

2軸～6軸制御

マルチコム20/60

取扱説明書

Ver.2.3



NIKKI
DENSO

日機電装株式会社

マルチコムシリーズの特徴

生産ノウハウを活かした専用NC機としてまとめていただけます。

マルチコムシリーズはコントローラ本体、データ作成機（NPL-6、ティーチング入力兼用）9" CRT ユニット、3.5" マイクロフロッピーディスクユニットより構成される NC 基本システムです。用途にあわせて基本ユニットを選択できます。

生産ノウハウを織り込んだ専用 NC 機として経済的にまとめていただけます。

制御軸数は 2 軸～6 軸、用途にあわせて選択いただけます。

※ マルチコムシリーズのコントローラ本体は、2 軸～6 軸制御用の各ユニットを揃えています。

ソフトウェアサーボがあらゆる機械の剛性に最適な制御を提供いたします。

日機電装のソフトウェアサーボが加減速カーブの選択、クロスポジション、粗一致信号などパラメータの選択、設定により機械の剛性に最適の NC 制御を提供いたします。

自己診断機能、2つの16ビットCPUを使用するなど総合信頼性を高めました。

マルチコムシリーズは I/O データ表示、データ作成機チェックなどの自己診断機能を持ち、システム制御用、サーボ系制御用に2つの16ビットCPUを使用するなど総合信頼性を高め、機械をグレードアップします。

AC サーボシステム“アクタスパワー”と組み合わせ 50W～55 KW まで幅広い制御に対応いたします。

非同期誘導型 AC サーボシステム“アクタスパワー” 50W～55 KW と組み合わせ幅広い制御に対応します。

“アクタスパワー”の優れた応答特性とマルチコムシリーズの自由度の高い制御が高信頼性、経済性に優れ、生産ノウハウを織り込んだオリジナルな専用 NC 機の実現を身近なものにします。

※ 5 軸、6 軸は受注生産となります。

目次

第1章 概 要	3
第2章 ボード仕様	25
第3章 システム概要	37
第4章 自己診断モード	43
第5章 パラメータモードの選択	51
第6章 外部メモリモード	69
第7章 プログラムモード	81
第8章 手動モード	121
第9章 ティーチングモード	133
第10章 自動モード	151
第11章 入出力信号	161
第12章 JOB管理方式について	173
第13章 RS232Cデータ伝送手順	177

接続例 ACサーボNPSA-Nシリーズとの組み合わせ例

第1章

概 要

1-1	ハード仕様	4
1-2	機能概要	5
1-3	基本構成ユニット	7
1-3-1	基本構成ユニット一覧	7
1-4	システム構成	8
1-4-1	システムブロック図	8
1-4-2	モード構成	9
1-5	外部接続図	10
1-5-1	メインボード	10
1-5-2	サーボボード	11
1-5-3	拡張サーボボード	13
1-5-4	I/Oボード	14
1-5-4	I/Oポート	15
1-5-5	I/Oポート	16
1-5-6	I/Fボード	16
1-6	外形寸法図	18
1-6-1	マルチコム本体	19
1-6-2	データ作成機(NPL-6)	18
1-6-3	ORTユニット	19
1-6-4	FDDユニット	21

	- 2 0	- 3 0	- 4 0	- 5 0※1	- 6 0※1
制 御 軸 数	同時 2 軸	同時 3 軸	同時 4 軸	同時 5 軸	同時 6 軸
最 高 速 度	300KPPS (フィードバック倍率2倍, 4倍選択時) -				
最 大 指 令 値	アブソリュート位置は±8桁以内〔mm〕 (小数点位置はパルス単位に基づく)				
位 置 指 令 方 式	アブソリュート/インクレメンタル併用				
速 度 設 定	6桁〔mm/S〕 (小数点位置はパルス単位に基づく)				
補 間 機 能	・直線補間 ・X/Y, Y/Z, Z/X 各平面の円弧補間と他軸の直線補間				
デ ー タ 入 力 方 式	・ティーチングプレイバック入力 ・データ作成機 (NPL-6) 入力 ・RS-232Cにより外部CPUと, パラメータ及びプログラムデータのロード/セーブが可能				
位 置 検 出 方 式	・ロータリーエンコーダによるデジタルフィードバック				
位 置 制 御 方 式	・ロータリーエンコーダによるデジタルセミクロズドループ				
デ ジ タ ル 制 御 部	・ソフトウェアサボ (16ビット CPU×2)				
シ ス テ ム コ ン ト ロ ー ル	・16ビット マイクロコンピュータによるストアードメモリー方式				
記 憶 装 置	・主メモリー……LSI メモリ (バッテリーバックアップ付) ・補助メモリー……3.5インチマイクロフロッピーディスク (オプション)				
記 憶 容 量	・可変長データ (データエリア48K Byte)※2				
入 出 力	・アンサー入力 (汎用出力に対するアンサー信号) ・汎用入力 (シーケンス制御用のBCD 2桁入力) ・補助機能出力 (各ステップにおける状態出力用ビット対応の8ビット) ・汎用出力 (シーケンス制御用のBCD 2桁出力)				
電 源	単相AC200/220V 50/60HZ 電源電圧変動±10%以内				
使 用 環 境	0~50℃ 80% RH以下 結露なきこと 但しFDD使用時は 5°~45℃				
外 部 出 力 電 源	+12V 2A CRT用電源 +24V 2A 制御入出力 アイソレーション用電源 この電源は上記用途以外には使用しないで下さい。				
メ モ リ ー バ ッ ク ア ッ プ	完全に充電された状態で約15日間 三洋電機㈱製カドニカ電池3N-500AAS 3.6V 450mAh バッテリー寿命 約2年				
重 量	マルチコム 1.4Kg CRTユニット 6.7Kg FDDユニット 1.4Kg NPL-6 (ケーブル5m含む) 2.0Kg				

※1 5軸, 6軸は受注生産となります。

※2 主メモリーは標準仕様で48K Byteです。また特別仕様として128K byteもあります。
 弊社営業まで御連絡下さい。

項 目	機 能
自 動 運 転	・JOB単位でプログラムの連続運転を行います。 ・データ作成機(NPL-6)又は外部入力でJOB Noを設定し、自動信号及び起動信号が入力されると自動運転を行います。
手 動 運 転	・データ作成機(NPL-6)により速度を設定し、寸動操作キーがONの間、動作し、OFFで停止します。 ・パラメータにより速度を設定し、外部寸動信号がONの間、動作し、OFFで停止します。
ワンショット位置決め	・データ作成機(NPL-6)によりワンショット位置決めを選択、速度を設定し寸動操作キーONでパラメータに設定された量だけワンショット位置決め動作を行います。 ・ワンショット位置決めは1軸単位で動作し、2軸以上同時には動作出来ません。
ティーチング機能	・JOB単位でティーチングを行います。 ・データ作成機(NPL-6)により速度を設定し、寸動操作キーで寸動動作を行い、目標位置まで移動させます。補助機能条件を設定した上で 記憶 キーを押すと、そのステップのデータが記憶されステップNoは+10加算されます。 ・ティーチング時には、シーケンス命令の入力を受け付けません。ティーチング終了後プログラムモードにて追加編集を行って下さい。
テ ス ト 運 転	・JOB単位でティーチング又はデータ作成機により作成したプログラムデータの確認運転を行います。 ・データ作成機(NPL-6)上でJOB Noを設定し、 ネクスト キーを押すごとに1ステップずつプログラムを進め、順次実行します。又、 バック キーを押すごとに1ステップずつ後退します。但し、バック動作の場合シーケンス命令の実行は行えません。
原 点 復 帰	・原点減速用のリミットスイッチ ONにより減速し、この減速点からパラメータにて設定された距離を移動後、最初のエンコーダマーカ信号により停止し、その点を機械原点として認識します。 ・原点復帰速度と原点復帰の優先軸順位の設定は、パラメータにより行います。
変 更 機 能	・ティーチングによりプログラムデータの修正、追加、消去が行えます。但し、シーケンス命令の修正、追加、消去はできません。 ・データ作成機(NPL-6)によりプログラムデータ、間接データの修正、追加、消去が行えます。
タ イ マ ー 機 能	・ティーチング及びデータ作成機(NPL-6)により0.1～99.9secの範囲で任意に設定できます。
速 度 指 令	・データ作成機(NPL-6)によりX、Y、Z軸の合成速度を設定します。他軸についてはX、Y、Z軸に同期し、同時スタート同時終了となります。
補 間 機 能	・X、Y、Z軸の直線補間とその他の軸の同時スタート同時終了動作。 ・X、Y、Z軸の内2軸の円弧補間と他軸の直線補間。 ・1コマンドの動作範囲は±8388607以内です。

入 力 信 号	・シーケンス制御用として使用する汎用出力のアンサーバック信号としてアンサー入力点。プログラムで汎用出力命令を実行した場合、このアンサー入力を確認することにより、次ステップを実行します。 ・条件判断入力として汎用入力があります。BCD 2桁として扱われ、プログラムで条件判断命令を実行した場合、その命令で指定したBCDコードと、この入力一致しているのかにより分岐を行います。 ・その他固有入力としてシステムで決定される固定の入力信号があります。
出 力 信 号	・各ステップにおける状態出力用として補助機能出力が8点。これはビット単位で扱われ、各ステップにそのステップの状態出力データとして設定します。プログラム実行時には、そのステップの実行スタートから実行終了まで連続出力されます。 ・シーケンス制御用として汎用出力があります。これはBCD 2桁として扱われ、プログラムで汎用出力命令を実行した場合、アンサー入力待ちとなり、アンサー入力を確認すると、汎用出力はOFFし次のステップを実行します。 ・その他固有出力としてシステムで決定される固定の出力信号があります。
シーケンス機能	・条件ジャンプは条件判断命令を実行した場合、その時点の汎用入力の条件により分岐します。 ・無条件ジャンプは、命令実行により指定先へ無条件にジャンプします。 ・サブルーチンコールにより指定ステップをサブルーチンとして、指定回数繰り返し使用することができます。サブルーチンコールは、同一ジョブ内でのみ使用できます。
ジョブ管理機能	・第12章「JOB管理方式」をご参照下さい。
ブロック読出機能	・テスト運転において、現在ステップから指定したステップまで連続運転を行います。尚、現在のステップより先のステップのみ指定できます。
速度微調整機能	・5%単位で指定速度の0～±50%のオーバーライトが可能です。 ・自動運転とテスト運転のブロック読出し動作時のみ有効です。
外部データ入出力機能	・RS-232Cにより、外部CPUとパラメータ及びプログラムデータのロード/セーブが行えます。
補助メモリ (オプション)	・3.5インチマイクロフロッピーディスクとパラメータ及びプログラムデータのロード/セーブが行えます。
シフト機能	・保守等で位置検出器を交換した場合、機械原点検出用のマーカ信号の位置を完全に一致させることは困難となり、パラメータで設定された機械原点位置と原点位置(位置データの0基準点)との距離のズレが生じます。このズレを補正します。
表示機能	・各モード、パラメータ、プログラム、現在位置、エラー等をCRTに表示します。 ・JOB No, STEP No, 速度データ、タイマーデータ、補助機能データその他状態表示、エラー等をデータ作成機に表示します。
安全機能	・各軸±各方向のオーバートラベルリミットON、又はパラメータで設定した±ソフトリミット範囲オーバーで停止し、エラーを表示します。(ソフト、ハードによる2重監視)
自己診断機能	・各I/O及びデータ作成機の入出力状態のチェック、CPU異常、バッテリー異常等システムのチェックが行なえます。

1-3

基本構成ユニット

1-3-1 基本構成ユニット一覧

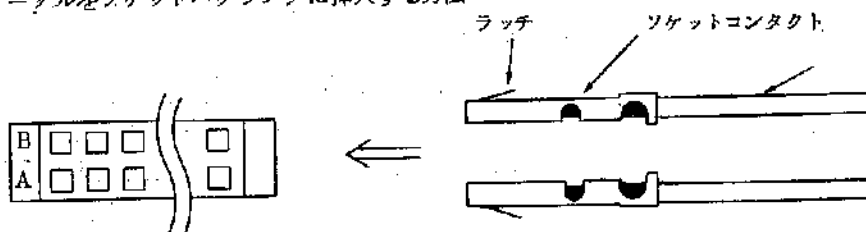
※オプション

品 名	付 属 品 ・ 内 容
マルチコム本体 マルチコム 20/60	ガラス管ヒューズ 1 個 減速LS, OT入力信号用コネクタMR-20LM 2~3軸1個/4~6軸2個 (本多通信製)
CRTユニット※ (CRT-1001)	電源ケーブル, 信号ケーブル, 1 セット 長さ 1.5 m又は3 m
FDDユニット※ (FDD-1301)	電源ケーブル, 信号ケーブル 1 セット 長さ 1.5 m フロッピーディスク
データ作成機※ (NPL-6)	ケーブル 1 本 長さ 5 m
ケーブルセットM1 (制御入力用)	ケーブル 2 セット 長さ 2 m (片端は切りっ放し) ソケットハウジングPS-34SD-D4C2-N1
ケーブルセットM2 (制御出力用)	ケーブル 2 セット 長さ 2 m (片端は切りっ放し) ソケットハウジングPS-26SD-D4C2-N1
ケーブルセットM3 (速度指令用)	ケーブル 長さ 2 m (片端は切りっ放し) ソケットハウジングPS-26SD-D4C2-N1 2, 3 軸仕様 1 セット 4~6 軸仕様 2 セット
RS-232C用 コネクタセット	Dサブコネクタ 1 セット ケーブルは付属されません
バッテリーユニット	メモリバックアップ用

(注) 上記ケーブルセットM1, M2, M3 (制御入出力用, 速度指令用) は, 弊社出荷時にはケーブルとコネクタは接続されておりませんので, お客様の仕様に合わせて, 使用する信号ケーブルをコネクタに挿入して御使用下さい。ピン配置は, 外部接続図 (10ページ~15ページ) 又はボード仕様 (27ページ~36ページ) を参照して下さい。

尚, 使用しない信号ケーブルは, コネクタには挿入しないで下さい。

ケーブルをソケットハウジングに挿入する方法

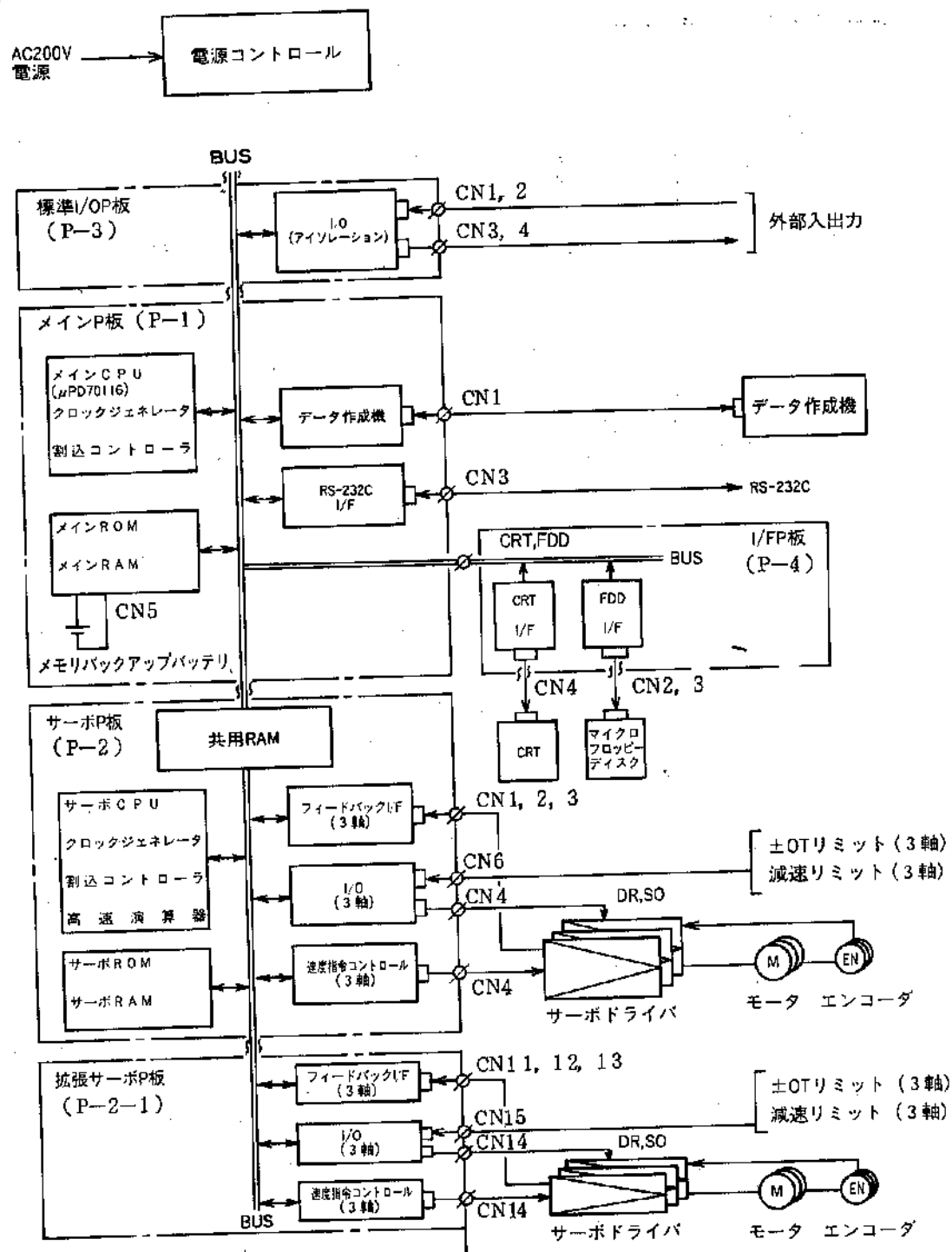


上図の様にソケットコンタクトのラッチを外側に向けて完全に押し込んで下さい。尚, 挿入前には必ずラッチが起きていることを確認し, 万一倒れている場合は起こしてから挿入して下さい。

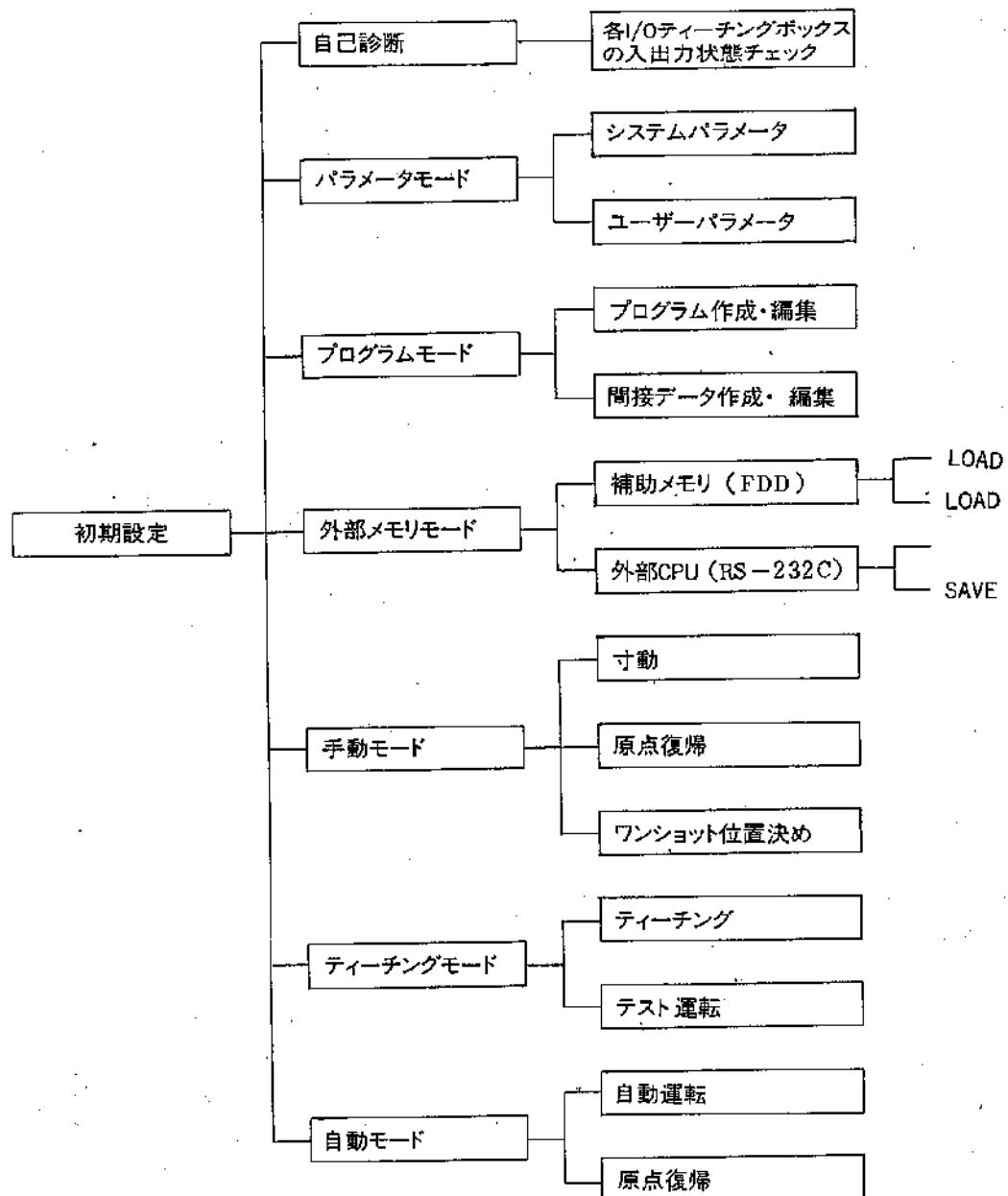
1-4

システム構成

1-4-1 システムブロック図



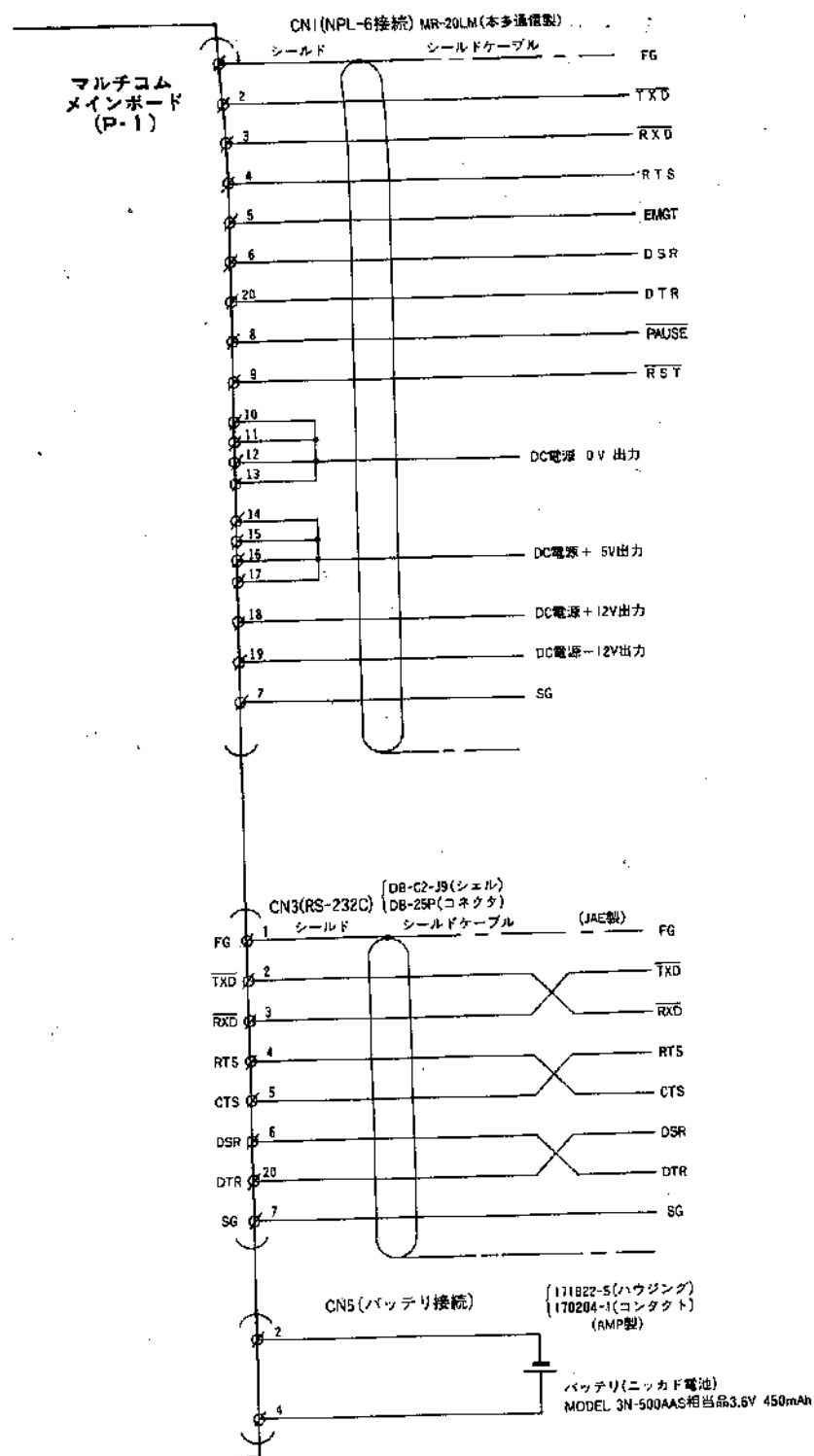
1-4-2 モード構成



1-5

外部接続図

1-5-1 メインボード

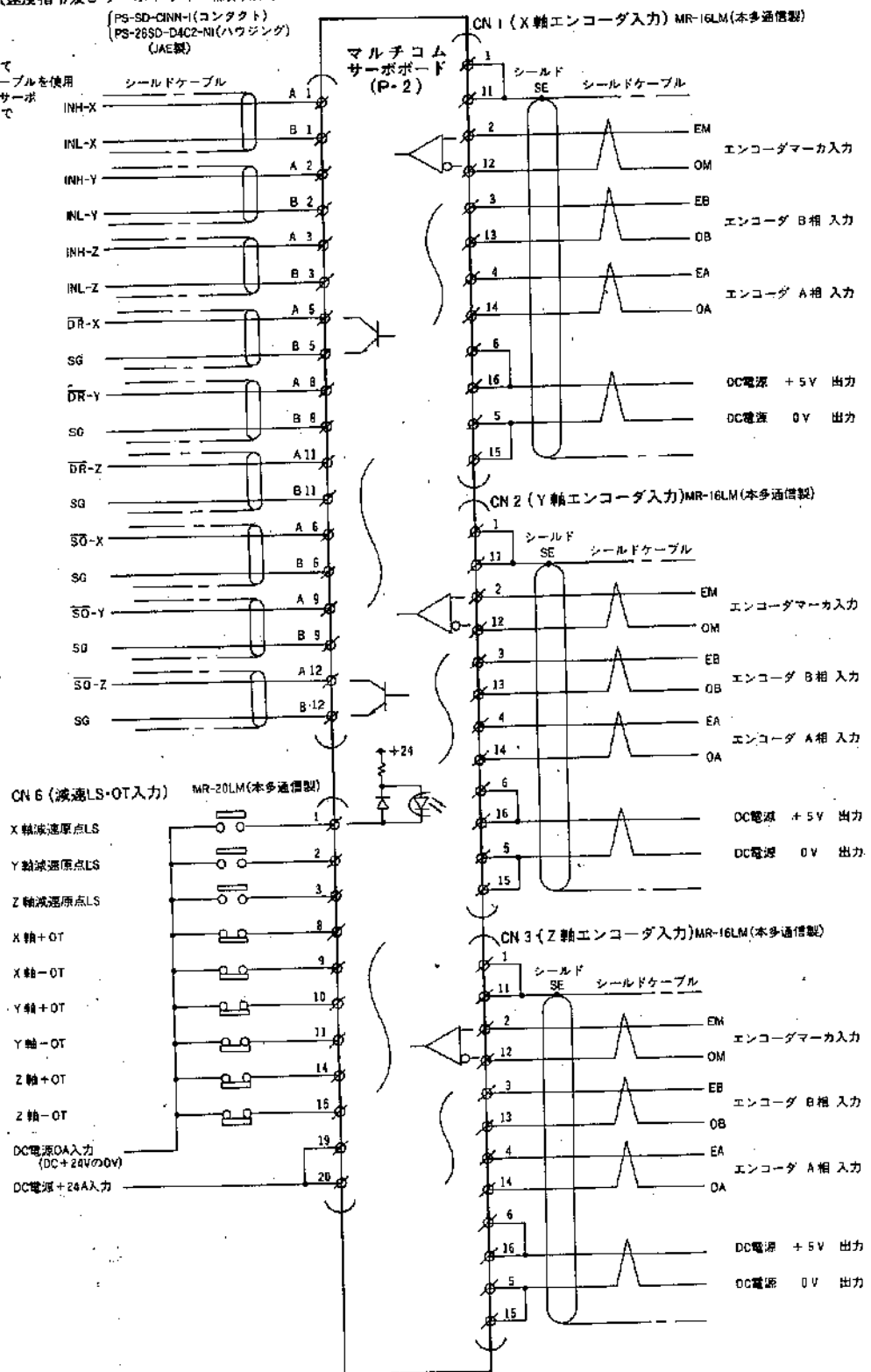


1-5-2 サーボボード

CN 4 (速度指令及びサーボドライバ制御信号出力)

{PS-SD-CINN-1(コンタクト)
{PS-26SD-D4C2-NI(ハウジング)
(JAE製)

※GN4はすべて
シールドケーブルを使用
シールドはサーボ
ドライバ側で
接地する。

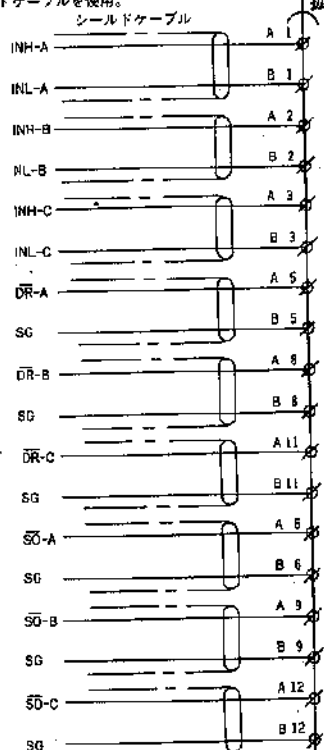


1-5-3 拡張サーボボード

CN14(速度指令及びサーボドライバ制御信号出力)

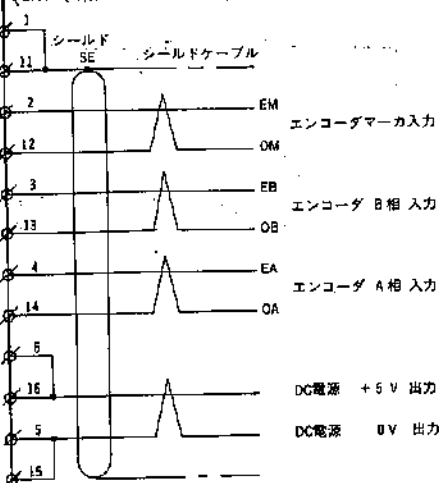
{PS-SD-CNN-I (コンタクト)
{PS-26SD-D4C2-N1 (ハウジング)
(JAE製)

*CN14はすべてシールドケーブルを使用。
シールドは、サーボ
ドライバ側で
接地する。

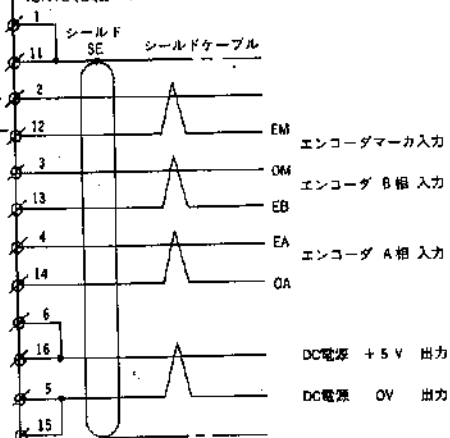


マルチコム
拡張サーボボード
(P-2-1)

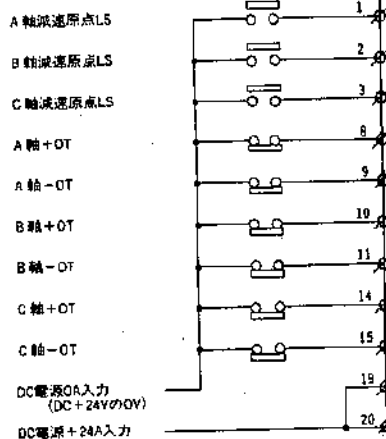
CN11(A軸エンコーダ入力) MR-16LM(本多通信製)



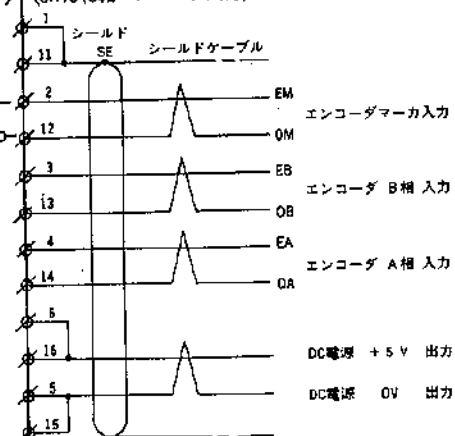
CN12(B軸エンコーダ入力) MR-16LM(本多通信製)



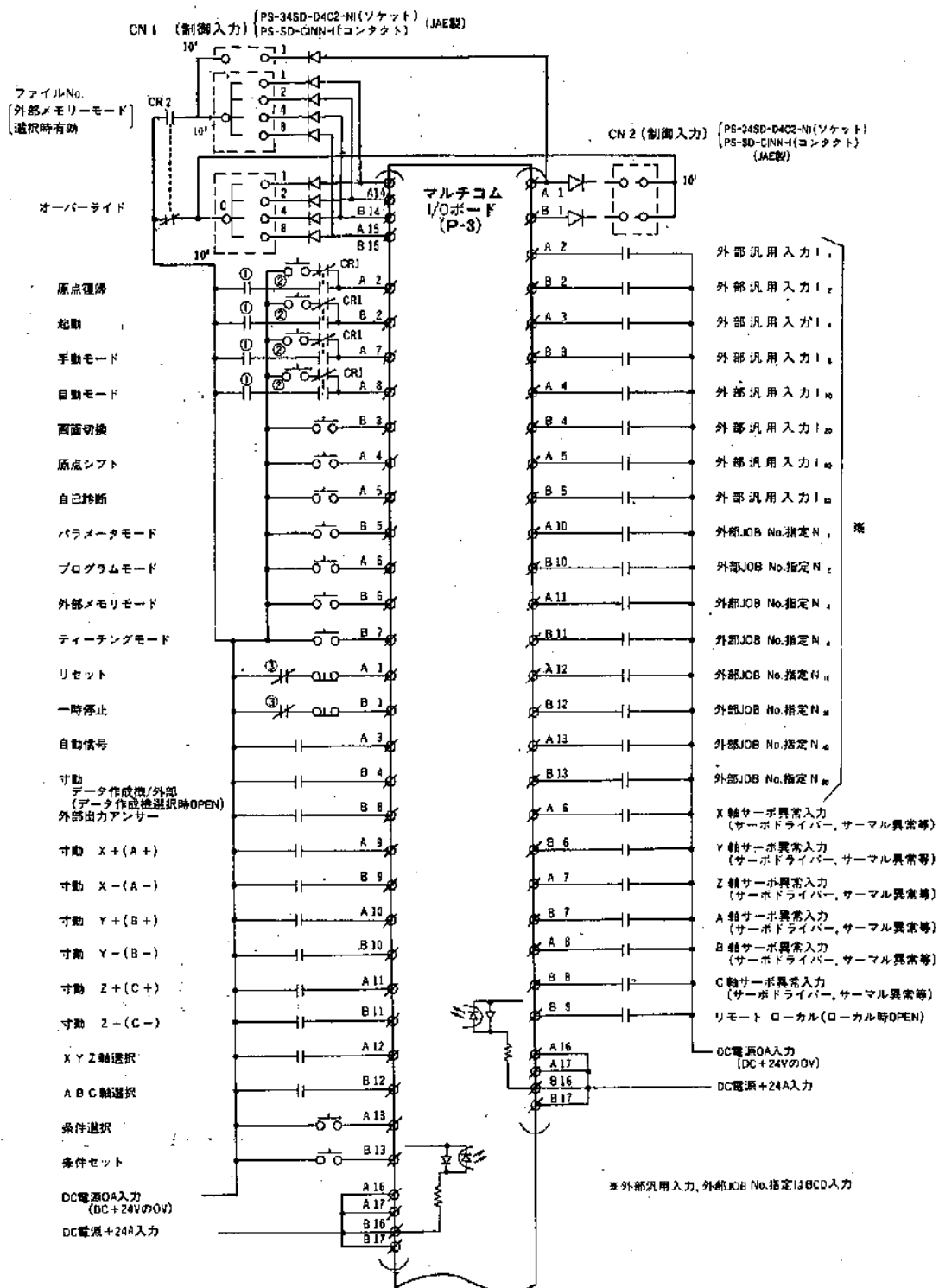
CN15(減速LS・OT入力) MR-20LM(本多通信製)



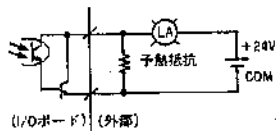
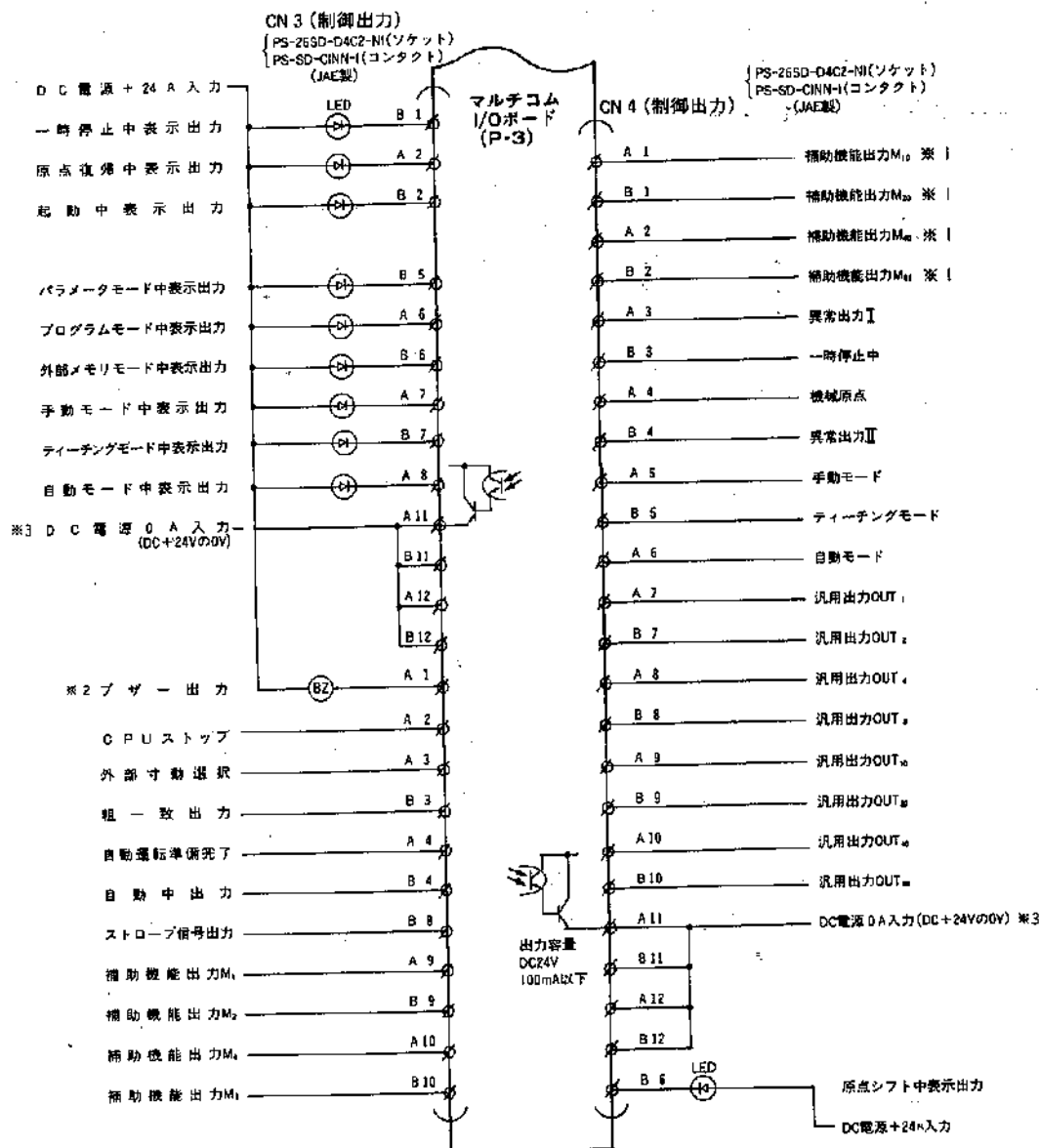
CN13(C軸エンコーダ入力)MR-16LM(本多通信製)



