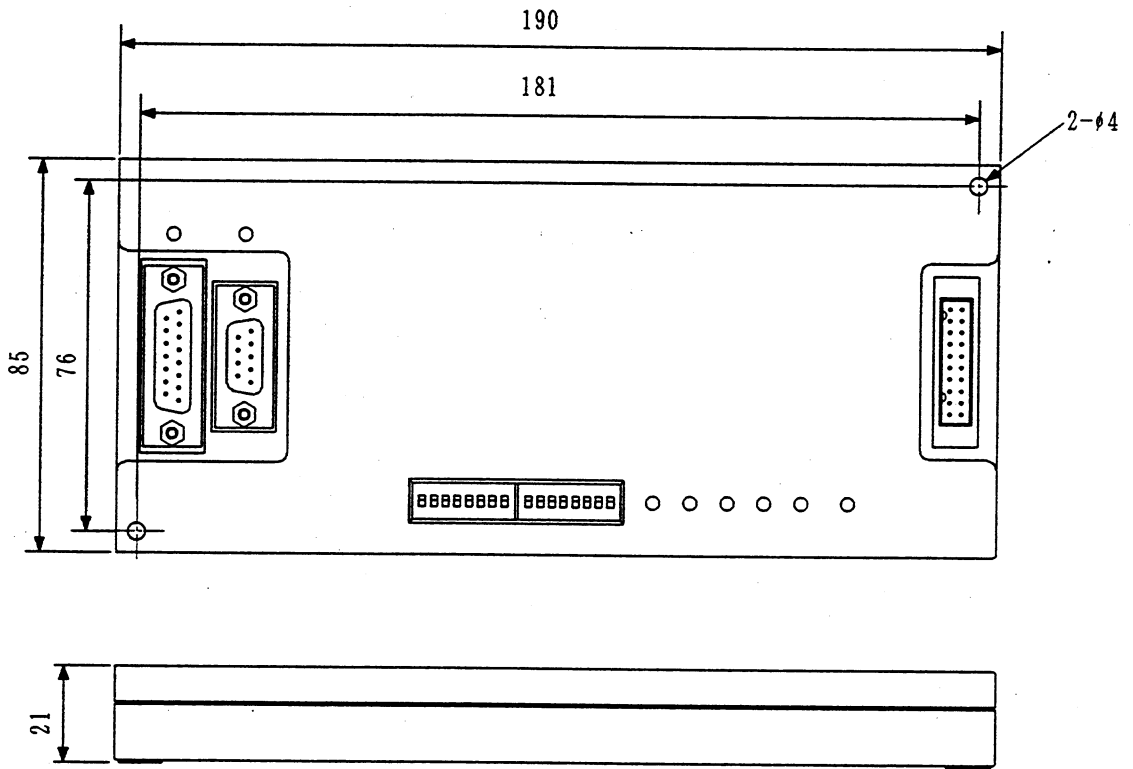
: ON : OFF

機能	状態	DSW2							
		1	2	3	4	5	6	7	8
	オプション設定	OFF	OFF	OFF					
伝送速度	19200 bps	ON	OFF	OFF					
	9600 bps	OFF	ON	OFF					
	4800 bps	ON	ON	OFF					
	2400 bps	OFF	OFF	ON					
	1200 bps	ON	OFF	ON					
	600 bps	OFF	ON	ON					
	300 bps	ON	ON	ON					
データ長	8 bit			ON					
	7 bit			OFF					
パリティチェック	有効					ON			
	無効					OFF			
パリティ設定	偶数					ON			
	奇数					OFF			
ストップビット長	2 bit							ON	
	1 bit							OFF	
制御信号 (CS, CD)	有効							ON	
	無効							OFF	

注意:

CCAは、電源投入時またはリセットスイッチを押した時にのみディップスイッチの内容を読みます。設定を変更された場合は、電源の再投入またはリセットスイッチを押してください。

3 - 4 . 外形寸法图

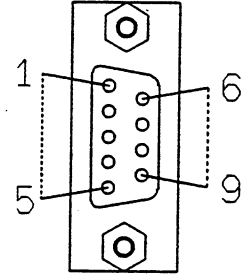


4. 配線方法

4-1. RS232Cインタフェース

- ・電気的特性：EIA RS232に準拠
- ・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	被呼表示	CI	←	—
7	信号用接地	SG	—	—
8	受信キャリア検出	CD	←	—
9	データ端末レディー	ER	→	—

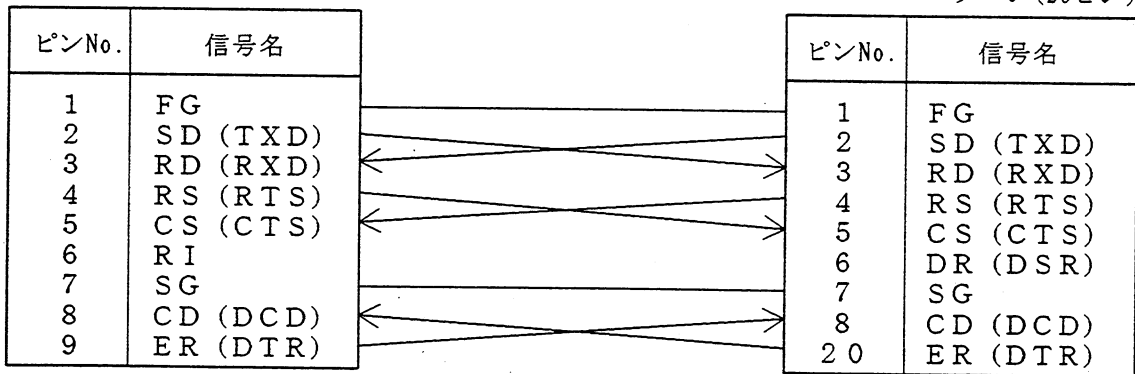


- ・上表でのDTEは、CCAです。
- ・各アダプタには、コネクタ(9pin)およびコネクタケース(9pin)を各1個付属しています。

4-2. RS232Cインタフェースの配線例

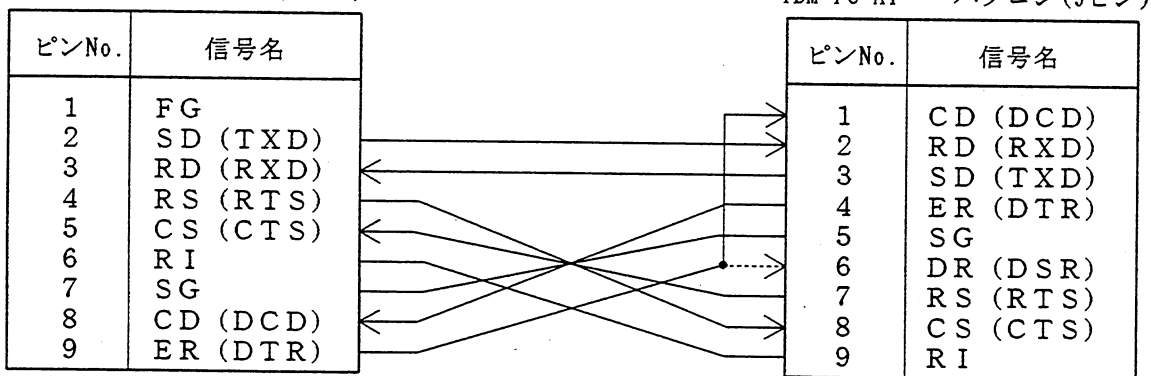
以下の例については接続ケーブルを用意いたしておりますが、それ以外の場合は例を参考にして作成願います。アダプタ側のコネクタには付属の9pinコネクタをご使用ください。

① NPSTモード(NEC PC9801版) CCA(9ピン)



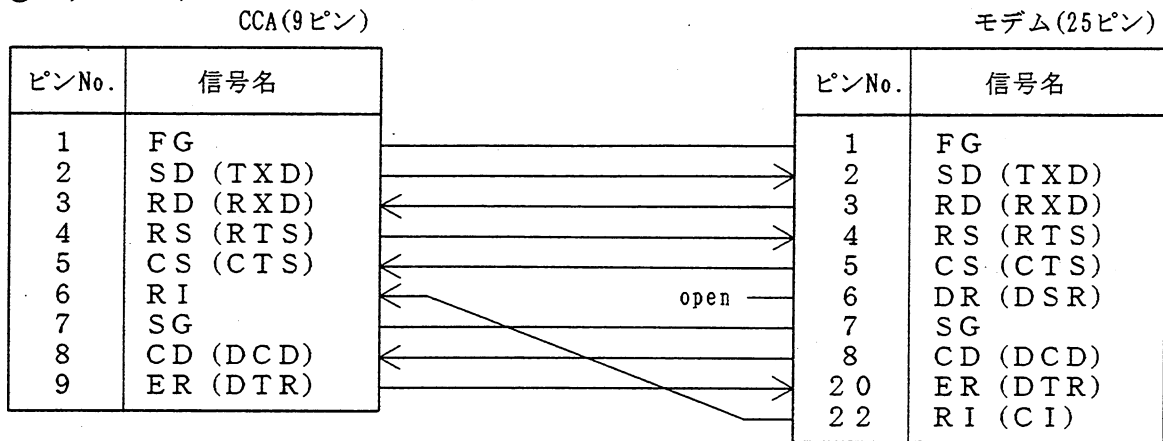
*当社では接続用RS232Cケーブル [NEC PC9801シリーズ用] (AFB85813)をご用意いたしております。

② NPSTモード(IBM PC-AT版) CCA(9ピン)



*当社では接続用RS232Cケーブル [IBM PC-AT用,9ピン] (AFB85823)、[IBM PS/2,PS/55,PC-AT互換機用,25ピン] (AFB85833)をご用意いたしております。ただし、DRの配線はされておられません。

③ モデムモード

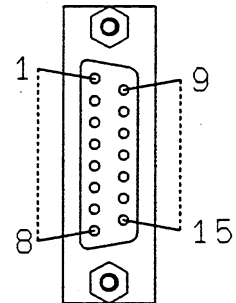


*当社では接続用RS232Cケーブル [モデム用] (AFB85843)をご用意いたしております。

4-3. RS422 インタフェース

・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	SDN	→	—
3	受信データ	RDN	←	—
4	送信要求	RSN	→	—
5	送信可	CSN	←	—
6	—	NC	—	—
7	信号用接地	SG	—	—
8	電源 (+5V) 出力	Vcc	→	—
9	送信データ	SDP	→	—
10	受信データ	RDP	←	—
11	送信要求	RSP	→	—
12	送信可	CSP	←	—
13	—	NC	—	—
14	信号用接地	SG	—	—
15	電源 (+5V) 出力	Vcc	→	—



・上表でのDTEは、CCAです。

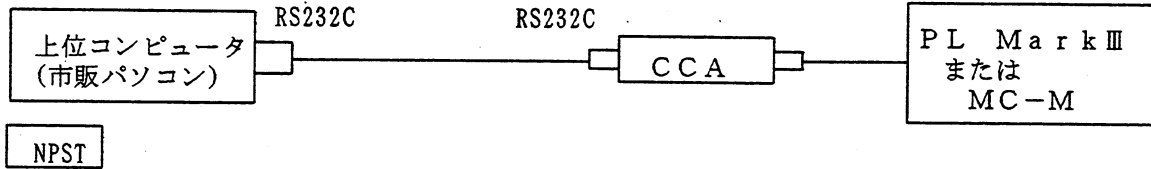
・各アダプタには、コネクタ(15pin)およびコネクタケース(15pin用)が各1個付属しています。

5. 動作説明

CCAには以下に述べる4つの機能があります。各モードはディップスイッチにより切り替えます。なお工場出荷時にはNPST動作モードに設定されています。

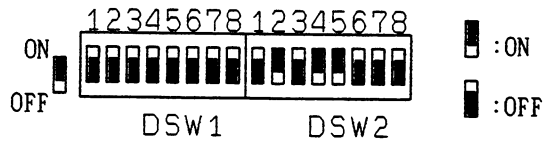
5-1. NPST動作モード

NPSTでPCを制御するときのモードです。



- ・詳しくは、MC-M用のNPST導入マニュアルをご参照ください。
- ・このモードでは、必ず下図の設定にしてください（工場出荷時は、このように設定されています）。

伝送速度 : 9,600 bps
データ長 : 8 bit
パリティ : 奇数
ストップビット長 : 1bit
制御信号 : 無効

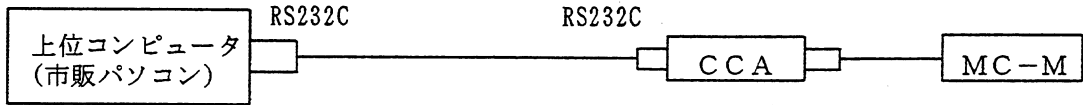


注意：

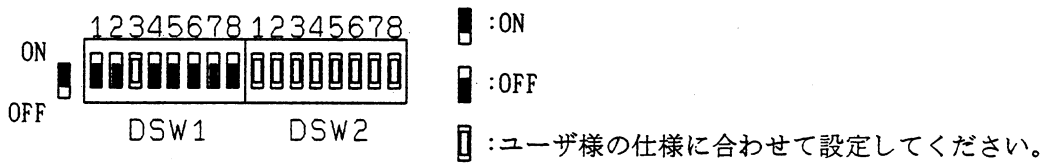
PL Mark IIIでは、タイマ/カウンタの設定値・経過値のモニタ、シフトレジスタの接点モニタおよびデータの多点読み出し・書き込みをNPSTを使用して行うことはできません。（ただし、2点までのデータ読み出しは可能です。）

5-2. コンピュータリンクモード

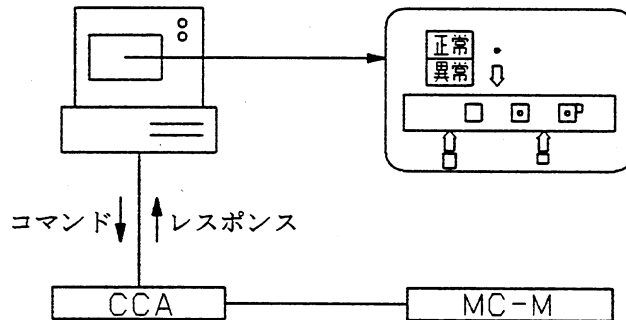
上位コンピュータからMC-Mを制御するときのモードです。通信フォーマット(ボーレート、データ長、ストップビット長、パリティ有無)を任意の仕様で設定することができます。



- ・上位コンピュータ側の設定とCCAの設定を必ず一致させてください。
- ・このモードでは、必ず下図の設定にしてください。



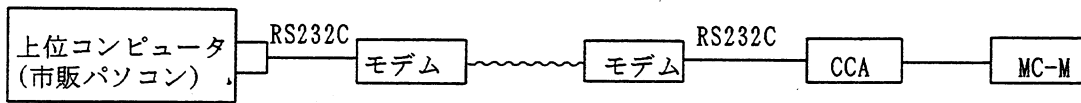
- ・上位コンピュータは、CCAにコマンド(命令)を送り、レスポンス(返事)を受け取ります。この手順により上位コンピュータは、CCAを介してMC-Mと会話し、各情報を得たり、与えたりすることができます。



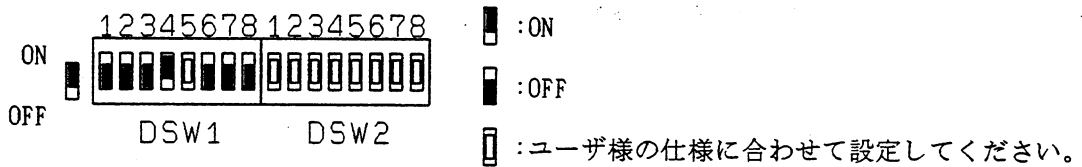
- ・CCAを動作させるには、上位コンピュータ側のソフトのみ必要です。CCAはプログラムレスで動作します。
- ・上位コンピュータ側のソフトは、BASIC言語やC言語でお書きください。構築するシステムに必要な機能のコマンド(例えばデータリード、データライト)は、CCA専用手順(詳細は”付録1. 通信プロトコル(CCA仕様)”をご参照ください)にしたがって作成願います。

5-3. モデムモード

モデムを介してPCを制御するときのモードです。



- ・ IBM PC-AT版のNPSTでは、モデムをサポートしています。
- ・ モデム制御方式は、ヘイズ社 ATコマンド方式またはCCITT V. 25bis方式を DSW1の5番目で切り替えられます (ON:CCITT V.25bis方式、OFF:ヘイズ社 ATコマンド方式)。
- ・ このモードでは、必ず下図の設定にしてください。



ご注意：

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)で行われるため、CCAの通信パラメータを10ビットのデータ長に設定する必要があります。(NPST標準の1START, 8DATA, ODD, 1STOPでは11ビットになりますので使用できません)。
CCA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、モデムをエコーバックを行うモードに設定してください。

モデム制御設定は、モデムが自動着信を行うのに必要な初期設定を、CCAが行うことを示します。設定以後はモデム自身が自動的に着信、回線の切断を行うようになります。

[初期設定シーケンス]

ヘイズ社ATコマンド			CCITT V. 25bisコマンド		
	<CCA>	<モデム>		<CCA>	<モデム>
1.	" AT"	→	1.	" SET"	→
2.		← " OK"	2.		← " VAL"
3.	" ATSO=1"	→	3.	" CIC"	→
		← " OK"			← " VAL"

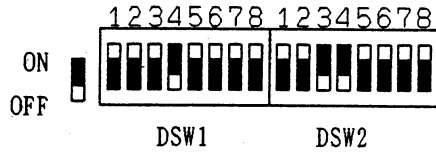
例) NPST (IBM PC-AT, J-3100版)をモデムを介して使用する場合、M-CCA側とNPST側で設定します。

設定例:

モデム制御方式 : ヘイズ社ATコマンド
 伝送速度 : 2,400 bps
 データ長 : 8 bit
 パリティ : なし
 ストップビット長 : 1 bit

■M-CCAの設定

ディップスイッチを下記のように設定します。



■NPSTの設定

NPST (IBM PC-AT, J-3100版)のファンクションリストからMODEM CONNECTを選択して、下記のように設定します。(詳細については、『マイクロコントローラMタイプNPST導入マニュアル(IBM PC-AT, J-3100版)』、モデムコネクト機能の項をご参照ください。)

--- MODEM CONNECT *---*

[MODEM SET]

PORT	COM1 / COM2
DIALING MODE	ROT1 / ROT2 / MF
NCU	HAYES / CCITT
SPEED (bps)	2400 / 1200 / 300
BIT PATTERN	1 / 2 / 3 / 4

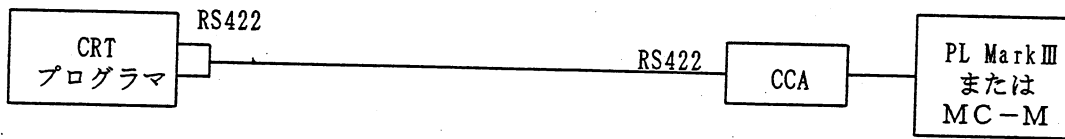
	START	DATA	PARITY	STOP
1.	1	8	NONE	1
2.	1	7	NONE	2
3.	1	7	ODD	1
4.	1	7	EVEN	1

INPUT TEL No. [06-987-654]]

ESC SUB F1 PROGRAMMING F2 TEL LIST F3 TEL ENTRY F6 MODEM CONNECT

5-4. RS422モード

CRTプログラマとPCを接続するときのモードです。



- ・詳しくは、システムソフトPL用・MC用のCRTプログラマ導入マニュアルをご参照ください。
- ・このモードでは、必ず下図の設定にしてください。DSW2の設定は不用です。

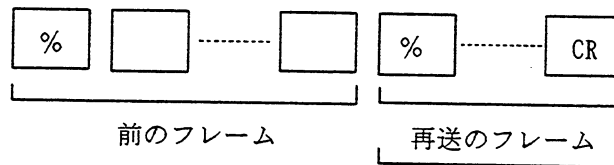
* {	伝送速度	: 19,200 bps	ON <input type="checkbox"/>	1	DSW1	2	OFF <input type="checkbox"/>	3	ON <input type="checkbox"/>	4	OFF <input type="checkbox"/>	5	ON <input type="checkbox"/>	6	OFF <input type="checkbox"/>	7	ON <input type="checkbox"/>	8	OFF <input type="checkbox"/>
	データ長	: 8 bit																	
	パリティ	: 奇数																	
	ストップビット長	: 1bit																	
	制御信号	: 有効																	