1-5-4 I/Oボード

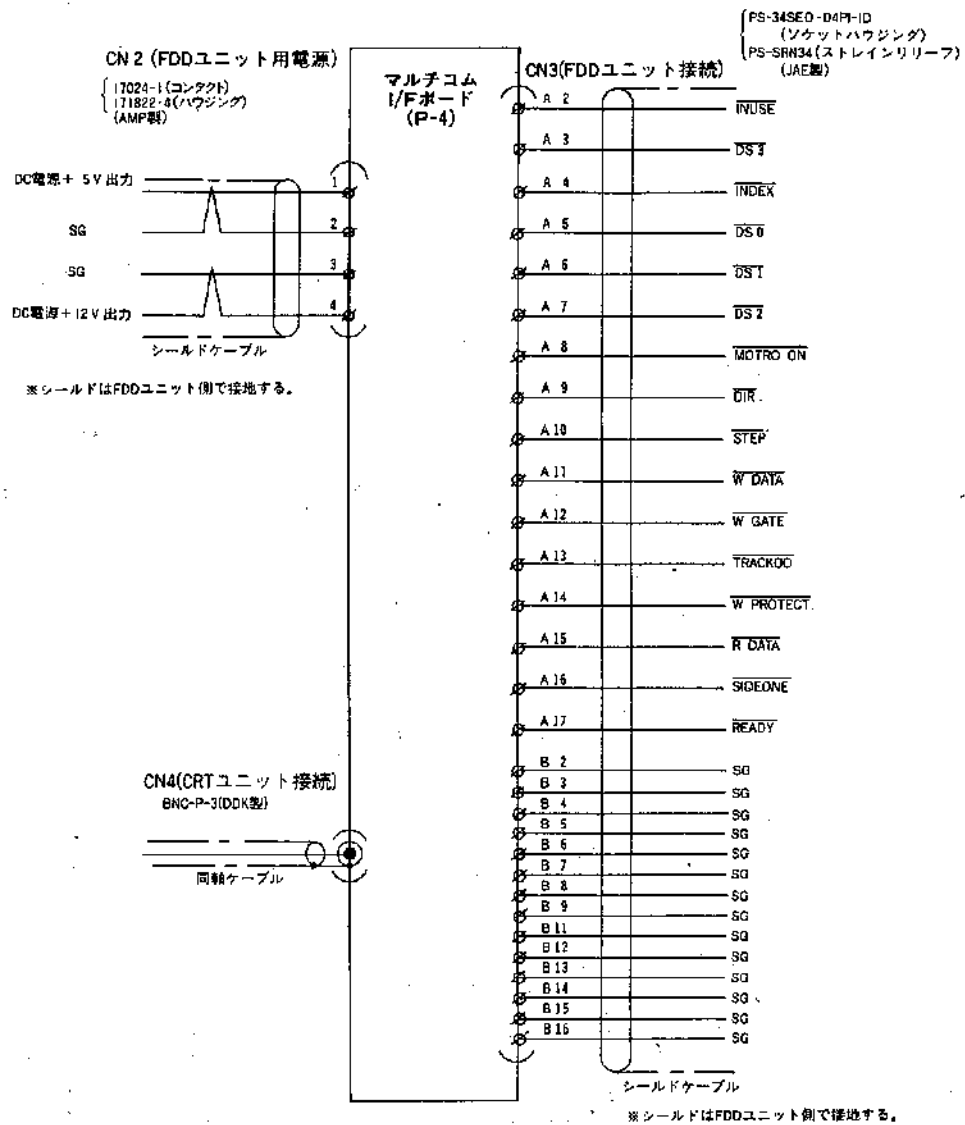


1-5-5 I/Oボード



(注) 表示出力端子にランプ負荷を接続する場合、左図の様に予備抵抗を挿入し、突入電流を含め定格以下で使用下さい。

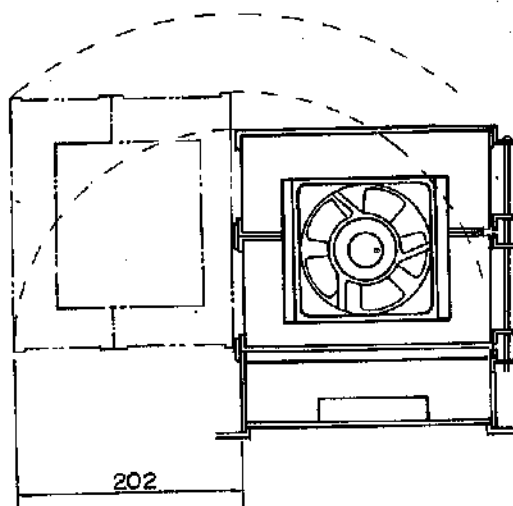
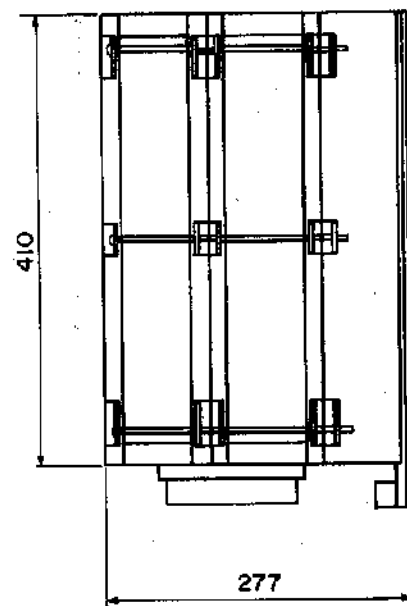
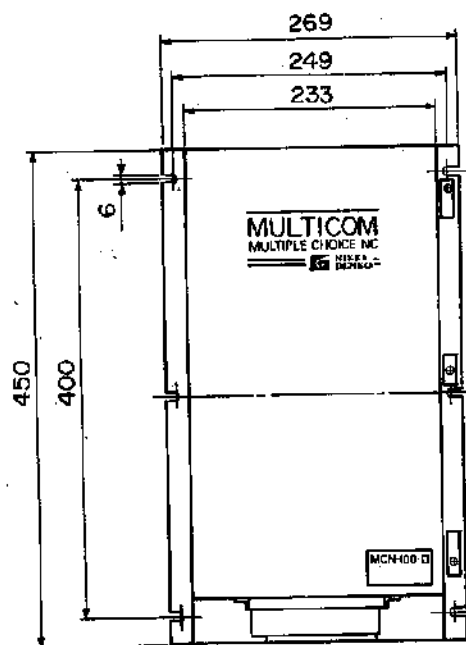
1-5-6 I/Fボード



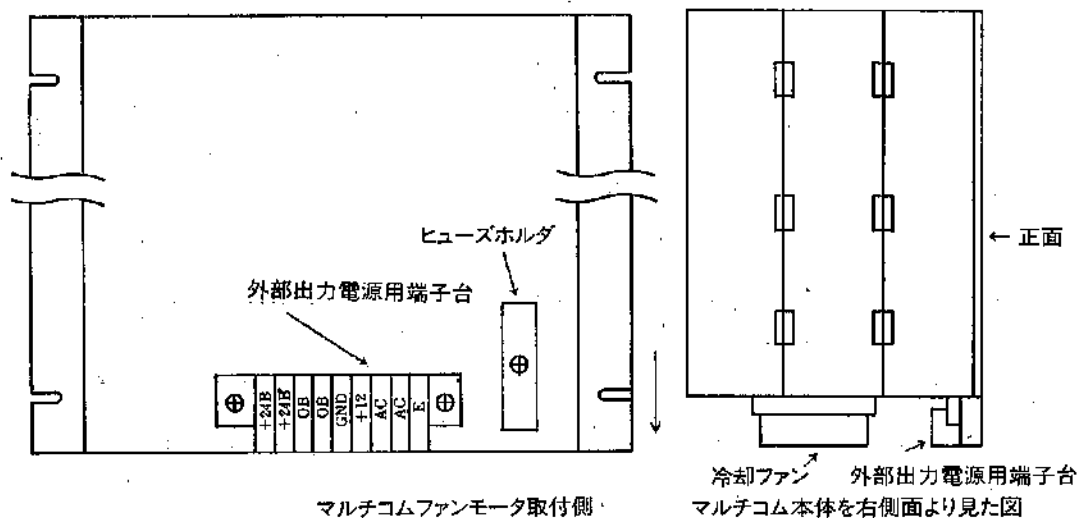
1-6

外形寸法図

1-6-1 マルチコム本体



●外部出力電源



注) 外部出力電源は、CRTユニット、制御入出力アイソレーション用電源以外には使用しないで下さい。

又、+24VのGND(OB)と+12VのGNDとは、接続しないで下さい。

●メモリバックアップ用バッテリーユニット

バッテリーユニットは完全に充電された状態で15日間メモリを保持します。

(マルチコムに付属している電池は完全に充電された状態ではありません。)

バッテリーユニットの寿命は約2年です。

交換の手順は以下の通りです。

1. マルチコムの電源(AC200V)を投入します。

(電源を切った状態で交換を行うと、バックアップデータが破壊されます。)

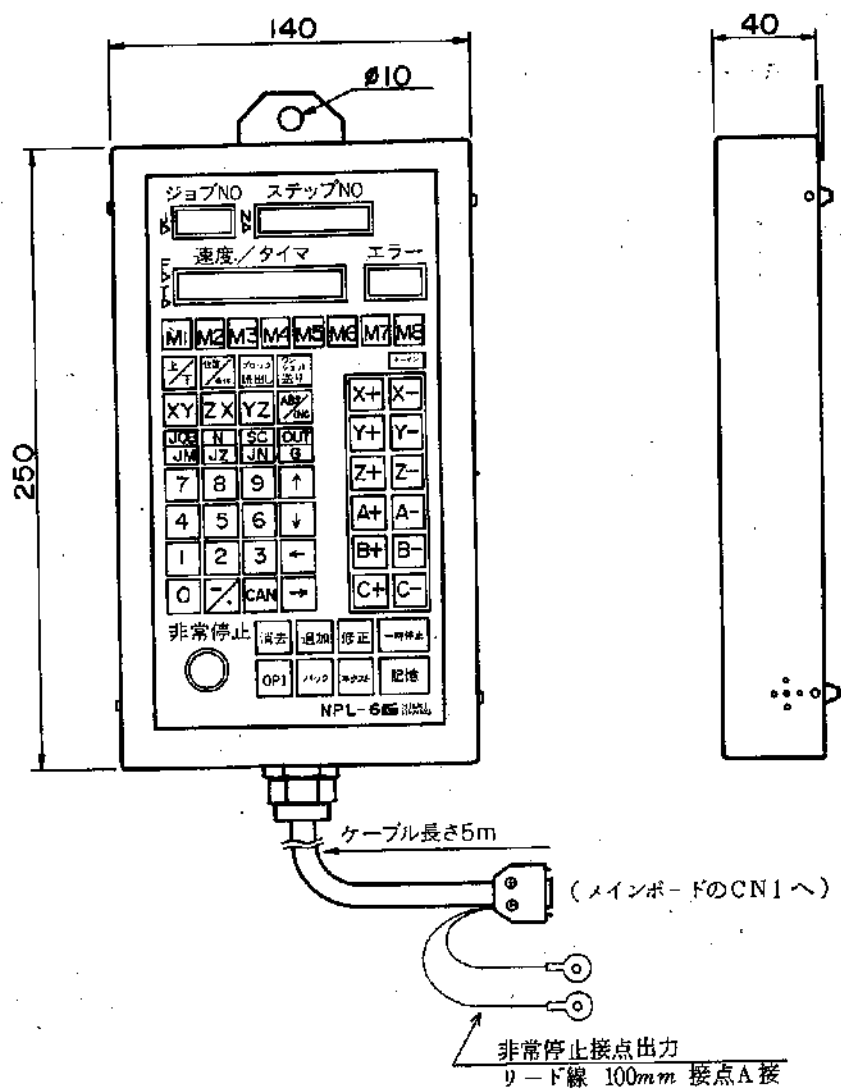
2. マルチコム上部のバッテリーケースをはずしメインボード(P-1)のCN5のコネクタをはずします。
3. 新しい電池をバッテリーケースに入れて取り付け、コネクタを再度CN5に接続します。
4. パラメータ及びプログラムデータを確認して下さい。

尚、交換用のバッテリーユニットをオプションで用意しています。

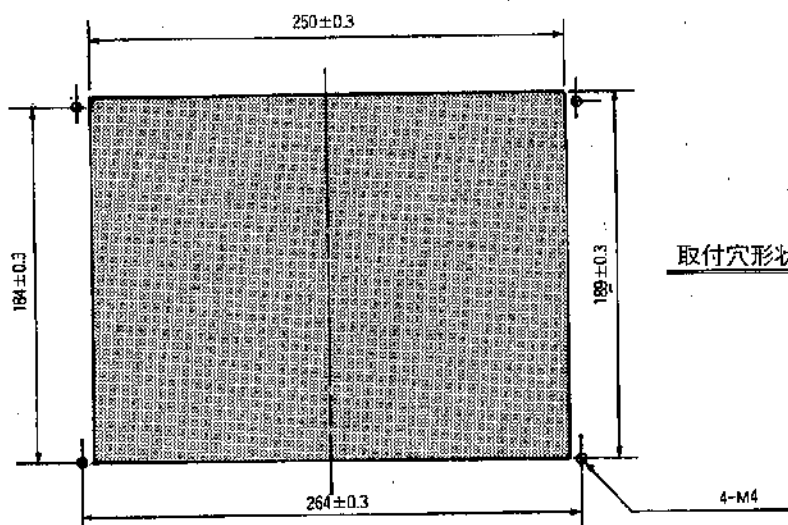
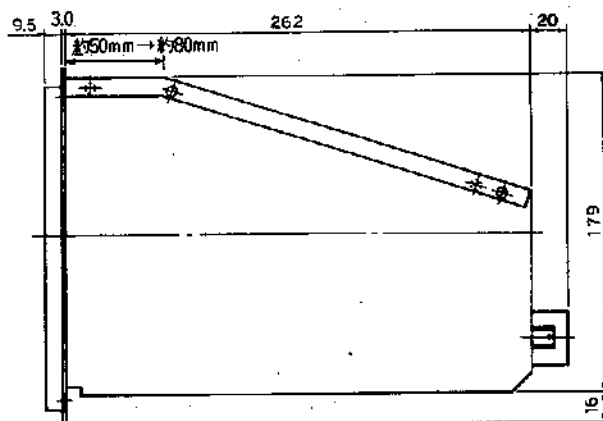
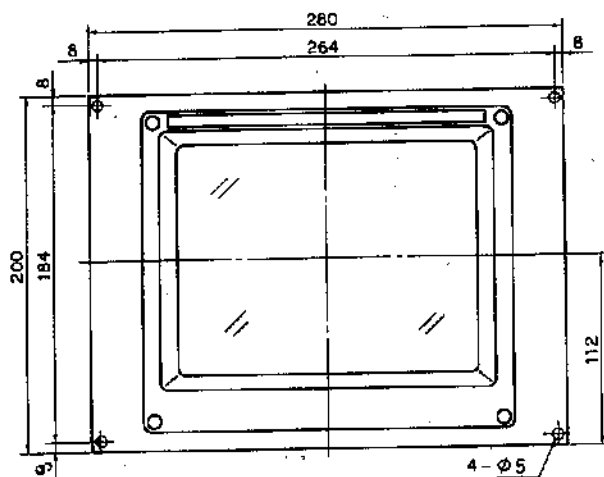
バッテリーユニット

型 式	3N-500AAS (三洋電機(株)製)
定 格	3.6V 450mAh
充電電流	16.5mA
充電電圧	4.5V

1-6-2 データ作成機 (NPL-6)

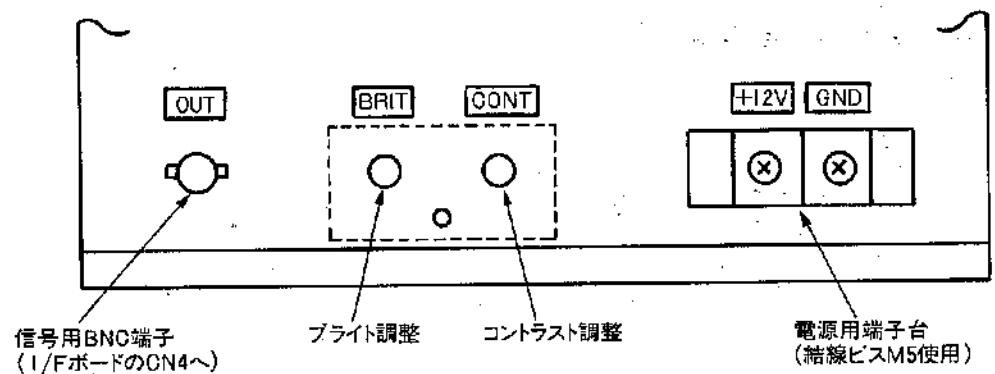


1-6-3 CRTユニット



取付穴形状

●接続/調整ボリューム

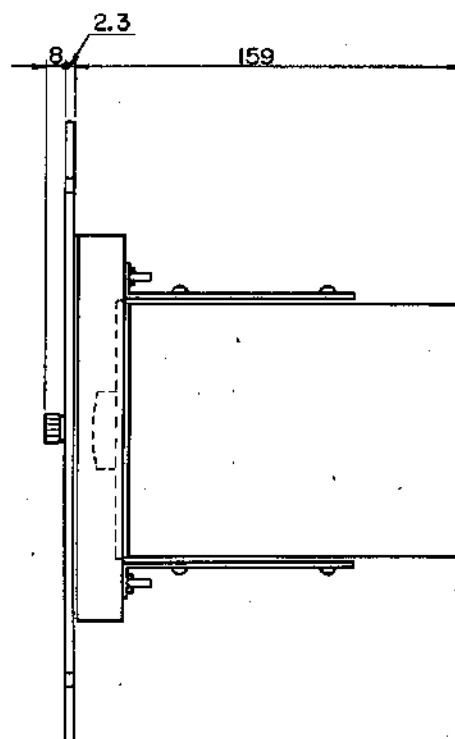
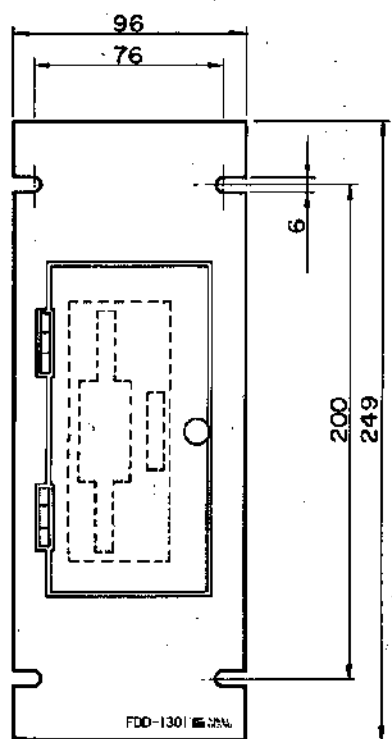


CRTを後部より見た図

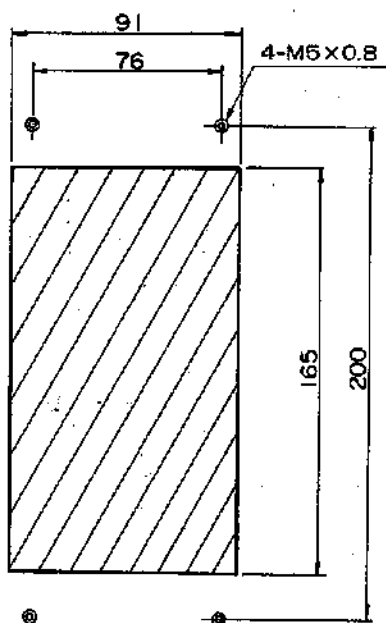
調整ボリュームは下表の様になっています。

回転方向	BRIT	CONT
↺	暗	淡
↻	明	濃

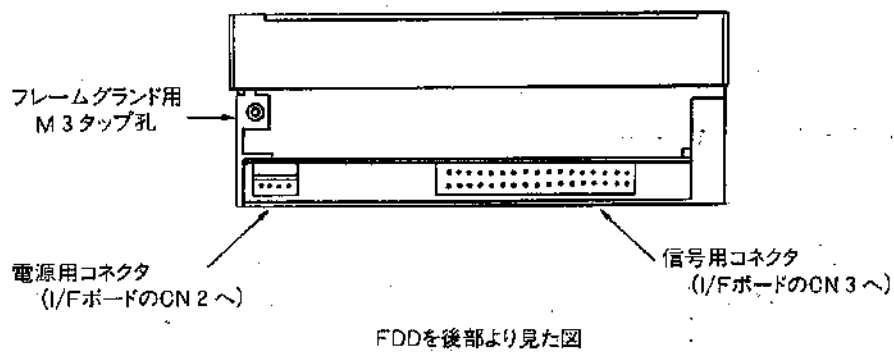
1-6-4 FDDユニット



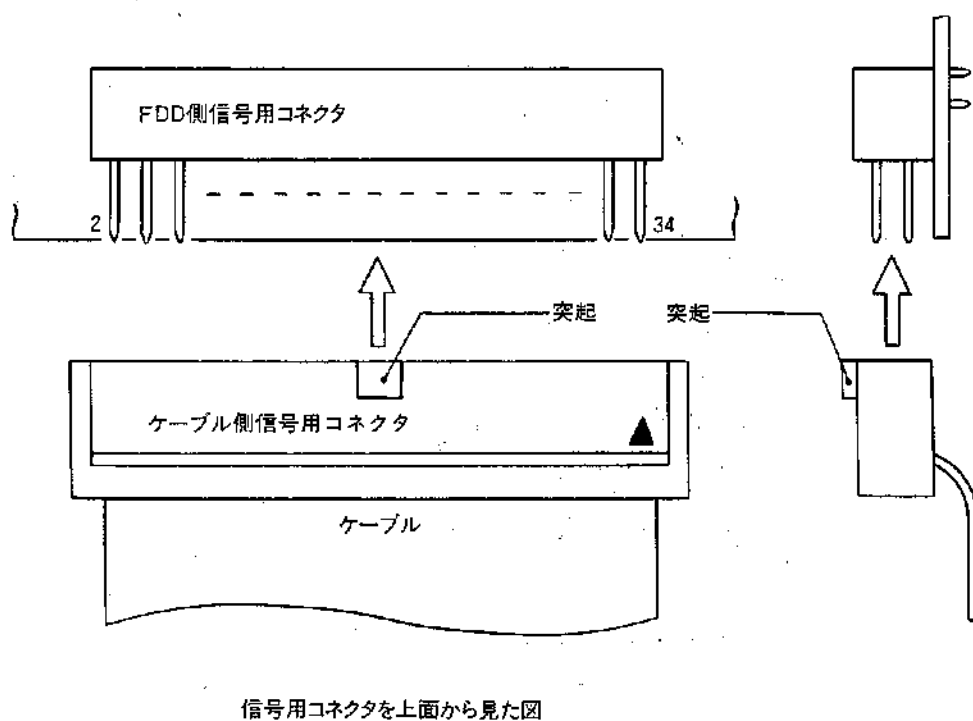
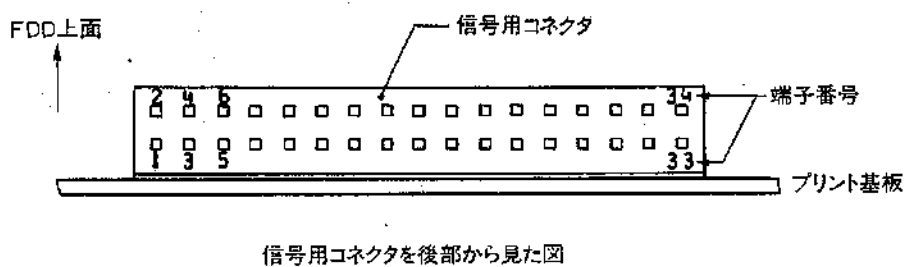
取付穴形状



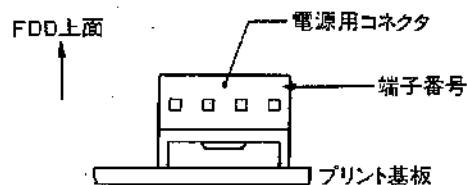
●各コネクタの接続



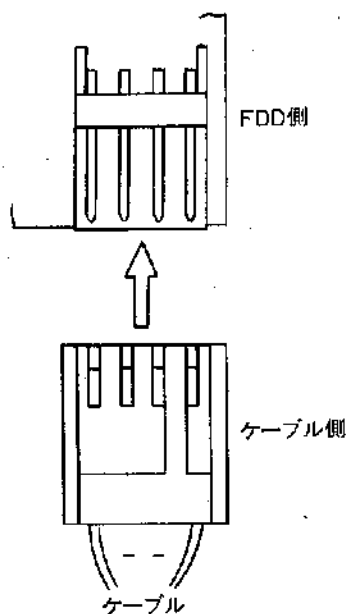
(1)信号用コネクタ



(2) 電源用コネクタ



電源用コネクタを後部から見た図



電源用コネクタを上面から見た図

● FDD設置方向

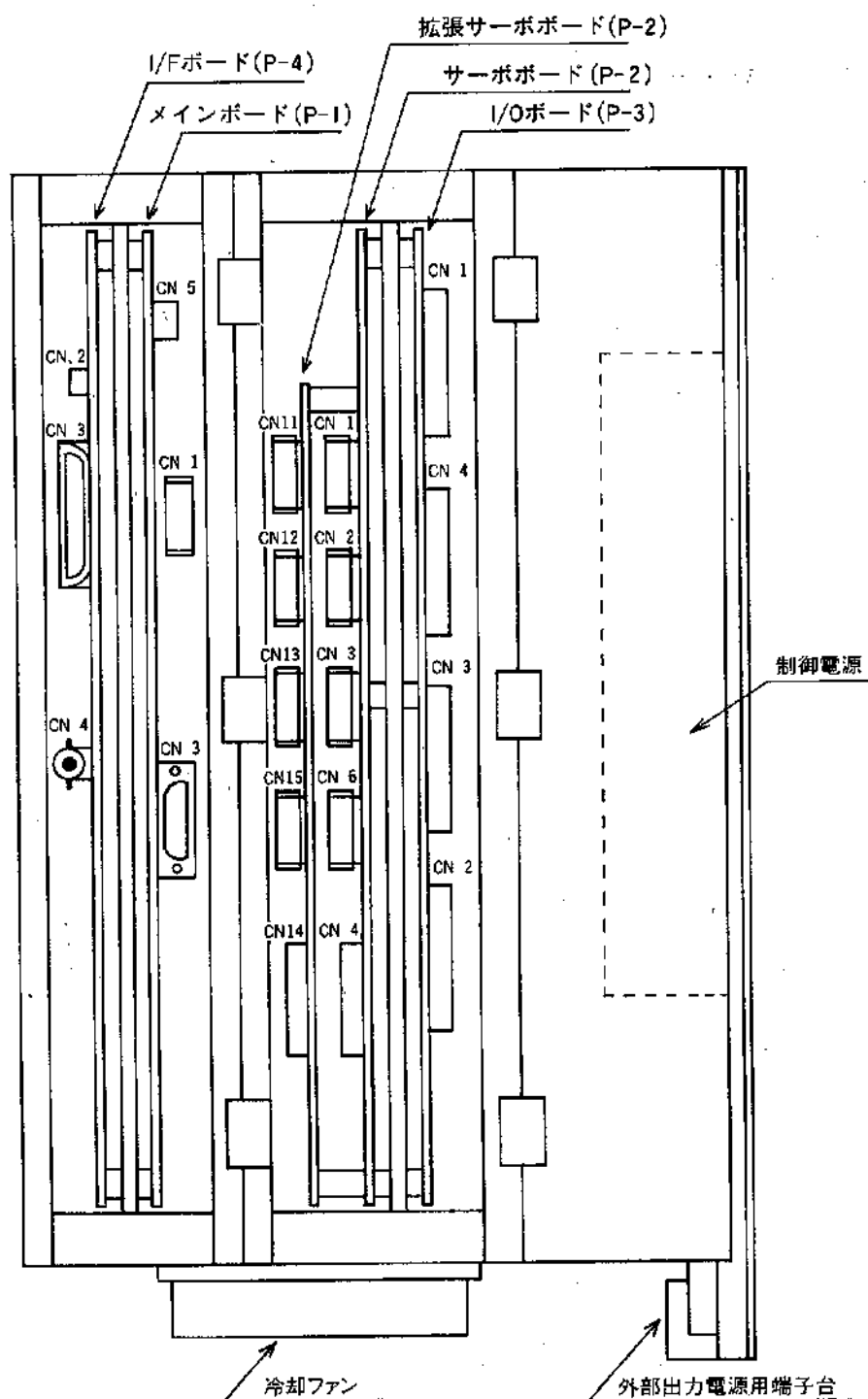
- (1) ディスクを垂直にして手前側から入れて下さい。
但し、イジェクトボタンが右側となる方向とします。
- (2) ディスクを水平にして手前側から入れて下さい。
但し、イジェクトボタンが上側になる方向は禁止します。
- (3) 上記(1)、(2)の水平度は、ディスク挿入窓側を持ち上げる方向に 15° 以内として下さい。

(注) FDDユニット底面のジャンパは、納入された時の設定で御使用下さい。

第2章

ボード仕様

2-1	マルチコム本体の各部名称	26
2-2	メインボード	27
2-3	サーボボード, 拡張サーボボード	29
2-4	I/O ボード	32
2-5	I/F ボード	35



2-2

メインボード

メインボードは、サーボボード及び外部メモリ、外部入出力信号などの制御及び外部とのデータ伝送の制御を行います。

CPU	μPD70116使用		
RAM	データエリア 48KB		
USART シリアルインターフェース	データ作成機用		
	RS-232C用		
	伝送速度		
	ディップスイッチ DS 2	基準クロック (kHz)	ボーレート (bps) ÷ 64
	1 を ON	不可	不可
	2 を ON	614.4	9600
	3 を ON	307.2	4800
	4 を ON	153.6	2400
	5 を ON	76.8	1200
	6 を ON	38.4	600
	7 を ON	19.2	300
	8 を ON	9.6	150

※ディップスイッチの配置および設定については「13-4ボーレートの設定」を参照して下さい。

CN1 データ作成機 (NPL-6)

本多通信 MR-20RFA(20P)

ピン番号	信号名		ピン番号	信号名	
1	FG	フレームグラウンド	11	GND	0 V
2	TXD	送信データ出力	12	GND	0 V
3	RXD	受信データ入力	13	GND	0 V
4	RTS	リクエストトックスEND出力	14	+5	+5 V 電源
5	EMGT	データ作成機異常入力	15	+5	+5 V 電源
6	DSR	データセットレディ入力	16	+5	+5 V 電源
7	SG	シグナルグラウンド	17	+5	+5 V 電源
8	PAUSE	ポーズ入力	18	+12	+12 V 電源
9	RST	リセット出力	19	-12	-12 V 電源
10	GND	0 V	20	DTR	データターミナルレディ出力

CN3 RS-232C

日本航空電子 DB-25SA-J4(25P)

ピン番号	信号名		ピン番号	信号名	
1	FG	フレームグラウンド	14		
2	TXD	送信データ出力	15		
3	RXD	受信データ入力	16		
4	RTS	リクエストトックスEND出力	17		
5	CTS	クリアトックスEND入力	18		
6	DSR	データセットレディ入力	19		
7	SG	シグナルグラウンド	20	DTR	データターミナルレディ出力
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13					

※上記以外のピン番はNC

CN5 バッテリユニット

日本 AMP 171826-5(5P)

ピン番号	信号名		ピン番号	信号名	
1	-B	マイナス電圧	4	+B	プラス電圧
2	-B	マイナス電圧	5		
3	+B	プラス電圧			

※上記以外のピン番はNC

2-3

サーボボード、拡張サーボボード

サーボボードは、3軸（X軸、Y軸、Z軸）分の速度指令、フィードバックパルス、原点減速LS、起動信号、全停止信号、OTを制御します。

又、拡張サーボボードを接続することにより、新たに3軸分（A軸、B軸、C軸）の制御を行います。

サーボボード

CPU	μPD70116使用
I/O	アイソレーション I/O 入力 12点

拡張サーボボード

I/O	アイソレーション I/O 入力 12点
-----	------------------------

エンコーダからのフィードバックパルスを下記ディップスイッチの設定により、1倍、2倍、4倍にすることができます。

サーボボード

軸名	SWEN1				SWEN2	
	X 軸		Y 軸		Z 軸	
	X×1	X×2	Y×1	Y×2	Z×1	Z×2
1 倍	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
2 倍	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
4 倍	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

拡張サーボボード

軸名	SWEN3				SWEN4	
	A 軸		B 軸		C 軸	
	A×1	A×2	B×1	B×2	C×1	C×2
1 倍	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
2 倍	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
4 倍	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

●サーボボード

CN1～CN3 エンコーダ信号

本多通信 MR-16RFA

ピン番号	信号名	内 容	ピン番号	信号名	内 容
1	SE	システムアース	9	—	
2	EM	マーカ	10	—	
3	EB	B相	11	SE	システムアース
4	EA	A相	12	OM	マーカ
5	GND	0 V	13	OB	B相
6	+5	+5 V電源	14	OA	A相
7	—		15	GND	0 V
8	—		16	+5	+5 V電源

※一印のピン番号は使用しないで下さい。

CN4 X軸～Z軸サーボドライバ制御信号

日本航空電子 PS-26PA-D4LT1-L1

ピン番号	信号名	内 容	ピン番号	信号名	内 容
A1	INH-X	X軸速度指令信号	B1	INL-X	X軸速度指令信号
A2	INH-Y	Y軸 "	B2	INL-Y	Y軸 "
A3	INH-Z	Z軸 "	B3	INL-Z	Z軸 "
A4	SG	シグナルグラウンド	B4	SG	シグナルグラウンド
A5	DR X	X軸起動信号	B5	"	"
A6	SO X	X軸全停止信号	B6	"	"
A7	—		B7	—	
A8	DR Y	Y軸起動信号	B8	SG	"
A9	SO Y	Y軸全停止信号	B9	"	"
A10	—		B10	—	
A11	DR Z	Z軸起動信号	B11	SG	"
A12	SO Z	Z軸全停止信号	B12	"	"
A13	—		B13	—	

※一印のピン番号は使用しないで下さい。

CN6 X軸～Z軸減速LS・OT入力信号

本多通信 MR-20RFA

ピン番号	信号名	内 容	ピン番号	信号名	内 容
1	X軸LS	X軸原点減速LS	11	Y軸-OT	Y軸負方向オーバートラベル
2	Y軸LS	Y軸 "	12	—	
3	Z軸LS	Z軸 "	13	—	
4	—		14	Z軸+OT	Z軸正方向オーバートラベル
5	—		15	Z軸-OT	Z軸負方向 "
6	—		16	—	
7	—		17	—	
8	X軸+OT	X軸正方向オーバートラベル	18	—	
9	X軸-OT	X軸負方向 "	19	+24	+24 V 電源
10	Y軸+OT	Y軸正方向 "	20	+24	+24 V 電源

※一印のピン番号は使用しないで下さい。

● 拡張サーボボード

CN11～CN13 エンコード信号

本多通信 MR-16RFA

ピン番号	信号名	内 容	ピン番号	信号名	内 容
1	SE	システムアース	9	——	
2	EM	マーカ	10	——	
3	EB	B相	11	SE	システムアース
4	EA	A相	12	OM	マーカ
5	GND	0 V	13	OB	B相
6	+5	+5 V電源	14	OA	A相
7	——		15	GND	0 V
8	——		16	+5	+5 V電源

※一印のピン番号は使用しないで下さい。

CN14 A軸～C軸サーボドライバ制御信号

日本航空電子 PS-26PA-D4LT1-L1

ピン番号	信号名	内 容	ピン番号	信号名	内 容
A1	INH-A	A軸速度指令信号	B1	INL-A	A軸速度指令信号
A2	INH-B	B軸 "	B2	INL-B	B軸 "
A3	INH-C	C軸 "	B3	INL-C	C軸 "
A4	SG	シグナル グラウンド	B4	SG	シグナル グラウンド
A5	DR A	A軸起動信号	B5	"	"
A6	SO A	A軸全停止信号	B6	"	"
A7	——		B7	——	
A8	DR B	B軸起動信号	B8	SG	シグナル グラウンド
A9	SO B	B軸全停止信号	B9	"	"
A10	——		B10	——	
A11	DR C	C軸起動信号	B11	SG	シグナル グラウンド
A12	SO C	C軸全停止信号	B12	"	"
A13	——		B13	——	

※一印のピン番号は使用しないで下さい。

CN15 A軸～C軸減速LS・OT入力信号

本多通信 MR-20RFA

ピン番号	信号名	内 容	ピン番号	信号名	内 容
1	A軸LS	A軸原点減速LS	11	B軸-OT	B軸負方向オーバーラベル
2	B軸LS	B軸 "	12	——	"
3	C軸LS	C軸 "	13	——	"
4	——		14	C軸+OT	C軸正方向オーバーラベル
5	——		15	C軸-OT	C軸負方向 "
6	——		16	——	
7	——		17	——	
8	A軸+OT	A軸正方向オーバーラベル	18	——	
9	A軸-OT	A軸負方向 "	19	+24	+24 V 電源
10	B軸+OT	B軸正方向 "	20	+24	+24 V 電源

※一印のピン番号は使用しないで下さい。

2-4

I/Oボード

I/Oボードは、メインボードと外部制御入出力信号のアイソレーションを行うアイソレーション I/O ボードです。

外部制御入力は汎用入力、モード選択、異常入力、軸選択、起動、一時停止など合計 55 点あります。

外部制御出力は汎用出力、補助機能出力、表示出力、ブザー出力、異常出力など合計 39 点あります。

CN1 制御入力信号

日本航空電子 PS-34PA-D4LT1-L1

ピン番号	信号名	内 容	ピン番号	信号名	内 容
A 1	IN 1	リセット	B 1	IN 2	一時停止
A 2	" 3	原点復帰	B 2	" 4	起 動
A 3	" 5	自動信号	B 3	" 6	画面切換
A 4	" 7	原点シフト	B 4	" 8	寸動 データ作成機/外部
A 5	" 9	自己診断モード	B 5	" 10	パラメータ モード
A 6	" 11	プログラムモード	B 6	" 12	外部メモリ モード
A 7	" 13	手動 モード	B 7	" 14	ティーチング モード
A 8	" 15	自動 モード	B 8	" 16	アンサ
A 9	" 17	X+ (A+)	B 9	" 18	X- (A-)
A 10	" 19	Y+ (B+)	B 10	" 20	Y- (B-)
A 11	" 21	Z+ (C+)	B 11	" 22	Z- (C-)
A 12	" 23	寸動選択 XYZ	B 12	" 24	寸動選択 ABC
A 13	" 25	条件選択	B 13	" 26	条件セット
A 14	" 27	オーバーライド 1	B 14	" 28	オーバーライド 2
A 15	" 29	オーバーライド 4	B 15	" 30	オーバーライド 8
A 16	+24B	+ 24V電源	B 16	+24B	+ 24V電源
A 17	+24B	+ 24V電源	B 17	+24B	+ 24V電源

CN2 制御入力信号

日本航空電子 PS-34PA-D4LT1-L1

ピン番号	信号名	内 容	ピン番号	信号名	内 容
A1	IN31	オーバーライド 10	B1	IN32	オーバーライド +/—
A2	" 33	汎用入力 I 1	B2	" 34	汎用入力 I 2
A3	" 35	" I 4	B3	" 36	" I 8
A4	" 37	" I 10	B4	" 38	" I 20
A5	" 39	" I 40	B5	" 40	" I 80
A6	" 41	X軸ドライバ, サーマル異常	B6	" 42	Y軸ドライバ, サーマル異常
A7	" 43	Z軸 " "	B7	" 44	A軸 " "
A8	" 45	B軸 " "	B8	" 46	C軸 " "
A9	" 47		B9	" 48	リモート/ローカル
A10	" 49	JOB No 指定 N1	B10	" 50	JOB No 指定 N2
A11	" 51	" N4	B11	" 52	" N8
A12	" 53	" N10	B12	" 54	" N20
A13	" 55	" N40	B13	" 56	" N80
A14	—		B14	—	
A15	—		B15	—	
A16	+24B	+24V電源	B16	+24B	+24V電源
A17	+24B	+24V電源	B17	+24B	+24V電源

※一印のピン番号は使用しないで下さい。

CN3 制御出力信号

日本航空電子 PS-26PA-D4LT1-L1

ピン番号	信号名	内 容	ピン番号	信号名	内 容
A1	OUT 1	ブザー出力	B1	OUT 2	表示出力 (一時停止)
A2	" 3	表示出力 (原点復帰)	B2	" 4	" (起動)
A3	" 5	外部寸動	B3	" 6	粗一致
A4	" 7	自動運転準備完了	B4	" 8	自動中出力
A5	" 9	表示出力 (自己診断)	B5	" 10	表示出力 (パラメータ)
A6	" 11	" (プログラム)	B6	" 12	" (外部メモリ)
A7	" 13	" (手動)	B7	" 14	" (ティーチング)
A8	" 15	" (自動)	B8	" 16	ストロブ信号
A9	" 17	補助機能出力 M1	B9	" 18	補助機能出力 M2
A10	" 19	" M4	B10	" 20	" M8
A11	OB	+24V電源コモン	B11	OB	+24V電源コモン
A12	OB	+24V電源コモン	B12	OB	+24V電源コモン
A13	WD.ST	CPU ストップ	B13	—	

※一印のピン番号は使用しないで下さい。

CN4 制御出力信号

日本航空電子 PS-26PA-D4LT1-L1

ピン番号	信号名	内 容	ピン番号	信号名	内 容
A 1	OUT 21	補助機能出力 M10	B 1	OUT 22	補助機能出力 M20
A 2	" 23	" M40	B 2	" 24	" M80
A 3	" 25	異常出力信号Ⅰ	B 3	" 26	一時停止信号
A 4	" 27	機械原点信号	B 4	" 28	異常出力信号Ⅱ
A 5	" 29	手動モード中出力	B 5	" 30	ティーチングモード中出力
A 6	" 31	自動モード中出力	B 6	" 32	原点シフト表示出力
A 7	" 33	汎用出力 OUT ₁	B 7	" 34	汎用出力 OUT ₂
A 8	" 35	" OUT ₄	B 8	" 36	" OUT ₈
A 9	" 37	" OUT ₁₀	B 9	" 38	" OUT ₂₀
A 10	" 39	" OUT ₄₀	B 10	" 40	" OUT ₈₀
A 11	OB	+24V電源コモン	B 11	OB	+24V電源コモン
A 12	OB	+24V電源コモン	B 12	OB	+24V電源コモン
A 13			B 13		

※一印のピン番号は使用しないで下さい。

I/F ボードは、CRTユニット及びFDDユニットを制御しています。

FDD I/F 部

FDD コントロール	記憶方式	FM
	データ伝送速度	125KBit/s
	シリンダ	80
	トラック数	160
	記録長	16 (セクタ/トラック) 128 (バイト/セクタ)
	対応 FDD	FDDユニット (TEAC FD-35FPS)

CRT I/F 部

CRT コントロール	CRT用コンボジット信号		
	表示	7×9	キャラクタ
		9×11	表示
	画面	1倍モード	32(ヨコ)×16(タテ)
		2倍モード	16(")× 8(")
		3倍モード	9(")× 4(")

CN2 FDDユニット

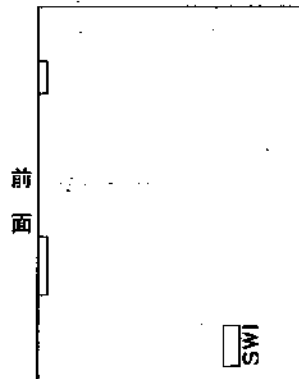
日本 AMP 171826-4

ピン番号	信号名		ピン番号	信号名	
1	+5	+5V電源	3	SG	シグナルグラウンド
2	SG	シグナルグラウンド	4	+12	+12V電源

● 2SD/2DDの切換

2SD/2DDの切換は、I/Fボード上のディップスイッチ(SWI)により行って下さい。

SWIの配置図



SWIの設定

番号 種類	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
2DD	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2SD	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

CN3 FDDユニット

日本航空電子 PS-34PA-D4LT1-L1

ピン番号	信号名		ピン番号	信号名	
A 1	READY	レディー	B 1	SG	シグナル グラウンド
A 2	SIDE SELECT	サイド セレクト	B 2	SG	"
A 3	READ DATA	リード データ	B 3	SG	"
A 4	WRITE PROTECT	ライト プロテクト	B 4	SG	"
A 5	TRACK 00	トラック 00	B 5	SG	"
A 6	WRITE ENA	ライト イネーブル	B 6	SG	"
A 7	WRITE DATA	ライト データ	B 7	SG	"
A 8	STEP	ステップ	B 8	SG	"
A 9	DIRECTION SELECT	ディレクション セレクト	B 9	SG	"
A 10	MOTC	モータコントロール	B 10	—	NC
A 11	DRIVE S2	ドライブ S 2	B 11	SG	シグナル グラウンド
A 12	DRIVE S1	ドライブ S 1	B 12	SG	"
A 13	DRIVE S0	ドライブ S 0	B 13	SG	"
A 14	INDEX	インデックス	B 14	SG	"
A 15	DRIVE S3	ドライブ S 3	B 15	—	
A 16	—		B 16	—	
A 17	—		B 17	—	

※一印のピン番号は使用しないで下さい。

CN4 CRT ユニット接続 第一電子工業 BNC-LR-PC-4
CRT用コンポジット信号を出力。

第3章

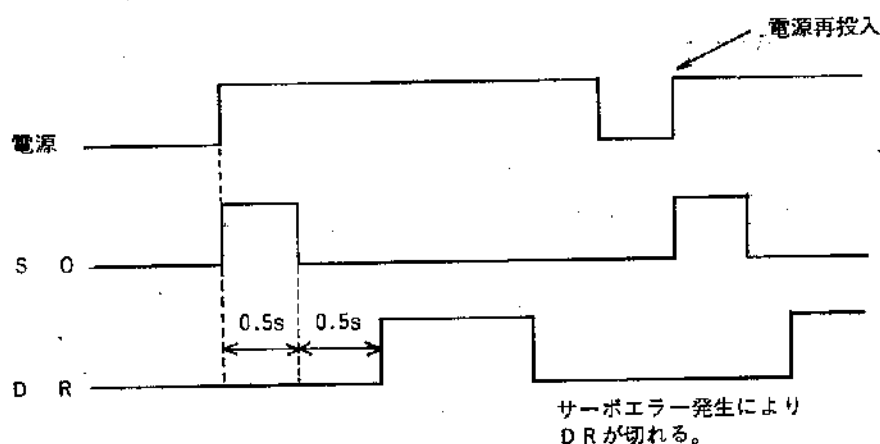
システム概要

3-1	システム立上げ	38
3-2	モードの選択	38
3-3	システムアラーム	39

3-1

システム立上げ

マルチコムは電源投入時、下記の様にサーボドライバ制御信号 DR（起動信号）、SO（全停止信号）を制御しています。



（注）マルチコム立上げ時、制御入力信号のリセット及び一時停止は B 接点入力の為オープン状態ではシステムが立上がりません。

3-2

モードの選択

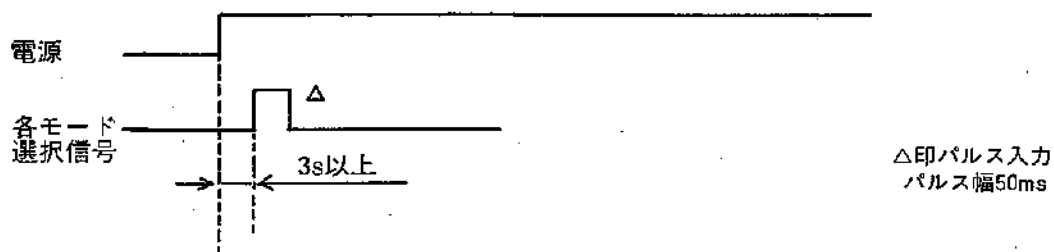
本システムには、誤操作の防止と操作の簡素化の為、操作する上での機能を 7 つのモードに分けてあります。

ある操作を行いたい場合は、必ずモードを選択する必要があります。尚、モード選択は、通常モータが停止しているか、外部メモリと交信していない状態の時可能です。

各モードの機能を下記表に示します。

モード名	機 能	備 考
自 己 診 断	外部信号、データ作成機(NPL-6)等の入出力の表示及び出力。	本モードを一度選択すると他モードに変更できません。電源を一度 OFF し再投入すると復帰します。
パ ラ メータ	システムパラメータの表示及び編集。 ユーザーパラメータの表示及び編集。	
外 部 メモリ	フロッピーディスクとのデータ書き込み及び読み出し。	
プ ロ グ ラ ム	プログラム編集、間接データ編集。	
手 動	寸動、ワンショット運転、原点復帰。	
テ ィ ー チ ング	ティーチング、テスト運転、原点復帰。	
自 動	自動運転、原点復帰。	

●モード選択信号



3-3

システムアラーム

本システムに異常が起きた場合、直ちに停止して CRT ユニット上にアラーム表示をします。

アラームは表示画面の最下行に下記の形式で表示します。

アラーム メッセージ	アラーム情報 1	アラーム情報 2
------------	----------	----------

<アラーム メッセージ>

発生しているアラームの中で、最も優先度の高いものについてのメッセージです。詳細内容は、41, 42 ページ「アラームメッセージ一覧」を参照して下さい。

<アラーム情報 1>

発生しているアラームを全て表示します。本システム内部ではアラームを下記のような 32 ビットのメモリで管理しています。

アラーム情報 1 は、このメモリ内容をそのまま 16 進表記で表示しています。

低 ← 優先度 → 高

桁	8	4	3	2	1
実際の表示 (16 進表記)	8 4 2 1	8 4 2 1	8 4 2 1	8 4 2 1	8 4 2 1 ↓ 0~F を表示
アラーム No.	31 30 29 28	15 14 13 12	7 6 5 4	7 6 5 4	3 2 1 0

＜アラーム情報 2＞

アラーム情報2はアラーム情報1で表示されているアラームの中で、最も優先度の高いアラームの軸を表示します。

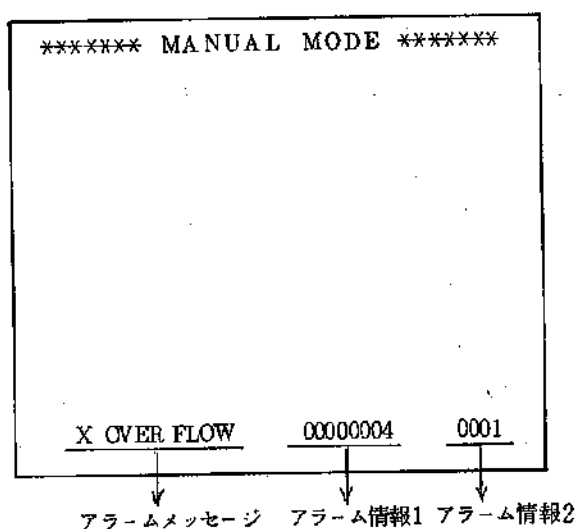
16ビットのメモリ内容を16進表記で表示します。

低 ← ————— 優先度 ————— → 高

桁	4	3	2	1
実際の表示 (16進表記)	8 4 2 1	8 4 2 1	8 4 2 1	8 4 2 1 } → 0~Fを表示
※ 軸 表 示				

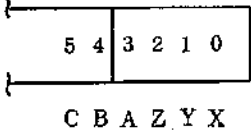
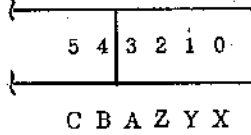
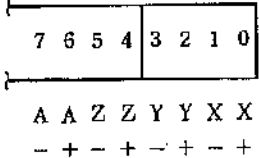
※ 41, 42ページ システムアラームメッセージ一覧参照

(例)



上記例ではX軸オーバーフローを示しています。

アラームメッセージ一覧

アラーム No	メッセージ	内 容	リセット方法 対 策	ブザー	外部 出力
0					
1	(軸) DRIVER ALARM	・ドライバに異常が発生しました。 ・アラーム情報2は、軸を示します。  C B A Z Y X	・電源を切った後、原因を取り除き、再び電源を投入して下さい。	長 音	異常出力 I、II 出力
2	(軸) OVER FLOW	・モータが指令どおり動きません。又は、エンコーダ・フィードバックが有りません。 ・アラーム情報2は、軸を示します。  C B A Z Y X	同 上	長 音	異常出力 I、II 出力
3	BATTERY DOWN	・メモリバックアップ用バッテリーの電圧が降下しました。 ・アラーム情報2は、無効です。	・「リセット」キーによりアラームを解除して下さい。 ・バッテリーを充電又は交換して下さい。	断続音	無
4	SERVO CPU STOP	・サーボCPUが、停止しました。 ・アラーム情報2は、無効です。	・電源を再投入して下さい。	長 音	CPU ストップ 出力
5	(軸, 方向) HARD O.T.	・外部の「O.T」信号が、入力されています。 ・アラーム情報2は、軸, 方向を示します。  A A Z Z Y Y X X - + - + - + - +	・手動にて、エラーとなった軸をエラーとなった方向の反対側へ移動します。	長 音	異常出力 I、出力 有

アラーム No	メッセージ	内 容	リセット方法 対 策	ブザー	外部 出力								
6	(軸, 方向) SOFT O.T.	・現在位置が, パラメータのスト ロック値を超えました。 ・アラーム情報2は, 軸, 方向を 示します。 <table border="1"><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> A A Z Z Y Y X X - + - + - + - +	7	6	5	4	3	2	1	0	・手動にて, エラ ーとなった軸を エラーとなった 方向の反対側へ 移動します。	長 音	異常出力 I 出力 有
7	6	5	4	3	2	1	0						
7	INVALID CIRCLE	・G2, G3, G5コマンドのデ ータに誤りがあり, 円弧補間が できません。 ・アラーム情報2は, 無効です。	・「リセット」 キーによりア ラームを解除 して下さい。 ・プログラムデ ータを確認, 修正して下さ い。	断続音	無								
8	INVALID R/LOCAL	・ティーチングモード時にリモ ートを選択している。 ・アラーム情報2は無効です。	・他モードに切 換えるか「ロ ーカル」を選 択して下さい。	断続音	無								
9	DEFAULT PARAMETER	・パラメータがデフォルト値に設 定されています。 ・アラーム情報2は, 無効です。	・パラメータモード で, すべてのパ ラメータ(システ ム, ユーザー 共 に)を再設定す るか, 又は外部 メモリモードでパ ラメータを読み込 んで下さい。	断続音	無								
10 / 31													
	POWER ALARM	・供給電源電圧 (5V) が4.2V以 下になった。 ・アラーム情報2は, 無効です。	・電源を一担お とし, 再投入を 行って下さい。	—	無								

※ブザーは「リセット」入力で止まります。

第4章

自己診断モード

4-1	自己診断モードの選択	44
4-2	機 能	44
4-2-1	I/O データチェック	44
4-2-2	I/O データ出力チェック	44
4-2-3	データ作成機チェック	44
4-3	操作の推移	45
4-4	入力信号	46
4-5	出力信号	47
4-6	データ作成機チェックにおける	48
	押し下げキーと表示の関係	

4-1

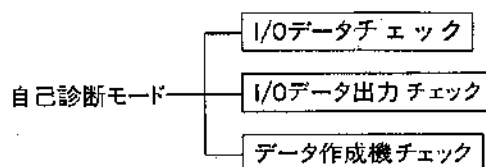
自己診断モードの選択

自己診断モードは、「自己診断モード」信号を ON することにより選択されます。尚、本モードはモータ動作中か、否かに関係なく選択され、電源再投入以外の方法ではモードを変えることはできません。

4-2

機能

自己診断モードを選択している状態では、下記の機能があります。



4-2-1

I/Oデータチェック

当モード中、いつでもその時の入出力信号の状態を8個ごとに16進表記でCRTに表示します。

各信号と表示位置の関係は、4-4「入力信号」、4-5「出力信号」を参照して下さい。

4-2-2

I/Oデータ出力チェック

出力信号の操作は、8個ごとに選択し、個々にON/OFFを行います。

選択は、ティーチングボックスの□キーあるいは□キーの操作により行います。

選択した8個の信号は、CRT上で反転表示されるとともにデータ作成機の **M1** ~ **M8** キーのLEDが点灯します。

信号のON/OFFは、**M1** ~ **M8** キーの操作によります。キーを押すごとに、ON→OFF→ON→OFF→... を繰り返します。

CRT上の表示位置と信号名の対応は4-5「出力信号」を参照して下さい。

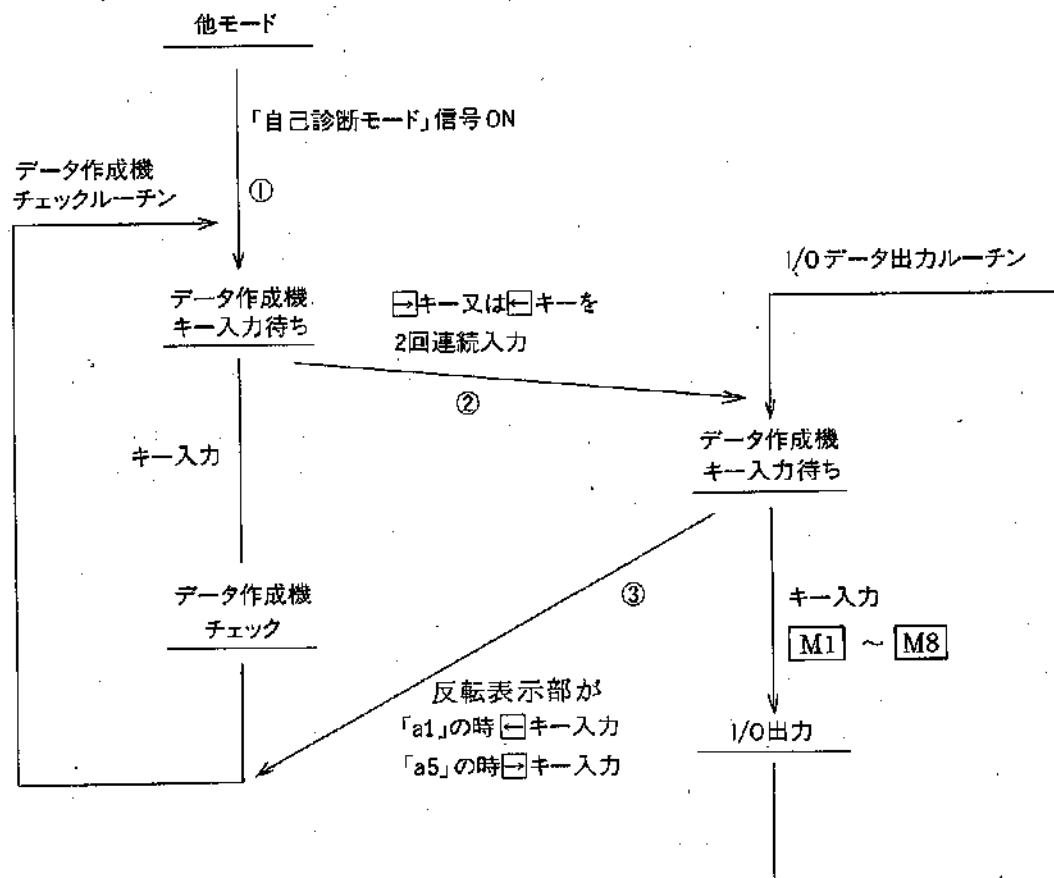
4-2-3

データ作成機チェック

データ作成機(NPL-6)上の押されているキーに対応した文字列(4-6「データ作成機チェックにおける押し下げキーと表示の関係」参照)をCRTに表示し、かつデータ作成機の表示部にも表示します。

複数のキーが同時に押された時は、そのうち一つのみ選択されます。

「自己診断モード」内での操作の推移は、下記の通りです。



- ①この時、NC機能は停止（サーボロック）し、出力信号は「自己診断モード」ONの直前の状態を保持します。又、「自己診断モード」の初期表示画面は、データ作成機からの入力キーを表示する部分が反転表示されます。
- ②データ作成機チェックルーチンから I/O データ出力ルーチンへ。
出力信号を表示する場合、□キー又は□キーを2回連続して入力します。
- ③I/Oデータ出力ルーチンからデータ作成機・チェックルーチンへ。
出力信号の反転表示部が「a1」の時□キー、「a5」の時□キーを入力すると、データ作成機からの入力キーを表示する部分が反転表示されます。

画面位置	BIT	内 容	画面位置	BIT	内 容
a 1	D0	リセット *	a 5	D0	外部JOG X+(A+)
	D1	一時停止 *		D1	外部JOG X-(A-)
	D2	原点復帰起動		D2	外部JOG Y+(B+)
	D3	起動		D3	外部JOG Y-(B-)
	D4	自動信号		D4	外部JOG Z+(C+)
	D5	画面切り替え		D5	外部JOG Z-(C-)
	D6	原点シフト		D6	外部JOG XYZ
	D7	JOGティーチング/外部		D7	外部JOG ABC
a 2	D0	条件選択	a 6	D0	ドライバ/サーマル異常 X
	D1	条件セット		D1	ドライバ/サーマル異常 Y
	D2	オーバーライド/ファイルNo. 1		D2	ドライバ/サーマル異常 Z
	D3	オーバーライド/ファイルNo. 2		D3	ドライバ/サーマル異常 A
	D4	オーバーライド/ファイルNo. 4		D4	ドライバ/サーマル異常 B
	D5	オーバーライド/ファイルNo. 8		D5	ドライバ/サーマル異常 C
	D6	オーバーライド/ファイルNo. 10		D6	
	D7	オーバーライド/ファイルNo. +/-		D7	リモート/ローカル切り替え
a 3	D0	自己診断モード	a 7	D0	外部JOB No. 指定 1
	D1	パラメータモード		D1	外部JOB No. 指定 2
	D2	プログラムモード		D2	外部JOB No. 指定 4
	D3	外部メモリーモード		D3	外部JOB No. 指定 8
	D4	手動モード		D4	外部JOB No. 指定 10
	D5	ティーチングモード		D5	外部JOB No. 指定 20
	D6	自動モード		D6	外部JOB No. 指定 40
	D7	アンサー入力		D7	外部JOB No. 指定 80
a 4	D0	汎用入力 1			
	D1	汎用入力 2			
	D2	汎用入力 4			
	D3	汎用入力 8			
	D4	汎用入力 10			
	D5	汎用入力 20			
	D6	汎用入力 40			
	D7	汎用入力 80			

* この信号は、ノーマルクローズ

自己診断モード表示画面

(例)

入力信号の表示部

バイト単位にHEXで表示します。

*****	SELF TEST	*****
1	2	3 4 5 6 7
IN		
a:	08	
OUT		
a:		
TEACHING BOX		
	X+	

上記図面「a3」の08は外部メモリーモードの入力接点がONの時の表示です。

画面 位置	BIT /Mキー	内 容	画面 位置	BIT /Mキー	内 容
a 1	D0/M1	ブザー	a 4	D0/M1	汎用出力 1
	D1/M2	一時停止 LED		D1/M2	汎用出力 2
	D2/M3	原点復帰 LED		D2/M3	汎用出力 4
	D3/M4	起動 LED		D3/M4	汎用出力 8
	D4/M5	JOGティーチング/外部		D4/M5	汎用出力 10
	D5/M6	粗一致		D5/M6	汎用出力 20
	D6/M7	自動運転準備完了		D6/M7	汎用出力 40
	D7/M8	自動動作中		D7/M8	汎用出力 80
a 2	D0/M1	異常	a 5	D0/M1	補助出力 1
	D1/M2	一時停止中		D1/M2	補助出力 2
	D2/M3	機械原点		D2/M3	補助出力 3
	D3/M4	OTエラー中(ハードOT,ソフトOT)		D3/M4	補助出力 4
	D4/M5	手動モード中		D4/M5	補助出力 5
	D5/M6	ティーチングモード中		D5/M6	補助出力 6
	D6/M7	自動モード中		D6/M7	補助出力 7
	D7/M8	原点シフト LED		D7/M8	補助出力 8
a 3	D0/M1	自己診断モード LED			
	D1/M2	パラメータモード LED			
	D2/M3	プログラムモード LED			
	D3/M4	外部メモリモード LED			
	D4/M5	手動モード LED			
	D5/M6	ティーチングモード LED			
	D6/M7	自動モード LED			
	D7/M8	ストロープ			

自己診断モード表示画面

(例)

```

***** SELF TEST *****
  1  2  3  4  5  6  7

IN
a: . . . . .

OUT
a: . . . 10 .

TEACHING BOX
  X

```

出力信号の表示部

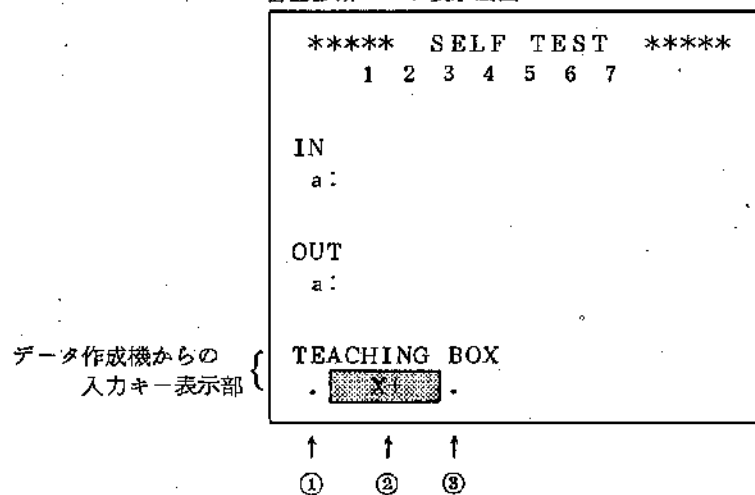
バイト単位にHEXで表示します。

上記画面「a4」の10は **M5** のキーにより
汎用出力10が出力することを表示しています。

キ ー	CRT表示	デ ー タ 作 成 機 表 示
X+	X+	無し
X-	X-	"
Y+	Y+	"
Y-	Y-	"
Z+	Z+	"
Z-	Z-	"
A+	A+	"
A-	A-	"
B+	B+	"
B-	B-	"
C+	C+	"
C-	C-	"
ABS/INC	AB/IN	ABS/INC 「ABS」選択時 LED 点灯
-/.	-/.	速度/タイマ セグメント LED ビリオド表示
一時停止	HOLD	一時停止 LED 点灯
上/下	SHIFT	上/下 「上」選択時 LED 点灯
M1	M1	M1 LED 点灯
M2	M2	M2 LED 点灯
M3	M3	M3 LED 点灯
M4	M4	M4 LED 点灯
M5	M5	M5 LED 点灯
M6	M6	M6 LED 点灯
M7	M7	M7 LED 点灯
M8	M8	M8 LED 点灯
X.Y	X.Y	X.Y LED 点灯
Z.X	Z.X	Z.X LED 点灯
Y.Z	Y.Z	Y.Z LED 点灯
JOB/JM	JOB/JM	無し
N/JZ	N/JZ	"
SC/JN	SC/JN	"
OUT/G	OUT/G	"
CAN	CAN	"
消去	DEL	消去 LED 点灯
追加	INS	追加 LED 点灯
修正	COR	修正 LED 点灯
OP1	OP1	OP1 LED 点灯
バック	BACK	バック LED 点灯
ネクスト	NEXT	ネクスト LED 点灯

キ ー	CRT表示	デ ー タ 作 成 機 表 示
記憶	MEMO	記憶 LED 点灯
↑	UP	無し
↓	DOWN	"
←	LEFT	"
→	RIGHT	"
位置/条件	PO/CO	位置/条件 「位置」選択時 LED 点灯
ブロック 読出し	BLOCK	ブロック読出し LED 点灯
ワンショ ット送り	SHOT	ワンショット送り LED点灯
0	0	J,N,F,T LED 点灯, セグメント LED 0 表示
1	1	" " 1 "
2	2	" " 2 "
3	3	" " 3 "
4	4	" " 4 "
5	5	" " 5 "
6	6	" " 6 "
7	7	" " 7 "
8	8	" " 8 "
9	9	" " 9 "

自己診断モード表示画面



- ①  キーが1回入力されている時, 「・」が表示されます。
- ② データ作成機からの入力キーを表示します。
- ③  キーが1回入力されている時, 「・」が表示されます。

第5章

パラメータモードの選択

5-1	パラメータモードの選択	53
5-2	機 能	53
5-3	操作の推移	54
5-4	システムパラメータの設定	56
5-4-1	システムパラメーター一覧	56
5-4-2	パルス単位 (X) ~ (C)	57
5-4-3	加減速カーブ選択 [S-CURVE SELECT]	57
5-4-4	加減速時間(1) [UP/DOWN TIME(1)]	58
5-4-5	加減速時間(2) [UP/DOWN TIME(2)]	58
5-4-6	位置ループゲイン [GAIN]	59
5-4-7	ティーチング最高速度	59
	[TEACH MAX SPEED]	
5-4-8	クロスポジション	60
	[CROSS POSITION]	
5-4-9	最高速度 (X) ~ (C)	61
	[MAX SPEED (X) ~ (C)]	
5-4-10	ディレクション切替 (X) ~ (C)	61
	[DIRECTION (X) ~ (C)]	
5-4-11	原点復帰先行軸選択 (X) ~ (C)	61
	[REF PRIORITY (X) ~ (C)]	
5-5	ユーザーパラメータの設定	62
5-5-1	ユーザーパラメーター一覧	62

5-5-2	位置決め完了範囲 [IN-POSITION]	63
5-5-3	粗一致信号 [PRE IN-POSITION]	63
5-5-4	手動速度 [MANUAL SPEED]	63
5-5-5	原点復帰速度 (X) ~ (C)	64
	[REF RTN SPEED (X) ~ (C)]	
5-5-6	原点復帰クリープ速度 (X) ~ (C)	64
	[CREEP SPEED (X) ~ (C)]	
5-5-7	原点位置定数 (X) ~ (C)	65
	[REF DISTANCE (X) ~ (C)]	
5-5-8	位置データ基準点 (X) ~ (C)	66
	[ZERO POSITION (X) ~ (C)]	
5-5-9	正方向ストローク (X) ~ (C)	66
	[+ STROKE (X) ~ (C)]	
5-5-10	逆方向ストローク (X) ~ (C)	67
	[- STROKE (X) ~ (C)]	
5-5-11	ワンショット送り (X) ~ (C)	67
	[ONE SHOT (X) ~ (C)]	
5-6	パラメータデータの管理及びエラー	67
	メッセージ	
5-6-1	パラメータデータの管理	67
5-6-2	エラーメッセージ	67

5-1

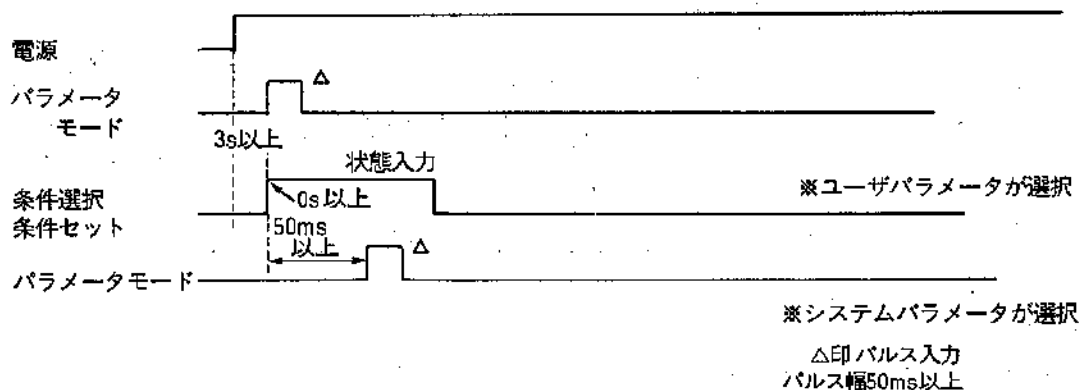
パラメータモードの選択

パラメータモードには、システムパラメータモードとユーザーパラメータモードがあります。

システムパラメータモードは、「条件選択」信号と「条件セット」信号を ON したまま「パラメータモード」信号を同時に ON することにより選択されます。

ユーザーパラメータモードは、「パラメータモード」信号を ON することにより選択されます。

●パラメータモード



5-2

機能

プログラムの作成、編集やモータを駆動するために必要な各種のパラメータの入力を行います。

注：パラメータの値が不適当な場合には、正常に動作しないことがあります。

SYSTEM PARAMETER

IN-POSITION 5

PRE IN-POSITION 50

X REF. RTN. SPEED 50.00

X PULSE UNIT 0.0100

↑

カーソル点滅

USER PARAMETER

IN-POSITION 5

PRE IN-POSITION 50

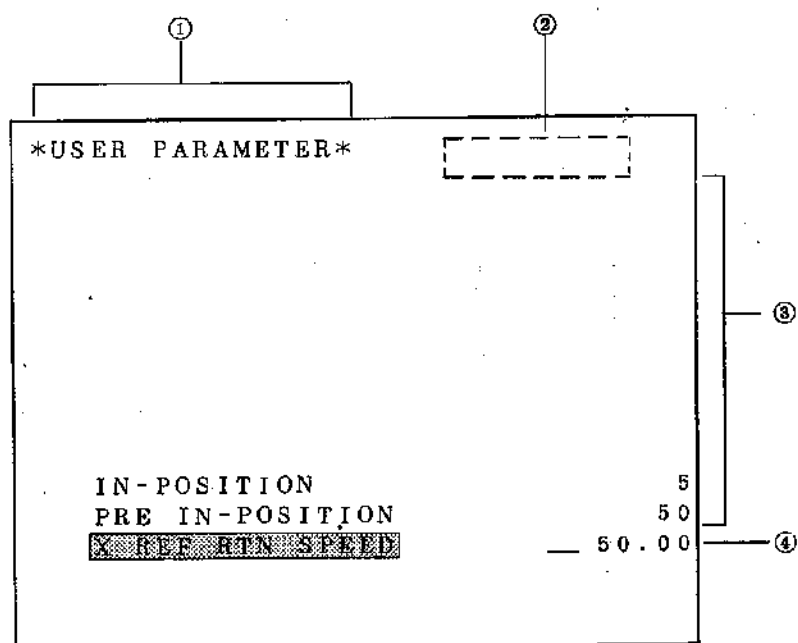
X REF. RTN. SPEED 50.00

↑

カーソル点滅

5-3

操作の推移



①タイトル表示

②エラーメッセージ

③データ表示領域

④編集領域 (編集領域にあるパラメータタイトルは反転表示します。)

パラメータの入力は、下記の手順で行います。

1) 初期

```

*USER PARAMETER*

IN-POSITION 5
  
```

2) **[↓] [↑]** キーにより編集したい項目を編集領域に設定します。

```

*USER PARAMETER*

IN-POSITION 5
PRE IN-POSITION 50
  
```

3) **[7]** を入力します。
[7] が表示されカーソルが移動します。

```

*USER PARAMETER*

IN-POSITION 5
PRE IN-POSITION 7 -
  
```

4) 続けて **[記憶]** キーを入力すると新しいデータが設定されます。

```

*USER PARAMETER*

IN-POSITION 5
PRE IN-POSITION 7
X REF RTN SPEED - 50.00
  
```

5-4 システムパラメータの設定

5-4-1 システムパラメーター一覧

項 目	入 力 範 囲
パルス単位 (X)~(C) (PULSE UNIT(X)~(C))	0.001, 0.002, 0.0025, 0.005, 0.01, 0.02, 0.025 0.05, 0.1, 0.2, 0.25, 0.5 mm/パルス
加減速カーブ選択 (S-CURVE SELECT)	0 : Sカーブ加減速 1 : 直線加減速
加減速時間 (1) (UP/DOWN TIME (1))	0.01 ~ 2.55 sec
加減速時間 (2) (UP/DOWN TIME (2))	0.01 ~ 2.55 sec
ゲイン (GAIN)	1 ~ 1000
ティーチング最高速度 (TEACH MAX SPEED)	0.01 ~ 200.00 mm/sec
** クロスポジション (CROSS POSITION)	0 ~ 999999.99 mm
** 最高速度 (X)~(C) MAX SPEED(X)~(C))	0.01 ~ 9999.99 mm/sec
ディレクション選択 (X)~(C) (DIRECTION(X)~(C))	0 : 正転 1 : 逆転
原点復帰先行軸選択 (X)~(C) (REF PRIORITY(X)~(C))	1 ~ 6

** PULSE UNIT の値により範囲は変わります。
上表では、パルス単位が 0.01mm/パルス の場合です。

5-4-2 パルス単位 (X) ~ (C) [PULUS UNIT (X) ~ (C)]

各軸のエンコーダ・フィードバック 1パルス当たりの負荷の移動距離を入力します。設定値は、選択式であるため機械設計時に考慮が必要です。

パルス単位の設定により、位置決め距離の最小設定単位が自動的に決まります。

• 設定方法

- A : エンコーダ 1回転当たりの負荷の移動距離 (mm)
 B : エンコーダパルス数 (P/R)
 C : エンコーダ・フィードバック倍率 (倍)

$$\text{パルス単位設定値} = \frac{A}{B \times C}$$

設定例

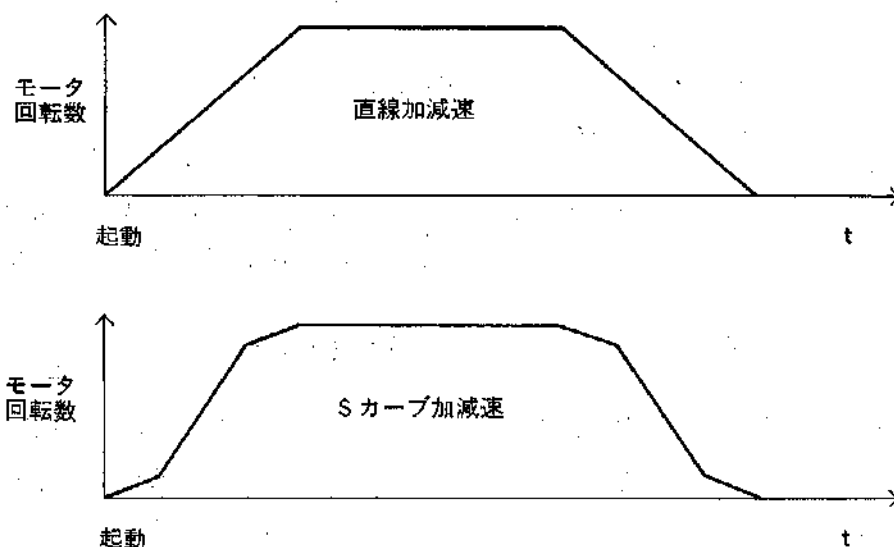
- A = 10 (mm)
 B = 500 (P/R)
 C = 2 (倍)

$$\text{設定値} = \frac{10}{500 \times 2} = 0.01 \quad (\text{mm/P})$$

データを変更した場合には、電源を一旦切り、再投入して下さい。

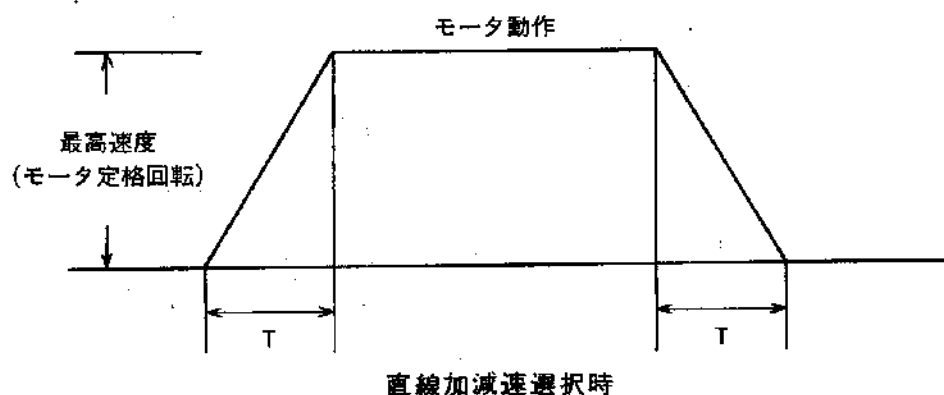
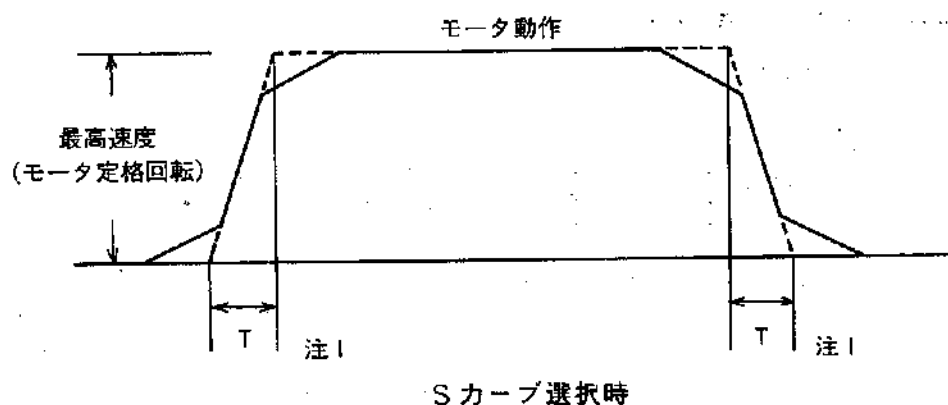
5-4-3 加減速カーブ選択 [S-CURVE SELECT]

モータの立ち上がり、立ち下がりを変調整します。



5-4-4 加減速時間(1) [UP/DOWN TIME(1)]

早送り動作 (G0) 以外の自動動作, 手動動作, 原点復帰動作における加減速時間 T を設定します。



但し, 加減速時間の設定値は, モータの立ち上がり時定数よりも大きく設定して下さい。

注1: Sカーブ選択時は, 加減速時間設定値を最大加減速とし制御するため, Sカーブ選択時の加減速時間は, 通常設定値の10%程度長くなります。

5-4-5 加減速時間(2) [UP/DOWN TIME(2)]

自動運転の早送り動作 (G0) における加減速時間 T を設定します。

Sカーブ加減速選択時と直線加減速選択時の違いは, 前項と同様です。

5-4-6 位置ループゲイン〔GAIN〕

位置ループゲインによりモータの回転を安定させます。

設定値は、下記の式で出た値で最初に設定します。

$$\text{設定値} = K \times \frac{1}{\tau_0}$$

K : 通常 2

τ_0 : モータの立ち上り時定数(sec)

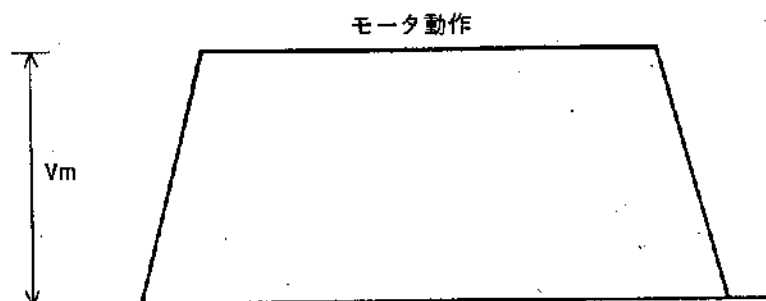
但し、計算した設定値が「25」以下になった場合には、はじめに「25」を設定し、徐々に設定値を下げ、モータが1パルス以内でサーボロックするように設定します。

5-4-7 ティーチング最高速度〔TEACH MAX SPEED〕

ティーチングの寸動運転における速度の上限 V_m を設定します。

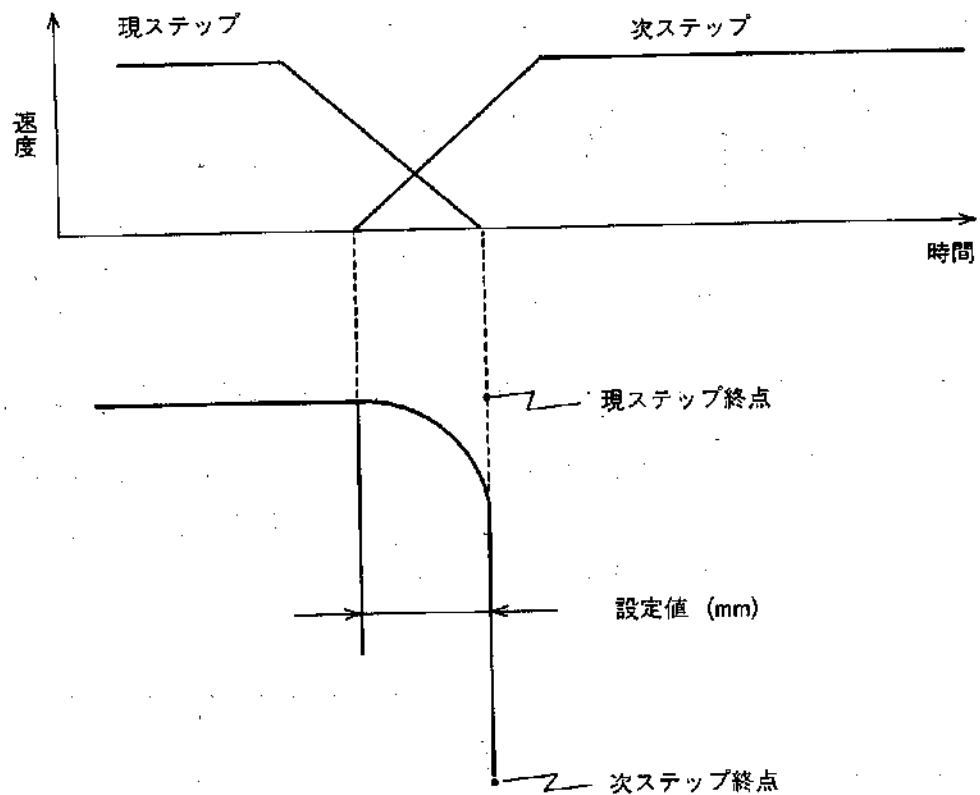
ティーチング時の速度は、データ作成機上で設定された速度となります。

(データ作成機上での設定速度 $\leq V_m$)



5-4-8 クロスポジション〔CROSS POSITION〕

G 1, G 2, G 3, 及び G 5 の連続動作で, ステップ間の連続動作のタイミングを調整するものです。



減速してから終点に対し残りの距離が, 設定値と同じか, または, それ以下になった時, 次のステップの動作が始まります。

5-4-9 最高速度 (X)~(C) [MAX SPEED(X)~(C)]

各モータの定格速度を設定します。

● 設定方法

- A : モータ定格回転数 (r.p.m)
B : エンコーダパルス数 (P/R)
C : エンコーダフィードバック倍率 (倍)
D : パルスユニット (mm/P)

$$\text{設定値} = \frac{A \times B \times C}{60} \times D$$

設定例

- A = 3000 (r.p.m)
B = 500 (P/R)
C = 4 (倍)
D = 0.02 (mm/P)

$$\begin{aligned}\text{設定値} &= \frac{3000 \times 500 \times 4}{60} \times 0.02 \\ &= 2000 \quad (\text{mm/sec})\end{aligned}$$