ご注意：

*このモードでは、伝送速度～制御信号は固定で設定されます。

6. 動作上の注意点

- ・電源投入時、PCまたはCCA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てレスポンスが返りません。
- ・受信時にフレーム内でエラーが発生すると、そのフレームは全てクリアされ、エラーレスポンスが戻り、同時にエラーLEDが点灯します。
ただし次に正常フレームが来た場合、エラー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。
- ・通信トラブル等でターミネータ (CR) が受信されなかった場合
 - 1) CCAはターミネータ (CR) が来るまで待ち状態を保持します。
 - 2) 待ち状態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行う方法があります。
 - 3) 上位コンピュータからの再送を受けたとき、CCA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。

7. 通信テスト (コンピュータリンク機能)

CCAで接続されたPC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 N88BASIC(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。

7-1. 実行手順

テストプログラムを使った通信テストの実行手順を以下に示します。

- ① CCAの各種パラメータ設定と、上位コンピュータ側の設定を一致させてください。(ボーレート、データ長等)
- ② CCAをMC-Mと接続してください。
- ③ CCAと上位コンピュータをRS232Cケーブルで接続してください。
- ④ MC-Mと上位コンピュータの電源を入れてください。
- ⑤ CCAのPOWER表示が点灯し、ERROR表示・ALARM表示が消灯していることを確認してください。ERROR表示が点灯している場合は伝送異常ですので、リセットスイッチを押してください。
- ⑥ 上位コンピュータにテストプログラム(サンプルプログラム参照)を作成し、実行(RUN)してください。テストプログラムは、パソコンからPCにコマンドを送信し、その通信結果を表示するものです。
- ⑦ PCからの正常なレスポンスをパソコンが受信すれば、正常な通信が行われています。他のコマンドについても確認してください。

7-2. サンプルプログラム

テストプログラムの例をN88BASICで記述したもので示します。

プログラム①は、上位コンピュータから固定のコマンドを送信し、エラーレスポンスがあればカウントするプログラムです。

プログラム②は、上位コンピュータから任意のコマンドを送信し、CCA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。

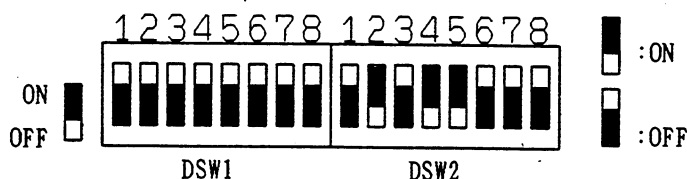
BCCは、プログラム①では80行のコマンド内で計算して入れてあります。②ではBCCを計算するソフトがあります。

■テスト実行時の設定

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データ長、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で設定します。

CCA側は、ディップスイッチを下図のように設定してください(工場出荷時は、このように設定されています)。



参考・RS232C環境設定

RS232C通信を行う場合は、パソコンのディップスイッチおよびメモリスイッチの設定が必要です。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ユーザーズマニュアル」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	メモリスイッチ書き換え 可能

メモリスイッチ設定

*N88BASIC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

■サンプルプログラム例

サンプルプログラム①

```

10 '---CCA CHECK ---
20 '--- 9600BPS,8BIT,ODD,STOP 1BIT ---
30 OPEN "COM:081" AS #1 ..... RS232C ポートを8ビット/データ長、奇数パリティ
40 BA=2^4 ..... 1ストップビットでOPEN
50 OUT &H77,&HB6
60 OUT &H75,BA MOD 256 ..... ポーレートを9,600bpsに設定
70 OUT &H75,INT(BA/256)
*80 PRINT #1,"%EE#RP0000000090D"+CHR$(13); ..... コマンド送信
90 INPUT #1,R$ ..... レスポンス入力
100 IF MID$(R$,4,1)="!" THEN I=I+1 ..... エラー回数カウント
110 PRINT R$;" ";I;"//";J
120 J=J+1
130 GOTO 80
    
```

*ポイント

80行 CHR\$(13);

① CHR\$(13)はCRです。

② " ; "でパソコンの送信処理の影響を受けなくなります。

" ; "がないと、端末がCR+LFやCRになります。

サンプルプログラム②

```

10 '
20 '----- CCA CHECK PROGRAM -----
30 '
40 OPEN "COM:081" AS #1 ..... RS232C ポートを8ビット/データ長、
                               奇数パリティ、1ストップビットでOPEN
42 BA=2^4
43 OUT&H77,&HB6
44 OUT&H75,BA MOD 256 ..... ボーレートを9600bpsに設定
45 OUT&H75,INT(BA/256)
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) ..... BCCのアスキー化
100 C$=D$+B$+CHR$(&13)
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 "RESPONCE=";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

```

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

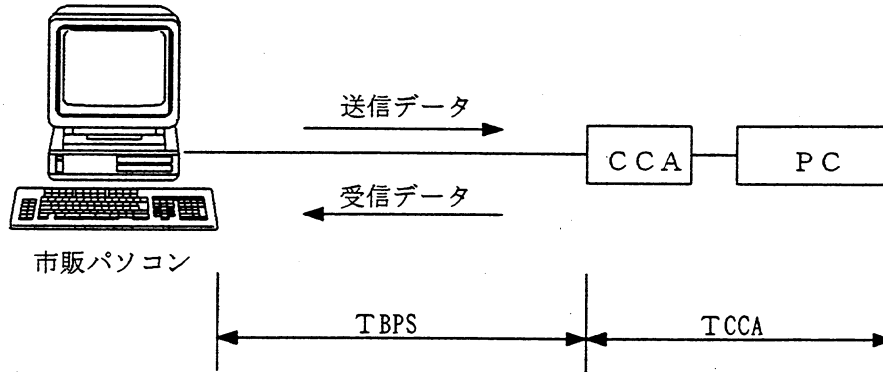
```

TX-DATA? %EE#RT
何回繰り返しますか? 3
コマンドメッセージ=%EE#RT00
RESPONCE=%EE$RT021508000000000009
結果 OK!
コマンドメッセージ=%EE#RT00
RESPONCE=%EE$RT021508000000000009
結果 OK!
コマンドメッセージ=%EE#RT00
RESPONCE=%EE$RT021508000000000009
結果 OK!
終わりますか? Yes---1 OR No---0?

```

8. 伝送所用時間

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



伝送所用時間 (T) = TBPS + TCCA

TBPS: RS232Cにてデータが伝送されている時間 (データ伝送時間)

TCCA: CCAとPCにて処理する時間 (コンピュータリンク伝送応答時間)

8-1. データ伝送時間

データ伝送時間は、RS232Cにてデータを伝送するのに必要な時間です。

$$TBPS = \left[\frac{TN}{BPS} + TA \frac{RN}{BPS} \right] \times 1,000(\text{ms})$$

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(s) × (バイト数 - 1))

RN: 受信レスポンスビット数 (バイト数 × m)

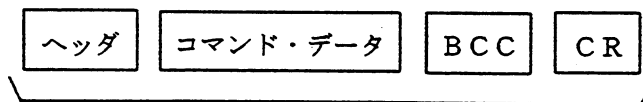
BPS: 転送レート

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

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 9,600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。

$$TBPS = \left[\frac{40 \times 10}{9,600} + \frac{8 \times 10}{9,600} \right] \times 1,000(\text{ms}) = 50\text{ms}$$

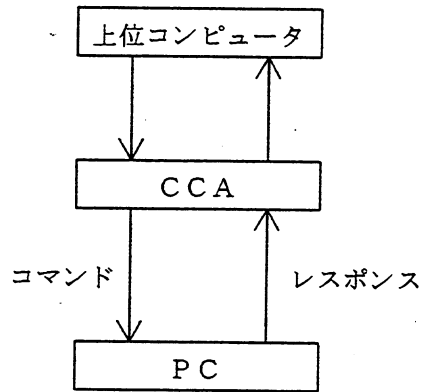
送受信コマンドのバイト数については、“付録1. 通信プロトコル”をご参照ください。



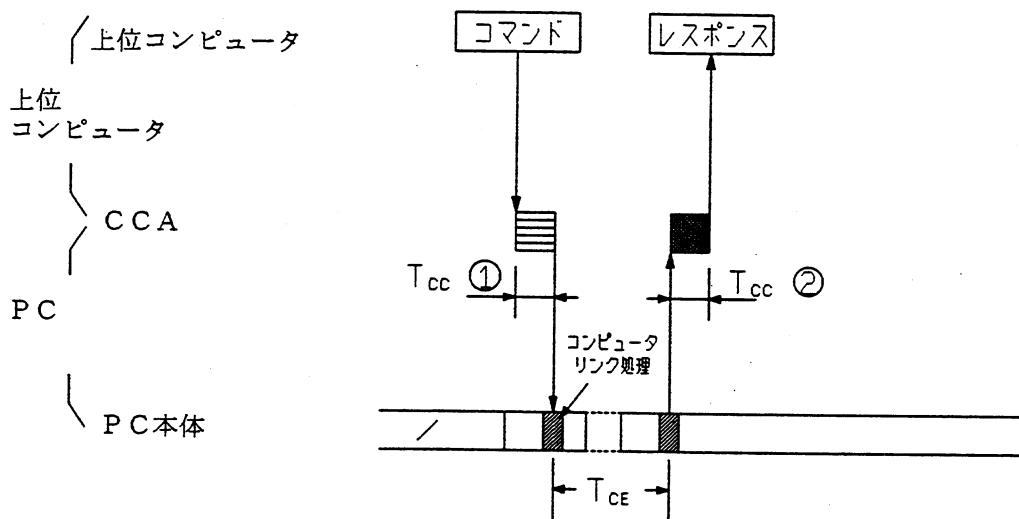
このサイズです。

8-2. コンピュータリンク伝送応答時間

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のコマンドがCCAに受信されてから、それに対するレスポンスが送信先のPCから返されてCCAを通し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