各軸モータの定格回転数が異なる場合、補間コマンド時にプログラムで指定可能な速度は、最も低い定格回転のモータ速度となります。

5-4-10 ディレクション切替 (X)~(C) [DIRECTION(X)~(C)]

モータは、正方向指令に対し正転駆動をします。しかし、機械の構造上モータを逆方向に回転させたい場合など変更が可能です。

- 0 : 正転
1 : 逆転

正転とは、モータの軸に向かって反時計方向に回転する方向です。
データを変更した場合には、電源を一旦切り再投入して下さい。

5-4-11 原点復帰先行軸選択 (X)~(C) [REF PRIORITY(X)~(C)]

各軸ごとに、機械原点復帰の優先順位を指定します。

1~6までの数値で若い数値が先行します。同一の数値を指定した場合、同時復帰動作となります。

5-5

ユーザーパラメータの設定

5-5-1

ユーザーパラメーター一覧

項 目	入 力 範 囲
位置決め完了範囲 (IN-POSITION)	1 ~ 255 パルス
粗一致信号 (PRE IN-POSITION)	1 ~ 32767 パルス
* 手動速度 (MANUAL SPEED)	0.01 ~ 9999.99 mm/sec
* 原点復帰速度 (REF RTN SPEED(X)~(C))	-9999.99~-0.01, +0.01~+9999.99 mm/sec
* 原点復帰クリープ速度 (CREEP SPEED(X)~(C))	0.01 ~ 9999.99 mm/sec
* 原点位置定数 (REF DISTANCE(X)~(C))	0.01 ~ 999999.99 mm
* 位置データ基準点 (ZERO POSITION(X)~(C))	-999999.99 ~ +999999.99 mm
* 正方向ストローク (+STROKE (X)~(C))	-999999.99 ~ +999999.99 mm
* 逆方向ストローク (-STROKE (X)~(C))	-999999.99 ~ +999999.99 mm
* ワンショット (ONE SHOT (X)~(C))	0.01 ~ 999999.99 mm

* PULSE UNIT の値により範囲は変わります。

上表では、パルス単位が0.01mm/パルスの場合です。

尚、2軸、3軸仕様に於いて、下記2項目が表示されますが、ここには、0以外の設定は行なわないで下さい。

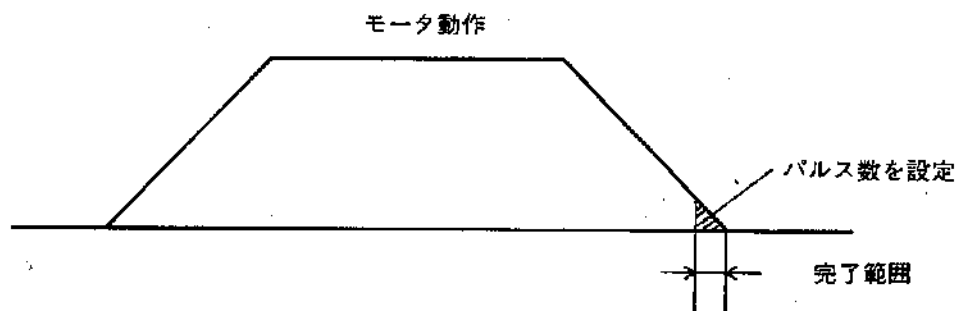
項 目	入 力 範 囲
BACKLUSH (X)~(Z)	0
ERROR COMP (X)~(Z)	0

また、4軸仕様では、上記2項目が表示されません。

5-5-2 位置決め完了範囲〔IN-POSITION〕

自動運転における位置決め完了範囲を設定します。

位置決め動作は、残パルスが完了範囲内であれば完了と判断し、次ブロックに進みます。



設定例

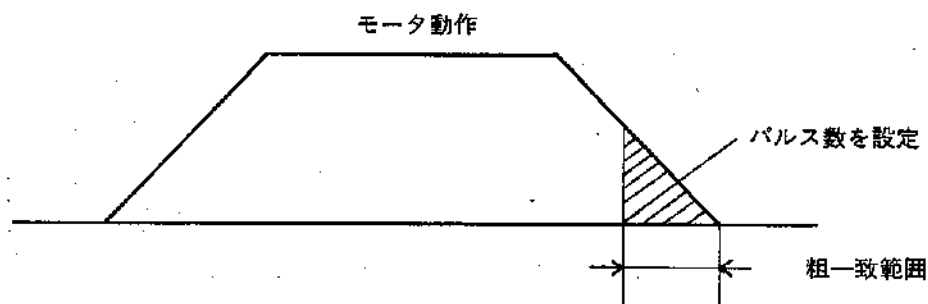
パルス単位が 0.01 (mm/パルス) で位置決め完了範囲を 0.03 (mm) としたい時

$$\text{設定値} = \frac{0.03}{0.01} = 3 \text{ (パルス)}$$

5-5-3 粗一致信号〔PRE IN-POSITION〕

自動運転における位置決め動作時の粗一致範囲を設定します。

位置決め動作で、残パルスが粗一致範囲内であれば粗一致信号を出力します。



設定例

パルス単位が 0.01 (mm/パルス) で位置決め点より 10 mm 手前で信号を出力したい時

$$\text{設定値} = \frac{10}{0.01} = 1000 \text{ (パルス)}$$

5-5-4 手動速度〔MANUAL SPEED〕

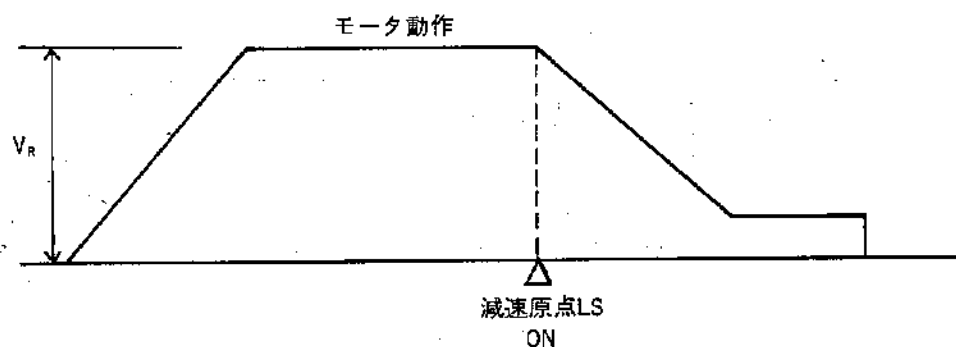
寸動外部選択時の寸動信号 (X+ ~ C-) によるモータの動作速度を設定します。

(寸動データ作成機、選択時は、NPL-6 上に設定した速度による。)

5-5-5 原点復帰速度 (X)~(C)[REF RTN SPEED(X)~(C)]

各軸ごとに、機械原点復帰動作における減速原点LS, ONまでの速度 V_R を設定します。

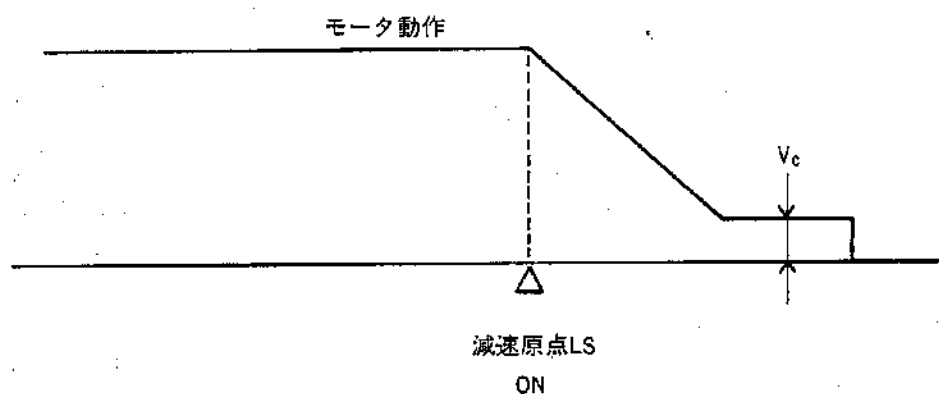
原点復帰速度 V_R は、モータ回転数が1000rpm以下になる値を設定して下さい。



原点復帰の方向は、DIRECTION で設定された回転方向が基準となり、+指令の場合、正方向原点復帰、-指令の場合、負方向原点復帰となります。

5-5-6 原点復帰クリープ速度 (X)~(C)[CREEP SPEED(X)~(C)]

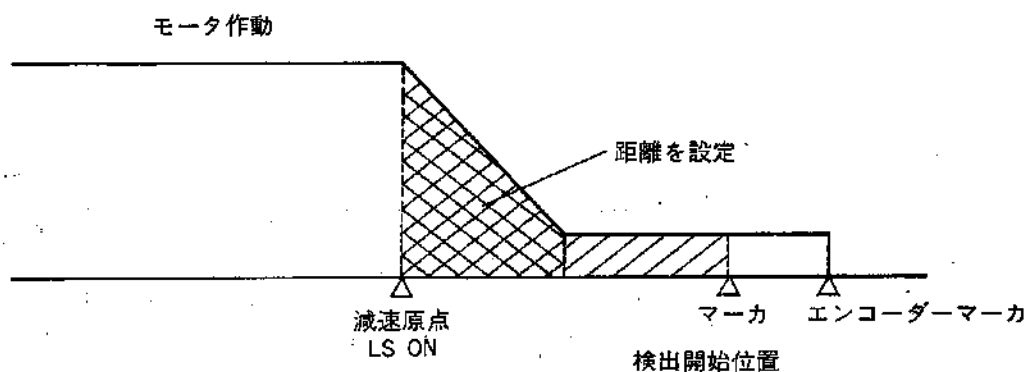
各軸ごとに、機械原点復帰動作における減速原点LS ON後の速度 V_c を設定します。通常速度 V_c は、最高速度(MAX SPEED)の $\frac{1}{100}$ 以下に設定します。



5-5-7 原点位置定数 (X)~(C) [REF DISTANCE (X)~(C)]

各軸ごとに原点復帰動作における減速原点 LS ONからマーク検出開始位置までの距離を設定します。

原点復帰動作では減速原点 LSを検出した位置からクリープ速度に減速し、マーク検出開始位置以後の最初のエンコーダマークで停止します。



距離の設定においては、 部分の面積以上の値を設定して下さい。

それ以下の設定においては、減速中に高速のまま急停止することになります。

• 設定方法

A : 原点復帰速度 (REF RTN SPEED) (mm/sec)

B : 加減速時間(1) (UP/DOWN TIME (1)) (sec)

直線加減速時

$$\text{最小設定値} = \frac{A \times B}{2}$$

Sカーブ時

$$\text{最小設定値} = \frac{A \times B}{2} \times 1.1$$

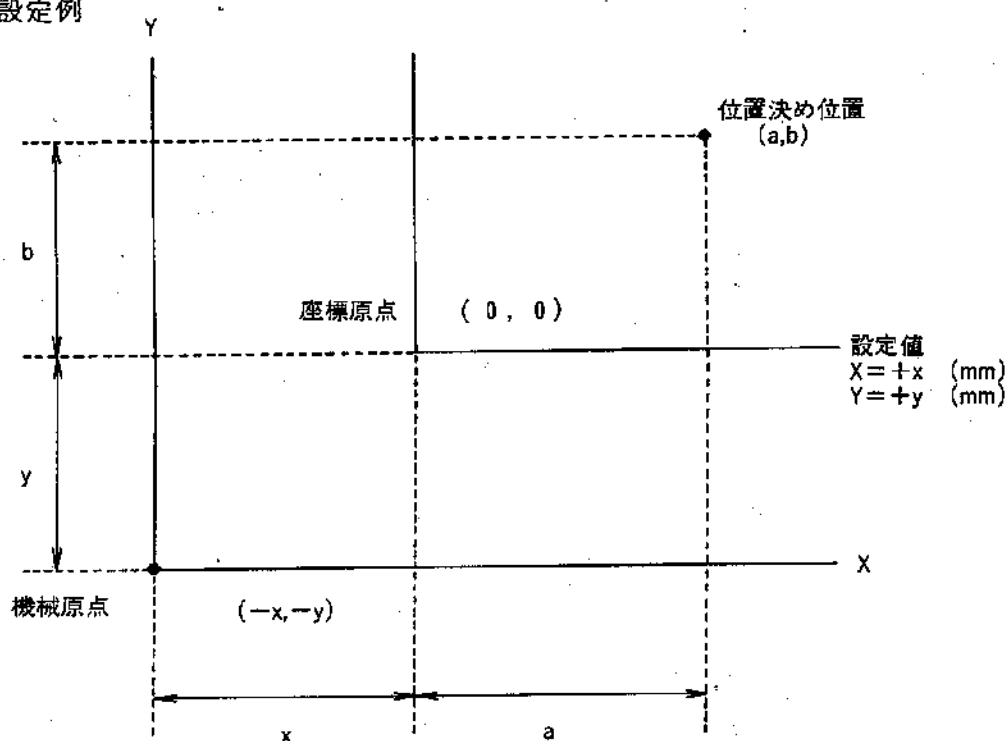
5-5-8 位置データ基準点 (X)~(C) [ZERO POSITION (X)~(C)]

各軸ごとに、機械原点から位置決め座標の原点までの距離を入力します。
位置決め座標の原点は位置データの基準となる点で、アブソリュートデータは全て、この位置からの距離となります。

この設定値は、原点復帰を行った場合に内部的にプリセットされます。

原点復帰を行わない場合は電源投入時の位置が位置決め座標の原点となります。

設定例



設定は機械原点が基準となりますので方向性に御注意下さい。

上図における座標系はディレクション選択 (DIRECTION) で設定された回転方向が基準となります。

5-5-9 正方向ストローク (X)~(C) [+STROKE (X)~(C)]

各軸ごとに、全ての移動動作における正方向のストロークエンドを設定します。

設定値が0の場合、ストロークエンドのチェックは行いません。

ストローク方向はディレクション選択 (DIRECTION) で設定された回転方向が基準となります。

5-5-10 逆方向ストローク (X)~(C)[-STROKE(X)~(C)]

各軸ごとに、全ての移動動作における負方向のストロークエンドを設定します。

設定値が0の場合、ストロークエンドのチェックは行いません。

ストローク方向はディレクション選択 (DIRECTION) で設定された回転方向が基準となります。

5-5-11 ワンショット送り (X)~(C)[ONE SHOT(X)~(C)]

各軸ごとに、ワンショット位置決め動作時の1回の送り量を設定します。

5-6

パラメータデータの管理及びエラーメッセージ

5-6-1 パラメータデータの管理

電源投入時、及びデータの転送後、データのチェックを行います。

チェックエラー時、各パラメータデータに対しデフォルト値を設定します。

デフォルト値設定時 モード限定となります。

5-6-2 エラーメッセージ

PARA-ER

設定値が間違っています。(範囲オーバーなど)

第6章

外部メモリモード

6-1	外部メモリモードの選択	70
6-2	機 能	70
6-3	操作の推移	71
6-4	フロッピーディスクの操作	73
6-4-1	フロッピーディスクの挿入方法	73
6-4-2	フロッピーディスクの操作方法	74
6-5	カセットM/T操作	76
6-6	RS232Cデータ伝送操作	77
6-7	注意事項及びエラーメッセージ	78
6-7-1	注意事項	78
6-7-2	エラーメッセージ	79

6-1

外部メモリモードの選択

外部メモリモードは、「外部メモリモード」信号を ON することにより選択されます。

(但し、モータ動作中は選択できません。)

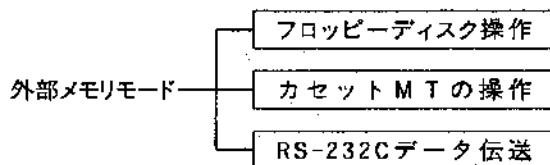
6-2

機能

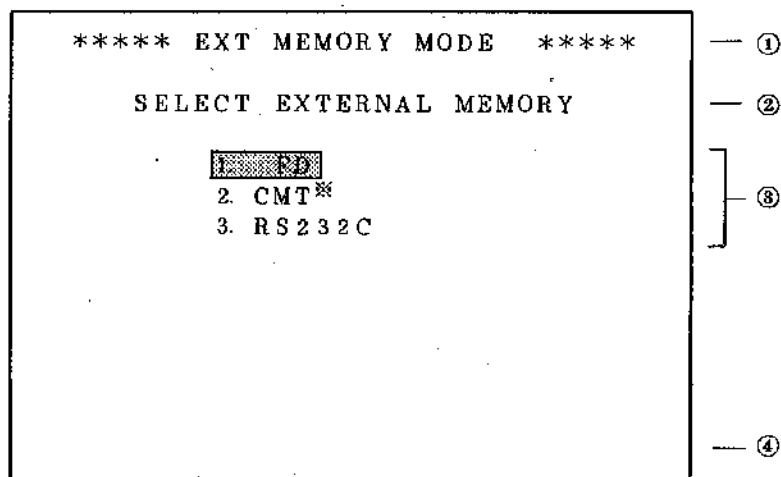
モードを選択すると、まず最初に図 6-1 の画面を表示します。外部メモリの選択は、この画面を用いて行います。

初期状態では、「1. FD」が選択されていて、その部分を反転表示しています。

「条件選択信号」ON (あるいは  キー) を押すごとに、外部メモリ NO. が 1 → 2 → 3 → 1 と変わります。使いたい外部メモリを選び、「 条件セット信号」ON (あるいは  記憶 キー) を押すと該当外部メモリの操作画面に変わります。



• 外部メモリ選択画面 (図 6-1)



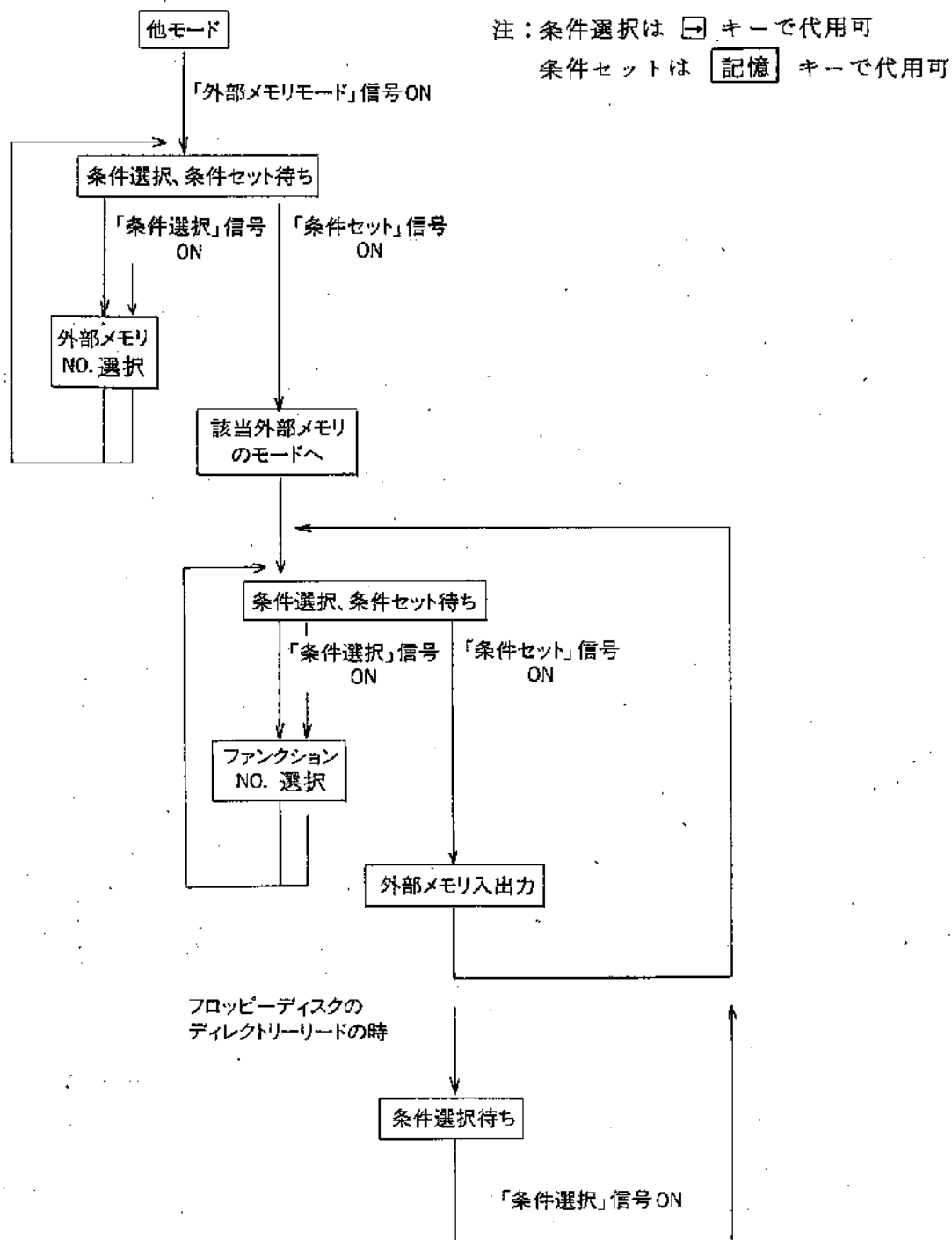
- ① 外部メモリモードタイトル表示
- ② 外部メモリー選択指示メッセージ
- ③ 外部メモリ (選択しているところを反転表示)
- ④ システムアラーム, あるいは操作エラーメッセージ表示

※ CMTは現在使用出来ません。

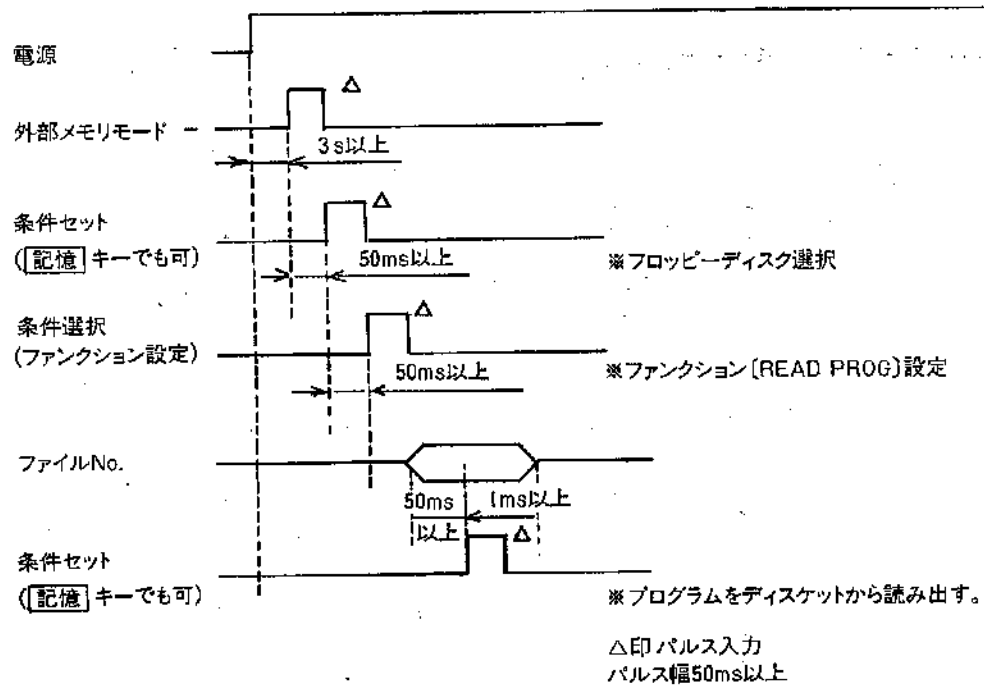
6-3

操作の推移

外部メモリモード内での操作の推移は、下図のとおりです。



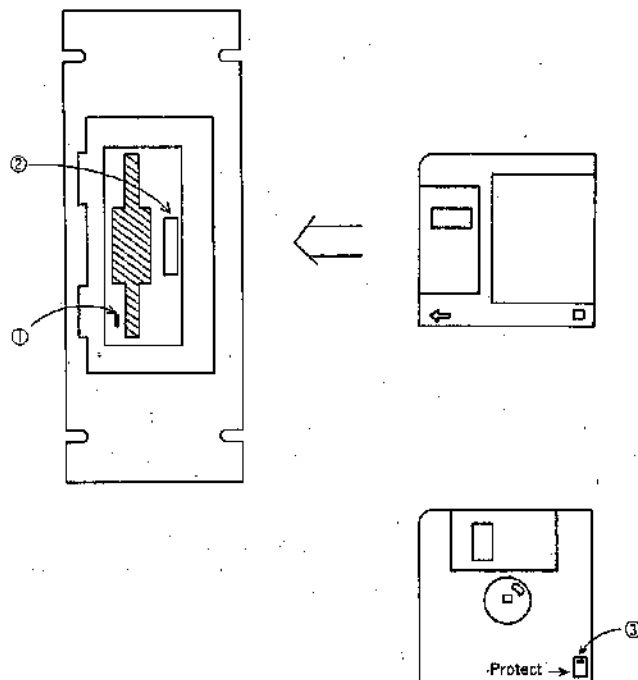
●外部メモリモード



6-4

フロッピーディスクの操作

6-4-1 フロッピーディスクの挿入方法



1. フロッピーディスクを上図の様にFDDユニットの斜線部に挿入して下さい。
2. FDDユニットが動作中は①のLEDが点灯します。
このLEDが点灯している時は、絶対にフロッピーディスクを取り出さないで下さい。
3. フロッピーディスクを取り出す時は、LEDが消灯していることを確認してから②のスイッチを押して下さい。
フロッピーディスクが外に出て来ます。
4. フロッピーディスクには、誤まって書き込み操作が行われ、データが消滅する事を防止するためのライトプロテクトキー③が有ります。
このキーをProtect側にするとライトプロテクトされた状態になります。
又、以前のデータを消去して新たなデータを書き込む場合は、ライトプロテクトキー③を解除してから書き込んで下さい。

※ 上図はライトプロテクトキーが解除されている状態です。

6-4-2 フロッピーディスクの操作方法

フロッピーディスクの操作は、図6-2の画面を用いて行います。(DIRECTORYを実行した時は図6-3の画面になります。)

初期状態では、「1.DIRECTORY」が選択されていて、その部分を反転表示しています。「条件選択信号」(あるいは  キー)をONすると、ファンクションNO.が1→2→3→...→11→1と変わります。使いたいファンクションを選び、「条件セット信号」(あるいは  キー)をONすると該当ファンクションの処理を開始します。

処理実行中は、「RUNNING」を反転表示します。

ファンクションNO. 2~10では、ファイル名を指定しなければなりません。ファイル名の先頭6文字は自動的に決定されますが、それに続く2文字は「ファイルNO.」信号によって設定します。設定できるのは「00」~「19」です。

●フロッピーディスク操作画面(図6-2)

***** EXT MEMORY MODE *****		①
FLOPPY DISK UTILITY		②
SELECT FUNCTION		③
1. DIRECTORY	9. DELETE PARM.	④
2. READ PROG.	10. DELETE INDX.	
3. READ PARM.	11. FORMAT	
4. READ INDX.		
5. WRITE PROG.		
6. WRITE PARM.		
7. WRITE INDX.		
8. DELETE PROG.		
F. NAME= PROG0001		⑤
RUNNING		⑥
		⑦

- ① 外部メモリモードタイトル表示
- ② フロッピーディスク操作モード表示
- ③ ファンクション選択指示メッセージ
- ④ ファンクション(選択しているところを反転表示)
- ⑤ ファイル名
- ⑥ 実行中表示
- ⑦ システムアラーム, あるいは操作エラーメッセージ表示

<DIRECTORY>

ディスクットに記録されているファイルの目録を表示します。

ディスクットを検索後、図 6-3 の画面を表示します。ここで「条件選択信号」(あるいは  キー)を ON すると図 6-2 の画面に戻ります。

• フロッピーディスクディレクトリ画面 (図 6-3)

***** EXT MEMORY MODE *****				①
FD DIRECTORY				②
NAME	SIZE	NAME	SIZE	③
PARM0000	0001			
REMAIN = 0158				④
				⑤

- ① 外部メモリモードタイトル表示
- ② フロッピーディスクディレクトリタイトル表示
- ③ ファイル名, ファイルサイズ
サイズの単位は約 2 Kbyte
- ④ ディスクットの残容量表示
単位は約 2 Kbyte (尚, なにも書き込まれていない状態で REMAIN=0159
です。)
- ⑤ ジステムアラーム, あるいは操作エラーメッセージ表示

<READ>

以下に示すデータをディスクットから読み出します。

- (a) PROG. . . . プログラムデータ,
ファイル名の先頭は「PROG00」
- (b) PARM. . . . パラメータデータ,
ファイル名の先頭は「PARM00」
- (c) INDX. . . . 間接データ,
ファイル名の先頭は「INDX00」

<WRITE>

プログラム、パラメータ、間接データをディスクットに書き込みます。

なお、指定したファイル名のファイルが既に存在する場合は、既存のファイルを自動的に削除してから書き込みます。

<DELETE>

プログラム、パラメータ、間接データのデータファイルをディスクットから削除します。

<FORMAT>

ディスクットのイニシャライズを行います。

新品ディスクットは、そのままでは使えません。フォーマットを行うことにより本システムで使えるようになります。

なお、フォーマットを行うとディスクット内のデータは全て破壊されますので注意して下さい。

6-5

カセットM/T操作

現在、使用できません。

データ伝送の操作は、図6-4の画面を用いて行います。

初期状態では、「1. RECEIVE PROG. DATA」が選択されていて、その部分を反転表示しています。「条件選択信号」(あるいは  キー)をONすると共に、ファンクションNO.が1→2→3→...→8→1と変わります。使いたいファンクションを選び、「条件セット信号」(あるいは  キー)をONすると該当ファンクションの処理を開始します。処理実行中は、「RUNNING」を反転表示します。

● RS232Cデータ伝送操作画面(図6-4)

***** EXT MEMORY MODE *****	①
RS232C COMMUNICATION UTILITY	②
SELECT FUNCTION	③
1. RECEIVE PROG. DATA	④
2. RECEIVE PARM. DATA	
3. RECEIVE INDX. DATA	
4. RECEIVE ALL DATA	
5. TRANSMIT PROG. DATA	
6. TRANSMIT PARM. DATA	
7. TRANSMIT INDX. DATA	
8. TRANSMIT ALL DATA	
RUNNING	⑤
	⑥

- ① 外部メモリモードタイトル表示
- ② RS-232Cデータ伝送操作モード表示
- ③ ファンクション選択指示メッセージ
- ④ ファンクション(選択しているところを反転表示)
- ⑤ 実行中表示
- ⑥ システムアラーム、あるいは操作エラーメッセージ表示

<RECEIVE>

以下に示すデータを外部CPUから受け取ります。

- (a) PROG. プログラムデータ
- (b) PARM. パラメータデータ
- (c) INDX. 間接データ
- (d) ALL パラメータデータ、間接データ、及びプログラムデータをこの順に全て。

<TRANSMIT>

プログラム、パラメータ、間接データ、ALLのデータを外部CPUに送ります。

6-7-1 注意事項

- 処理実行中は、ディスクットを取り出さないで下さい。
ディスクット及びディスクドライブが回復不能な状態になることがあります。
- 処理実行中、「リセット」信号により処理を中止することができます。

その場合

(1) FD 操作中

(A) FORMAT 中

そのディスクットは、再度フォーマットをかけないと使えません。

(B) READ 中

メモリ中の該当データは、デフォルト値となります。

(C) WRITE 中

ファイルは作成されません。既に同名のファイルがあった場合、そのファイルは削除されます。

(2) RS232C データ伝送操作中

「リセット」信号以前に処理されたデータは有効となります。そのため、受信時には本機の、送信時には外部 CPU のメモリ内に新旧データが混在することになります。

但し、プログラムデータ処理の場合は旧データは残りません。

6-7-2 エラーメッセージ

当モードでのエラーメッセージを、以下に示します。

エラー No.	エラーメッセージ	内 容	対 処
1	NOT SUPPORTED. SELECT OTHER NO.	御使用中のバージョンでは、該当外部メモリ、あるいはファンクションを使えないことを示します。	他の外部メモリ、あるいはファンクションを使用して下さい。
2	FILE FULL	フロッピーディスクの操作において、1枚のディスクに21個以上のファイルを書き込もうとしたことを示します。	不要なファイルを削除するか、あるいは他のディスクを使用して下さい。
3	DISK FULL	フロッピーディスクの操作において、1枚のディスクの容量を超えて書き込もうとしたことを示します。	不要なファイルを削除するか、あるいは他のディスクを使用して下さい。
4	FILE NOT FOUND	フロッピーディスクの操作において、指定したファイル名のファイルが見つからないことを示します。	正しいファイル名を指定して下さい。
5	WRITE PROTECT	フロッピーディスクの操作において、ディスクが書き込み禁止状態になっていて更新できないことを示します。	ディスクの書き込み禁止状態を解除して下さい。
6	INVALID DISK	フロッピーディスクの操作において、フォーマットされていないディスクを使用していることを示します。	フォーマット済のディスクを使用して下さい。
7	FDD NOT READY	フロッピーディスクの操作において、ドライブが不完全な状態（例えば、ディスクの入れ忘れ）であることを示します。	ドライブを完全な状態にして下さい。
8	FDC ERROR	フロッピーディスク装置の機能不良であることを示します。	ディスクを変えて数回試みても復帰しないときは当社に御連絡下さい。
9	FRAME ERROR	RS232C データ伝送の受信操作において、伝送上のエラー（フレーミングエラー）が発生したことを示します。	再度、処理をして下さい。
10	OVER RUN ERROR	RS232C データ伝送の受信操作において、伝送上のエラー（オーバーランエラー）が発生したことを示します。	再度、処理をして下さい。

エラー No	エラーメッセージ	内 容	対 処
11	PARITY ERROR	RS232C データ伝送の受信操作において、伝送上のエラー（パリティエラー）が発生したことを示します。	再度、処理をして下さい。
12	ERROR ON EXT CPU	RS232C データ伝送の送信操作において、外部CPU側にエラーが起きたことを示します。	再度、処理をして下さい。
14	TIME OUT	RS232C データ伝送の送信操作において、一定時間以上、外部CPU側が受信処理を中断したことを示します。	再度、処理をして下さい。
15	DATA ERROR	RS232C データ伝送の送受信操作において、データの内容が間違っていることを示します。	データを修正してから再度処理をして下さい。

第7章

プログラムモード

7-1	プログラムモードの選択	84
7-2	機 能	84
7-3	操作の推移	84
7-4	データ入力機の名称と機能	85
7-4-1	データ入力機のキー配列	85
7-4-2	データ入力機のキー名称と機能	86
7-5	コマンド説明	94
7-5-1	コマンド一覧	94
7-5-2	早送り【G0】	95
7-5-3	直線補間【G1】	96
7-5-4	円弧補間【G2, G3】	98
7-5-5	中間点指定円弧補間【G5】	99
7-5-6	平面指定【G17, G18, G19】	100
7-5-7	タイマ【G4】	101
7-5-8	原点復帰【G28】	101
7-5-9	リターン【G98】	102
7-5-10	エンド【G99】	102
7-5-11	出力命令【OUT】	102
7-5-12	条件一致ジャンプ【JZ】	102
7-5-13	条件不一致ジャンプ【JN】	102
7-5-14	無条件ジャンプ【JM】	102
7-5-15	サブルーチンコール命令【SC】	103

7-5-16	実行ジョブ【JOB】	103
7-6	プログラム編集	103
7-6-1	プログラムモードの選択	103
7-6-2	プログラム編集	104
7-7	コマンド入力	106
7-7-1	早送り【G0】	106
7-7-2	直線補間【G1】	106
7-7-3	円弧補間【CW(G2), CCW(G3)】	108
7-7-4	中間点指定円弧補間【G5】	108
7-7-5	タイマ【G4】	109
7-7-6	原点復帰【G28】	109
7-7-7	リターン【G98】, エンド【G99】	109
7-7-8	サブルーチンコール【SC】	110
7-7-9	汎用出力【OUT】	110
7-7-10	条件一致ジャンプ【JZ】, 条件不一致 ジャンプ【JN】	111
7-7-11	無条件ジャンプ【JM】	111
7-8	間接データの設定	112
7-8-1	間接位置データの設定	112
7-8-2	間接速度データの設定	113
7-8-3	間接リピートデータの設定	114
7-9	間接データでのプログラム入力方法	115
7-9-1	間接速度データによる入力	115
7-9-2	間接位置データによる入力	115
7-9-3	間接リピートデータによる入力	115
7-10	プログラム修正	116
7-10-1	キャンセル	116

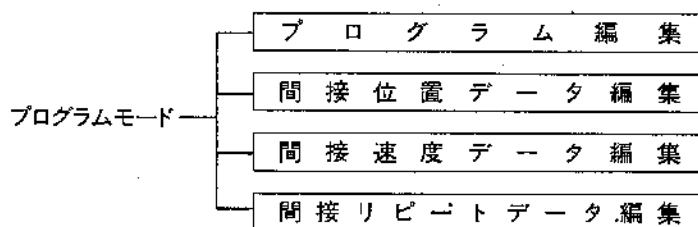
7-10-2	修 正	116
7-10-3	消 去	117
7-10-4	追 加	117
7-10-5	ステップナンバーの生成及び検索	118
7-11	データ編集の管理及びエラーメッセージ	119
7-11-1	データ編集の管理	119
7-11-2	プログラムデータ編集上のエラー メッセージ	119

7-1 プログラムモードの選択

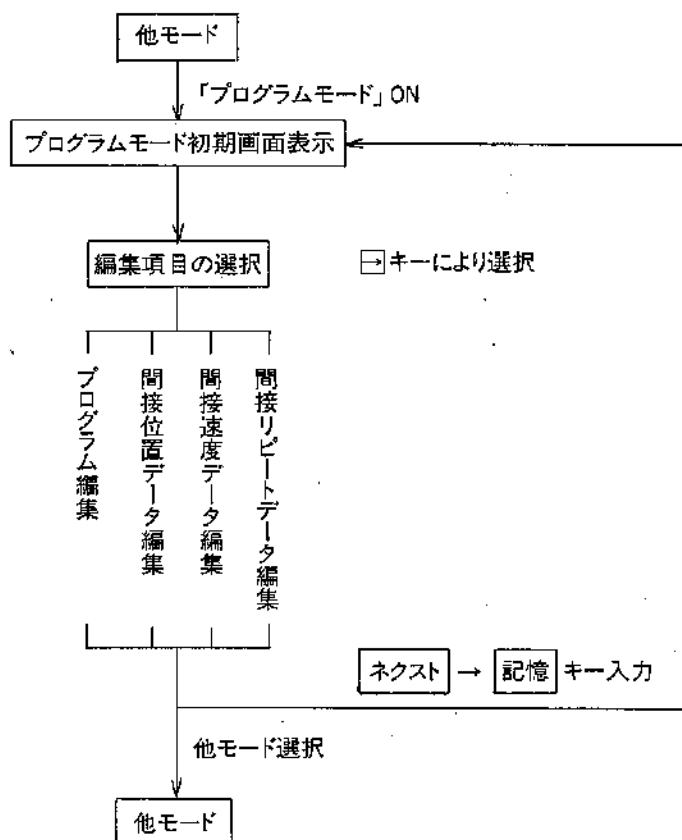
プログラムモードは、「プログラムモード」信号をON することにより選択されます。

7-2 機能

プログラムモードには、4 種類の編集項目があります。



7-3 操作の推移

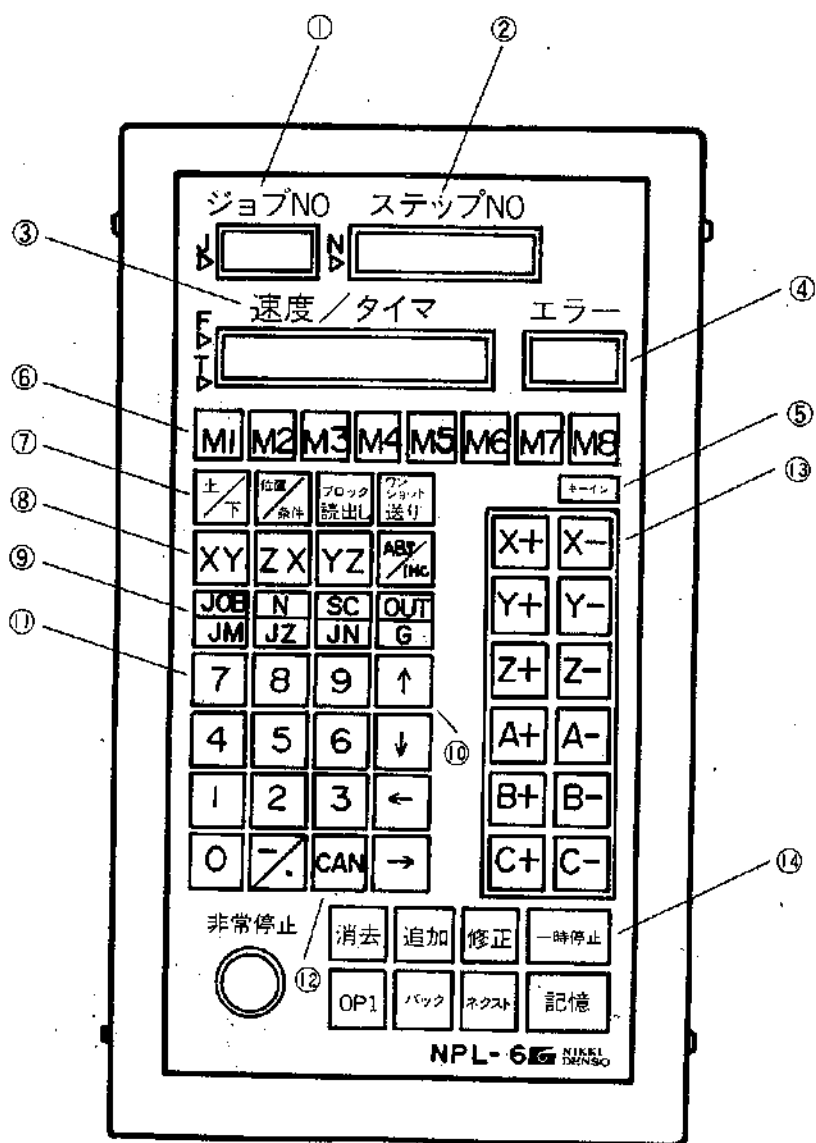


7-4

データ入力機の名称と機能

7-4-1

データ入力機のキー配列



データ作成機外観図

7-4-2 データ入力機のキー名称と機能

No.	表示部名称	機 能
①	「ジョブNo.」表示エリア	- 入力又は実行しているジョブNo.を表示。 - ジョブNo.入力時「J」カーソルが点灯。
②	「ステップNo.」表示エリア	- 入力又は実行しているステップNo.を表示。 - ステップNo.入力時「N」カーソルが点灯。
③	「速度/タイマ」表示エリア	- 入力した速度又はタイマデータを表示。 - 速度又はタイマデータ入力時「F」又は「T」カーソルが点灯。
④	「エラー」表示エリア	エラー発生時、エラーに対応したエラーコードを表示。
⑤	「キーイン」LED	キー入力をした時、ブザーと共に一瞬点灯。

キー種別	キー名称	機 能		
		ティーチング時	プログラム編集時	パラメータ編集時
⑥ 補助機能キー	M 1	補助機能出力のビット1 (M1) のデータ設定を行う。	同 左	無 機 能
	M 2	補助機能出力のビット2 (M2) のデータ設定を行う。	同 左	無 機 能
	M 3	補助機能出力のビット3 (M3) のデータ設定を行う。	同 左	無 機 能
	M 4	補助機能出力のビット4 (M4) のデータ設定を行う。	同 左	無 機 能
	M 5	補助機能出力のビット5 (M5) のデータ設定を行う。	同 左	無 機 能
	M 6	補助機能出力のビット6 (M6) のデータ設定を行う。	同 左	無 機 能
	M 7	補助機能出力のビット7 (M7) のデータ設定を行う。	同 左	無 機 能
	M 8	補助機能出力のビット8 (M8) のデータ設定を行う。	同 左	無 機 能
⑦ 選択キー	上/下	「-/.」キーの「-」と「./」の選択を行う。	コマンドキーの上側コマンドと下側コマンド及び、「-/.」キーの「-」と「./」の選択を行う。	「-/.」キーの「-」と「./」の選択を行う。

No	キー種別	キー名称	機 能		
			ティーチング時	プログラム編集時	パラメータ編集時
⑦	選択キー	位置 / 条件	ティーチング・データの修正を行う場合、位置 / 条件のどちらを修正するかを選択を行う。	無 機 能	無 機 能
		ブロック読み出し	テスト動作を行う場合、指定ステップまで連続して実行する。	無 機 能	無 機 能
		ワンショット送り	寸動キー (X+ ~ C-) の指令に従い設定された移動量により位置決めを行う (手動モード時有効)。	無 機 能	無 機 能
		ABS / INC	指令位置に対し、アプソリュート / インクレの選択を行う。	同 左	無 機 能
⑧	面指定キー	X, Y	X, Y 平面円弧指定を行う。	同 左	無 機 能
		Y, Z	Y, Z 平面円弧指定を行う。	同 左	無 機 能
		Z, X	Z, X 平面円弧指定を行う。	同 左	無 機 能
⑨	コマンドキー	J O B —— J M	無 機 能	上 / 下選択キーが「上」の場合、JOB側が選択され、JOB (JOB実行) コマンドの設定を行う。 上 / 下選択キーが「下」の場合、JM側が選択され、JM (無条件ジャンプ) コマンドの設定を行う。	無 機 能

No.	キー種別	キー名称	機 能		
			ティーチング時	プログラム編集時	パラメータ編集時
⑨	コマンドキー	<u>N</u> J Z	N側だけの機能が有効で、間接速度の指定を行う。	上/下選択キーが「上」の場合、N側が選択され、間接速度(F)指定、間接リビート(R)指定、又は間接位置(P)指定を行う。 上/下選択キーが「下」の場合、JZ側が選択され、JZ(条件一致ジャンプ)コマンドの設定を行う。	無 機 能
		<u>S C</u> J N	無 機 能	上/下選択キーが「上」の場合、SC側が選択され、SC(サブルーチン・コール)コマンドの設定を行う。 上/下選択キーが「下」の場合、JN側が選択され、JN(条件不一致ジャンプ)コマンドの設定を行う。	無 機 能
		<u>OUT</u> G	無 機 能	上/下選択キーが「上」の場合、OUT側が選択され、OUT(汎用出力)コマンドの設定を行う。 上/下選択キーが「下」の場合、G側が選択され、G(準備機能)コマンドの設定を行う。	無 機 能
⑩	カーソル制御キー	↑	無 機 能	次のステップヘカースルを移動する。	次のパラメータ・データヘカースルを移動する。

No.	キー種別	キー名称	機 能		
			ティーチング時	プログラム編集時	パラメータ編集時
⑩	カーソル制御 キー	↓	無 機 能	前のステップへカーソルを移動する。	前のパラメータ・データへカーソルを移動する。
		←	無 機 能	指定ステップ内で前データ設定エリアへカーソルを移動する。	無 機 能
		→	データ作成機上部のJ (ジョブNo.), N (ステップNo.), F (速度), T (タイム) 指定LEDカーソルを J → N → F → T の順に移動する。 (注) その時点で設定できない項目には移らない。	指定ステップ内で次データ設定エリアへカーソルを移動する。	無 機 能
⑪	テンキー	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	各キーに対応した数値の設定を行う。	同 左	同 左
	—/. キー	—/.	「.」側だけの機能で, (小数点) の設定を行う。	上/下選択キーが「上」の場合, 「—」側が選択され, — (マイナス) の設定を行う。 上/下選択キーが「下」の場合, 「.」側が選択され, . (小数点) の設定を行う。	同 左

No.	キー種別	キー名称	機 能		
			ティーチング時	プログラム編集時	パラメータ編集時
⑫	キャンセルキー	CAN	データ作成機上部の J (ジョブ No), N (ステップ No), F (速度), T (タイム) 指定 LED カーソルに示されたデータ・エリアを元表示されていたデータに戻す。	入力途中のデータ・エリア内のデータを元表示されていたデータに戻す。	同 左
⑬	JOG キー	X+	X 軸+側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
		X-	X 軸-側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
		Y+	Y 軸+側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
		Y-	Y 軸-側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
		Z+	Z 軸+側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
		Z-	Z 軸-側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
		A+	A 軸+側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能

※1 リモート時は、無機能

No.	キー種別	キー名称	機 能		
			ティーチング時	プログラム編集時	パラメータ編集時
⑬	J O G キー	A -	A軸一側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
		B +	B軸+側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
		B -	B軸一側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
		C +	C軸+側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
		C -	C軸一側：寸動又はワンショット位置決めを行う。 (手動時有効)※1	無 機 能	無 機 能
⑭		一時停止	自動/テスト動作中(タイマ、シーケンス実行中も含む)に於いて動作を一時中断させる。	無 機 能	無 機 能
		記 憶	データ作成機上に表示されている条件及びサーボモータの位置データに従い記憶する。又、消去の実行を行う。	カーソル指定されているステップを記憶する。 又、追加、消去、ネクスト、バックの実行を行う。	カーソル指定されているデータを記憶する。
		修 正	実行完了したステップ(表示ステップの前のステップ)に対し位置/条件キーの指定に従い修正を行う。記憶を押す前にもう一度押すと、修正をキャンセルできる。	無 機 能	無 機 能

※1 リモート時は、無機能

No	キー種別	キー名称	機 能		
			ティーチング時	プログラム編集時	パラメータ編集時
⑭		追 加	実行完了したステップ（表示ステップの前のステップ）の後に1ステップ追加する。 追加と同時にリナンバリング（+10）される。 記憶を押す前にもう一度押すと、追加をキャンセルできる。	カーソル指定されているステップの前に1ステップ追加する。 追加と同時にリナンバリング（+10）される。 記憶を押す前に他のキーを押すと、追加をキャンセルできる。	
		消 去	実行完了したステップ（表示ステップの前のステップ）を消去する。 消去と同時にリナンバリング（-10）される。 記憶を押す前にもう一度押すと、消去をキャンセルできる。	カーソル指定されているステップを消去する。 消去と同時にリナンバリング（-10）される。 記憶を押す前に他のキーを押すと、消去をキャンセルできる。	無 機 能
		ネ ク ス ト	表示中のステップを実行する。	実行中のJOB編集処理を完了し、他JOB編集可能とする。 記憶を押す前に他のキーを押すと、ネクストをキャンセルできる。	無 機 能
		バ ッ ク	表示中の前のステップを実行する。	入力途中のステップのデータを全て元のデータに戻す。 記憶を押す前に他のキーを押すと、バックをキャンセルできる。	無 機 能
		O P I	無 機 能	無 機 能	無 機 能

● 組み合わせキー入力

選択キー	キー左肩のLED	機 能
上/下	点 灯	JOB JM N JZ SC JN OUT G キーの「JOB」「N」「SC」「OUT」「-」が選択されます。
	消 灯	JOB JM N JZ SC JN OUT G キーの「JM」「JZ」「JN」「G」「.」が選択されます。
位置 条件	点 灯	位置 条件 キーの「位置」が選択されます。
	消 灯	位置 条件 キーの「条件」が選択されます。
ABS INC	点 灯	ABS INC キーの「ABS」が選択されます。
	消 灯	ABS INC キーの「INC」が選択されます。
ワンショット送り	点 灯	JOGキー X+ , X- , …… C+ , C- により, ワンショット位置決めが行えます。
	消 灯	JOGキー X+ , X- , …… C+ , C- により, 寸動動作が行えます。
ブロック 読出し	点 灯	記憶 キーにより, 現在実行し終わっているステップから, 入力したステップ迄, 連続して実行します。
	消 灯	

7-5

コマンド説明

7-5-1 コマンド一覧

• Gコマンド一覧

モード	機能	内容
G0	早送り	MAX SPEEDで位置決めのみ行ないます。
G1	直線補間	直線補間
G2	CW円弧補間	時計方向円弧補間
G3	CCW円弧補間	反時計方向円弧補間
G4	アイマ	
G5	中間点指定円弧補間	
G28	原点復帰	機械原点復帰
G98	リターン	サブルーチンからメインプログラムに戻ります。
G99	プログラムエンド	プログラムの実行を停止します。
G17	XY平面選択	面指定, G2, G3, G5内でのみ使用します。
G18	ZX平面選択	" "
G19	YZ平面選択	" "

• シーケンスコマンド一覧

コマンド	内容
OUT	汎用出力
JZ	条件一致ジャンプ
JN	条件不一致ジャンプ
JM	無条件ジャンプ
SC	サブルーチンコール
JOB	JOB実行

7-5-2 早送り【G0】

- 機能

各軸の設定した位置（インクレの場合は距離）に位置決めします。

- 速度

各軸共通でシステムパラメータに設定された最高速度で移動します。

注）設定された各軸の最高速度のうち、最も低い最高速度で全軸移動します。

- 加減速

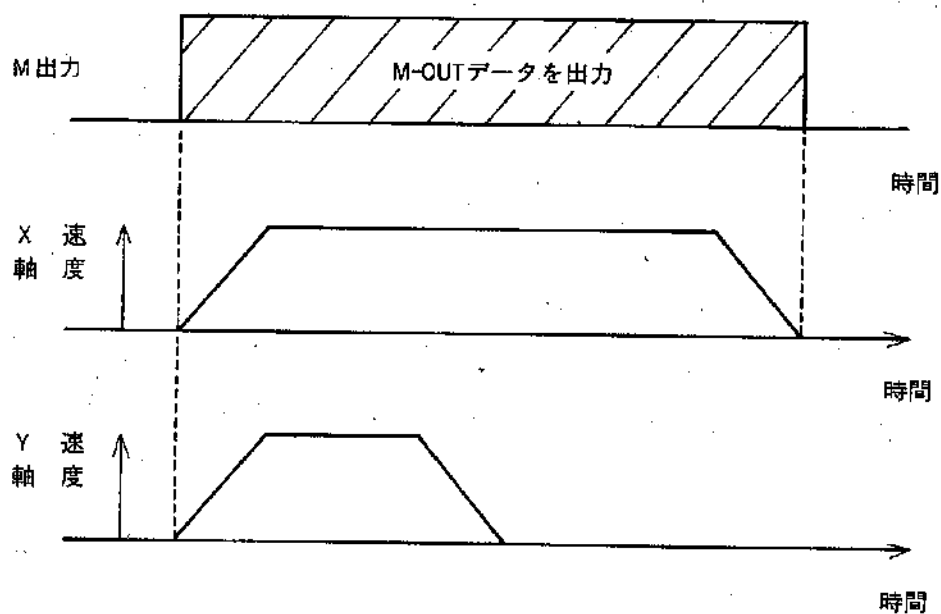
モーターの立上がり、立下がり、は、システムパラメータで設定した加減速カーブとなります。

立上がり、立下がり時間は、システムパラメータで設定した加減速時間(2)（UP/DOWN TIME (2)）となります。

- M出力

M出力は、ステップの開始点からMデータを出力し、位置決め完了時にOFFします。尚、次ステップが汎用出力以外のシーケンスコマンドの場合には、そのシーケンスコマンド実行中は、M出力が保持されます。

例（2軸の場合）



7-5-3 直線補間〔G1〕

- 機能

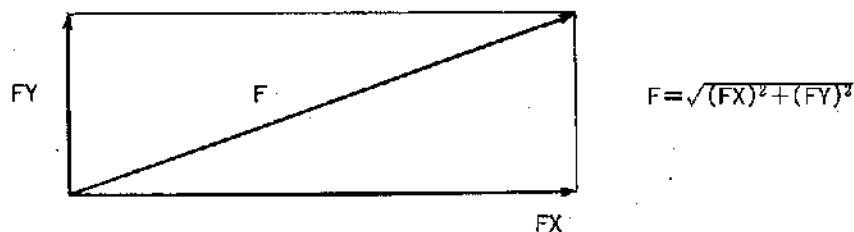
各軸の設定した位置（インクレの場合は距離）へ，直線補間して位置決めします。

- 速度

速度は，各軸の合成速度となります。

$$F = \sqrt{(FX)^2 + (FY)^2 + (FZ)^2 + (FA)^2 + (FB)^2 + (FC)^2}$$

例 （2軸の場合）



- 加減速

合成速度の加減速カーブは，システムパラメータで設定したカーブとなります。又，立上がり，立下がり時間は，システムパラメータで設定した加減速時間(1)（UP/DOWN TIME(1)）となります。

- 連続動作

当コマンドの次に「G1」，「G2」，「G3」，「G5」のいずれかがある場合には，位置決め停止せず続けて次のステップを実行します。

連続動作では，ユーザーパラメータで設定されるクロスポジション（CROSS POSITION）の位置を通過します。（詳しくは，5-4-8 クロスポジション（CROSS POSITION）参照して下さい。）

位置決め停止が必要な場合は，「G4」コマンドを使用して下さい。

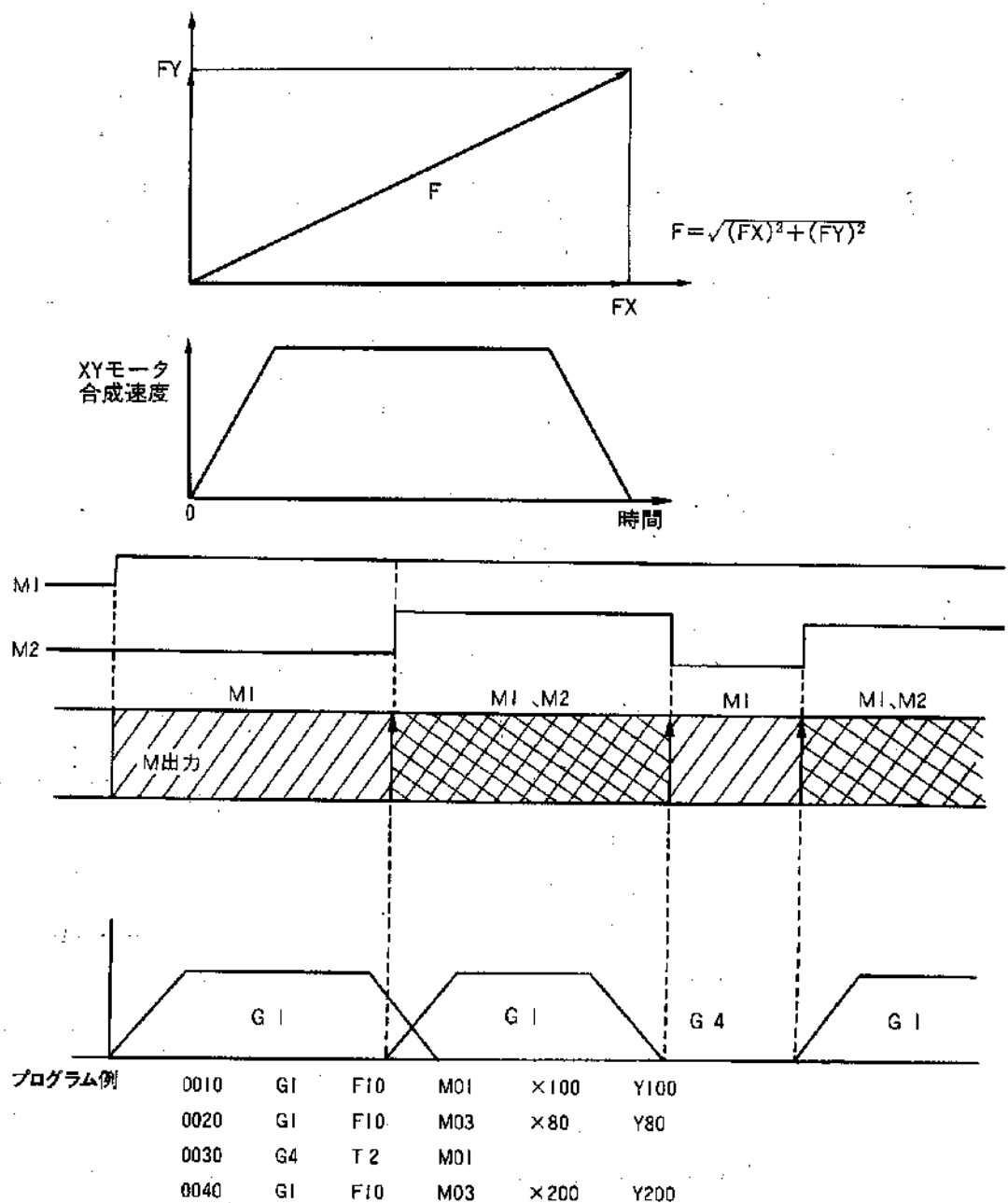
• M 出力

連続動作でない場合、M出力はG0と同様にステップ開始時点からMデータを出力し、位置決め完了時OFFします。

連続動作の場合は、ステップ開始時点からMデータを出力し、次ステップ開始より次ステップのMデータを出力します。

尚、次ステップが汎用出力以外のシーケンスコマンドの場合、シーケンスコマンド実行中はM出力は保持します。

例 (2軸)



7-5-4 円弧補間〔G2, G3〕

●機 能

始点（現在位置）と終点（インクレの場合距離）間を半径（ R ）に従い円弧補間を行います。

通過径路は、半径（ R ）の正負により決まります。

G2 : 時計回り円弧補間（CW）

G3 : 反時計回り円弧補間（CCW）

半径（ R ）正 : 半円以下の円弧

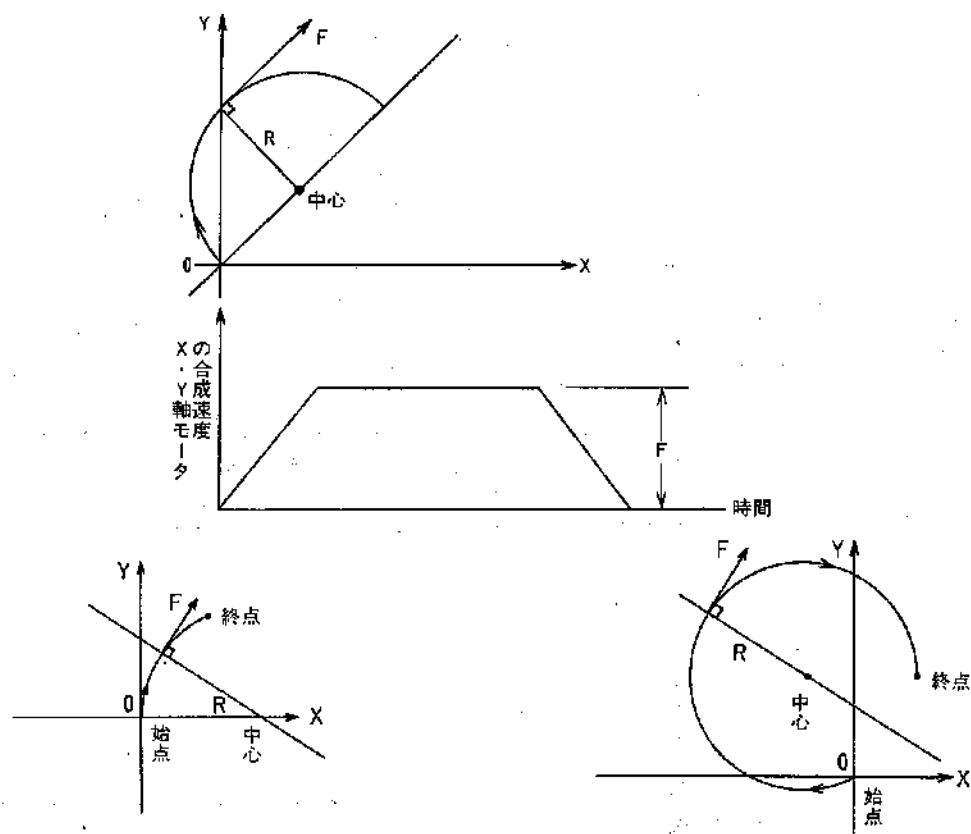
半径（ R ）負 : 半円以上の円弧

円弧補間は、指定平面を構成する2軸に対して行います。他の軸は、直線補間となります。

●速 度

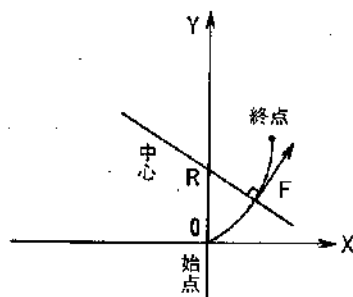
各軸の合成速度となります。

加減速、連続動作、M出力はG1と同様となります。

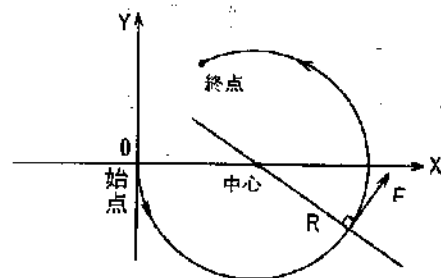


上図は、始点—終点 間を回転CW方向、半径 R 、速度 F で円弧補間した場合。

上図は、始点—終点 間を回転CW方向、半径 $-R$ 、速度 F で円弧補間した場合。



上図は、始点-終点間を回転
CCW方向、半径R、速度Fで円弧
補間した場合。



上図は、始点-終点間を回転CCW
方向、半径R、速度Fで円弧補間し
た場合。

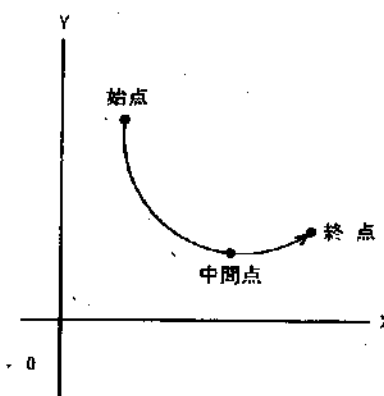
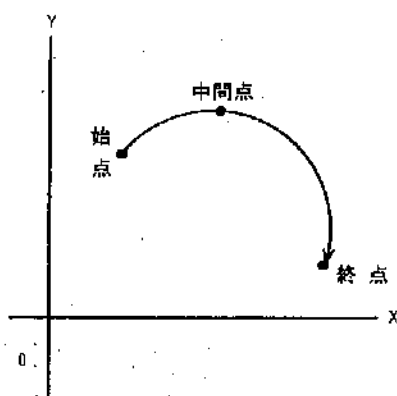
7-5-5 中間点指定円弧補間〔G5〕

•機能

始点（現在位置）と終点（インクレの場合距離）間に中間点（インクレの場合距離）を設け、その中間点を通る円弧補間を行います。

半径がG2、G3の半径入力範囲より大きくなる場合には円弧エラー（アラームNO7 INVALID CIRCLE）になります。

例



図のように、中間点の設定位置により円弧の状態が決まります。

円弧補間は、指定平面を構成する2軸に対して行います。他の軸は、直線補間となります。

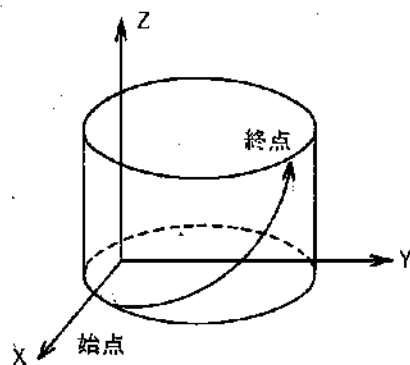
•速度

速度は、各軸の合成速度となります。

加減速、連続動作、M出力はG1と同様となります。

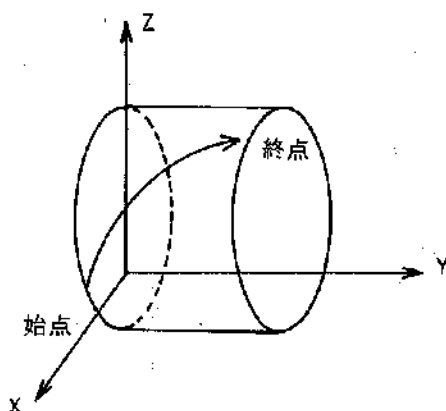
7-5-6 平面指定 [G17, G18, G19]

G17 XY平面指定



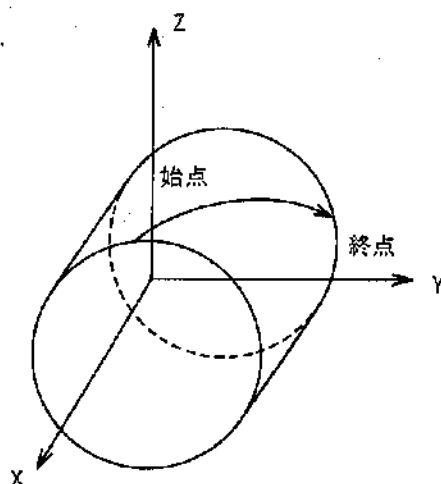
XY平面が円弧補間
Zが直線補間となります。
(4軸以上の場合, 上記以外の軸も直線補間となります。)

G18 ZX平面指定



ZX平面が円弧補間
Yが直線補間となります。
(4軸以上の場合, 上記以外の軸も直線補間となります。)

G19 YZ平面指定



YZ平面が円弧補間
Xが直線補間となります。
(4軸以上の場合, 上記以外の軸も直線補間となります。)

A, B, C軸については, 平面指定はできません。

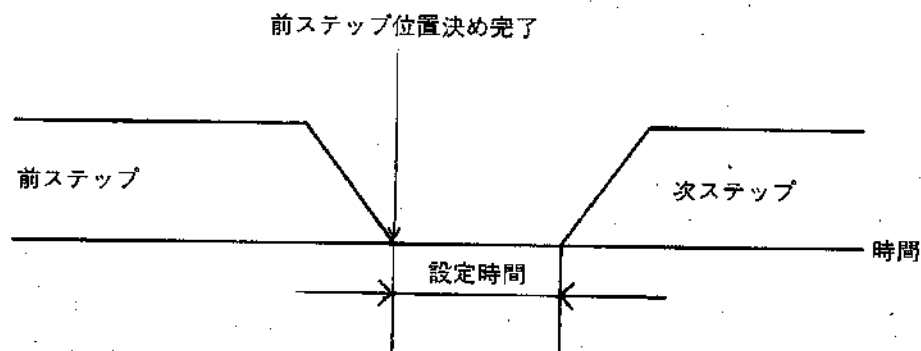
したがって, ABC軸は, X, Y, Z軸のうち指定された2軸による円弧補間に同期し直線補間のみ行います。

7-5-7 タイマ〔G4〕

- 機能

Tで指定した時間(sec)停止します。

この時間は、すぐ前のステップが終了した時点から、次のステップが開始するまでの時間となります。 設定範囲は99.9(sec)以下です。



- M出力

G1を参照して下さい。

7-5-8 原点復帰〔G28〕

- 機能

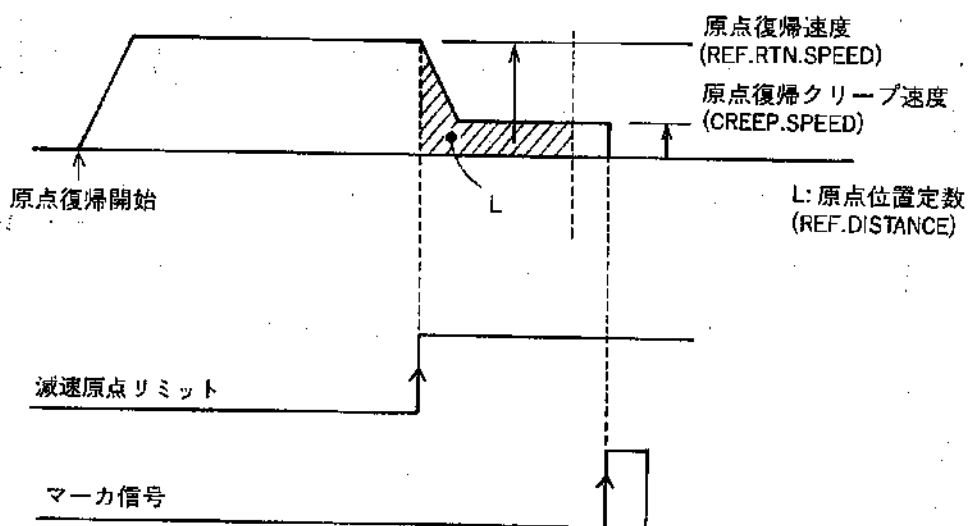
機械原点復帰を実行します。

(詳細は、手動運転の原点復帰を参照してください。)

- M出力

G0と同様です。

- 動作



7-5-9 リターン〔G98〕

- 機能

サブルーチン処理の終了を示します。

このコマンドによりサブルーチンプログラムからメインプログラムに戻ります。

7-5-10 プログラムエンド〔G99〕

- 機能

プログラムの実行を停止します。

7-5-11 出力命令〔OUT〕

- 機能

指定された2桁のデータを汎用出力に出力し、さらにストロブ信号を出力します。

汎用出力に対するアンサー入力がされると、これらの出力をOFFにして次のステップの実行をします。

7-5-12 条件一致ジャンプ〔JZ〕

- 機能

設定されたデータと汎用入力一致している時、指定ステップへジャンプします。
一致しない場合は、次のステップを実行します。

7-5-13 条件不一致ジャンプ〔JN〕

- 機能

設定されたデータと汎用入力一致しない時、指定ステップへジャンプします。
一致した場合は、次のステップを実行します。

7-5-14 無条件ジャンプ〔JM〕

- 機能

無条件で指定ステップへジャンプします。

7-5-15 サブルーチンコール命令【SC】

・機能

指定されたステップNoから始まるサブルーチンプログラムを指定回数(R)分繰り返しした後、次のステップを実行します。

注) : サブルーチンプログラムの終りには、必ずG98を入れることが必要です。

: G98を実行することにより繰り返し回数をカウントします。

7-5-16 実行ジョブ【JOB】

・機能

管理JOB(JOB0)内でのみ使用可能です。

指定したJOBの先頭より、そのJOBの内容を実行しG99を実行した時、そのJOBよりぬけて次のステップを実行します。

7-6

プログラム編集

7-6-1 プログラムモードの選択

プログラムモードは「プログラムモード」をONすることにより選択されます。

プログラムモードの初期画面は下記の通りです。

```
*****  PROGRAM MODE  *****
          SELECT EDIT ITEM
          1 PROGRAM
          2 INDEX POSITION
          3 INDEX SPEED
          4 INDEX REPEAT-COUNT
```

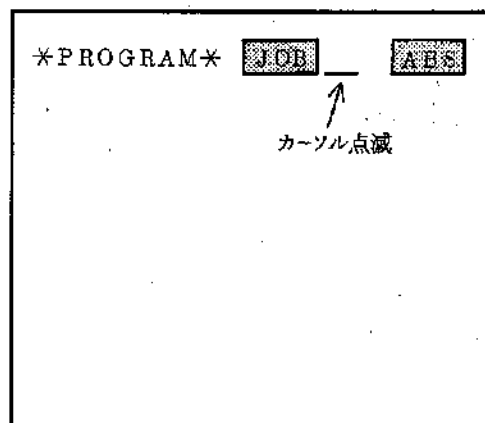
プログラムモード初期画面

選択項目は、反転表示され、キーを入力するとに選択項目が1→2→3→4→1…と順次移動します。

選択する項目を反転表示させ、キーを入力することにより、選択した項目の編集が行えます。

7-6-2 プログラム編集

プログラムモード選択時、**1. PROGRAM** を選択すると画面は **JOB** の次のカーソルが点滅し、JOBナンバー入力待ちの状態となります。(JOB設定範囲0～99)



PROGRAM 選択時の初期画面

JOB構成は、JOB0が管理JOBで、JOB1～JOB99が通常のJOBです。

• JOBの設定

数字キーによりJOBナンバーを入力後、記憶キーを入力することにより、指定JOBナンバーが選択されます。

例えば、JOBナンバー1を選択する場合、1→記憶で選択されます。選択したJOBにプログラムが登録されていない場合、自動的にステップNo.10が割り付けられ、プログラム入力待ち状態となります。

選択したJOBにプログラムが既に登録されている場合、登録されているプログラムの最終ステップより表示します。

尚、JOBナンバー0の時、G99以外のGコマンドとSC,OUTのコマンドは使用できません。又、JOBナンバー1～JOBナンバー99の時、JOBコマンドは使用できません。

*PROGRAM*JOB1ABS

N0010

└─┘
カーソル点滅

プログラム入力待ち状態の画面

PROGRAM JOB1ABS

┆

N 70 G 4 T1 M00

N 80 G2 8 M00

N 90 G99

N 100

└─┘
カーソル点滅

既にプログラムが登録されている状態の画面

7-7

コマンド入力

※ 以下の各コマンド入力例は 4 軸仕様の場合を示しています。

7-7-1 早送り〔G0〕

• フォーマット

N (ステップNo)	G0	M ①	X ②	Y ②	Z ②	A ②
------------	----	-----	-----	-----	-----	-----

① 補助機能出力データ (M出力データ)

② 位置データ (mm)

• 入力方法 [ キー「下」選択時 (LED消灯)

 →  →  の各キーを順次入力します。

画面上に G0 のフォーマットが表示されると、補助出力 M が反転表示され、入力受付状態となります。データにつづけ  キーを入力すると、位置データ X が反転表示され、位置データの入力待ち状態となります。データにつづけ  キーを入力、Y、Z とデータを入力します。

A 軸の位置データを入力後  キーの入力によりステップが登録されます。

7-7-2 直線補間〔G1〕

• フォーマット

N (ステップNo)	G1	F ①	M ②	X ③	Y ③	Z ③	A ③
------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

① 速度データ (mm/sec)

② 補助機能出力データ (M出力データ)

③ 位置データ (mm)

• 入力方法 [ キー「下」選択時 (LED消灯)]

 →  →  の各キーを順次入力します。

画面上に G1 のフォーマットが表示され速度 F が反転表示され入力待ち状態となります。

●速度データ入力

仮に 1 2 3.4 を入力する場合は $\boxed{1} \rightarrow \boxed{2} \rightarrow \boxed{3} \rightarrow \boxed{\text{"/.}} \rightarrow \boxed{4}$ キーを順次入力します。

$\boxed{\rightarrow}$ キーを入力すると速度データがセットされ、M が反転表示されて M 出力データの
入力受付状態となります。

●M出力データ入力

M 出力データは $\boxed{M1} \sim \boxed{M8}$ の各キーにより編集します。

各キーの LED が点灯時「1」、消灯時「0」とし、2進法により表現、そのデー
タを 16 進法に変換し画面表示します。

$\boxed{M1} \rightarrow \boxed{M2} \rightarrow \boxed{M3} \rightarrow \boxed{M7} \rightarrow \boxed{M8}$ の各キーを入力する (LED 点灯させる)
と画面上に「C7」が表示されます。

M8	M7	M6	M5	M4	M3	M2	M1
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	0	0	0	1	1	1
C				7			

0001→1
0010→2
0011→3
0100→4
0101→5
0110→6
0111→7
1000→8
1001→9

1010→A
1011→B
1100→C
1101→D
1110→E
1111→F

$\boxed{\rightarrow}$ キーを入力するとデータはセットされ、X が反転表示され位置データの入力待ち
状態となります。尚、M 出力データは編集後、データが内部的に保持されます。

●位置データ入力

位置データは $\boxed{\text{ABS/INC}}$ キーによりアブソリュートデータ、インクレメンタルデー
タの選択ができます。アブソリュートを選択した場合は $\boxed{\text{ABS/INC}}$ の LED が点灯し、
入力したデータは () 付で画面表示されます。又、画面上部にも ABS が表示さ
れます。

仮に -1 2 3 4.5 を入力する場合 $\boxed{1} \rightarrow \boxed{2} \rightarrow \boxed{3} \rightarrow \boxed{4} \rightarrow \boxed{\text{"/.}} \rightarrow \boxed{5} \rightarrow \boxed{\text{上下}} \rightarrow \boxed{\text{"/.}}$
 $\boxed{\rightarrow}$ によりデータはセットされ、Y が反転表示され、Y の位置データ入力待ち状
態となります。

Y, Z, A と順次データを入力し $\boxed{\text{記憶}}$ キーの入力によりステップが登録されて、
次ステップ No が編集エリアに表示されます。

※プログラム編集における速度データ、位置データは間接データにて入力すると
もできます。

「7-8, 間接データ設定」参照

7-7-3 円弧補間 [CW(G2), CCW(G3)]

• フォーマット

N(ステップNo)	G2(G3)	G17(G18, G19)	F①	M②	X③	Y③	Z③	A③	R④
-----------	--------	---------------	----	----	----	----	----	----	----

① 速度データ(mm/sec)

② 補助機能出力データ(M出力データ)

③ 位置データ(mm)

④ 半径(mm)

• 入力方法 [キー「下」選択時(LED消灯)]

 → [2] →  の各キーを順次入力します。

• 面指定

画面上にG2のフォーマットが表示され、平面選択のGが反転表示され、入力待ち状態となります。面指定は , ,  キーを入力すると画面上にG17, G18, G19が対応して表示されます。(選択されたキーのLEDが点灯します。)(面指定の初期設定はX.Y平面(G17)が設定されているため、G17が画面表示されます。また、円弧補間コマンド(G2, 3, 5)を使用したステップがある場合はそのステップで選択された面指定に対応するコマンドが表示されます。)

 →  キー入力により速度Fが反転表示され速度データの入力待ち状態となります。

速度データ, M出力データ, 位置データを順次入力しRが反転表示されデータを入力  キーを入力するとステップが登録され、次ステップNoが編集エリアに表示されます。

7-7-4 中間点指定円弧補間 [G5]

• フォーマット

N(ステップNo)	G5	G17(G18, G19)	F①	M②	MX③	MY③	MZ③	MA③
					X④	Y④	Z④	A④

① 速度データ(mm/sec)

② 補助機能出力データ(M出力データ)

③ 中間点位置データ(mm)

④ 終点位置データ(mm)

• 入力方法 [キー「下」選択時(LED消灯)]

 → [5] →  の各キーを順次入力します。画面上にはG5のフォーマットが表示されます。面指定, 速度データ, M出力データ, 中間点, 各位置データを順次入力し,  キーの入力によりステップが登録され、次ステップNoが編集エリアに表示されます。

7-7-5 タイマ〔G4〕

•フォーマット

N(ステップNo.)	G4	T	①	M	②
------------	----	---	---	---	---

① タイマデータ(sec)

② 補助機能出力データ(M出力データ)

•入力方法

( キー「下」選択時(LED消灯))

 →  →  を順次入力します。

画面上にG4フォーマットが表示され、Tが反転表示され、入力待ち状態となります。データにつづけ  キーを入力するとMが反転表示され入力待ち状態となります。データにつづけ  キーを入力するとステップ全体が登録され次ステップNoが編集エリアに表示されます。

7-7-6 原点復帰〔G28〕

•フォーマット

N(ステップNo.)	G28	M	①
------------	-----	---	---

① 補助機能出力データ(M出力データ)

•入力方法

( キー「下」選択時(LED消灯))

 →  →  →  の各キーを順次入力します。

G28のフォーマットが表示され、Mが反転表示され入力待ち状態となります。データにつづけ  キーを入力するとステップ全体が登録され次ステップNoが編集エリアに表示されます。

7-7-7 リターン〔G98〕, エンド〔G99〕

•フォーマット

N(ステップNo.)	G98
------------	-----

N(ステップNo.)	G99
------------	-----

•入力方法

( キー「下」選択時(LED消灯))

 →  →  (または  → ) →  のキーを順次入力します。

ステップ全体が登録され次ステップNoが編集エリアに表示されます。

7-7-8 サブルーチンコール〔SC〕

• フォーマット

N (ステップNo.) SC R ① N ②

① 繰返し回数 (設定範囲 1~99, 間接データ使用時は R1~R30)

② サブルーチン開始ステップNo.

• 入力方法

( キー「上」選択時 (LED点灯))

 →  キーを順次入力します。

画面上に SC のフォーマットが表示され更に繰返し回数 R が反転表示され入力待ち状態となります。

データにつづけ  を入力すると N が反転表示され入力待ち状態となります。

データにつづけ  キーを入力するとステップが登録され、次ステップNo. が編集エリアに表示されます。

※ 繰返し回数は間接データにて入力することもできます。

「7-8. 間接データ編集」参照

7-7-9 汎用出力〔OUT〕

• フォーマット

N (ステップNo.) OUT ①

① 出力データ (BCD2桁 設定範囲 00~99)

• 入力方法

( キー「上」選択時 (LED点灯))

 を入力すると画面上にフォーマットが表示される。

 キーを入力すると OUT が反転表示され入力待ち状態となります。

データにつづけ  キーを入力するとステップが登録され、次ステップNo. が編集エリアに表示されます。

7-7-10 条件一致ジャンプ〔JZ〕, 条件不一致ジャンプ〔JN〕

• フォーマット

N (ステップNo.)	JZ	I	①	N	②
N (ステップNo.)	JN	I	①	N	②

① 入力条件 (BCD 2桁 設定範囲 00~99)

② ジャンプ先ステップ No.

• 入力方法

(キー「下」選択時 (LED 消灯))

(または) を入力すると画面上にフォーマットが表示されます。

キーを入力すると I が反転表示され入力待ち状態となります。

データにつづけ を入力すると I のデータがセットされ N が反転表示され入力待ち状態となります。

データにつづけ キーを入力するとステップ全体が登録され、次ステップ No. が編集エリアに表示されます。

7-7-11 無条件ジャンプ〔JM〕

• フォーマット

N (ステップNo.)	JM	N	①
-------------	----	---	---

① ジャンプ先ステップ No.