$$TCCA'(\text{コンピュータリンク伝送応答時間}) = TCC \text{ ①} + TCE + TCC \text{ ②}$$

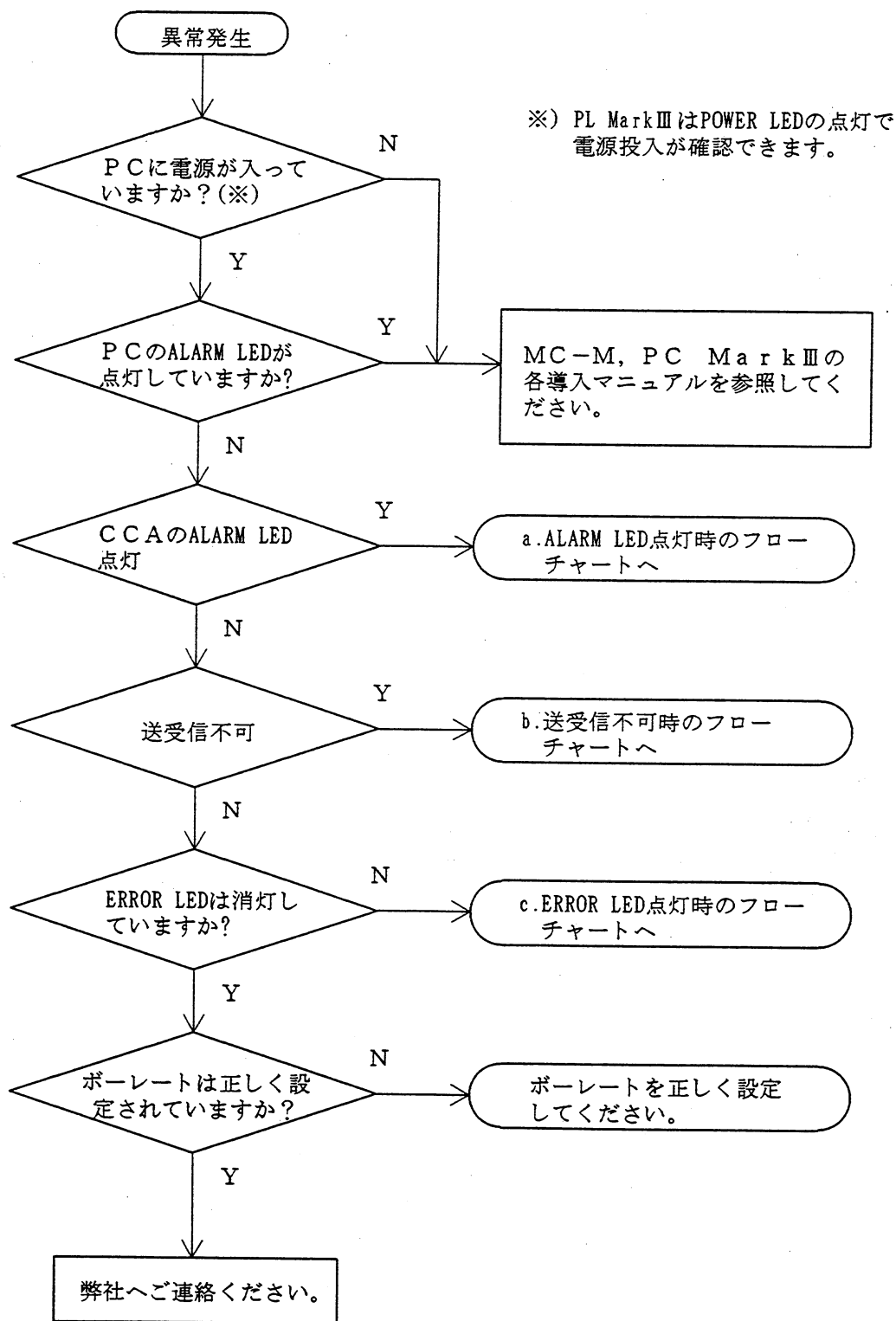
TCC ① : CCAの受信時チェックおよびPC本体へのパラレル通信時間。
受信時のチェックはTBPSに含まれますので、パラレル通信時間
(1.5ms以下)となります。

TCC ② : CCAの送信時処理(1.5ms以下)

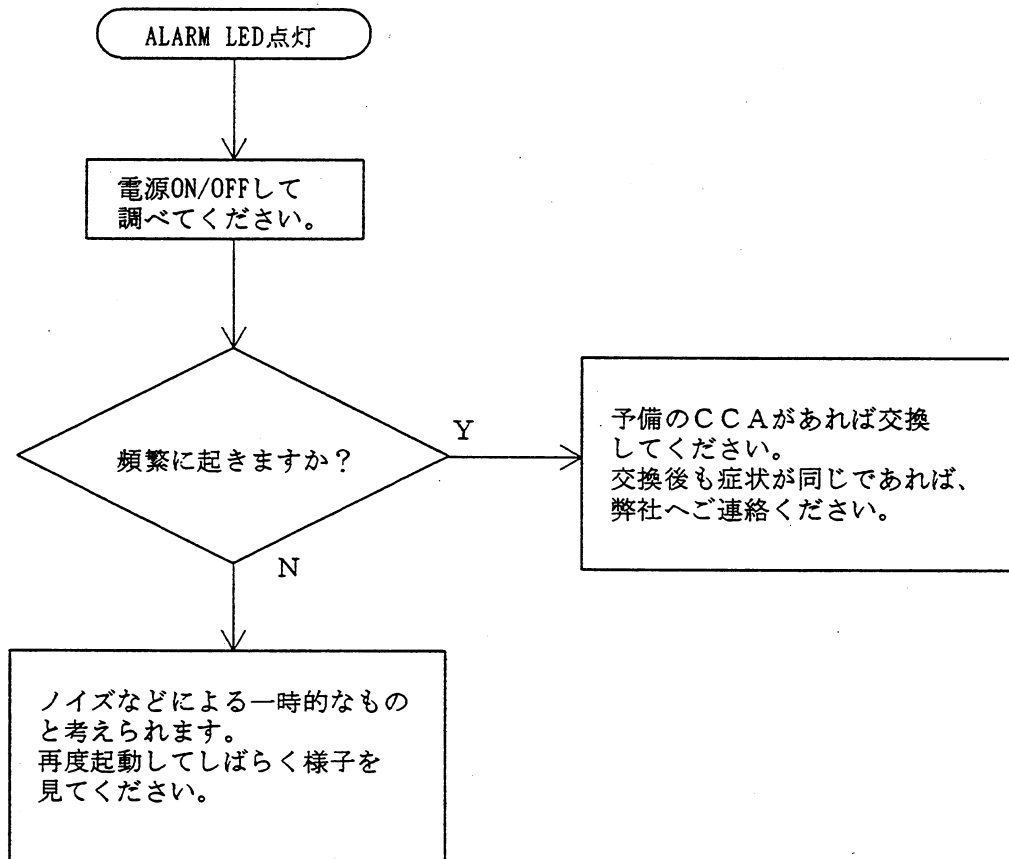
TCE : PC本体のコンピュータリンク内容処理時間
TCE = 3 ~ 4 スキャンタイム

9. トラブルシューティングフローチャート

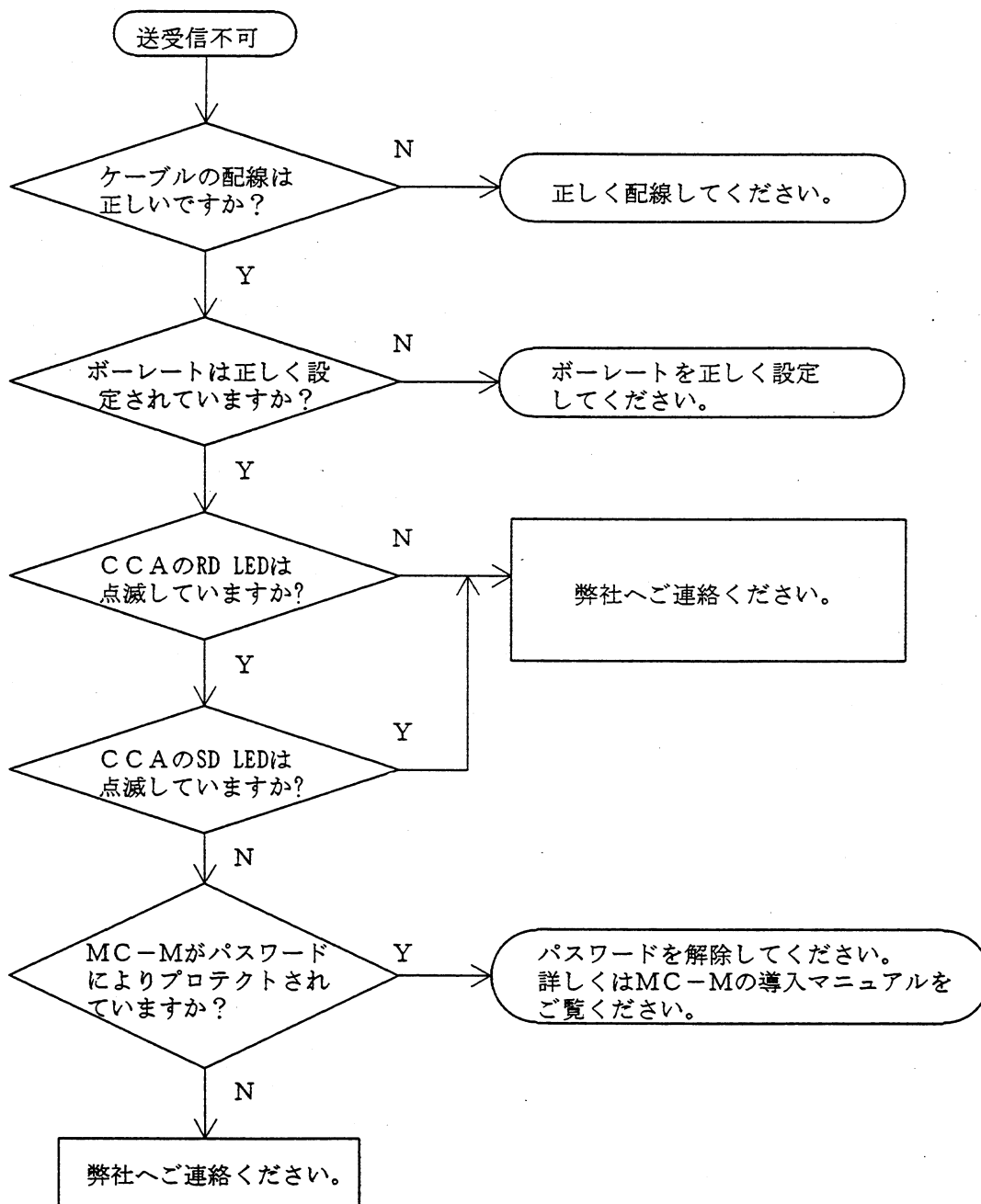
・CCA使用時のトラブルシューティング



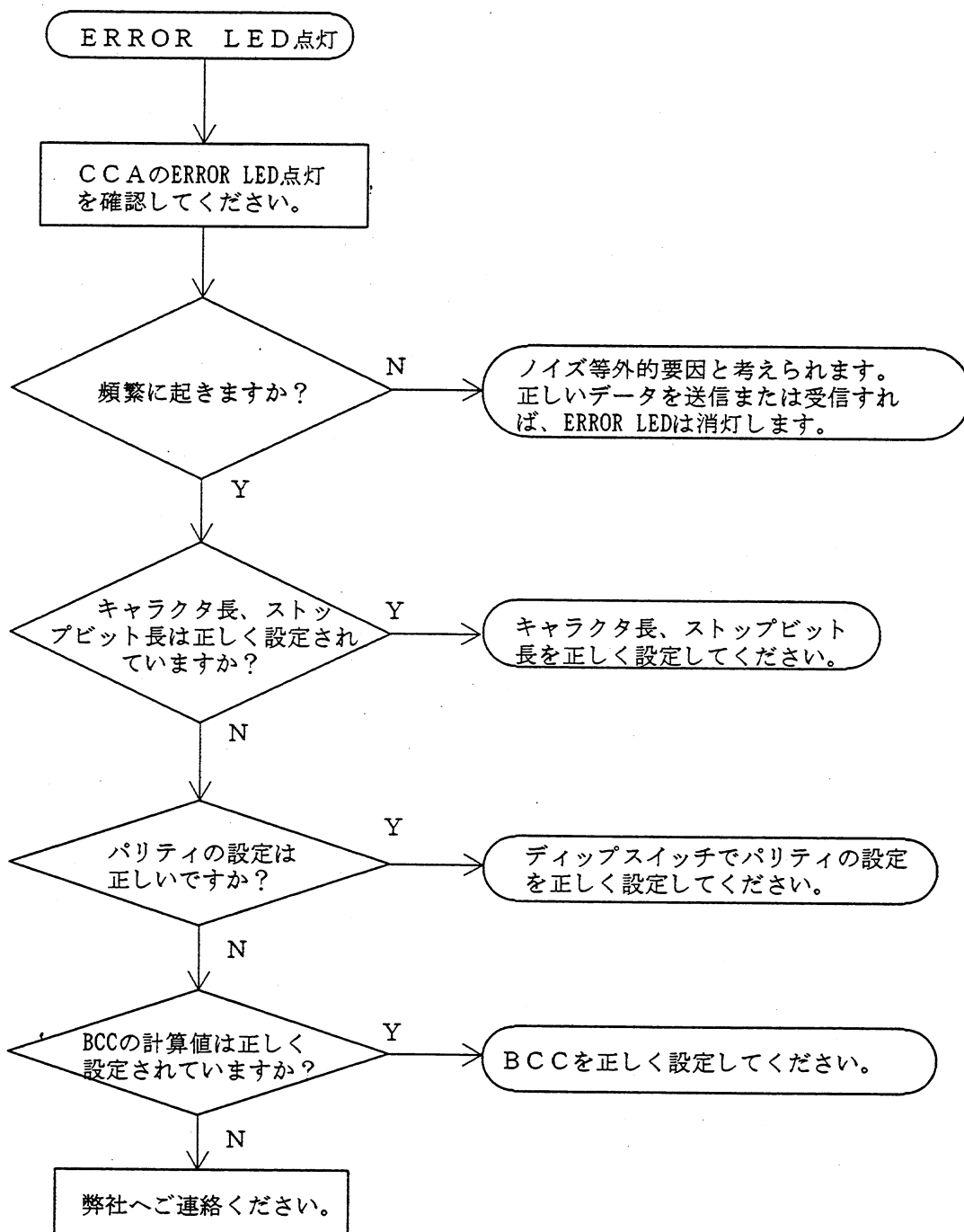
a. ALARM LED点灯時のフローチャート



b. 送受信不可時のフローチャート



c. ERROR LED点灯時のフローチャート



10. 使用上のご注意

10-1. 使用条件

設置にあたっては、一般仕様の範囲および接続するPCの使用条件をご考慮ください。
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が近くにある場所。
- ・直接水滴の当たる場所。
- ・直接日光の当たる場所。

10-2. 注意事項

- ・配線時にアダプタ内部へ配線くず等が入らないようにしてください。
- ・ディップスイッチやDサブコネクタの金属部を素手で扱われるときは、静電気に注意してください。静電気は素子破壊の原因となります。
- ・CCAのケースは樹脂製ですので、落下などによる衝撃を与えないようにしてください。

付 録

1. 通信プロトコル (CCA仕様)	27
1-1. 概要	27
1-1-1. MEWTOCOLとの比較	27
1-1-2. コンピュータリンクの基本動作	28
1-1-3. コマンド列フォーマット	29
1-1-4. レスポンス列フォーマット	29
1-1-5. テキスト	29
1-1-6. 制御コード一覧	29
1-1-7. コマンドコード一覧	30
1-1-8. BCC (ブロックチェックコード) の作成方法	31
1-1-9. エラー処理について	32
1-2. コマンド説明	33
1-2-1. 接点情報の読み出し [コマンドコード: RC]	33
1-2-2. プログラムの読み出し [コマンドコード: RP]	34
1-2-3. プログラムの書き込み [コマンドコード: WP]	36
1-2-4. タイマ/カウンタ経過値の読み出し [コマンドコード: RK]	37
1-2-5. モニタ接点の登録 [コマンドコード: MC]	38
1-2-6. モニタデータの登録 [コマンドコード: MD]	40
1-2-7. モニタ実行 [コマンドコード: MG]	42
1-2-8. データエリア読み出し [コマンドコード: RD]	44
1-2-9. データエリア書き込み [コマンドコード: WD]	46
1-2-10. PCのステータス読み出し [コマンドコード: RT]	48
2. 品種一覧	49
3. ASCIIコード、JIS7、JIS8コード表	50
4. 索引	52

1. 通信プロトコル (CCA仕様)

1-1. 概要

1-1-1. MEWTOCOLとの比較

通信プロトコル (CCA仕様) は、CCAを介してコンピュータとマイクロコントローラMタイプ (またはPL Mark III) 間で通信を行う際の専用手順です。

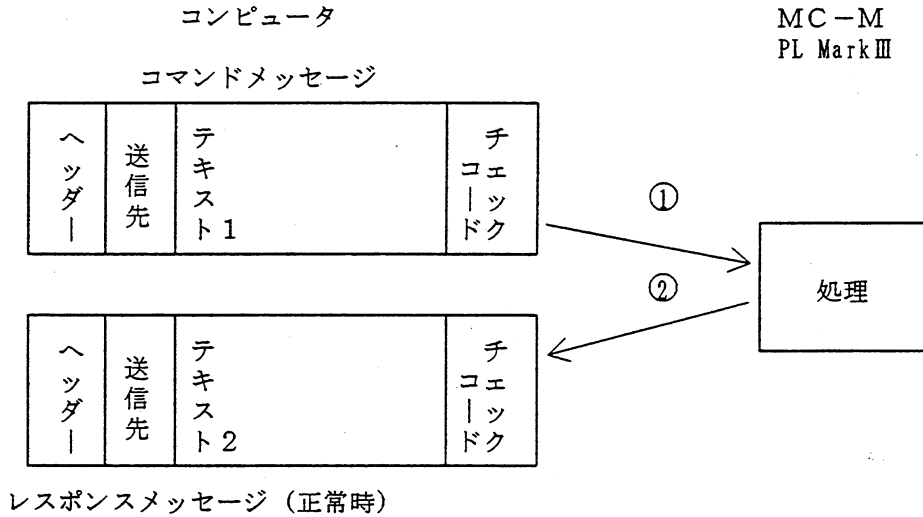
本プロトコルは、弊社FPシリーズ用の通信プロトコル (MEWTOCOL) をマイクロコントローラMタイプ用に制限した内容になっております。下記に述べる相違点を参考にしてください。

[CCA仕様での制限内容]

- ・全て単一フレーム処理とします。
- ・RC (接点情報の読み出し) コマンドでは、単点扱いのみとします。
- ・RP (プログラムの読み出し) / WP (プログラムの書き込み) コマンドでは、最大10ステップまでとします。
- ・MC (モニタ接点の登録) コマンドでは、1フレーム内の登録数を最大10点までとします。
- ・MD (モニタデータの登録) コマンドでは、1フレーム内の登録数を最大10点までとします。
- ・現登録のリセットコマンドは、" FFFFF" とします。
- ・送信時は、1フレーム最大62バイトになります。
- ・受信時は、1フレーム最大92バイトになります。
- *受信は、MG (モニタ実行) コマンド実行時のみ。

1-1-2. コンピュータリンクの基本動作

- ・専用手順、会話形になっています。
- ・ASCIIコード送りです。(下記の注意事項をご参照ください。)
- ・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毎に送信権が移行します。



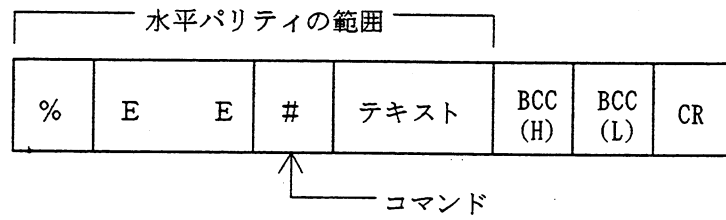
注意事項

1. コンピュータから通信コマンドを送信する時は、扱う数値・データを全てASCII化する必要があります。

[0~9 → 30H~39H]
[A~E → 41H~46H]