• 入力方法

→ を入力すると画面上に JM のフォーマットが表示されます。

キーを入力すると N が反転表示され入力待ち状態となります。

データにつづけ キーを入力するとステップ全体が登録され、次ステップ No. が編集エリアに表示されます。

尚、プログラムは、1 ステップの項目を全て設定した後、 キーにより登録されます。

次のステップ No. は、登録したステップ No. に 10 加算したステップ No. が画面に表示され、新しいステップの編集が可能となります。

又、登録したステップと新しいステップとの間のステップに、既にプログラムが登録されている場合は、登録されているステップを表示します。

7-8

間接データの設定

間接データとはプログラム編集時に位置データなど使用頻度の多いデータをあらかじめコード化して登録しておき、そのコード№を入力して、編集作業を容易にします。間接データは位置データ、速度データ、リビートデータにつき設定できます。

7-8-1 間接位置データの設定

間接位置データはP1～P120まで120データが設定できます。

1画面で30の間接位置データが設定でき、4画面により構成されます。

画面の選択は「画面切換」をONするたびに、

P1～P30→P31～P60→P61～P90→P91～P120→P1～P30……

と順次切換わります。

データの設定受付状態のコード№は、反転表示されています。データの登録はデータ入力後、**記憶** キーを入力することにより登録され、次のコード№が反転表示され入力待ち状態になります。

カーソル（反転部）の移動は、カーソル制御キー（**↑**、**↓**）により行います。

間接位置データ設定を終了させる方法は下記の通りです。

◎他モードを選択すると、プログラムモードを終了して、設定したモードの初期画面になります。

◎ **ネクスト** → **記憶** を入力すると、プログラムモードの初期画面に戻ります。

INDEX POSITION ABS			
P 1	0.0	P 16	0.0
P 2	0.0	P 17	0.0
P 3	0.0	P 18	0.0
P 4	0.0	P 19	0.0
P 5	0.0	P 20	0.0
P 6	0.0	P 21	0.0
P 7	0.0	P 22	0.0
P 8	0.0	P 23	0.0
P 9	0.0	P 24	0.0
P 10	0.0	P 25	0.0
P 11	0.0	P 26	0.0
P 12	0.0	P 27	0.0
P 13	0.0	P 28	0.0
P 14	0.0	P 29	0.0
P 15	0.0	P 30	0.0

INDEX POSITION 選択時の初期画面

7-8-2 間接速度データの設定

間接速度データはS 1～S 30まで30データが設定できます。

データ設定受付状態のコードNoは反転表示されています。データの登録はデータ入力後、**記憶** キーを入力することにより登録され、次のコードNoが反転表示され入力待ち状態になります。

カーソル（反転部）の移動は、カーソル制御キー（**↑**、**↓**）により行います。

間接納度データ設定を終了させる方法は下記の通りです。

◎他モードを選択すると、プログラムモードを終了して、設定したモードの初期画面になります。

◎ **ネクスト** → **記憶** を入力すると、プログラムモードの初期画面に戻ります。

INDEX SPEED			
S 1	0.01	S 16	0.01
S 2	0.01	S 17	0.01
S 3	0.01	S 18	0.01
S 4	0.01	S 19	0.01
S 5	0.01	S 20	0.01
S 6	0.01	S 21	0.01
S 7	0.01	S 22	0.01
S 8	0.01	S 23	0.01
S 9	0.01	S 24	0.01
S 10	0.01	S 25	0.01
S 11	0.01	S 26	0.01
S 12	0.01	S 27	0.01
S 13	0.01	S 28	0.01
S 14	0.01	S 29	0.01
S 15	0.01	S 30	0.01

INDEX SPEED 選択時の初期画面

7-8-3 間接リピートデータの設定

間接リピートデータはプログラムデータ S C コマンド内の繰返し回数設定時に使用するもので、R 1 ~ R 3 0 まで 3 0 種類のデータが設定できます。

データの設定受付状態のコード No は反転表示されています。データの登録はデータ入力後、**記憶** キーを入力することにより登録され、次のコード No が反転表示され入力待ち状態になります。

カーソル（反転部）の移動は、カーソル制御キー（**↑**、**↓**）により行います。間接リピートデータ設定を終了させる方法は下記の通りです。

◎ 他モードを選択すると、プログラムモードを終了して、設定したモードの初期画面になります。

◎ **ネクスト** → **記憶** を入力すると、プログラムモードの初期画面に戻ります。

INDEX REPEAT					
R	1	1	R	16	1
R	2	1	R	17	1
R	3	1	R	18	1
R	4	1	R	19	1
R	5	1	R	20	1
R	6	1	R	21	1
R	7	1	R	22	1
R	8	1	R	23	1
R	9	1	R	24	1
R	10	1	R	25	1
R	11	1	R	26	1
R	12	1	R	27	1
R	13	1	R	28	1
R	14	1	R	29	1
R	15	1	R	30	1

INDEX REPEAT 選択時の初期画面

7-9

間接データでのプログラム入力方法

7-9-1

間接速度データによる入力($\frac{F}{T}$ キーの LED が点灯時)

各コマンド入力で速度 F が反転表示され入力待ち状態の時 $\frac{N}{JZ}$ キーを入力すると「S」が表示され、つづけて間接速度データ設定で登録したデータのコードNoを入力し $\frac{F}{T}$ キーを入力します。

7-9-2

間接位置データによる入力($\frac{X}{T}$ キーの LED が点灯時)

各コマンド入力で位置 X ~ C のいずれか反転表示され、入力待ち状態の時、 $\frac{N}{JZ}$ キーを入力すると「P」が表示され、つづけて間接位置データ設定で登録したデータのコードNoを入力し $\frac{X}{T}$ キーを入力します。

7-9-3

間接リピートデータによる入力($\frac{R}{T}$ キーの LED が点灯時)

サブルーチンコールコマンドで繰返し回数 R が反転表示され入力待ち状態の時 $\frac{N}{JZ}$ キーを入力すると「R」が表示され、つづけて間接リピートデータ設定で登録したデータのコードNoを入力し $\frac{R}{T}$ キーを入力します。

7-10

プログラム修正

7-10-1 キャンセル

●編集ステップのキャンセル

編集集中（登録されていない）ステップをキャンセルする場合は、**バック** → **記憶** により、編集集中のステップの内容が全てキャンセルされます。この時、編集集中のステップに既に登録されている内容が有る場合には、登録内容を表示し、登録されていない場合はコマンド入力待ち状態になります。

●編集ステップ中のデータキャンセル

編集集中のステップのコマンド及び各データをキャンセルする場合は、**CAN** を入力するとカーソル部及び反転表示部のデータがキャンセルされます。この時のステップに既に登録されている内容が有る場合は、登録内容を表示し、登録されていない場合は、キャンセル部の入力待ち状態になります。

7-10-2 修正

登録済のデータに対して修正を行う事ができます。

●コマンド変更

カーソル制御キー（**↑** **↓** **→** **←**）により、変更したいコマンド位置へカーソルを移動させ、コマンド変更後、データを順次入力して **記憶** キーを入力します。
尚、コマンドだけの変更はできません。

●データ変更

カーソル制御キーにより、変更したいデータ部へカーソルを移動し反転表示させ、データを再入力後、**記憶** キーを入力します。

7-10-3 消去

• 指定JOBプログラム消去

指定JOBナンバーのプログラム編集状態に於いて、**消去** キーを3回連続入力する事により、画面上部に **DDD** と表示され、次に **記憶** キーを入力する事により、指定JOBナンバーのプログラムが消去されます。

尚、**記憶** キーを入力する前に **CAN** キーを入力する事により、指定JOBナンバーのプログラム消去をキャンセルできます。

• プログラム消去

プログラム編集の初期状態（JOBナンバーを指定していない状態）に於いて、

消去 キーを3回連続入力する事により、画面上部に **DDD** と表示され、次に **記憶** キーを入力する事により、全プログラムが消去されます。

尚、**記憶** キーを入力する前に **CAN** キーを入力する事により、全プログラムの消去をキャンセルできます。

• 1ステップデータの消去

カーソル制御キーにより、消去したいステップにカーソルを移動させ、**消去** キーを入力（キー左肩のLED点灯）する事により、画面上部に **DEL** と表示され、次に **記憶** キーを入力します。

画面上には、消去された次のデータがリナンバーされて表示されます。

尚、消去時のリナンバーは、消去するNoと次のステップのNoとの差が10である時、次のステップのNoを10減算します（消去されたNoと同じ）。

消去されたステップNo以後、ステップ間のNoの差が10以下の時、次々と実行され、差が11以上の時にリナンバーの実行を中止します。

7-10-4 追 加

プログラム内にステップ単位で追加を行うことができます。

既に登録されているステップNoに新規のデータを追加する場合は、追加したいステップNoのコマンドの位置にカーソルを移動して、**追加** キーを入力（キー左肩のLED点灯）すると、そのステップのデータが画面から消えて、コマンド入力待ち状態となります。

尚、追加前のデータは、内部的にリナンバーされ、次のステップデータとなります。

又、リナンバは追加を行ったステップNoに10加算されたNoになり、追加ステップ以後のステップNoにも10加算されます。

但し、ステップ間が11以上の時、リナンバーは終了します。

<プログラム編集の終了>

プログラム編集を終了させる方法は下記の通りです。

- ◎他モードを選択すると、プログラムモードを終了して、設定したモードの初期画面になります。
- ◎ ネクスト → 記憶 を入力すると、プログラムモードの初期画面に戻ります。

7-10-5 ステップナンバーの生成及び検索

カーソルをステップナンバーの所へセットし、指定するナンバーを入力し → のキー入力により新しいステップナンバーの生成、又は指定ステップナンバーの検索が行えます。

- 1) 入力したナンバーのステップデータが無い場合、そのステップナンバーが新しいステップナンバーとして生成されます。
- 2) 入力したナンバーのステップデータが既に有る場合、そのステップナンバーが表示されます。

```

N0170 G 2 G17 F      200.0 M00
X(      300.0) Y(      200.0)
Z(      100.0) A(      200.0)
R      50.0
N0180 G 1      F      300.0 M00
X(      100.0) Y(      200.0)
Z(      100.0) A(      200.0)
    
```

ステップNo.280を指定

ステップデータが既に有る場合

```

N0270 G 2 G17 F      100.0 M00
X(      300.0) Y(      100.0)
Z(      200.0) A(      200.0)
R      50.0
N0280 G 4      T 3.0      M00
    
```

ステップデータが無い場合

```

N0270 G 2 G17 F      100.0 M00
X(      300.0) Y(      100.0)
Z(      200.0) A(      200.0)
R      50.0
N0280
    
```

7-11-1 データ編集の管理

電源投入時、及びデータ転送後、データチェックを行います。

データ登録時、その他編集上のエラーを検出します。

• 電源投入時及びデータ転送後

登録されているデータのチェックを行い、チェックエラー時各処理がなされます。

<プログラムデータ>

プログラムデータが全て消えます。

<間接位置データ>

全てのデータにインクレの0を設定します。

<間接速度データ>

全てのデータに最低速度を設定します。

<間接リピートデータ>

全てのデータに1を設定します。

7-11-2 プログラムデータ編集上のエラーメッセージ

メッセージ	内 容
DATA-ER	データ登録不可能の時表示されます。
CMND-ER	適正コマンド入力でない場合に表示されます。
SCRL-ER	スクロールができません。 (次のステップが無い場合)
LNOV-ER	追加することが出来ません。 (追加時、リナンバーできない時)
STEP-END	N9990以降のステップを登録した時 (自動ステップNo.生成が行えない時)
PRG-FULL	メモリーエリア満杯で登録できません。

PROGRAM JOB



エラーメッセージは、
CRT画面右肩斜線部()
に表示されます。

第8章

手動モード

8-1	手動モードの選択	122
8-2	機 能	122
8-3	操作の推移	122
8-4	寸 動	123
8-4-1	寸動手順	124
8-5	ワンショット運転	126
8-5-1	ワンショット運転の手順	126
8-6	原点復帰運転	127
8-6-1	起動時，減速原点LSがOFFの場合の動作	127
8-6-2	起動時，減速原点LSがONの場合の動作	128
8-6-3	原点復帰運転動作例（4軸の場合）	129
8-7	手動運転モード表示及び現在位置データ表示	130
8-7-1	手動運転モード表示画面	130
8-7-2	現在位置データ表示画面	131
8-7-3	画面の切替操作	131
8-8	エラーメッセージ	132

8-1

手動モードの選択

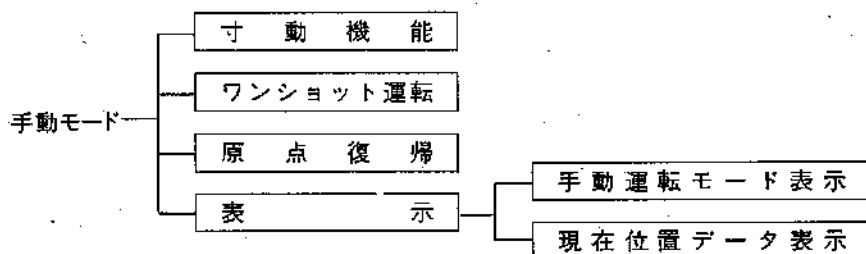
手動モードは、「手動モード」信号をONすることにより選択されます。

(但し、モータ動作中、又は外部メモリとデータ伝送中は、選択できません。)

8-2

機能

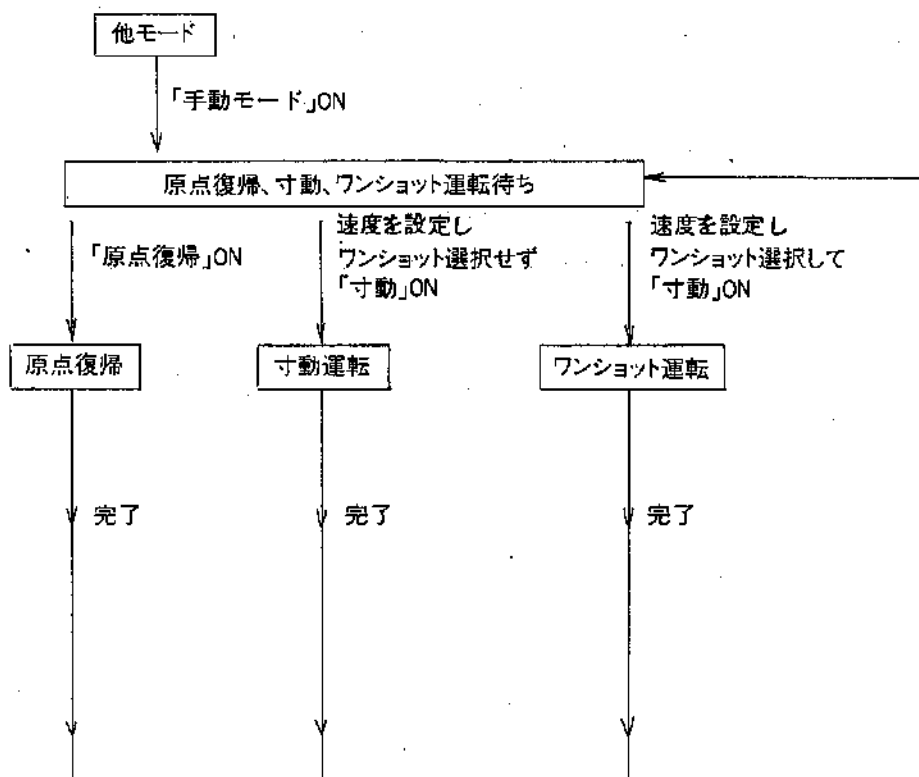
手動モードを選択している状態では、下記の機能があります。



8-3

操作の推移

手動モード内での操作の推移は、下記の通りです。



8-4

寸動

寸動は、寸動待ち状態において **ワンショット送り** のLEDが消灯している状態でデータ作成機により速度を入力し、データ作成機のJOGキー(X+, X-, …… C+, C-) で寸動を行います。また外部からのJOG信号(X+, X-, …… , C+, C-) で寸動を行う場合は、パラメータに設定した手動速度で動きます。

データ作成機のJOGキー(X+, X-…C+, C-)または外部からのJOG信号のどちらかを有効にするかは、外部寸動選択信号で選択します。

外部寸動選択信号OFFの時、データ作成機のJOGキー(X+, …C-)が有効になり、外部寸動選択信号ONの時、外部からのJOG信号が有効になります。

8-4-1 寸動手順

① **ワンショット送り** キーのLEDが消灯していることを確認します。LEDが点灯している場合、**ワンショット送り** キーを押し、**ワンショット送り** のLEDを消灯させます。

(通常、手動モードを選択した時、**ワンショット送り** のLEDは、消灯している為、**ワンショット送り** キーを押す必要がありません。)

② 寸動の速度を指定します。(寸動データ作成機選択時)

(実速度を指定する場合、**0** ~ **9** , **-/-** (小数点だけ使用) の各キーを押して速度を入力する。また、間接速度を指定する場合、**上/下** キーのLEDが点

灯している状態で **$\frac{N}{JZ}$** (間接速度指定) キーを押してから間接速度の番号を入力する。)

③ 外部寸動選択信号OFF時、データ作成機の **X+** ~ **C-** キーを押すと、下記の通り各キーに対応して押している間動き、キーをはなすと停止します。

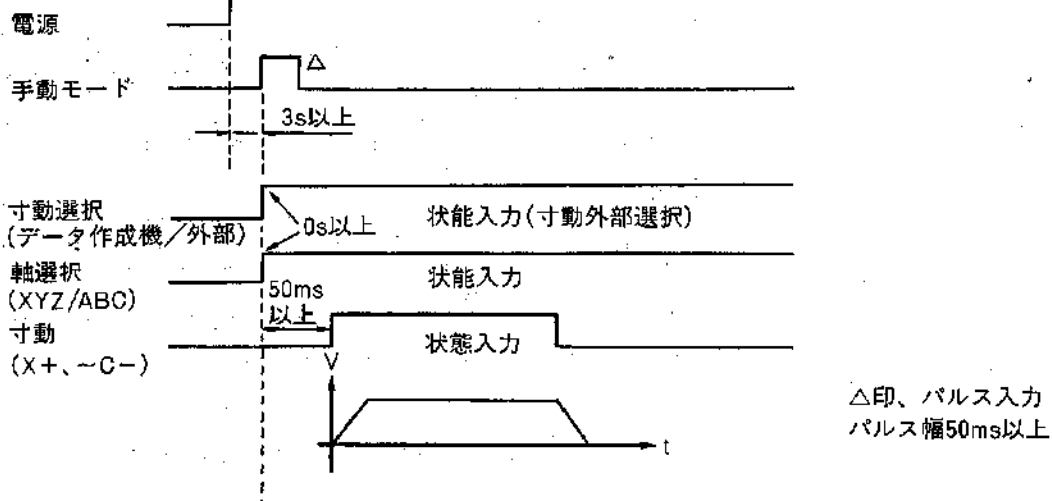
キー	動 作
X +	X軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
X -	# 負方向 #
Y +	Y軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
Y -	# 負方向 #
Z +	Z軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
Z -	# 負方向 #
A +	A軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
A -	# 負方向 #
B +	B軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
B -	# 負方向 #
C +	C軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
C -	# 負方向に #

外部寸動選択信号ON時，外部からのJOG信号(JOG X+(A+)~Z-(C-))をONすると，下記の通り各信号に対応してONしている間パラメータに設定した寸動速度で動きOFFすると停止します。

XYZ/ABC	JOG信号	動作
XYZ ON	X+(A+)	X軸が正方向にパラメータで指定した速度で動きます。
	X-(A-)	# 負方向 #
	Y+(B+)	Y軸が正方向にパラメータで指定した速度で動きます。
	Y-(B-)	# 負方向 #
	Z+(C+)	Z軸が正方向にパラメータで指定した速度で動きます。
	Z-(C-)	# 負方向 #
ABC ON	X+(A+)	A軸が正方向にパラメータで指定した速度で動きます。
	X-(A-)	# 負方向 #
	Y+(B+)	B軸が正方向にパラメータで指定した速度で動きます。
	Y-(B-)	# 負方向 #
	Z+(C+)	C軸が正方向にパラメータで指定した速度で動きます。
	Z-(C-)	# 負方向 #

尚，同軸において+と-を同時に押した(ONした)時は，動作しません。また，各軸，各方向のオーバートラベルリミットON，またはソフトリミット範囲オーバー(電源を入れてから原点復帰するまでの間は，監視していません)で停止した場合，逆方向のみ動作可能です。

●寸動



8-5

ワンショット運転

ワンショット運転は、ワンショット運転待ち状態において（**ワンショット送り**のLEDが点灯している状態）データ作成機により速度を入力し、データ作成機のJOGキー（X+、X-、…C+、C-）でワンショット運転を行います。尚、外部寸動選択信号ONの時は、ワンショット運転ができません。

8-5-1 ワンショット運転の手順

- ① **ワンショット送り** キーを押し、**ワンショット送り** のLEDを点灯させます。
- ② ワンショット送りの速度を指定します。
（実速度を指定する場合、**0** ~ **9**，**- / .**（小数点だけ使用）の各キーを押して速度を入力する。又、間接速度を指定する場合、**上 / 下** キーのLEDが点灯している状態で **N / J Z**（間接速度指定）キーを押してから間接速度の番号を入力する。）
- ③ JOGキー（X+ ~ C-）を押すと、下記の通り各キーに対応してユーザーパラメータの「ワンショット」（ONE SHOT）で設定した分移動します。

キー	動作
X +	X軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
X -	# 負方向 #
Y +	Y軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
Y -	# 負方向 #
Z +	Z軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
Z -	# 負方向 #
A +	A軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
A -	# 負方向 #
B +	B軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
B -	# 負方向 #
C +	C軸が正方向に②で指定した速度で動きます。
C -	# 負方向 #

尚、2軸を同時にONした時は、1軸のみ動作します。

また、オーバートラベルリミットON、またはソフトリミット範囲オーバー（電源を入れてから原点復帰するまでの間は、監視していません）の場合、動作不可能です。

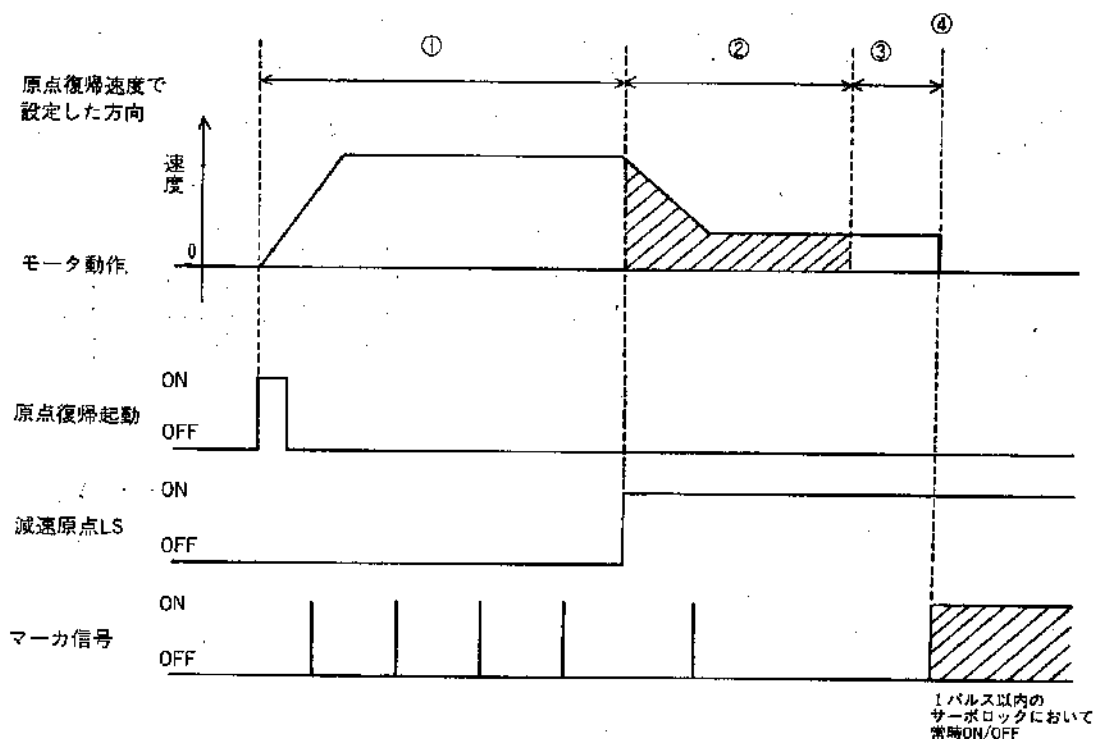
8-6

原点復帰運転

原点復帰運転は、原点復帰起動待ち状態で「原点復帰」をONすることによりシステムパラメータの「原点復帰先行軸順位」(REF PRIORITY)の番号の小さい順にX～C軸の機械原点の位置決めを行います。

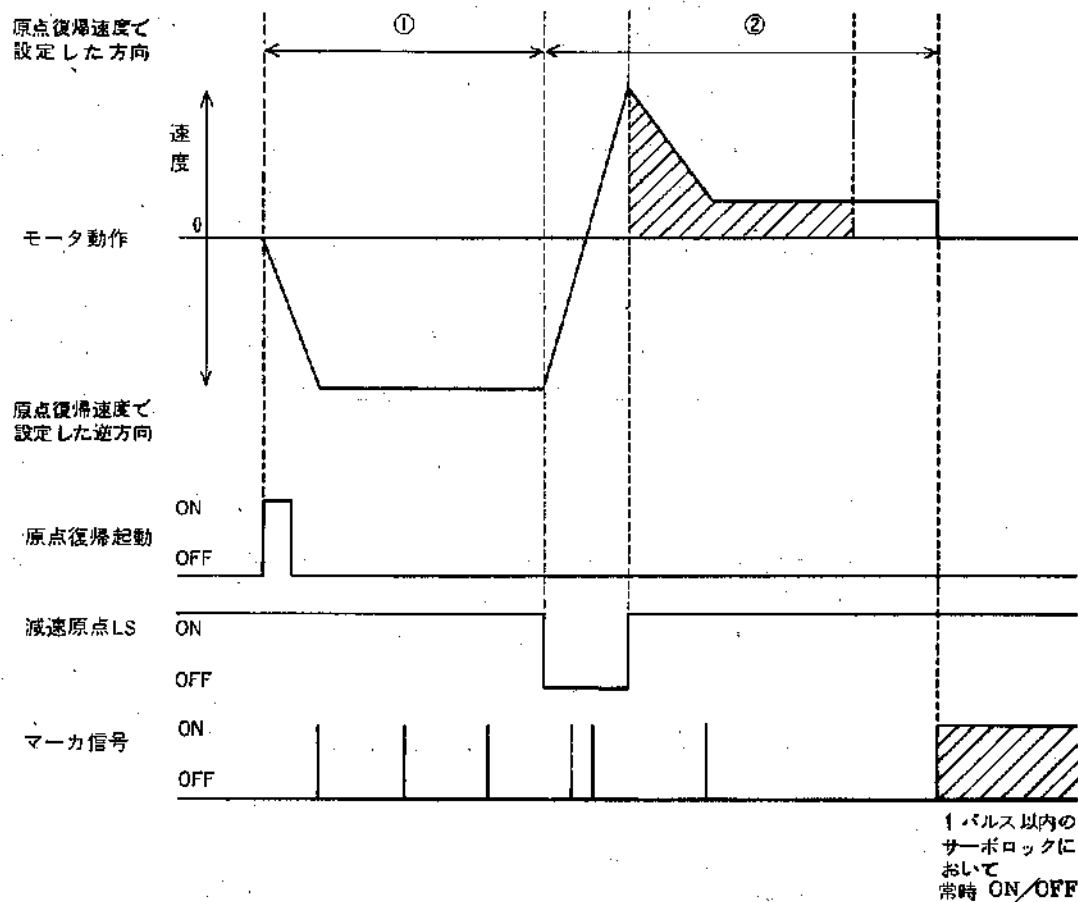
8-6-1 起動時、減速原点LSがOFFの場合の動作

- ① ユーザーパラメータの「原点復帰速度」(REF. RTN. SPEED)で設定した方向と速度で減速原点LSまで移動します。
- ② 減速原点LSをONするとユーザーパラメータの「クリープ速度」(CREEP SPEED)で設定した速度になるよう減速をします。
- ③ 減速原点LSをONした位置から、ユーザーパラメータの「原点位置定数」(REF DISTANCE)で設定した距離を移動した所よりマーカを監視します。(通常この時、クリープ速度で動作している。)
- ④ マーカを検出すると停止し、ユーザーパラメータの「位置データ基準点」(ZERO POSITION)で設定したデータの符号反転したデータをその位置とします。(以後、本動作で設定した位置がアブソリュートでの位置データ基準点となる。)



8-6-2 起動時、減速原点LSがONの場合の動作

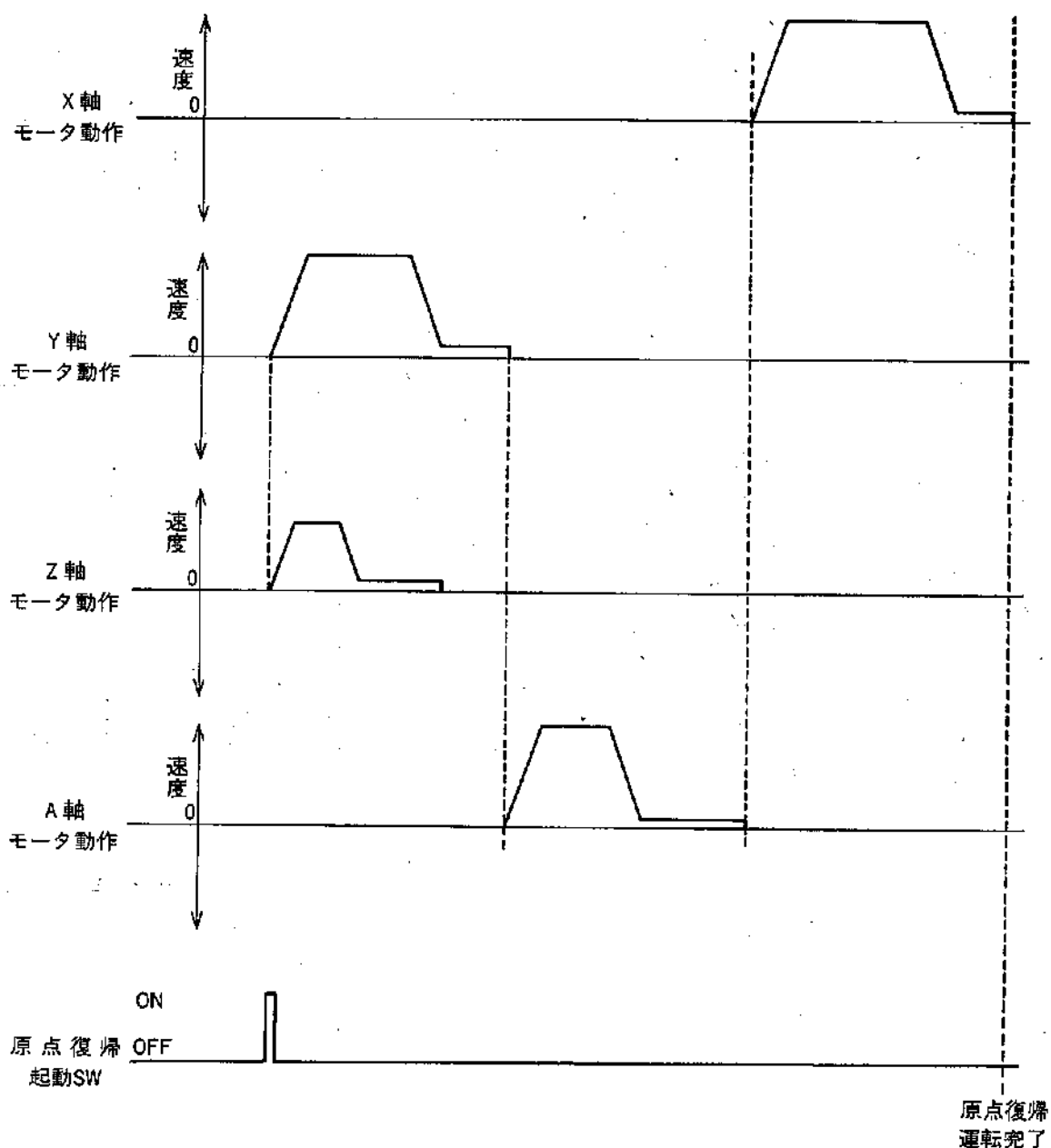
- ① ユーザーパラメータの「原点復帰速度」(REF. RTN. SPEED)で設定した方向と逆の方向(減速原点LSをOFFする方向)へ移動します。
この時、ユーザーパラメータの「原点復帰速度」(REF. RTN. SPEED)で設定した速度で移動します。
- ② 減速原点LSをOFFすると減速し、以後8-6-1の「起動時、減速原点LSがOFFの場合の動作」と同様の動作をします。



8-6-3 原点復帰運転動作例（4軸の場合）

システムパラメータの「原点復帰先行軸順位」（REF PRIORITY）の設定が下記の時の動作（5-4-11参照）

X REF PRIORITY	3
Y REF PRIORITY	1
Z REF PRIORITY	1
A REF PRIORITY	2



8-7

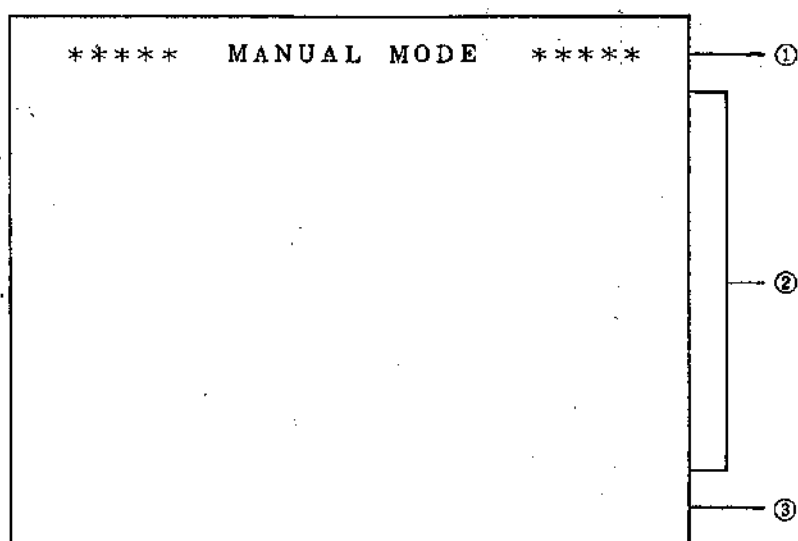
手動運転モード表示及び現在位置データ表示

手動モードには、手動運転モード表示画面と現在位置データ表示画面の2つがあります。

各表示画面及び画面切り替え方法を8-7-3に示します。

8-7-1

手動運転モード表示画面



① 手動運転モードタイトル表示

手動モードを選択している事を示します。

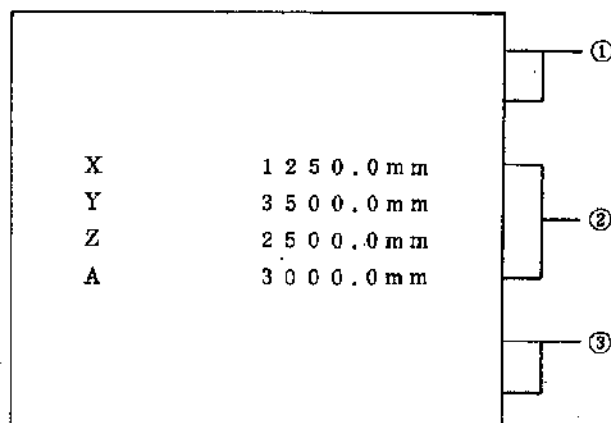
② 無表示

何も表示しません。

③ アラーム表示

手動運転する上でのオペレーションエラー、またはシステムのアラームを表示します。

8-7-2 現在位置データ表示画面



① 無表示

何も表示しません。

② 各軸現在位置表示

各軸の現在位置を表示します。(上図は4軸の場合)

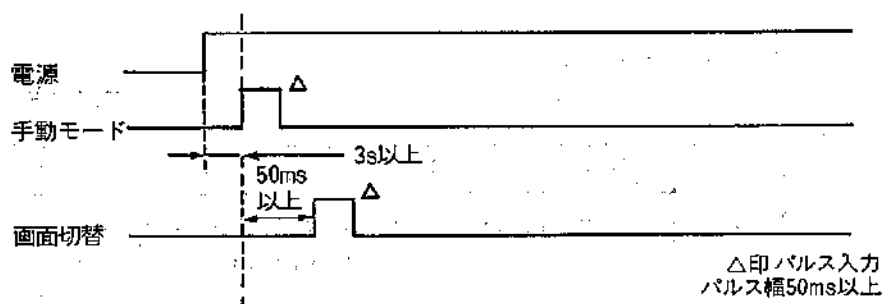
③ アラーム表示

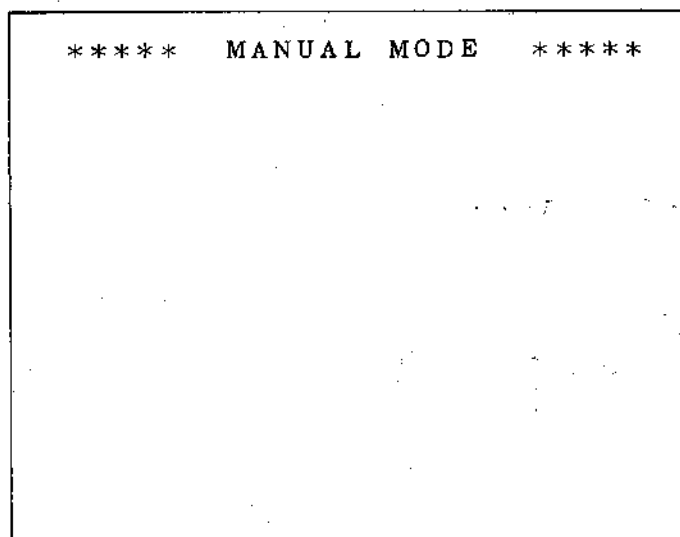
手動運転する上でのオペレーションエラー, またはシステムのアラームを表示します。

8-7-3 画面の切替操作

手動運転モード表示画面と現在位置データ表示画面は, 手動モードを選択して「画面切り替え」信号をONすることにより, 手動運転モード表示画面から現在位置データ表示画面への切り替え, または現在位置データ表示画面から手動運転モード表示画面への切り替えが次の様に常時行えます。

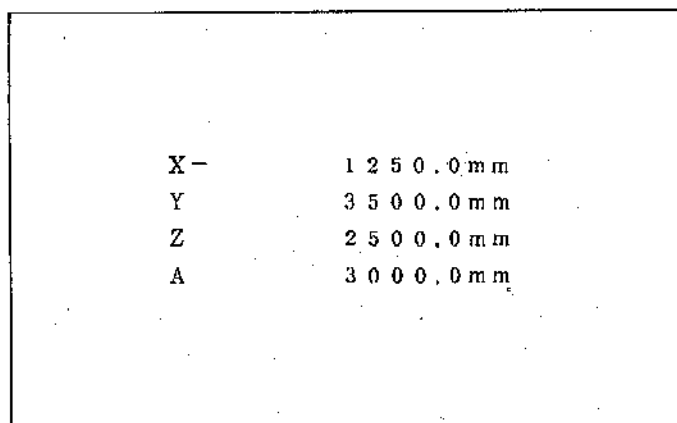
●画面切替





手動運転モード表示画面

「画面切り替え」ON



現在位置データ表示画面（4軸の場合）

8-8

エラーメッセージ

エラーNo	エラー メッセージ	エ ラ ー 内 容	エラー解除方法
2	OVER SPEED	入力した速度データが、最高速度（MAX SPEED）より大きいか、又は0である。	「CAN」キーでクリアしてから再入力する。

第9章

ティーチングモード

9-1	ティーチングモードの選択	135
9-2	機 能	135
9-3	操作の推移	136
9-4	ティーチング	137
9-4-1	ティーチングするJOBの指定	137
9-4-2	ティーチング開始ステップの指定	137
9-4-3	ティーチングでのデータ作成	138
9-4-4	ティーチングでのネクスト	140
9-4-5	ティーチングでのバック	140
9-4-6	ティーチングでのブロック読み出し	141
9-4-7	ティーチングでの追加	141
9-4-8	ティーチングでの修正	142
9-4-9	ティーチングでの消去	143
9-4-10	ティーチングでの原点シフト	143
9-5	テスト運転	145
9-5-1	テスト運転するJOBの指定	145
9-5-2	テスト運転でのネクスト	145
9-5-3	テスト運転でのバック	145
9-5-4	テスト運転でのブロック読み出し	145
9-5-5	テスト運転での追加	145
9-5-6	テスト運転での修正	146
9-5-7	テスト運転での削除	146

9-5-8	テスト運転での原点シフト	146
9-6	原点復帰運転	146
9-7	ティーチングステップ表示及び現在 位置データ表示	147
9-7-1	ティーチングステップ表示画面	147
	(4 軸の場合)	
9-7-2	現在位置データ表示画面	148
9-7-3	画面の切替操作	149
9-8	エラーメッセージ	150

9-1

ティーチングモードの選択

ティーチングモードは、「ティーチングモード」信号をONする事により選択されます。

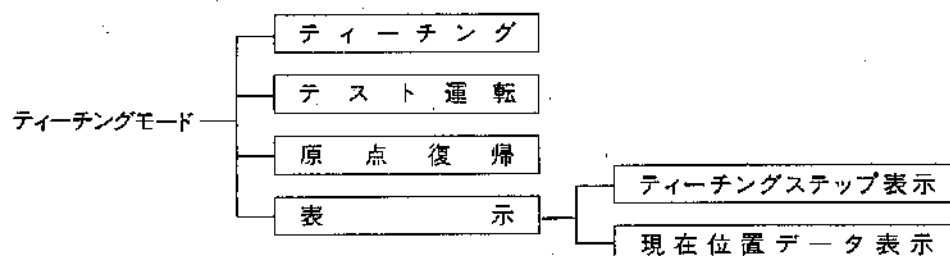
(但し、モータ動作中、又は外部メモリとデータ伝送中は選択できません。)

尚、ティーチングモード時はリモート選択できません。

9-2

機能

ティーチングモードを選択している状態では、下記の機能があります。



ティーチングでのデータ作成では直線補間 (G1)、円弧補間 (G5)、及びタイム (G4) のデータが作成出来ます。

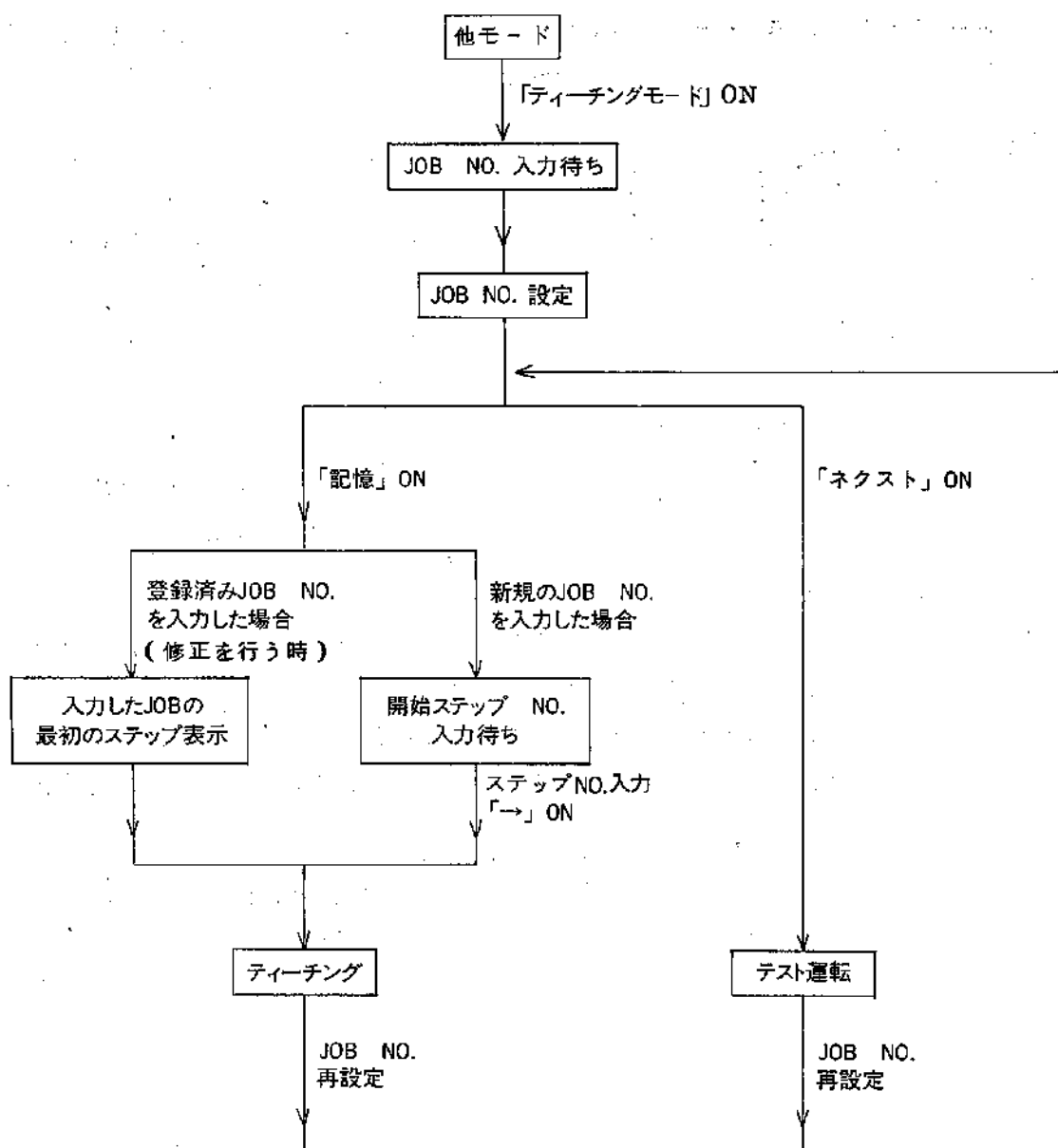
上記以外のコマンドを用いてデータを作成したい場合は、ティーチング終了後、プログラムモードで登録したいステップNoを指定して、データを追加して下さい。

***** TEACHING MODE*****

JOBNo. 00 EXEC JOBNo.

INPUT JOB No.

ティーチングモード内での操作の推移は、下記の通りです。



操 作 推 移 図

本モード内において原点復帰は、常時実行可能です。

但し、原点復帰を実行した後は、JOB No入力待ち状態となります。

ティーチングは、JOB No 入力待ち状態でティーチングしたいJOB No を入力し **記憶** キーを押すことによりティーチングが開始できます。

この時新規JOB No を入力した場合、次にティーチング開始ステップNoを入力し **→** キーを押してからティーチングを開始します。

登録済みのJOB Noを入力した場合、入力したJOB内の最初のステップがティーチング開始ステップになります。

完了する場合は、JOB Noを再度入力するか、他モードに切り替えるとティーチングを完了します。

尚、JOB 0のティーチングは、実行できません。

9-4-1 ティーチングするJOBの指定

データ作成機の **→** キーにより「J」のLEDを点灯させ（ティーチングするJOBを指定する迄は、「J」以外に移動する事ができません）、**0** ~ **9** キーでティーチングJOB Noを入力して、**記憶** キーを押すことによりティーチングするJOBの指定をします。

9-4-2 ティーチング開始ステップの指定

上記指定で新規JOBを指定した場合、「N」のLEDが点灯します。

そして**0** ~ **9** でティーチング開始ステップNoを入力し **→** を押す事によりティーチング開始ステップの指定をします。

（この時、ティーチング開始ステップNoを入力せず**→**を押すとステップNo 0010を自動的に設定します。）

登録済みJOBを指定した場合、「N」のLEDが点灯せず自動的に指定したJOB内の最初のステップをティーチング開始ステップにします。

9-4-3 ティーチングでのデータ作成

CRT画面最下部のエラー／アラーム／メッセージ表示エリアに「TEACHING」と表示している場合（新規JOB作成時、及びティーチングでG99を実行した後の状態）、下記直線補間、円弧補間、タイマのプログラムデータの登録が可能です。

<直線補間の登録>

データ作成機上の「F」を選択（▷LED点灯）後、速度を入力し「寸動」または、「ワンショット運転」で、X～C軸を終点位置まで移動し、Mデータを設定した後「記憶」キーを押すと、直線補間（G1）を登録します。

●手順

- ① キーにより、「F」を選択（▷LEDが点灯）します。
（通常、「F」のLEDが点灯していますので キーを押す必要はありません。）
- ② ～ , （小数点のみ使用） キーのLEDが点灯している状態の （間接速度指定）の各キーにより速度を入力します。この時入力した速度は、速度／タイマ表示エリアに表示されます。
- ③ JOGキー（ キー赤色LED点灯時はワンショット運転、消灯時は寸動）でX～C軸を終点位置に移動します。
この時の動作速度は、②で入力した速度が、システムパラメータの「TEACH MAX. SPEED」より早い場合「TEACH MAX. SPEED」の速度で動作し、それ以下の場合は入力した速度で動作します。
- ④ ～ キーを押し、Mデータを入力します。
Mデータを入力する場合入力キーのLEDを点灯させ、OFFする場合、もう一度Mデータキーを入力するとキーのLEDは消灯します。
尚、Mデータは本手順①～③の操作中常時入力可能です。
- ⑤ 「記憶」キーを押すと、ステップNo表示エリアに表示しているステップに、 ～ のLED表示状態をMデータ、速度／タイマ表示エリアにあるデータを速度データ、現在位置を終点位置データとした直線補間（G1）が登録されます。

＜円弧補間の登録＞

データ作成機上の「F」を選択（▷LED点灯）後、面指定（**XY**，**ZX**，**YZ**）を選択してから速度を入力し「寸動」または「ワンショット運転」で、まずX～C軸を中間点位置まで移動し、中間点を登録します。

次に再度「寸動」または「ワンショット運転」で、X～C軸を終点位置まで移動し、Mデータを設定した後**記憶**キーを押すと、円弧補間（G5）プログラムが登録されます。

●手順

- ① **→** キーにより、「F」を選択（LED（▷）が点灯）します。
（通常、「F」のLEDが点灯していますので**→**キーを押す必要はありません）
- ② **XY**，**ZX**，**YZ** キーで円弧補間したい面を選択します。（選択したキーのLEDが点灯します）。点灯しているキーを、再度押すと消灯し円弧補間の登録がキャンセルされます。
- ③ **0**～**9**，**- / .**，（小数点のみ使用）**上 / 下** キーのLEDが点灯している状態の

N
J Z

（間接速度指定）の各キーにより速度を入力します。この時入力した速度は、速度／タイマ表示エリアに表示します。
- ④ JOGキー（**ワンショット送り**）キー赤色LED点灯時はワンショット運転、消灯時は寸動）でX～C軸を中間点位置に移動します。
この時の動作速度は、③で入力した速度が、システムパラメータの「TEACH MAX. SPEED」より早い速度の場合、「TEACH MAX. SPEED」の速度で動作し、それ以下の場合入力した速度で動作します。
- ⑤ **記憶** キーを押して中間点位置データを登録します。
- ⑥ JOGキー（**ワンショット送り**）キー赤色LED点灯時はワンショット運転、消灯時は寸動）でX～C軸を終点位置に移動します。
この時の動作速度は、③で入力した速度が、システムパラメータの「TEACH MAX. SPEED」より早い速度の場合、「TEACH MAX. SPEED」の速度で動作し、それ以下の場合入力した速度で動作します。
- ⑦ **M1**～**M8** キーを押して、Mデータを入力します。
Mデータを入力する場合、入力キーのLEDを点灯させ、OFFする場合、もう一度Mデータキーを入力すると、キーのLEDは消灯します。
尚、Mデータは本手順①～⑥を操作中、常時入力可能です。
- ⑧ **記憶** キーを押すと、ステップNo表示エリアに表示しているステップに、**M1**～**M8** のLED表示状態をMデータ、速度／タイマ表示エリアにあるデータを速度データ、現在位置を終点位置データとした円弧補間（G5）プログラムが、登録されます。

<タイマの登録>

データ作成機上の「T」を選択(▷LED点灯)後、タイマ値とMデータを入力した後 **記憶** キーを押すと、タイマ(G4)のプログラムが登録されます。

●手順

- ① **→** キーにより、「T」を選択(▷LED点灯)します。
(通常、「F」のLEDが点灯していますので **→** キーを1度押します。)
- ② **0** ~ **9**, **-/.** (小数点のみ使用) の各キーを押してタイマ値を入力します。この時入力したタイマ値は、速度/タイマ表示エリアに表示されます。
- ③ **M1** ~ **M8** キーを押して、Mデータを入力します。
Mデータを入力する場合、入力キーのLEDを点灯させ、OFFする場合、もう一度Mデータキーを入力すると、キーのLEDは消灯します。
尚、Mデータは本手順①~②を操作中、常時入力可能です。
- ④ **記憶** キーを押すと、ステップNo表示エリアに表示しているステップに、**M1** ~ **M8** のLED表示状態をMデータ、速度/タイマ表示エリアにあるデータをタイマデータとしたタイマ(G4)のプログラムが登録されます。

9-4-4 ティーチングでのネクスト

CRT画面最下部のエラー/アラーム/メッセージ表示エリアに「TEACHING EDIT」と表示している場合(既に登録してあるJOBの確認運転をしている場合) **ネクスト** キーを押すと、現在実行し終った次のステップ(ステップNoが表示されているステップ)を1ステップだけ実行します。

(但し、そのステップに設定してある速度が、システムパラメータの「TEACH MAX. SPEED」より早い場合、「TEACH MAX. SPEED」の速度で動作し、それ以下の場合ステップに設定してある速度で動作します。)

9-4-5 ティーチングでのバック

CRT画面最下部のエラー/アラーム/メッセージ表示エリアに「TEACHING EDIT」と表示している場合(既に登録してあるJOBの確認運転をしている場合) **バック** キーを押すと、現在実行し終っているステップを逆に実行(通常に実行した時と同じ軌跡を通過して戻る)します。

但し、シーケンス命令及びバックするステップがアブソデータでその前のデータがインクレデータの場合は、バックが実行できません。

動作速度は、そのステップに設定してある速度が、システムパラメータの「TEACH MAX. SPEED」より早い場合、「TEACH MAX. SPEED」の速度で動作し、それ以下の場合ステップに設定してある速度で動作します。

9-4-6 ティーシングでのブロック読み出し

CRT画面最下部のエラー／アラーム／メッセージ表示エリアに「TEACHING EDIT」と表示している場合（既に登録してあるJOBの確認運転をしている場合）

ブロック読み出し キーを押してから止めたいステップNoを入力した後、**記憶** キーを押すと、現在実行し終わっているステップから入力したステップまで連続実行します。但し、ブロック読み出し動作は現在ステップより先のステップのみ可能でバック動作はできません。

（但し、そのステップに設定してある速度が、システムパラメータの「TEACH MAX. SPEED」より早い速度の場合、「TEACH MAX. SPEED」の速度で動作し、それ以下の場合ステップに設定してある速度で動作します）

●手順

- ① **ブロック読み出し** キーを押すと、**ブロック読み出し** キーのLEDと「N」のLED(▷)が点灯します。
- ② **0** ～ **9** キーを押して連続実行したい最終ステップNoを入力します。この時入力したステップNoは、ステップNo表示エリアに表示されます。
- ③ **記憶** キーを押すと、現在実行し終わっているステップからステップNo表示エリアに表示してあるステップまで連続して実行します。

9-4-7 ティーシングでの追加

CRT画面最下部のエラー／アラーム／メッセージ表示エリアに「TEACHING EDIT」と表示している場合（既に登録してあるJOBの確認運転をしている場合）

追加 キーを押すと、現在実行し終わった次のステップの所に1ステップ追加します。追加した場合、その後のステップは、プログラム編集時と同じにステップNoに10が加算されます。

●手順

- ① **追加** キーを押すと、**追加** キーのLEDが点灯します。
- ② 以後、登録と同様の手順で直線補間、タイマのいずれかを登録します。尚、途中で追加をキャンセルしたい場合は、再度 **追加** キーを押して **追加** キーのLEDを消灯させるとキャンセルできます。この時、既に寸動／ワンショット運転によりX～C軸を移動してある場合は追加する前の位置に戻ります。

9-4-8 ティーチングでの修正

CRT画面最下部のエラー／アラーム／メッセージ表示エリアに「TEACHING EDIT」と表示している場合（既に登録してあるJOBの確認運転をしている場合），

修正 キーを押すと，現在実行し終っているステップに対して修正が行えます。但し，シーケンス命令及び修正するステップがアブソデータでその前のデータがインクレデータの場合は，修正が実行できません。修正は，コマンド，位置，速度，面指定またはタイマの修正か，Mデータの修正のいずれかを **位置／条件** キーで選択します。

●手順

① **修正** キーを押し， **修正** キーのLEDを点灯する。

この時，バックを行い修正したいステップが始まった位置に戻ります。

② **位置／条件** キーにより，修正したいデータを選択する。コマンド，位置，速度，面指定またはタイマを修正したい場合， **位置／条件** キーのLEDを点灯させ，手順③を行う。（通常， **修正** を押した時 **位置／条件** キーのLEDは，点灯しています。）Mデータを修正したい場合， **位置／条件** キーを押し **位置／条件** キーのLEDを消灯させ手順④を行う。

③ 以後，登録と同様の手順で直線補間，円弧補間，タイマのいずれかを登録します。

但し，Mデータの入力を行ってもMデータは，修正できません。

④ **M1** ～ **M8** を押し，Mデータを修正した後 **記憶** キーを押すと，そのステップのMデータだけを修正します。

この時，Mデータ以外のデータは，変化しませんのでネクストと同様の動作を行いそのステップを実行し終った位置に進みます。

尚，途中で修正をキャンセルしたい場合は，再度 **修正** キーを押し， **修正** キーのLEDを消灯させるとキャンセルできます。

この時，「修正」を行うステップは，変更しなかった為，自動的にネクスト動作を行いこのステップを実行し終った位置に進みます。

また，寸動／ワンショット運転でX～C軸を移動してある場合，一旦「修正」でバックした位置に戻り，それから自動的にネクスト動作を行います。

9-4-9 ティーチングでの 消去

CRT画面最下部のエラー／アラーム／メッセージ表示エリアに「TEACHING EDIT」と表示している場合（既に登録してあるJOBの確認運転をしている場合）,

消去 キーを押すと、現在実行し終っているステップの削除が行えます。

但し、シーケンス命令及び削除するステップがアブソデータでその前のデータがインクレデータの場合は、「消去」が実行できません。

●手順

① **消去** キーを押し、**消去** キーのLEDを点灯する。

② **記憶** キーを押すと、バック動作を行いそのステップが始まった位置に戻りそのステップを消去します。

尚、途中で「消去」をキャンセルしたい場合は、再度 **消去** キーを押すと **消去** キーのLEDが消灯し、キャンセルできます。

9-4-10 ティーチングでの原点シフト

保守等で位置検出器を交換したような場合、機械原点検出用のマーカ信号の位置を完全に一致させることは困難です。この場合パラメータで設定された機械原点位置と原点位置（位置データの0基準点）との距離にズレが生じます。このズレを補正するための機能です。

CRT画面最下部のエラー／アラーム／メッセージ表示エリアに「TEACHING EDIT」と表示している場合（既に登録してあるJOBの確認運転をしている場合）、G1、G5のいずれかの1ステップをネクスト動作した後、「原点シフト」信号をONすることにより、現在実行し終ったステップの位置を到達させたい所に移動する事により原点シフトを行います。

尚、原点シフトは、ユーザーパラメータのX～C軸のZERO POSITIONの設定を変えて補正しますので原点シフトしたあと必ず原点復帰をして下さい。

尚、シフトされるプログラムは、内部メモリに記憶されますが、外部メモリ（例えばFD）のプログラム変更は同時に行われませんので、外部メモリへの再登録が必要となります。

●手順

- ① G1, G5のいずれかの1ステップをネクスト動作を行います。
(9-4-4「ティーチングでのネクスト」参照)
- ② 「原点シフト」信号をONします。
- ③ 0 ~ 9, -/. (小数点のみ使用) 上/下 キーのLEDが点灯している状態の $\frac{N}{JZ}$ (間接速度指定) の各キーにより速度を入力します。この時入力した速度は、速度/タイマ表示エリアに表示します。
- ④ X+ ~ C- キーを押し、寸動/ワンショット運転でX~C軸を現在実行し終ったステップの位置を到達させたい所に移動します。
この時の動作速度は、③で入力した速度が、システムパラメータの「TEACH MAX. SPEED」より早い速度の場合、「TEACH MAX. SPEED」の速度で動作し、それ以下の場合、入力した速度で動作します。
- ⑤ 記憶 キーを押しその位置を登録します。
- ⑥ 「原点復帰」信号をONし、原点復帰を行い原点シフトを完了します。

9-5

テスト運転

テスト運転は、JOB No入力待ち状態でJOB Noを入力し、**ネクスト** キーを押すことによりそのJOBのテスト運転が開始できます。

入力したJOB内の最初のステップがテスト運転開始ステップになります。

完了する場合は、JOB Noを再度入力するか、他モードに切り替えるとテスト運転を完了します。尚、確認運転時の動作速度は、オーバーライドにより設定速度の+50%~-50%(5%単位)の変更ができます。(動作中は、変更不可能です。)

9-5-1 テスト運転するJOBの指定

データ作成機のJのLEDを**→**キーにより点灯させ(ティーチングモード選択後は、「J」以外に移動する事ができません)、**0** ~ **9** キーでティーチングJOB Noを入力して、**ネクスト** キーを押す事によりテスト運転するJOBの指定を行いテスト運転を開始します。

9-5-2 テスト運転でのネクスト

基本動作と操作は、9-4-4「ティーチングでのネクスト」と同じです。

9-5-3 テスト運転でのバック

基本的動作と操作は、9-4-5「ティーチングでのバック」と同じです。

9-5-4 テスト運転でのブロック読み出し

基本的動作と操作は、9-4-6「ティーチングでのブロック読み出し」と同じです。

9-5-5 テスト運転での追加

全く、9-4-7「ティーチングでの追加」と同じです。

9-5-6 テスト運転での修正

基本的動作と操作は、9-4-8「ティーチングでの修正」と同じです。

9-5-7 テスト運転での消去

基本的動作と操作は、9-4-9「ティーチングでの消去」と同じです。

9-5-8 テスト運転での原点シフト

9-4-10「ティーチングでの原点シフト」と同じです。

9-6

原点復帰運転

8-6「原点復帰運転」を参照して下さい。

9-7

ティーチングステップ表示及び現在位置データ表示

ティーチングモードには、ティーチングステップ表示画面と現在位置表示画面の2つがあります。各表示画面及び、画面切り替え方法を9-7-3に示します。

9-7-1

ティーチングステップ表示画面（4軸の場合）

***** TEACHING MODE *****						①
JOB NO.15	EXEC	JOB NO.15				②
NO090 G 4		T 5.5		M10		③
NO100 G 1		F 1600.0		M10		
X(1000.0)		Y(2000.0)				
Z(- 1000.0)		A(- 2000.0)				
NO200 G 1		F 1000.0		M20		③
X(2000.0)		Y(1000.0)				
Z(1500.0)		A(3000.0)				
NO300 G 5 G17		F 1500.0		M30		
MX(- 1000.0)		MY(4000.0)				④
MZ(1500.0)		MA(3000.0)				
X(~ 1250.0)		Y(3500.0)				
Z(2500.0)		A(3000.0)				
NO400 G 4		T 1.5		M35		⑤

① ティーチングモードタイトル表示

ティーチングモードを選択している事を示します。

② J O B N o表示

J O B N oは、ティーチング/テスト運転起動時に指定したJ O B N oを表示します。
EXEC J O B N oは、実行しているJ O B N oまたは、最終実行したJ O B N oを表示します。

（EXEC J O B N oは、管理J O Bで指定した他J O Bを実行している時、その実行J O B N oを表示します。

また、管理J O B以外を指定した場合は、J O B N oと同じJ O B N oになります）

③ 作成、追加、修正で登録したステップ、または実行し終ったステップを表示します。

（画面の下の方が、実行した新しいステップである）

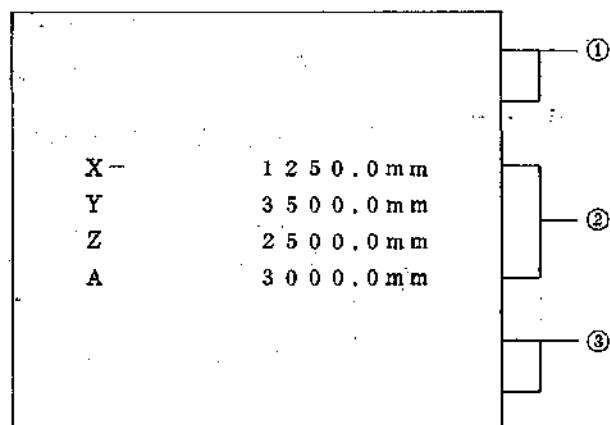
④ 作成、追加、修正で登録した最終ステップ、現在実行しているステップ、または実行し終った最終ステップを表示します。

（前に実行したステップは、上へスクロールアップします）

⑤ アラーム表示

ティーチングモードでのオペレーションエラー、またはシステムのアラームを表示します。

9-7-2 現在位置データ表示画面



① 無表示

何も表示しません。

② 各軸現在位置表示

各軸の現在位置を表示します。(上図は4軸の場合)

③ アラーム表示

ティーチング運転する上でのオペレーションエラー, またはシステムのアラームを表示します。

9-7-3 画面の切替操作

ティーチングステップ表示画面と現在位置データ表示画面は、ティーチングモードが選択されている間、「画面切り替え」信号をONすることにより、ティーチングステップ表示画面から現在位置データ表示画面への切り替え、または現在位置データ表示画面からティーチングステップ表示画面への切り替えが下記の通り常時行えます。

***** TEACHING MODE *****					
JOB NO.15			EXEC JOB NO.15		
NO090	G 4		T 5.5		M10
NO100	G 1		F 1600.0		M10
	X(	1000.0)	Y(	2000.0)	
	Z(-	1000.0)	A(-	2000.0)	
NO200	G 1		F 1000.0		M20
	X(	2000.0)	Y(	1000.0)	
	Z(	1500.0)	A(	3000.0)	
NO300	G 5	G17	F 1500.0		M30
	MX(-	1000.0)	MY(	4000.0)	
	MZ(	1500.0)	MA(	3000.0)	
	X(-	1250.0)	Y(	3500.0)	
	Z(	2500.0)	A(	3000.0)	
NO400	G 4		T 1.5		M35

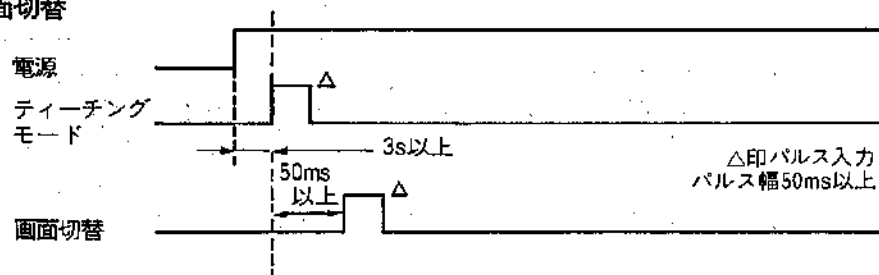
ティーチングステップ表示画面（4軸の場合）

↑
画面切り替えON
↓

X-	1250.0mm
Y	3500.0mm
Z	2500.0mm
A	3000.0mm

現在位置データ表示画面（4軸の場合）

●画面切替



エラーNo	エラー メッセージ	エ ラ ー 内 容	エ ラ ー 解 除 方 法
1	JOB O ERROR	JOB NO.0 をティーチングしようとした。	「CAN」キーでクリアしてからJOB NO.0 以外を再入力する
2	OVER SPEED	入力した速度データがオーバー又は0である。	「CAN」キーでクリアしてから再入力する。
4	DATA AREA OVER FLOW	プログラムのメモリエリアが満杯になってこれ以上入りません。	不要なプログラムを削除して下さい。
5	INSERT IMPOSSIBLE	これ以上追加登録できません。 (追加登録しようとしたステップより後ろが満杯で、これ以上後ろにずらせません)	ステップNoを前にずらせてから再度行して下さい。
6	PROGRAM END	G99を実行しました。 (エラーではない)	
8	JOB NO-PROGRAM	プログラムのないJOB NO. をテスト運転しようとした。	「CAN」キーでクリアしてから他のJOB Noを再入力する。
9	END-STEP	次に実行するステップがありません。(エラーではない)	
10	JOBNO NOT FOUND	JOBコマンド実行時、指定JOBのプログラムがない。	プログラムモードで確認してプログラムを修正して下さい。
11	FUNCTION IMPOSSIBLE	バック動作しようとしたが、バックができません。 (*シーケンスコマンドを実行しようとした。 *バックしようとしたステップがアブソリユート指定で、その前ステップがインクレ指定の場合)	「CAN」キーでクリアしてから他の動作をして下さい。
12	BAD-DATA	サブルーチンではないのにG98を実行しようとした。	プログラムモードで確認してプログラムを修正して下さい。
14	OVER-STACK	JOB, SCを多重に10以上使用しています。	同 上

第10章

自動モード

10-1	自動モードの選択	152
10-2	機 能	152
10-3	操作の推移	152
10-4	自動運転	153
10-4-1	自動運転する JOB NO. の指定	155
10-4-2	自動運転の起動	155
10-4-3	自動運転中の一時停止	155
10-5	原点復帰運転	156
10-6	実行ステップ表示及び現在位置データ表示	156
10-6-1	自動運転実行ステップ表示画面	156
	(4 軸の場合)	
10-6-2	現在位置データ表示画面	157
10-6-3	画面の切替操作	158
10-7	エラーメッセージ	159

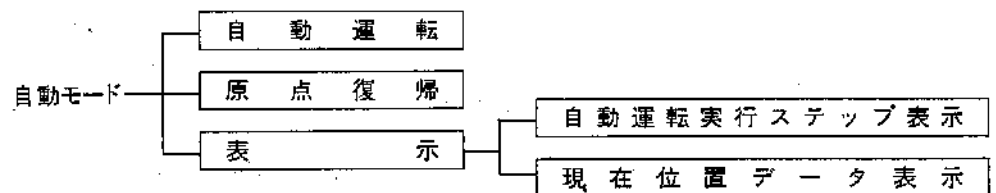
10-1 自動モードの選択

自動モードは、「自動モード」信号を ON する事により選択されます。

(但し、モータ動作中、又は外部メモリとデータ伝送中は、選択できません。)

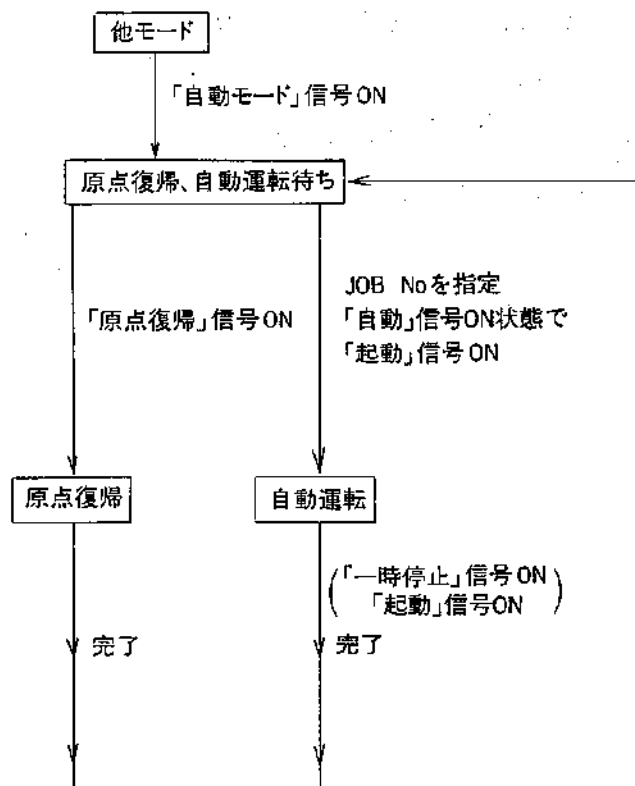
10-2 機能

自動モードを選択している状態では、下記の機能があります。



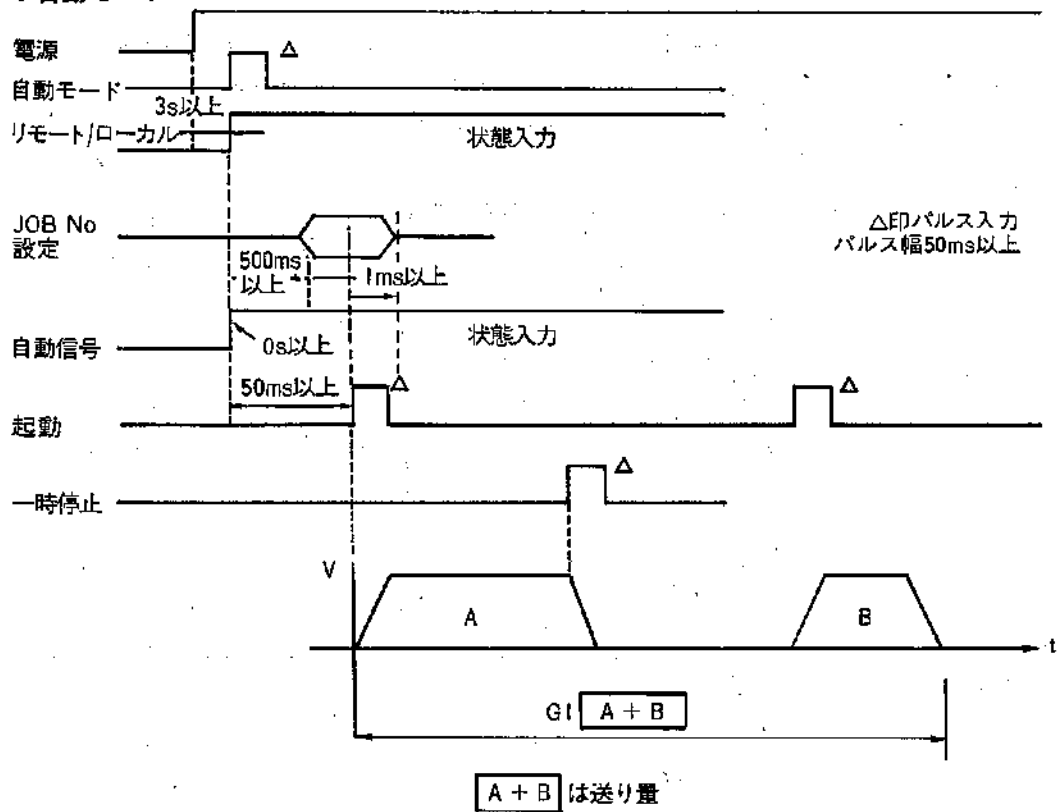
10-3 操作の推移

自動モード内での操作の推移は、下記の通りです。

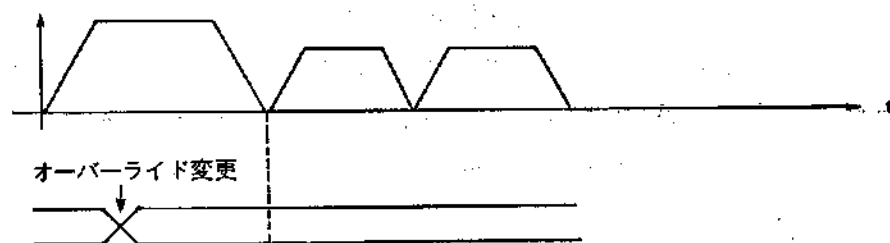


自動運転は、自動運転待ち状態において実行したいJOB Noを指定した後、「自動」信号がONの状態、「起動」信号をONする事により指定したJOB Noのプログラムを連続して実行し、指定したJOB No内にあるG99で完了します。尚、この時の動作速度はオーバーライドにより、設定速度の+50%~-50%(5%単位)の変更ができます。

●自動モード



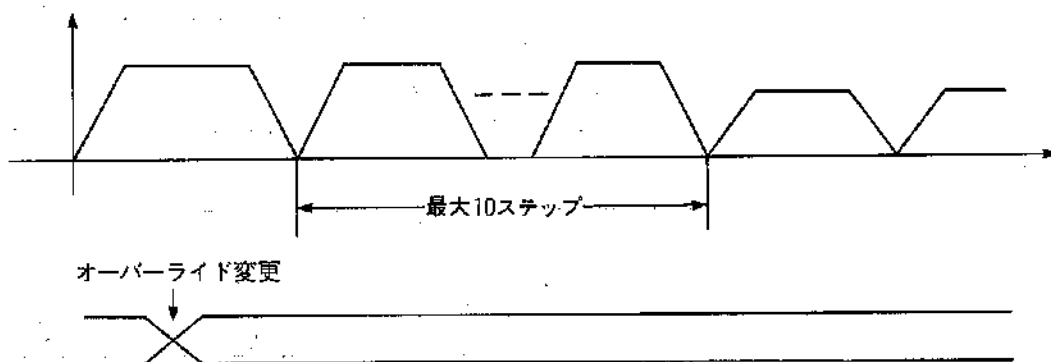
● オーバーライド (GOの場合)



自動運転中、オーバーライド設定値を変更すると、変更した時の次のステップで有効となります。設定データが安定する迄に500ms が必要です。

実行後1ms は保持して下さい。

● オーバーライド (G1が連続する場合)



G1が10ステップ以上連続する場合、オーバーライドの変更が有効となるのは、設定値を変更してから最大10ステップ以降となります。

10ステップ以内にGO(早送り)がある場合には、GO以降のステップから、G4(タイム)がある場合には、G4の次のステップからオーバーライドの変更が有効となります。

さらに、10ステップ以内にシーケンスコマンドがある場合、ジャンプコマンドでは、そのジャンプ先の実行時から、サブルーチンコールでは、サブルーチンの実行時から、それぞれ有効となります。

10-4-1 自動運転する JOB NOの指定

自動運転を行う JOB Noの指定には、外部からの入力信号(外部 JOB No指定 NO1~N80)とデータ作成機で指定する2通りがあります。

外部からの入力信号での JOB No指定は、「リモート/ローカル」信号をリモート(ON)にしている場合有効となり、No1~No8に JOB Noの1番台を、N10~N80に JOB Noの10番台をBCDコードで指定します。

【例】 JOB No59を指定する場合

N80	N40	N20	N10	NO8	NO4	NO2	NO1
0	1	0	1	1	0	0	1
5				9			

(入力信号はノーマルオープンで、1を指定する場合OVにします)

データ作成機での JOB No指定は、「リモート/ローカル」信号をローカル(OFF)にしている場合有効となり、データ作成機上の 0 ~ 9 キーで指定します。

(ローカル状態でデータ作成機から入力しない場合、JOB No0が指定されます。)

【例】 JOB No48を指定する場合

4 → 8 と押す。

尚、この後 0 ~ 9 キーを押した場合、表示している JOB Noの1番台が10番台になり、1番台に押した数字が入力されます。

(押す前に表示していた10番台の数字は、消えます。)

10-4-2 自動運転の起動

10-4-1の手順で JOB Noを指定した時、「起動」信号をONすると自動運転を開始します。

10-4-3 自動運転中の一時停止

自動運転中、「一時停止」信号をONすると自動運転を一時中断します。

一時中断中、再度「起動」信号をONすると一時中断した所から継続して自動運転を行います。

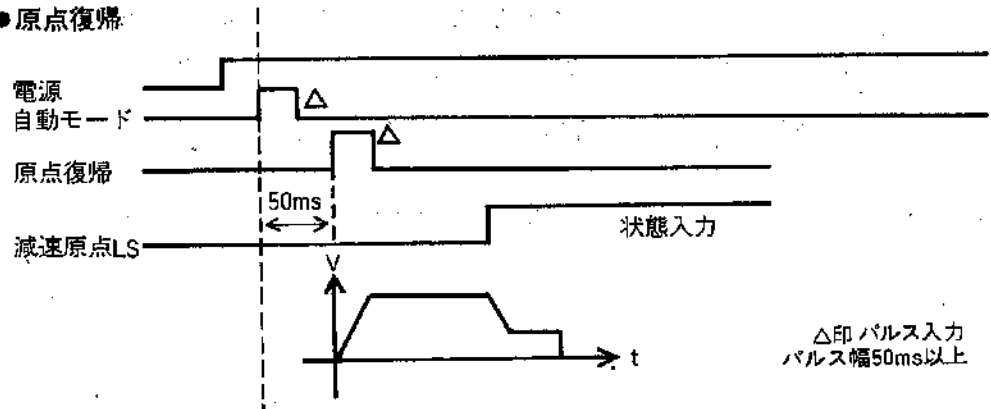
自動運転を継続して行いたくない場合は、「RESET」信号をONするか、または他モードを選択するとキャンセルできます。

10-5

原点復帰運転

原点復帰運転は、原点復帰運転待ち状態において「原点復帰」信号をONすることにより実行します。
詳細は8-6「原点復帰運転」を参照して下さい。

●原点復帰



10-6

実行ステップ表示及び現在位置データ表示

自動モードには、自動運転実行ステップ表示画面と現在位置データ表示画面があります。

各表示画面及び画面切り替え方法を10-6-3に示します。

10-6-1 自動運転実行ステップ表示画面（4軸の場合）

*****	AUTO MODE	*****	①
JOB NO.00	EXEC JOB NO.15		②
NO210 JOB 15			
NO100 G 1	F 1500.0	M10	
X(1000.0)	Y(2000.0)		
Z(- 1000.0)	A(- 2000.0)		
NO200 G 1	1000.0	M20	
X(2000.0)	Y(1000.0)		③
Z(1500.0)	A(3000.0)		
NO300 G 5	G17 F 1000.0	M30	
MX(- 1000.0)	MY(4000.0)		
MZ(1500.0)	MA(3000.0)		
X(- 1250.0)	Y(3500.0)		
Z(2500.0)	A(3000.0)		
NO400 G 4	T 1.5	M35	④
			⑤

① 自動運転モードタイトル表示

自動モードを選択している事を示します。

② 自動運転指定JOB Noと実行中のJOB No表示

JOB Noは、自動運転起動時に指定したJOB Noを表示します。

EXEC JOB Noは、実行しているJOB Noまたは、最終実行したJOB Noを表示します。

(EXEC JOB Noは、管理JOBで指定した他JOBを実行している時、その実行JOB Noを表示します。

管理JOB以外を指定した場合は、JOB Noと同じJOB Noになります。)

③ 実行したステップ表示

実行し終ったステップを表示します(画面の下の方が、実行した新しいステップです)。

④ 実行中ステップ、または最終実行ステップ表示

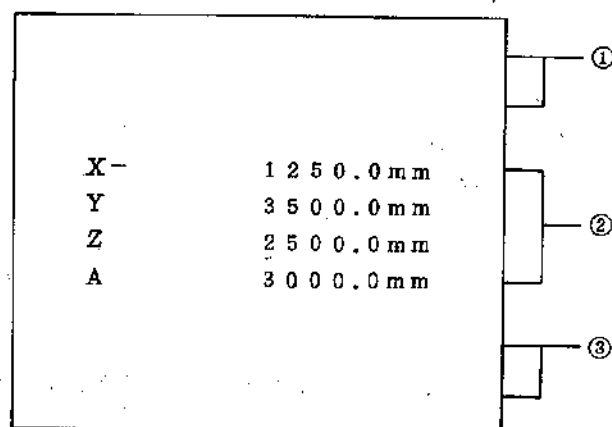
現在実行しているステップ、または実行し終った最終ステップを表示します。

(前に実行したステップは、上へスクロールアップします。)

⑤ アラーム表示

自動運転する上でのオペレーションエラー、またはシステムのアラームを表示します。

10-6-2 現在位置データ表示画面



① 無表示

何も表示しません。

② 各軸現在位置表示

各軸の現在位置を表示します。(上図は4軸の場合)

③ アラーム表示

自動運転する上でのオペレーションエラー、またはシステムのアラームを表示します。

10-6-3 画面の切替操作

自動運転実行ステップ表示画面と現在位置データ表示画面は、自動モードを選択して「画面切り替え」信号をONすることにより、自動運転実行ステップ表示画面から現在位置データ表示画面への切り替え、または現在位置データ表示画面から自動運転実行ステップ表示画面への切り替えが下記の通り常時行えます。

*****	AUTO MODE	*****
JOB NO.00	EXEC JOB NO.15	
NO210 JOB 15		
NO100 G 1	F 1500.0	M10
X(	1000.0)	Y(2000.0)
Z(-	1000.0)	A(- 2000.0)
NO200 G 1	1000.0	M20
X(	2000.0)	Y(1000.0)
Z(	1500.0)	A(3000.0)
NO300 G 5 G17	F 1000.0	M30
MX(-	1000.0)	MY(4000.0)
MZ(	1500.0)	MA(3000.0)
X(-	1250.0)	Y(3500.0)
Z(	2500.0)	A(3000.0)
NO400 G 4	T 1.5	M35