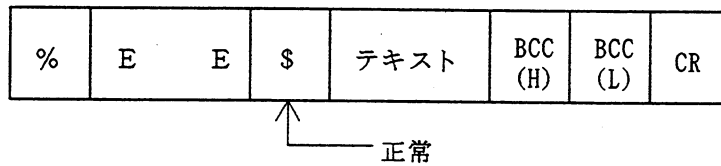
2. 説明文中、” ” で囲まれているアルファベットおよび数値はASCII化前の表現とします。
3. 説明文中のコマンド、レスポンスに表示されている数値 (接点No.、BCD、データHEX 等) については以下のように扱います。
 - 1) BCD表記 (接点No.、データNo.、RTコマンドのレスポンス)
数値の順序はそのまま表記します。
例えば、接点No. 0255は、0255 と表現します。
 - 2) 1バイトのHEXデータ2キャラクタ (BCC、MGコマンドのレスポンス)
上位ディジット(4bit)、下位ディジット(4bit)毎にASCII化し、上位ディジット、下位ディジットの順に送ります。
説明文では、上位ディジット (H)、下位ディジット (L) と表記します。
 - 3) 2バイトのHEXデータ4キャラクタ (シーケンスプログラム、データ)
これらのデータは、下位バイト、上位バイトの順で表記します。詳細は、RPコマンドおよびRDコマンドの項を参照してください。

1-1-3. コマンド列フォーマット

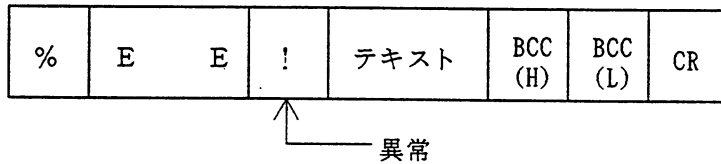


1-1-4. レスポンス列フォーマット

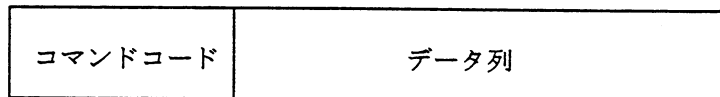
正常時



異常時



1-1-5. テキスト



1-1-6. 制御コード一覧

名 称	コード	A S C I I
ヘッダ	%	25H
コマンド	#	23H
レスポンス (正常)	\$	24H
レスポンス (異常)	!	21H
ターミネータ	CR	0DH

1-1-7. コマンドコード一覧

	機 能	コード
	接点情報の読み出し	RC
	プログラムの読み出し	RP
	プログラムの書き込み	WP
*	タイマ/カウンタ経過値の読み出し	RK
	モニタ接点の登録	MC
	モニタデータの登録	MD
	モニタ実行	MG
*	データエリア読み出し	RD
*	データエリア書き込み	WD
*	PCのステータス読み出し	RT

注意：

*印のコマンドは、マイクロコントローラMタイプのMT03, MR03より前のバージョンおよびPL MarkⅢではサポートしていません。

1-1-8. BCC (ブロックチェックコード) の作成方法

BCCは、伝送データの信頼性を向上させるための水平パリティチェックに用いられるコードです。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。

例) 入力接点X0の状態を読み出すコマンドメッセージのBCCは下記のようになります。

%	<u>EE</u>	#	<u>RC</u>	<u>S</u>	<u>X</u>	<u>0000</u>	<u>1C</u>	CR
	↑		↑	↑	↑	↑	↑	
	周辺機器		接点読み出し	単点扱い	接点X(入力)	接点No.0	BCC 2文字	

```

% 25H
E 45H
E 45H
# 23H
R 52H
C 43H
S 53H
X 58H
O 30H
O 30H
O 30H
O 30H
    
```

① 排他的論理和をとる

1CH ←

② ASCII化する

BCC(H) = 1 (31H)

BCC(L) = C (43H)

1-1-9.エラー処理について

エラーが発生すると、PC本体はエラーレスポンスを返します。
 下記にエラー発生条件とエラーコードを示します。

コード	エラー名	内容
" 00"	エラーなし	
" 01"	PCリンクエラー1	PCにおいてコマンドを処理している間に新たなコマンドを受け取った場合、あるいはコマンド処理中にPC本体のモード切り替えスイッチを切り替えた場合。
" 02"	PCリンクエラー2	PCからのレスポンスが異常な場合。
" 03"	BCCエラー	受信テキスト中のBCCと本体が計算したBCCとの間に違いがあった場合。
" 04"	フォーマットエラー	各コマンド処理中に不適当なデータや文字があった場合、あるいはヘッダ部がおかしい、テキスト長が64文字を越えているといった誤りがある場合。
" 06"	コマンドエラー	PC本体がサポートしていないコマンドを受信した場合。
" 10"	モニタ登録オーバー	モニタする接点が80点を越えた場合、あるいはモニタするデータが16点を越えた場合。

注) プログラムの書き込み (WP)、データエリアの書き込み (WD) でフォーマットエラーが発生すると、PC上の指定エリアのデータは破壊されている可能性があります。

1-2. コマンド説明

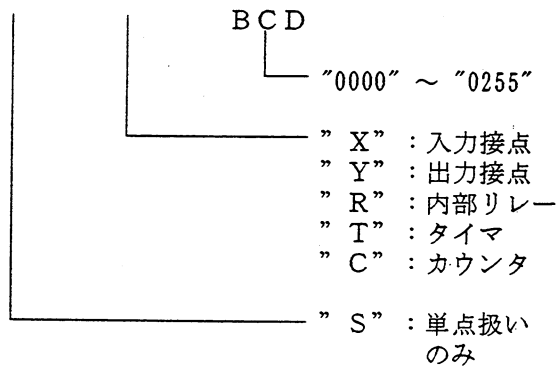
1-2-1. 接点情報の読み出し [コマンドコード: RC]

指定された接点の状態を読み出します。PCは、RUNモードに設定します。

○コマンド

%	E	E	#	R	C	データ形式	接点コード	接点No. (4キャラクタ)	BCC	CR
---	---	---	---	---	---	-------	-------	----------------	-----	----

接点	接点No. 範囲
X	0~255
Y	0~255
R	0~255
T	0~63
C	0~81



例) 入力接点X35の状態読み出し ; %EE#RC SX00351ACR

- 注) 1. 上記接点一覧は、MC-MのM1T, M2T, M2R2の場合です。使用可能な接点No.については、各PCのマニュアルにてご確認ください。
2. 高速カウンタC50~C81(C48, C49は使用不可)は、MC-MのシステムROMがMT03, MR03より前のバージョンの場合およびMC-M M2RL, PL MarkIIIではサポートされていません。

○レスポンス (正常)

%	E	E	\$	R	C	接点状態	BCC	CR
---	---	---	----	---	---	------	-----	----

"0" : OFF
 "1" : ON

○レスポンス (異常)

%	E	E	!	エラーコード	BCC	CR
---	---	---	---	--------	-----	----

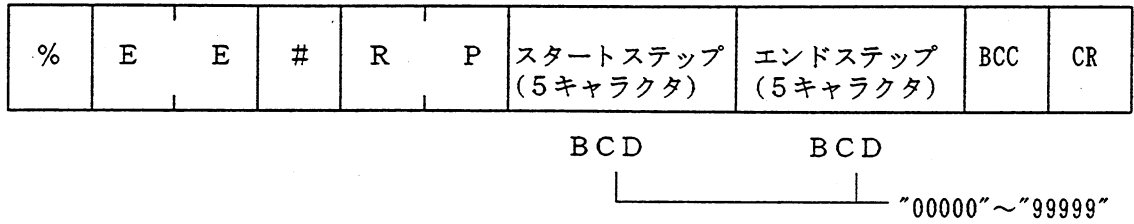
エラー内容

コード	エラー名	内容
"04"	フォーマットエラー	1. "%EE#"の文字列が最初でない場合 2. コマンドが単点扱い"S"でない場合 3. サポートしていない接点コードの場合 4. 接点No.がBCDでない場合 5. 接点No.が範囲を越える場合

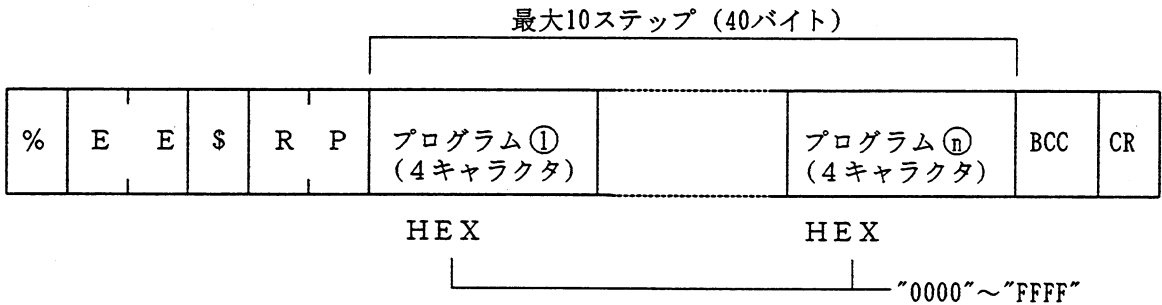
1-2-2.プログラムの読み出し [コマンドコード: RP]

指定した範囲 (スタートステップからエンドステップまで) のプログラムを読み出します。PCは、RUNモード、PROGモードいずれでも可です。

○コマンド



○レスポンス (正常)



プログラム1ステップは2バイト単位ですので、ASCII化すると4キャラクタになります。プログラムのASCII化した表現をシーケンスプログラムコードと呼びます。

例) メモリ上のプログラム(a)は、プロトコル上では(b)になります。

(a)

アドレス	ニーモニック
0	STRT X..... 22
1	5..... 05
2	STRT X..... 22
3	10..... 0A

(b)

% EE # RP 2205 220A ...

STRT X5 STRT X10

↑

注) マイクロコントローラMタイプ、PL MarkⅢのシーケンスプログラムコードの情報が必要な方は、弊社との契約をご締結ください。詳細は、最寄りの松下制御機器株式会社の営業所にお問い合わせください。

(松下制御機器株式会社の各営業所の電話番号は、本マニュアルの裏表紙に記載しております。)

○レスポンス (異常)

%	E	E	!	エラー コード	BCC	CR
---	---	---	---	------------	-----	----

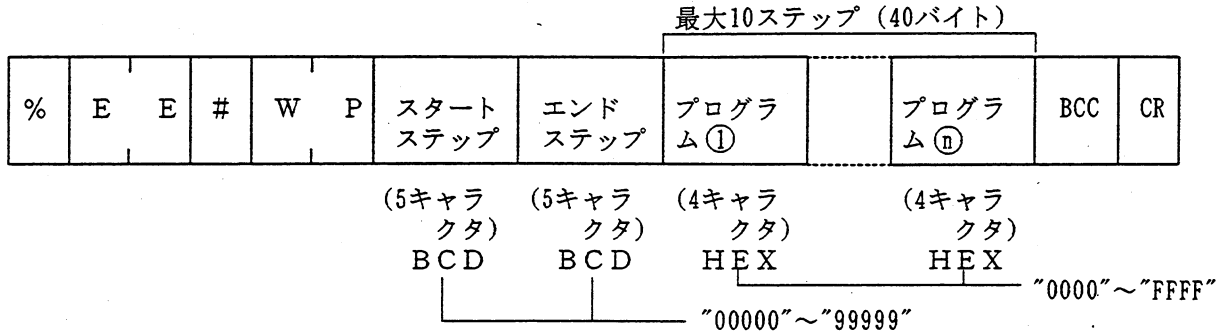
エラー内容

コード	エラー名	内 容
" 0 4 "	フォーマットエラー	<ol style="list-style-type: none"> 1. " % E E # " の文字列が最初でない場合 2. スタートステップ、エンドステップがBCDでない場合 3. (エンドステップ)-(スタートステップ) < 0、(エンドステップ)-(スタートステップ) ≥ 10 の場合 4. エンドステップがプログラムエリアを超えた場合

1-2-3.プログラムの書き込み [コマンドコード: WP]

指定した範囲 (スタートステップからエンドステップまで) に指定のプログラムを上書きします。PCは、PROGモードに設定します。

○コマンド



プログラム形式はRPコマンドで読み出される場合同様 ASCII化したもの (シーケンスプログラムコード) です。プログラムの指定は、このコードで行います。

○レスポンス (正常)

%	E	E	\$	W	P	BCC	CR
---	---	---	----	---	---	-----	----

○レスポンス (異常)

%	E	E	!	エラー コード	BCC	CR
---	---	---	---	------------	-----	----

エラー内容

コード	エラー名	内 容
" 04"	フォーマットエラー	1. " %EE#" の文字列が最初でない場合 2. スタートステップ、エンドステップがBCDでない場合 3. (エンドステップ)-(スタートステップ)<0、 (エンドステップ)-(スタートステップ)≥10の場合 4. 指定した範囲のステップ数と指定したプログラムの合計ステップ数が一致しない場合 5. エンドステップがプログラムエリアを超えた場合

1-2-4. タイマ/カウンタ経過値の読み出し [コマンドコード: RK]

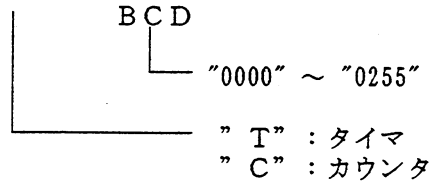
指定されたタイマまたはカウンタの経過値を読み出します。PCは、RUNモードに設定します。

○コマンド

%	E	E	#	R	K	接点 コード	接点No. (4キャラクタ)	BCC	CR
---	---	---	---	---	---	-----------	-------------------	-----	----

接点一覧

接点	接点No. 範囲
T	0~63
C	0~47



○レスポンス (正常)

%	E	E	S	R	K	経過値データ (4キャラクタ)	BCC	CR
---	---	---	---	---	---	--------------------	-----	----

HEX

経過値データ

接点	データ範囲
T	0000~0999 (12bit有効)
C	0000~0999 (12bit有効)

○レスポンス (異常)

%	E	E	!	エラー コード	BCC	CR
---	---	---	---	------------	-----	----

エラー内容

コード	エラー名	内 容
"04"	フォーマットエラー	1. "%EE#" の文字列が最初でない場合 2. サポートしていない接点コードの場合 3. 接点No. がBCDでない場合 4. 接点No. が範囲を越える場合

1-2-5. モニタ接点の登録 [コマンドコード: MC]

モニタする接点を登録します。PCは、RUNモードに設定します。

○コマンド

- ・PCには最大80点までモニタする接点が登録できます。この場合、8回コマンドを送ることになります。
- ・接点コードおよび接点No.に“FFFF”を指定するとそれまでの登録をリセットします。リセットコマンドは、%EE#MCF FFFF。
- ・接点コードに“*”を指定するとその接点について常にOFFが返されます。

最大10点 (50バイト)

%	E	E	#	M	C	接点 コード	接点No. ① (4キャラクタ)		接点 コード	接点No. ② (4キャラクタ)	BCC	CR
---	---	---	---	---	---	-----------	---------------------	--	-----------	---------------------	-----	----

接点一覧

接点	接点No. 範囲
X	0~255
Y	0~255
R	0~255
T	0~63
C	0~81
S	0~377
*	ダミーデータセット
F	現登録リセット

BCD

BCD

“0000”~“0377”
または、
“FFFF” (現登録リセット)

” X” : 入力接点
” Y” : 出力接点
” R” : 内部リレー
” T” : タイマ
” C” : カウンタ
” *” : ダミー
” S” : シフトレジスタ
または、
” F” : 現登録リセット

- 注) 1. 上記接点一覧は、MC-MのMC-M, M1T, M2T, M2R2の場合です。使用可能な接点No.については、各PCのマニュアルにてご確認ください。
2. 高速カウンタC50~C81(C48, C49は使用不可)およびシフトレジスタは、MC-MのシステムROMがMT03, MR03より前のバージョンの場合およびMC-M M2RL, PL Mark IIIではサポートされていません。

○レスポンス (正常)

%	E	E	\$	M	C	BCC	CR
---	---	---	----	---	---	-----	----

○レスポンス (異常)

%	E	E	!	エラー コード	BCC	CR
---	---	---	---	------------	-----	----

エラー内容

コード	エラー名	内 容
" 04"	フォーマットエラー	1. " %EE#" の文字列が最初でない場合 2. サポートしていない接点コードの場合 3. 接点No. が範囲を越える場合 4. 接点コードが"F"で、接点No. が"FFFF"でない場合 5. 一度に登録可能な接点数(10)を超えて指定した場合
" 10"	モニタ登録オーバー	登録点数が80点を超える場合

1-2-6. モニタデータの登録 [コマンドコード: MD]

モニタするデータを登録します。PCは、RUNモードに設定します。

○コマンド

- ・PCには最大16点までモニタする接点が登録できます。この場合、2回コマンドを送ることになります。
- ・カウンタの経過値エリアのNo.は100番台、タイマの経過値エリアのNo.は200番台です。例えば、C30の経過値は K130、T45の経過値は K245 を指定します。
- ・接点コードおよび接点No.に "FFFF" を指定するとそれまでの登録をリセットします。リセットコマンドは、%EE#MDFFFFF。

最大10点 (最大2点)

%	E	E	#	M	D	データ コード	データNo.① (4キャラクタ)		データ コード	データNo.② (4キャラクタ)	BCC	CR
---	---	---	---	---	---	------------	---------------------	--	------------	---------------------	-----	----

データNo. 範囲

コード	データNo. 範囲
D	0~299 921~999
	*921~999は特殊データ
K	タイマ 2~263
	カウンタ 100~147
F	現登録リセット

BCD

BCD

"0000"~"9999"
または、
"FFFF" (現登録リセット)

"D" : データメモリ
"K" : タイマおよびカウンタの経過値
または、
"F" : 現登録リセット

注) タイマ/カウンタの経過値のモニタは、MC-MのシステムROMがMT03, MR03より前のバージョンの場合および PL Mark III ではサポートされていません。これらのPCでは、コマンドにデータコード "K" を指定しても無効になります。また、これらのPCでは登録可能なデータ点数は最大2点です。

○レスポンス (正常)

%	E	E	\$	M	D	BCC	CR
---	---	---	----	---	---	-----	----

○レスポンス (異常)

%	E	E	!	エラー コード	BCC	CR
---	---	---	---	------------	-----	----

エラー内容

コード	エラー名	内 容
" 04 "	フォーマットエラー	1. " %EE#" の文字列が最初でない場合 2. サポートしていないデータコードの場合 3. データNo.が範囲を越える場合 4. データコードが"F"で、 データNo.が"FFFF"でない場合 5. 一度に登録可能なデータ数(10または2) を超えて指定した場合
" 10 "	モニタ登録オーバー	登録点数が16点を越える場合

1-2-7. モニタ実行 [コマンドコード: MG]

登録されている接点あるいはデータエリアの内容を読み出します。

○コマンド

%	E	E	#	M	G	BCC	CR
---	---	---	---	--------------	--------------	-----	----

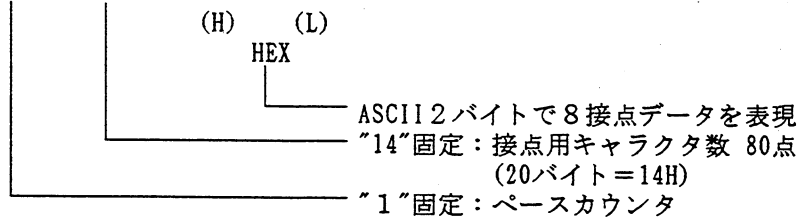
○レスポンス (正常)

- 接点については、2バイトで8接点分の内容を登録順に返します。
下図のb₇が最初に登録した接点の内容、b₇が8番目に登録した接点の内容です。
下図の例では、最初の登録接点は OFF、8番目の登録接点は ONであることを示しています。

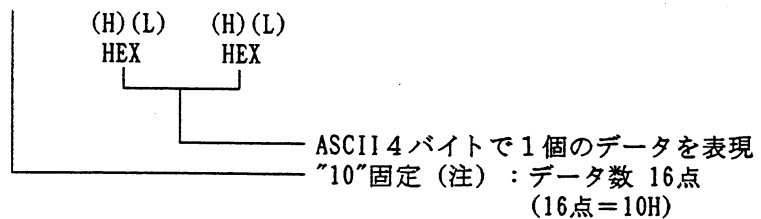
(H)	(L)	
4 2	3 8	
" B "	" 8 "	HEX
1011	1000	BIN
b ₇	b ₀	

- データエリアについては、4バイトで1個のデータを返します。
データ形式は、データエリア読み出しの項(1-2-8)をご参照ください。
- バイト数は、バイナリデータをASCII化したものです。
- 接点やデータエリアが登録されていない場合でも、下記のフォーマットでレスポンスが返り、エラーにはなりません。

%	E	E	S	M	G	1	1	4	接点データ① (2キャラクタ)		接点データ⑩ (2キャラクタ)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------	--	--------------------



1	0	データコード① (4キャラクタ)		データコード⑩ (4キャラクタ)	BCC	CR
---	---	---------------------	--	---------------------	-----	----



注) MC-MのシステムROMがMT03, MR03より前のバージョンの場合およびPL MarkIIIでは、データ数は2点です。レスポンスメッセージのデータ数は、"02"固定になります。

○レスポンス (異常)

%	E	E	!	エラー コード	BCC	CR
---	---	---	---	------------	-----	----

エラー内容

コード	エラー名	内 容
" 04"	フォーマットエラー	" %E E #" の文字列が最初でない場合

1-2-8.データエリア読み出し [コマンドコード：RD]

指定範囲のデータエリアの内容を読み出します。PCは、RUNモード、PROGモードいずれでも可です。

*このコマンドは、MC-MのシステムROMがMT03,MR03より前のバージョンの場合およびPL MarkⅢでは、サポートされていません。

○コマンド

・タイマの経過値エリアのNo.は200番台、設定値エリアのNo.は400番台、カウンタの経過値エリアのNo.は100番台、設定値エリアのNo.は300番台です。

例えば、C30の経過値は K130、設定値は K330、T45の経過値は K245、設定値は K445を指定します。

%	E	E	#	R	D	データ コード (1キャラ)	スタートデータ No. ① (5キャラクタ)	エンドデータ No. ② (5キャラクタ)
---	---	---	---	---	---	----------------------	------------------------------	-----------------------------

BCD

BCD

” D” : データメモリ

” K” : タイマ/カウンタの経過値
または設定値

BCC		CR
(H)	(L)	

データNo.の範囲

データ	D(データ)	T(タイマ) 経過値	C(カウンタ) 経過値	T(タイマ) 設定値	C(カウンタ) 設定値
データNo. 範囲	0~ 299 921~ 999(*) *特殊データ	200~263	100~147	400~463	300~347

○レスポンス (正常)

%	E	E	\$	R	D	データ ① (4キャラクタ)	データ ② (4キャラクタ)	BCC (H) (L)	CR
						HEX	HEX		

・返されるデータの形式は、下記の通りです。

PCのメモリに次のデータが格納されているとします。

D0=0123
D1=0567

D0、D1の内容を読み出すコマンドを送ると、下記のフォーマットでレスポンスが返ります。(BCD4桁のうち、3桁が有効です)。

%EE\$RD23016705.....
 └─┬─┘└─┬─┘
 D0 D1

○レスポンス (異常)

%	E	E	!	エラー コード (H) (L)	BCC (H) (L)	CR
---	---	---	---	-----------------------	----------------	----

エラー内容

コード	エラー名	内 容
"04"	フォーマットエラー	1. "%EE#"の文字列が最初でない場合 2. スタートデータNo.およびエンドデータNo.がBCDでない場合 3. (エンドNo.)-(スタートNo.)<0の場合、(エンドNo.)-(スタートNo.)≥10の場合 4. エンドNo.がデータ範囲を超えた場合

1-2-9.データエリア書き込み [コマンドコード:WD]

指定範囲のデータエリアに対してデータを書き込みます。PCは、RUNモード、PROGモードいずれでも可です。

*このコマンドは、MC-MのシステムROMがMT03,MR03より前のバージョンの場合およびPL MarkIIIでは、サポートされていません。

○コマンド

- ・タイマの経過値エリアのNo.は200番台、設定値エリアのNo.は400番台、カウンタの経過値エリアのNo.は100番台、設定値エリアのNo.は300番台です。
例えば、C30の経過値は K130、設定値は K330、T45の経過値は K245、設定値は K445を指定します。
- ・書き込むデータは、BCD4桁のうち、3桁が有効です。

%	E	E	#	W X	D	データ コード (1キャラ)	スタートデータ No. ① (5キャラクタ)	エンドデータ No. ② (5キャラクタ)
---	---	---	---	--------	---	----------------------	------------------------------	-----------------------------

BCD

BCD

” D ” : データメモリ

” K ” : タイマ/カウンタの経過値
または設定値

書き込みデータ ① (4キャラクタ)	書き込みデータ ② (4キャラクタ)	BCC (H) (L)	CR
--------------------------	--------------------------	----------------	----

HEX

HEX

データNo.の範囲

データ	D(データ)	T(タイマ) 経過値	C(カウンタ) 経過値	T(タイマ) 設定値	C(カウンタ) 設定値
データNo. 範囲	0 ~ 299 921 ~ 999(*) *特殊データ	200 ~ 263	100 ~ 147	400 ~ 463	300 ~ 347

○レスポンス (正常)

%	E	E	\$	W	D	BCC		CR
						(H)	(L)	

○レスポンス (異常)

%	E	E	!	エラー コード		BCC		CR
				(H)	(L)	(H)	(L)	

エラー内容

コード	エラー名	内 容
" 0 4 "	フォーマットエラー	<ol style="list-style-type: none"> 1. " % E E # " の文字列が最初でない場合 2. スタートデータNo.およびエンドデータNo.が BCD でない場合 3. (エンドNo.)-(スタートNo.) < 0 の場合、(エンドNo.)-(スタートNo.) ≥ 10 の場合 4. エンドNo. がデータ範囲を超えた場合 5. スタートNo.~エンドNo.の数と書き込みデータ数が一致しない場合

1-2-10. PCのステータス読み出し [コマンドコード: RT]

PCの機種、バージョン、プログラム容量、動作モードを読み出します。PCは、RUNモード、PROGモードいずれでも可です。

*このコマンドは、MC-MのシステムROMがMT03,MR03より前のバージョンの場合およびPL MarkⅢでは、サポートされていません。

○コマンド

%	E	E	#	R	T	BCC		CR
						(H)	(L)	

○レスポンス (正常)

%	E	E	S	R	T	機種 コード (2キャラ クタ)	Ver No. (2キャラ クタ)	プログラ ム容量 (2キャラ クタ)	動作 モード (2キャラ クタ)
---	---	---	---	---	---	---------------------------	-------------------------	-----------------------------	---------------------------

① BCD ② BCD ③ BCD ④ BCD

BCC		CR
(H)	(L)	

① 機種コード

機種	コード
MC-M T M1T M2T	"91"
MC-M R M2R	"92"
MC-M M2RL	"94"

② Ver No.

Ver No.	コード
1.0	"01"

③ プログラム容量

プログラム 容量	コード
0.6K	"06"
1K	"10"
2.5K	"25"

容量/100=コード

④ 動作モード

モード	コード
RUN	"01"
PROG	"00"

○レスポンス (異常)

%	E	E	!	エラー コード		BCC		CR
				(H)	(L)	(H)	(L)	

エラー内容

コード	エラー名	内 容
"04"	フォーマットエラー	"%EE#"の文字列が最初でない場合

2. 品種一覧

品 名		ご注文品番
P C		
マイクロコントローラMタイプ (マイクロコントロールユニット)	M2Rタイプ	AFB3202 他
	M2Tタイプ	AFB5232 他
	M1Tタイプ	AFB6232 他
P L MarkⅢ	24M-Ⅲタイプ	APL2002 他
	40M-Ⅲタイプ	APL4002 他
PCとCCAの接続		
Mタイプ用プログラマケーブル		AFB8511
M-CCA接続アダプタPLタイプ (接続ケーブル付属)		APL2530
NPST (ナショナル・プログラミング・サポート・ツール) / パソコン使用		
NPST編集ソフト MC-M・PL MarkⅢ用 (NEC PC9801シリーズ版)	3.5インチ2HD	AFP866161
	5.25インチ2HD	AFP866163
NPST編集ソフト MC-M・PL MarkⅢ用 (IBM PC-AT・J-3100版)	3.5インチ2HD	AFP866560
	5.25インチ2HD	AFP866563
M-CCA用 RS232Cケーブル (3m) *パソコンとCCAの接続	NEC PC9801シリーズ用	AFB85813
	IBM PC-AT, J-3100用 9ピンタイプ	AFB85823
	IBM PS/2, PS/55, PC-AT互換機用 25ピンタイプ	AFB85833
	モデム用	AFB85843

3. ASCIIコード、JIS7、JIS8コード表

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

4. 索引

あ行

RS232Cインタフェース	7
RS422インタフェース	8
RS422モード	13
ATコマンド方式	11
NPST (ナショナル・プログラミング・サポート・ツール)	9, 12, 49
NPSTモード	7
NPST動作モード	9
エラーレスポンス	14, 32
LED表示	4

か行

現登録リセット	38, 40
コマンド	29
コマンドコード	30
コンピュータリンクモード	10
コンピュータリンク伝送応答時間	19

さ行

CRTプログラマ	1, 13, 49
シーケンスプログラムコード	34
CCITT V. 25 bis方式	11
制御コード	29
接点情報の読み出し	33

た行

タイマ/カウンタ経過値の読み出し	37
ターミネータ	14, 29
通信プロトコル	10, 27
ディップスイッチ	5, 9~13
テキスト	29
テストプログラム	15~17
データエリア書き込み	46
データエリア読み出し	44
データ伝送時間	18
伝送所用時間	18

は行

PL MarkIII	1, 49
PCのステータス読み出し	48
プログラムの書き込み	36
プログラムの読み出し	34
ヘッダ	29

ま行

マイクロコントローラMタイプ	1, 49
モデムモード	1, 8, 11
モニタデータの登録	40
モニタ実行	42
モニタ接点の登録	38

ら行

リセットスイッチ	4, 5
レスポンス	29

アルファベット

ALARM LED	4, 21
ASCII	28, 50
BCC (ブロックチェックコード)	23, 31
ERROR LED	4, 14, 23
MC (コマンドコード)	38
MD (コマンドコード)	40
MG (コマンドコード)	42
RC (コマンドコード)	33
RD (コマンドコード)	44
RK (コマンドコード)	37
RP (コマンドコード)	34
RT (コマンドコード)	48
WD (コマンドコード)	46
WP (コマンドコード)	36

改訂履歴

*マニュアル番号は、本マニュアルの裏表紙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 5月	F A F - 4 7	初版

●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3年5月現在のものです。