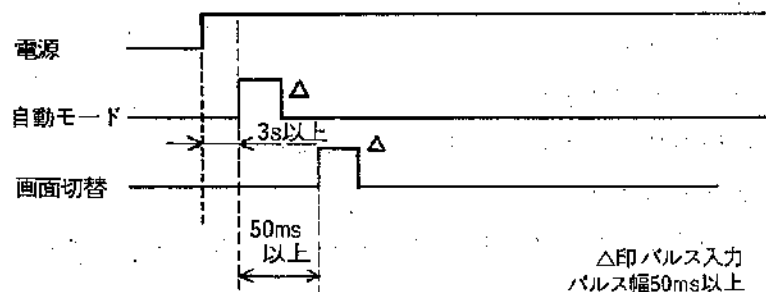
自動運転実行ステップ表示画面（4軸の場合）

画面切り替えON

X-	1250.0mm
Y	3500.0mm
Z	2500.0mm
A	3000.0mm

現在位置データ表示画面（4軸の場合）

●画面切替



エラーNo.	エラー メッセージ	エ ラ ー 内 容	エラー 解除方法
3	BAD-JOB-NO	指定したJOB NO.が実行できるプログラムではない。 (例えば、プログラムがない場合、またはJZ,JN,JM,SCにおいてジャンプ先ステップがない場合)	プログラムモードで確認してプログラムを正し、 してから自動運転を行う。
9	END-STEP	次に実行するステップがありません。	同 上
10	JOBNO NOT FOUND	JOBコマンド実行時、指定JOBのプログラムがない。	同 上
12	BAD-DATA	サブルーチンではないのにG98を実行しようとした。	同 上
14	OVER-STACK	JOB,SCを多重に10以上使用しています。	同 上

第11章

入出力信号

11-1	入力信号	163
11-1-1	モード選択信号 (7点)	163
11-1-2	JOB No 指定入力 (8点)	163
11-1-3	自動信号	163
11-1-4	起動信号	163
11-1-5	オーバーライド入力 (6点)	163
11-1-6	一時停止信号	164
11-1-7	機械原点復帰信号	164
11-1-8	原点減速リミット入力	164
11-1-9	原点シフト信号	164
11-1-10	汎用入力	165
11-1-11	アンサー入力	165
11-1-12	オーバートラベルリミット入力	166
11-1-13	リセット信号	166
11-1-14	画面切替信号	167
11-1-15	サーボ異常信号 (各軸1点, 最大6点)	167
11-1-16	ローカル/リモート選択信号	167
11-1-17	寸動データ作成/外部切替信号	167
11-1-18	外部寸動信号 (各軸2点, 最大6点)	167
11-1-19	寸動選択信号 (X・Y・Z軸, A・B・C軸2点)	168
11-1-20	条件選択信号	168

11-1-21	条件セット信号	168
11-1-22	入力信号での注意事項	169
11-2	出力信号	170
11-2-1	手動モード中出力	170
11-2-2	ティーチングモード中出力	170
11-2-3	自動モード中出力	170
11-2-4	自動運転準備完了信号	170
11-2-5	自動中信号	170
11-2-6	機械原点信号	170
11-2-7	補助機能出力(8点)	170
11-2-8	汎用出力	171
11-2-9	ストロープ信号	171
11-2-10	原点補正信号	171
11-2-11	一時停止中信号	171
11-2-12	異常出力信号Ⅰ	171
11-2-13	異常出力信号Ⅱ	171
11-2-14	粗一致信号	171
11-2-15	ブザー出力	172
11-2-16	外部寸動選択信号	172
11-2-17	表示用出力	172
11-2-18	CPUストップ出力	172

11-1

入力信号

11-1-1 モード選択信号 (7点)

- パラメータモード, プログラムモード, 外部メモリモード, 手動モード, ティーチングモード, 自動モード及び, 自己診断モード入力の7点。
- 0V入力とし, モード選択信号を入力することにより各モードのイニシャル状態となります。

11-1-2 JOB NO 指定入力 (8点)

- JOB Noの設定用としてBCD 2桁で扱われ, 00~99までのデータを入力します。
- 0V入力とし, 全ビットオープンの時0.0入力となります。
- このJOB Noの指定は自動モードにおいて, リモート選択時有効となり, 起動信号入力時に安定状態で入力されているものとします。

11-1-3 自動信号

- 自動モードが選択され, この信号が入力されると自動運転準備完了信号を出力します。自動運転中に自動信号を「OFF」した場合, モータは減速停止します。(加減速時間で減速)
- 0V入力とし, 自動モードにおいて有効となります。

11-1-4 起動信号

- 自動運転準備完了信号が出力されている状態でこの信号が入力されると自動運転を行います。
- 0V入力とし, 自動モードにおいて有効となります。
(自動運転の起動, 一時停止の再起動)

11-1-5 オーバーライド入力 (6点)

- オーバーライドの設定用として, BCD 2桁及び±符号の入力を行います。は01~10の10段階で行ないます。BCD 2桁(10の桁1ビット, 1の桁4ビットの計5ビット)と符号(1ビット)の計6ビット入力とします。01のとき5%, 10のとき50%と5%単位で設定します。
- 0V入力とし, 符号はマイナスの場合入力0V, オープンでプラスとなります。
- 自動運転とブロック読出し動作時のみ有効となります。

11-1-6 一時停止信号

- 自動運転及びテスト運転中に、この信号が入力されると、動作は一時停止します。
- 自動運転時は起動信号により、またテスト運転中はデータ作成機上の **記憶** キーにより再起動し、残りを継続運転します。
- データ作成機上の **一時停止** キーでも同様に停止します。
- 入力オープンで信号ONとし、自動運転、テスト運転において有効となります。
- 一時停止時、補助機能出力はOFFし、汎用出力は一時停止信号入力時の状態を保持します。

11-1-7 機械原点復帰信号

- 自動モード、手動モード、ティーチングモードにおいて有効とし、この信号が入力されると機械原点復帰を行います。
- 0V入力とし、速度及び優先軸はパラメータの設定によります。

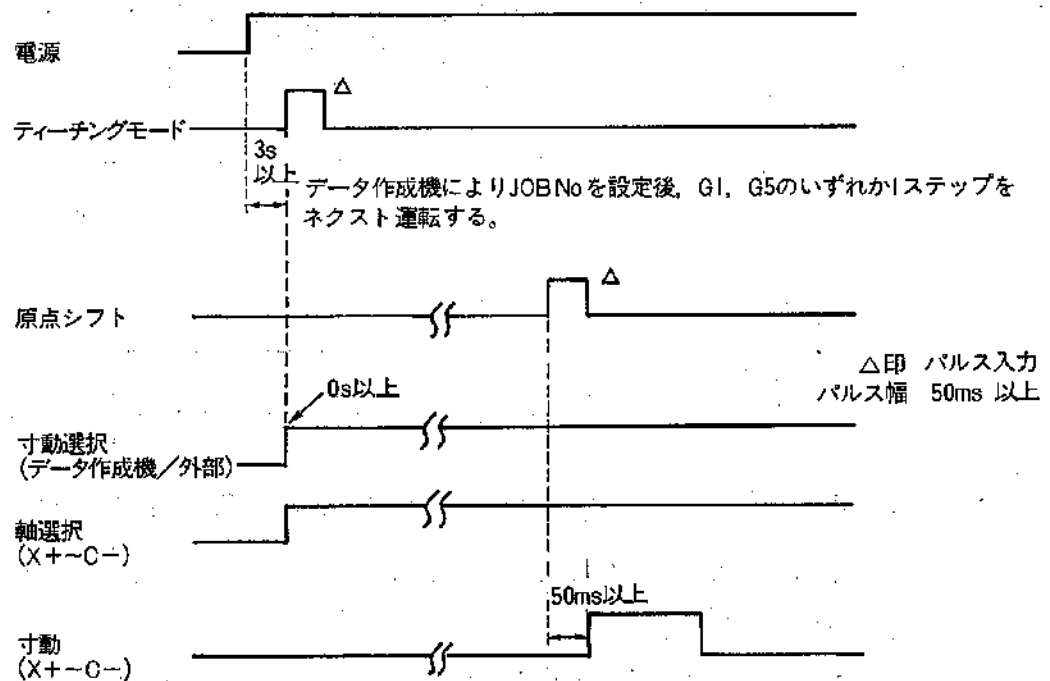
11-1-8 原点減速リミット入力(各軸1点、最大6点)

- 機械原点復帰時、この信号入力で減速し、パラメータで指定された距離を移動後、最初のマーカ信号で停止します。
- 0V入力とし、機械原点復帰動作時のみ有効となります。

11-1-9 原点シフト信号

- テスト運転において、この信号を入力することにより位置修正が可能となり修正後、データ作成機上の **記憶** キーを押すとパラメータ及び現在位置データが変更されます。
- 0V入力とし、テスト運転において有効となります。
- この信号が入力されると原点補正信号を出力し、**記憶** キーが押されると出力をOFFします。

●原点シフト



11-1-10 汎用入力

●条件判断入力用としてBCD2桁で扱われ、プログラムで指定されたBCDコードとこの入力的一致しているか否かにより分岐します。

●0V入力とし、条件判断命令実行時の状態を読み取り、分岐します。

注) 条件判断命令実行開始時に状態が安定していること。

入力データが安定する迄に500ms必要です。実行後1msは保持して下さい。

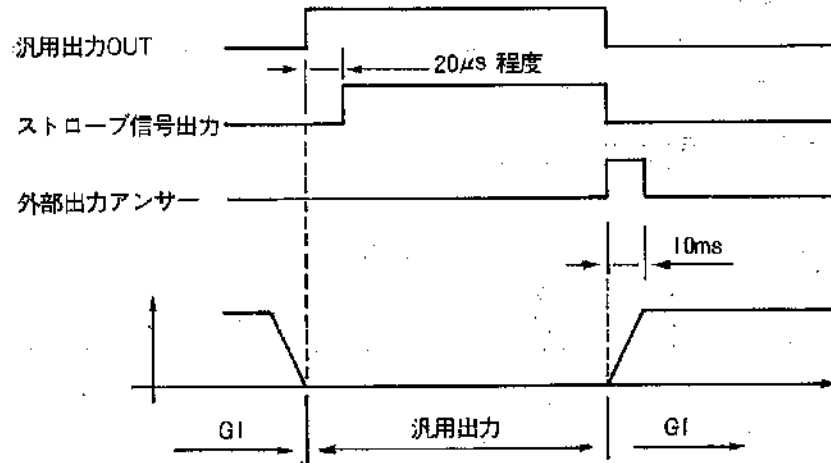
11-1-11 アンサー入力

●汎用出力のアンサーバック信号として、プログラムで汎用出力命令を実行した場合、このアンサー入力を確認することにより次ステップを実行します。

●0V入力とし、プログラム実行時、アンサー入力があるまで動作は中断します。

●アンサー入力待ちで停止中は補助機能出力はOFFし、汎用出力はその状態を保持します。

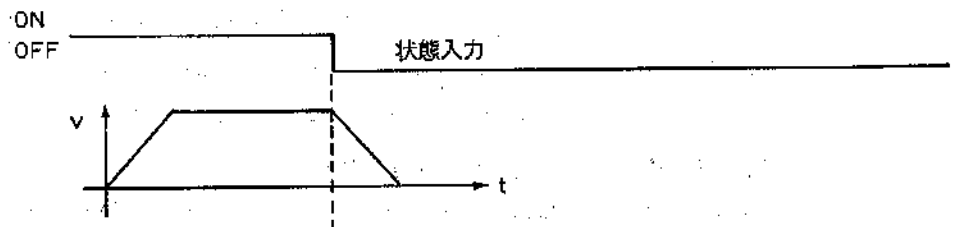
●アンサー



11-1-12 オーバートラベルリミット入力 (各軸士方向 2 点、最大12点)

- 各軸，各方向のストロークリミット信号とし，信号入力により駆動を停止しエラーを表示します。
- 入力オープンで信号ON，通常OVで正常とし，自動モード，手動モード，ティーチングモードにおいて有効となります。

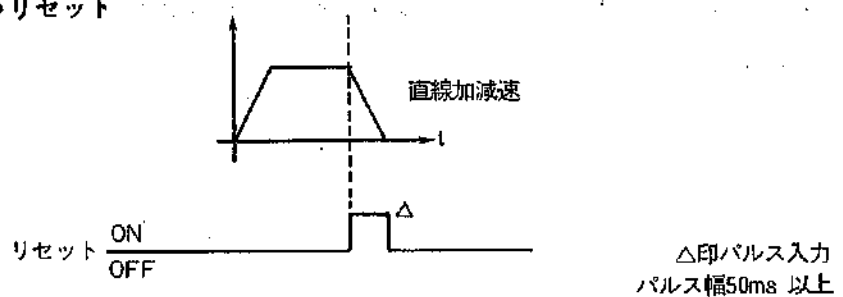
●オーバートラベルリミット (OT入力)



11-1-13 リセット信号

- リセット信号が入力された場合，動作中であれば動作は停止し，各モードのイニシャル状態となり，モード出力以外の出力信号は全てOFFとなります。
- 入力オープンで信号ONとし，全てのモードで有効となります。

●リセット



11-1-14 画面切替信号

- 各モードにおいてこの信号が入力される毎に、CRT画面の切替を行います。
- 0V入力とし、全てのモードで有効となります。

11-1-15 サーボ異常信号 (各軸1点)

- サーボ系に異常が発生した場合、各軸単位で入力するものとし、この信号が入力されると、エラーを表示し各軸サーボロック状態となるように制御します。
サーマルの接点を信号入力としている場合には、サーマルが作動した軸にもサーボロックの制御を行うため、機械系の破損、モータの焼損の原因となるためサーマルの接点をドライバの全停止(SO)へ入力する回路とし、ドライバの制御を強制的に停止させて下さい。
- サーボ異常信号が入力されると、全出力信号をOFFし、電源再投入により復帰します。
- 0V入力とし、全てのモードで有効となります。

11-1-16 ローカル/リモート選択信号

- この信号により外部JOB NO.の指定(リモート)かデータ作成機上のJOB NO.の指定(ローカル)かの切替を行います。
- 0V入力とし、ローカル、リモートのインターロックをとることにより、同時に2ヶ所から起動がかからないようになります。
(ローカル選択時OFF, リモート選択時ON)

11-1-17 寸動データ作成機/外部切替信号

- この信号入力により、各軸寸動信号についてデータ作成機と外部寸動入力の切替を行う。この切替信号はローカル/リモート選択信号に関係なく、有効となります。
- 0V入力とし、データ作成機選択時OFF, 外部寸動選択時ONとする。

11-1-18 外部寸動信号 (各軸2点, 最大6点)

- 寸動データ作成機/外部切替信号で、外部寸動を選択した場合有効となります。
- 0V入力とし、各軸各方向信号が入力されている間、寸動動作を行います。
- 寸動選択信号により、X+, X-~Z+, Z-とA+, A-~C+, C-の3軸組の切替を行います。

11-1-19 寸動選択信号 (X・Y・Z軸, A・B・C軸2点)

- X, Y, Z軸寸動選択信号入力により, 外部寸動信号のX+, X- ~ Z+, Z-が有効となります。
- A, B, C軸寸動選択信号入力により, 外部寸動信号のA+, A- ~ C+, C-が有効となります。
- 0V入力とし, 手動モードにおいて有効となります。

11-1-20 条件選択信号

- この信号により, 外部メモリ (FDD, RS-232C) の選択及びその他条件の選択を行います。
- 0V入力とし, 外部メモリモードにおいて有効となります。

11-1-21 条件セット信号

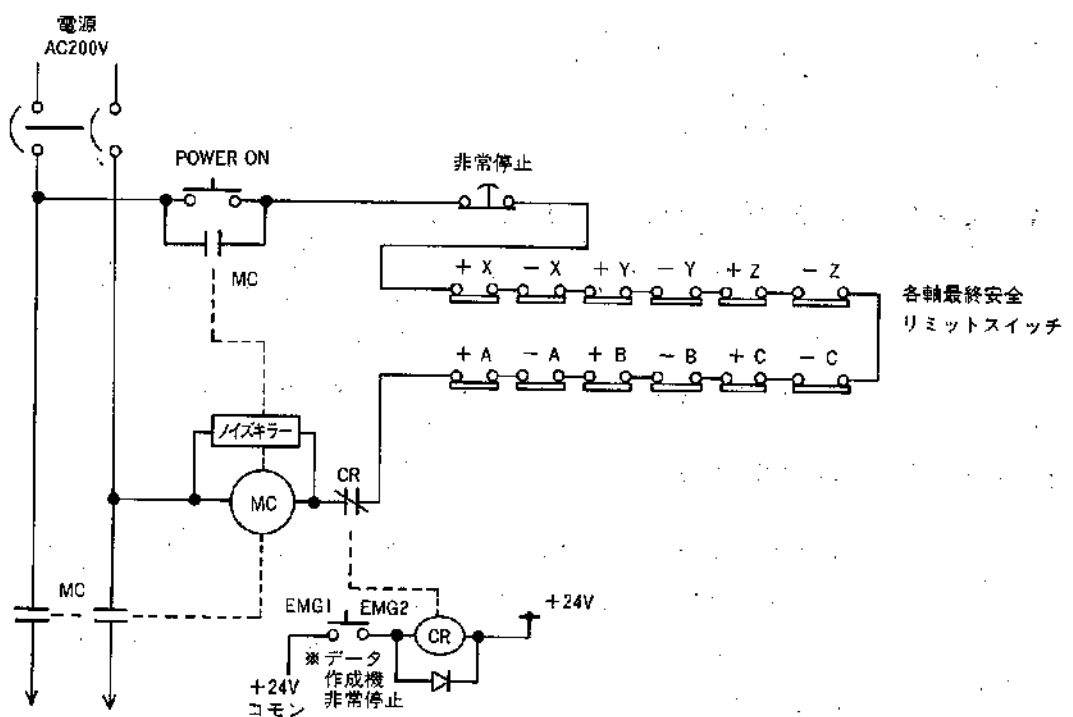
- 条件選択信号により, 選択された条件, 動作の起動を行います。
- 0V入力とし, 外部メモリモードにおいて有効となります。

11-1-22 入力信号での注意事項

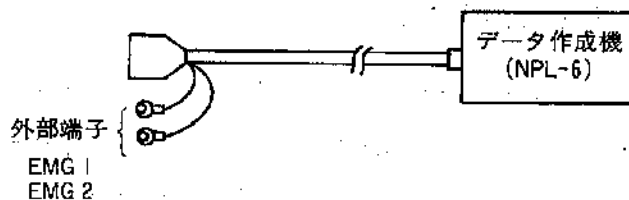
NC装置としてまとめる場合、最終安全リミット及び非常停止の外部スイッチにより、NC装置の電源をOFFしてブレーキ停止させる様にして下さい。

ノーマルクローズ接点として、各軸、各方向の最終安全リミット、非常停止の各接点を接続して下さい。尚、非常停止はデータ作成機上にもあります。

(最終安全リミット及び非常停止の接続例)



※データ作成機の非常停止信号は、ケーブルの外部端子EMG1、EMG2より取って下さい(下図参照)。



11-2 出力信号

11-2-1 手動モード中出力

- オープンコレクタ出力とし、手動モードが選択されている時出力します。

11-2-2 ティーチングモード中出力

- オープンコレクタ出力とし、ティーチングモードが選択されている時出力します。

11-2-3 自動モード中出力

- オープンコレクタ出力とし、自動モードが選択されている時出力します。

11-2-4 自動運転準備完了信号

- オープンコレクタ出力とし、自動モードが選択され自動信号が入力されると出力します。
- モードを切換えるか、自動信号がOFFするとこの出力はOFFされます。

11-2-5 自動中信号

- オープンコレクタ出力とし、自動モードにおいて起動信号が入力され自動運転がスタートすると出力します。
- 実行中のプログラムの完了、モード切換、または自動信号がOFFすると、この出力はOFFします。

11-2-6 機械原点信号

- オープンコレクタ出力とし、機械原点にある時出力します。

11-2-7 補助機能出力(8点)

- オープンコレクタ出力とし、各ステップにおける状態出力用として、ビット単位で扱われ、プログラム実行時、ステップの実行スタートから実行終了まで出力します。また、2ステップ連続で同一データの場合は、ステップの移行時に出力はOFFしません。
- 一時停止中はこの出力はOFFします。
- 汎用出力以外のシーケンスコマンドを実行中は、前のステップの出力を保持します。

11-2-8 汎用出力

- オープンコレクタ出力としシーケンス制御用としてBCD 2桁で扱われプログラムで汎用出力命令を実行すると出力され、さらにストローブ信号を出力します。
- 汎用出力に対するアンサー入力が入力されると、この出力はOFFし次ステップを実行します。

11-2-9 ストローブ信号

- オープンコレクタ出力とし、汎用出力のストローブとして出力され、アンサー入力されるとこの出力はOFFします。

11-2-10 原点補正信号

- オープンコレクタ出力とし、テスト運転において原点シフト信号が入力されるかあるいはパラメータモードにおいて原点位置のシステムパラメータを変更すると出力します。
- 原点シフトが完了し、**記憶** キーが押されるとこの出力はOFFします。

11-2-11 一時停止中信号

- オープンコレクタ出力とし、一時停止状態にある時出力します。

11-2-12 異常出力信号I

- オープンコレクタ出力とし、サーボ系の異常(HARD O.T. SOFT O.T. OVER FLOW)の異常が発生した場合出力します。
 - 異常状態が復旧すると、この出力はOFFします。
- 異常状態はリセット信号、電源再投入等によって復旧する場合があります。

11-2-13 異常出力信号II

- オープンコレクタ出力とし、DRIVE ALARM, OVER FLOW が発生した場合に出力します。

11-2-14 粗一致信号

- オープンコレクタ出力とし、位置決め点よりパラメータで設定されたパルス数だけ手前から出力され、次ステップのスタート時に信号はOFFします。

11-2-15 ブザー出力

- オープンコレクタ出力とし、異常発生時等一定時間出力します。
(「アラームメッセージ一覧」参照)

11-2-16 外部寸動選択信号

- 寸動データ作成機／外部切換信号により外部寸動が選択されると出力します。
- オープンコレクタ出力とし、外部寸動選択時、出力します。

11-2-17 表示用出力

- オープンコレクタ出力として、各モード中、起動、一時停止、原点復帰の各表示用の出力をします。

11-2-18 CPUストップ出力

- オープンコレクタ出力として、メインCPUのウォッチドックタイマ停止時に出力がOFFします。(通常ON)

第12章

JOB管理方式について

12-1	JOB管理方式	174
------	---------------	-----

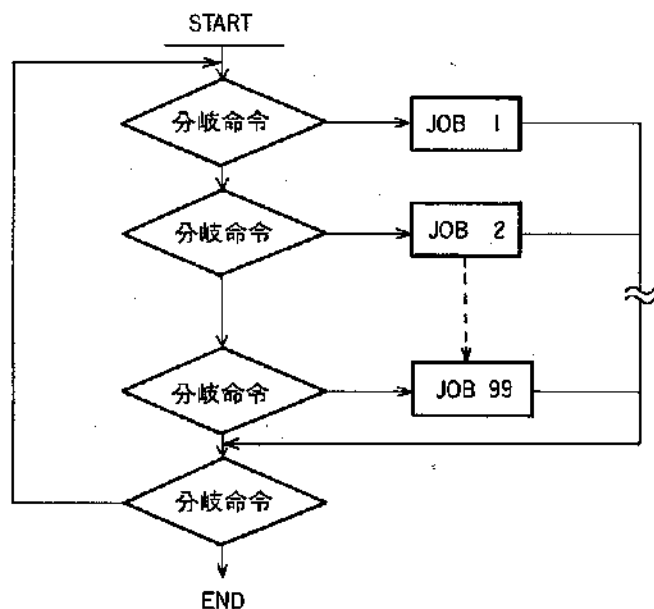
マルチコムシリーズではそれぞれの作業単位に対応したプログラム，ティーチングの入力と管理を容易に行うためにJOB管理方式を採用しています。

一つの作業単位を一つのJOBへ登録します。

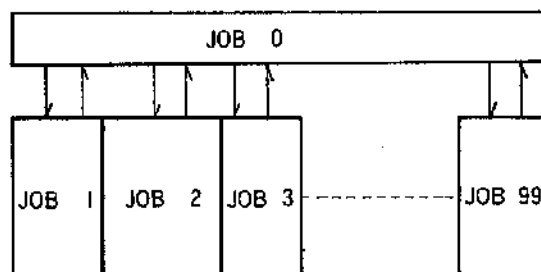
例えばA作業単位はJOB 1へB作業単位はJOB 2へと…JOB 99まで任意に登録できます。各JOBでは条件分岐，サブルーチンコールなどを使用し，自由なプログラミングができます。

尚，JOB 0はJOB 1～99迄のJOBの組合せと分岐命令で構成され，データ作成機(NPL-6)にてプログラムを作成するものとし，ティーチングによるプログラム作成は行うことができません。

• JOB 0による管理



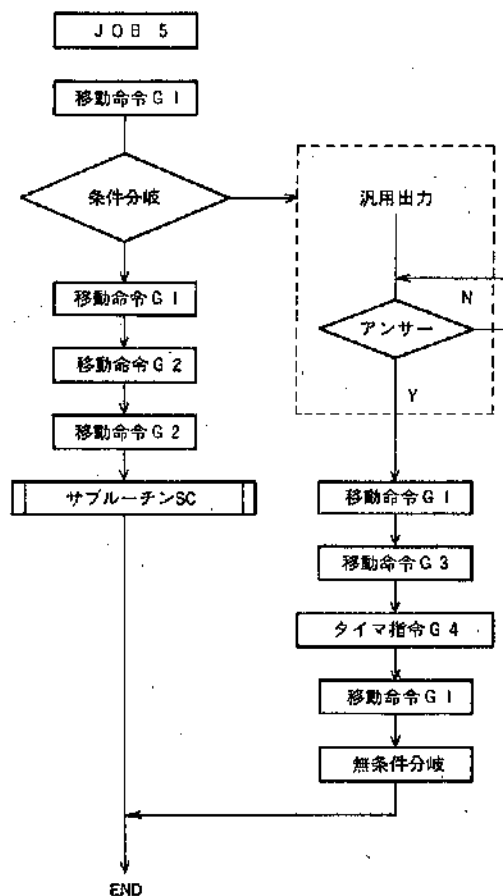
• プログラムのステップ数



TOTAL: 標準的プログラムで約1200ステップ(4軸の場合)

- JOB 1～99 までの99種のJOBについては、各々のJOBにおいて移動命令、分岐命令、サブルーチン指定及び汎用出力が可能です。
 - JOB 1～99はデータ作成機及びティーチングによりプログラム作成することが可能です。
- ただし、ティーチングモードでは、移動命令及びタイマ指令以外は入力できません。

• 構成例



各ジョブで使用できるコマンドを下記表に示します。

JOB No	使用可能コマンド
0	J Z, J N, J M JOB, G 99
1～99	G コマンド 全て OUT, SC J Z, J N, J M

第13章

RS232Cデータ伝送手順

13-1	インターフェース仕様	178
13-2	シリアル入出力インターフェース信号名称	179
13-3	接 続	180
13-4	ボーレートの設定	181
13-5	伝送制御手順	182
13-5-1	送 信	182
13-5-2	受 信	182
13-6	伝送フォーマット	183
13-6-1	各ファイル送信順序	183
13-6-2	ブロックフォーマット	183
13-6-3	有効データ	184
13-7	パラメータデータ伝送形式	185
13-8	間接データ伝送形式	190
13-8-1	間接位置データ	190
13-8-2	間接速度データ	190
13-8-3	間接リピートデータ	190
13-9	プログラムデータ伝送形式	191
13-10	中間点, 終点, 半径, 速度データ範囲	192
13-11	各軸のパルスユニットが異なる場合のデータ範囲	193
13-12	具体的な送受信の例	194

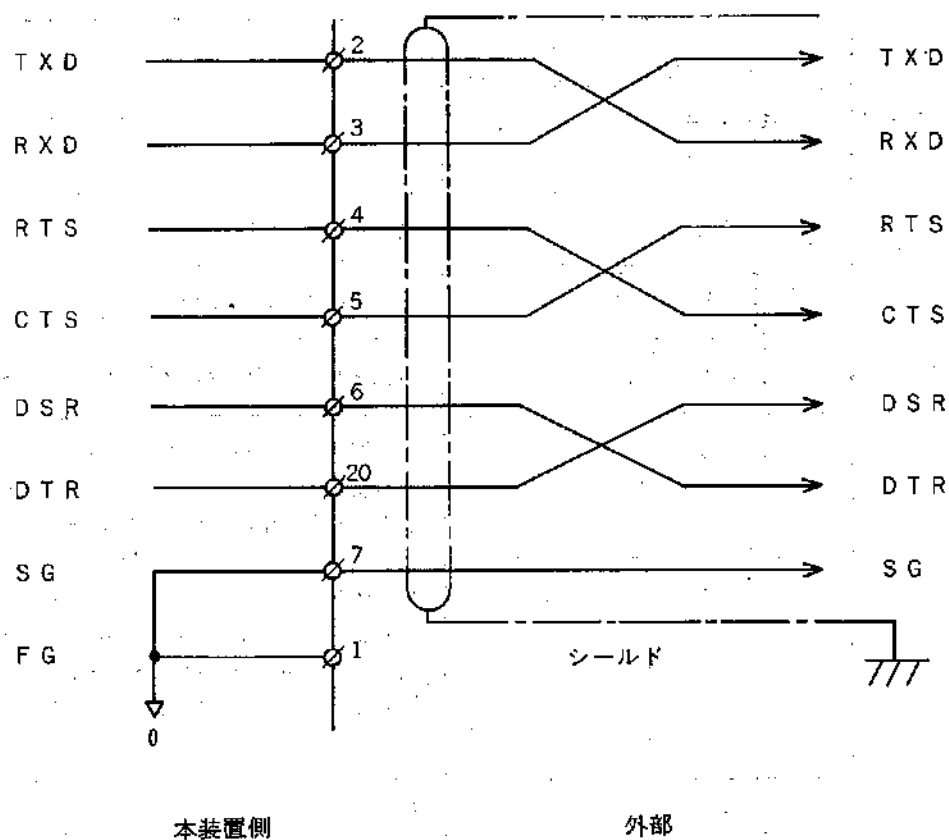
13-1

インターフェース仕様

本装置は、シリアル入出力のインターフェースを内蔵しており、外部メモリモードにおいて、データの送受信を行うことができます。

通 信 方 式 : 半二重通信方式
通 信 速 度 : 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 150 (bps)
同 期 方 式 : 調 歩 式
キ ャ ラ ク タ 長 : 7 ビット
垂 直 パ リ テ ィ : 偶数パリティ
ス ト ッ プ ビ ッ ト 長 : 2 ビット
コ ン ネ ク タ : DB-25S (日本航空電子工業製)
信 号 : 13-2 「シリアル入出力インターフェース信号名称」参照

ピン 番号	信号名	信号方向 本装置 外部	内 容
1.	FG		信号グラウンド
2.	TXD	→	送信データ RS232C レベル
3.	RXD	←	受信データ RS232C レベル
4.	RTS	→	外部機器への送信要求信号。常に“High”レベルです。
5.	CTS	←	外部機器からの送信要求信号。 “High”レベルで送信可能。“Low”レベルで送信禁止。 但し、送受信中は切替えないこと。
6.	DSR	←	外部機器からのレディ信号。 “High”レベルでレディ。“Low”レベルでビジー。 送信中に“Low”レベルにすると、送信を一時中止します。 “High”レベルにすると続けて送信します。但し、5秒以上“Low”レベルが続くとタイムアウトエラーになります。
7.	SG		信号グラウンド
8~19			N.C
20.	DTR	→	外部機器へのレディ信号。 “High”レベルでレディ。“Low”レベルでビジー。 本信号が“Low”レベルの時は送信を一時中止して下さい。
21~ 25			N.C



ケーブルは、シールドケーブルを使用し、シールドは外部で接地して下さい。
 ケーブル長は、10 m 以下として下さい。

13-4

ボーレートの設定

ボーレートは、メインCPU基板（SP-02451）上のディップスイッチDS2により設定します。

図12-1に、DS2の位置を示します。

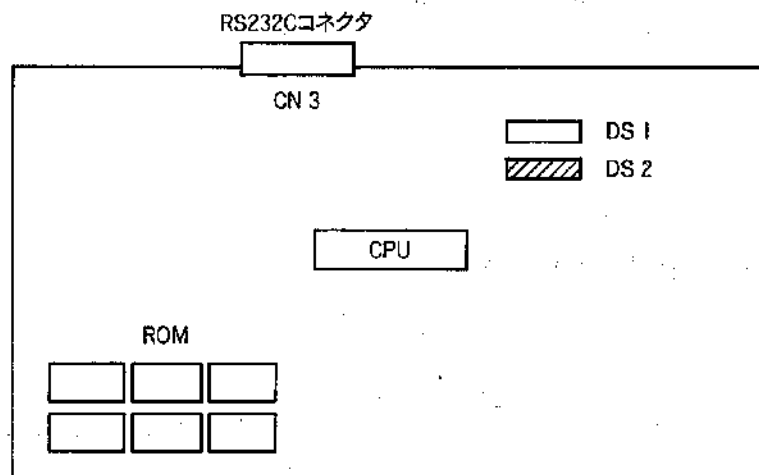


図12-1 メインCPU基板上のDS2の位置

スイッチと、ボーレートとの対応を図12-2に示します。

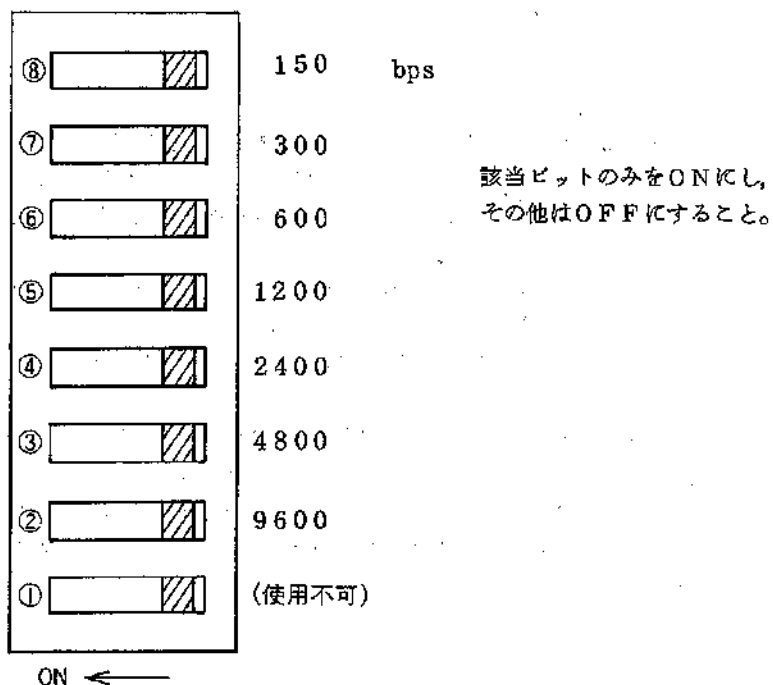
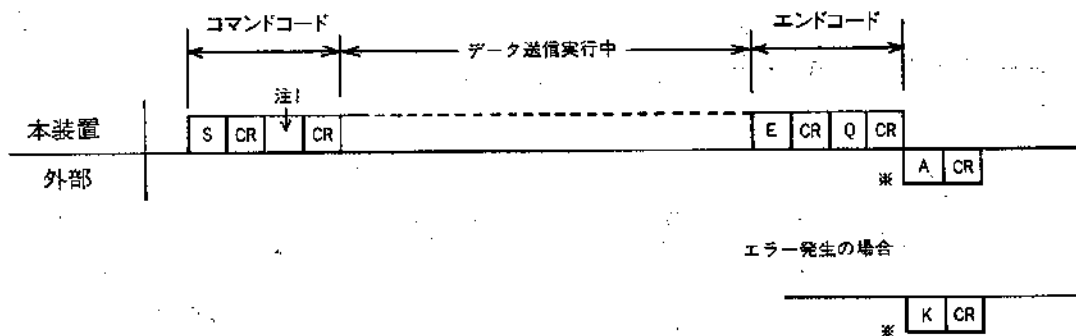


図12-2 スイッチとボーレートの対応

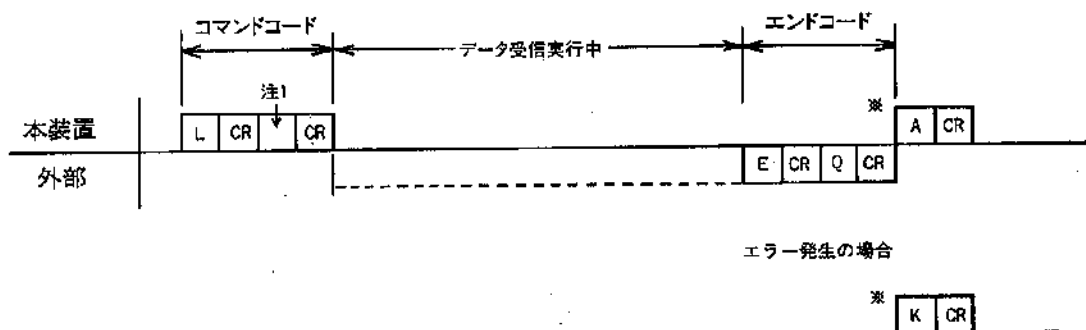
13-5

伝送制御手順

13-5-1 送信 (本装置→外部)



13-5-2 受信 (本装置←外部)



- (注1) パラメータデータ送(受)信要求時 "M"
 間接データ送(受)信要求時 "W"
 プログラムデータ送(受)信要求時 "D"

- (注2) DSR信号が"Low"の時は、データ送信処理を一旦中止し、DSR信号が"High"になりしだい続行する必要があります。
 但し、中断期間が5秒以上の場合は、エラー終了する必要があります。

- (注3) データ受信中に、受信バッファ・ビジー等で、受信を一旦中止したい場合は、DTR信号を"Low"にすることにより実現できます。
 DTR信号を"Low"にしても1~2文字送信されることもあるので注意して下さい。
 DTR信号を"High"にすれば再びデータが送信されます。

13-6

伝送フォーマット

13-6-1

各ファイル送信順序

(a) パラメーター

コマンドコード	システムパラ	ユーザーパラ	終了コード
---------	--------	--------	-------

(b) 間接データ

コマンドコード	位	置	速	度	リビート	終了コード
---------	---	---	---	---	------	-------

(c) プログラム

コマンドコード	ジョブNo, プログラム	終了コード
---------	--------------	-------

13-6-2

ブロックフォーマット

1文字目		n文字目	
コントロールコード	データコード	デリミタコード	($n \geq 2$)
←伝送方向			

13-6-3 有効データ

(a) コントロールコード

()内は16進数

- | | |
|-----------------|----------|
| ① 送信要求(本装置受信) | "L" (4C) |
| ② 受信要求(本装置送信) | "S" (53) |
| ③ パラメータデータ (*1) | "M" (4D) |
| ④ 間接データ (*1) | "W" (57) |
| ⑤ プログラムデータ (*1) | "D" (44) |
| ⑥ データ終了 | "E" (45) |
| ⑦ 受信結果応答要求 | "Q" (51) |
| ⑧ 肯定応答 | "A" (41) |
| ⑨ 否定応答 | "K" (4B) |

(b) データコード

- | | |
|--------|-------------------|
| ① 英文字 | "A"~"Z" (41~5A) |
| ② 数字 | "0"~"9" (30~39) |
| ③ 符号 | "+"~"-" (2B, 2D) |
| ④ 括弧 | "(", ")" (28, 29) |
| ⑤ スペース | "Δ" (20) |
| ⑥ 小数点 | "." (2E) |

(c) デリミタコード

CR (0D)

上記以外の無効コードは無視します。

"+"符号は、使用しません。("+"符号を入力した場合はエラーとなります。)

*1 送(受)信要求後、最初のコントロールコードは、各データの送(受)信要求となります。

基本形式 “M”+(ひとつのパラメータデータ)+CR

表中のデータ範囲は各軸のパルス単位が全て等しいものとして記してあります。

軸ごとにパルス単位が異なる場合は、上限値が変わるものがあります。(3-11「各軸のパルスユニットが異なる場合のデータ範囲」参照)軸仕様により、軸関係のパラメータはないものがあります。

● システムパラメーター一覧

パラメータ No.	パラメータ項目	パラメータ No.	パラメータデータ伝送形式 (ASCII)			
			パラメータデータ			
			パルスユニットの値			
			0.001	0.002 ~0.01	0.02 ~0.1	0.2 ~0.5
S 1	X PULSE UNIT	S1P	0.001 0.002 0.0025 0.005 0.01 0.02 0.025 0.05 0.1 0.2 0.25 0.5のうちいずれか1つ			
S 2	Y PULSE UNIT (mm/パルス)	S2P				
S 3	Z PULSE UNIT (mm/パルス)	S3P				
S 4	A PULSE UNIT (mm/パルス)	S4P				
S 5	B PULSE UNIT (mm/パルス)	S5P				
S 6	C PULSE UNIT (mm/パルス)	S6P				
S 10	S-CURVE SELECT	S10P	0, 1のいずれか1つ			
S 11	UP/DOWN TIME (1) (sec)	S11P	0.01~2.55			
S 12	UP/DOWN TIME (2) (sec)	S12P	(同 上)			
S 13	GAIN	S13P	1~1000			
S 14	TEACH MAX SPEED (mm/sec)	S14P	0.001~ 200.000	0.01~ 200.00	0.1~ 200.0	1~ 200
S 15	CROSS POSITION (mm)	S15P	0~ 99999.999	0~ 999999.999	0~ 9999999.9	0~ 99999999
S 20	X MAX SPEED	S20P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
S 21	X DIRECTION	S21P	0, 1のいずれか1つ			
S 22	X REF PRIORITY	S22P	1~6			
S 30	Y MAX SPEED	S30P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999

パラメータ No.	パラメータ項目	パラメータ No.	パラメータデータ伝送形式 (ASCII)			
			パラメータデータ			
			パルスユニットの値			
			0.001	0.002 ~0.01	0.02 ~0.1	0.2 ~0.5
S 3 1	Y DIRECTION	S31P	0, 1のいずれか1つ			
S 3 2	Y REF PRIORITY	S32P	1~6			
S 4 0	Z MAX SPEED (mm/sec)	S40P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
S 4 1	Z DIRECTION	S41P	0, 1のいずれか1つ			
S 4 2	Z REF PRIORITY	S42P	1~6			
S 5 0	A MAX SPEED (mm/sec)	S50P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
S 5 1	A DIRECTION	S51P	0, 1のいずれか1つ			
S 5 2	A REF PRIORITY	S52P	1~6			
S 6 0	B MAX SPEED (mm/sec)	S60P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
S 6 1	B DIRECTION	S61P	0, 1のいずれか1つ			
S 6 2	B REF PRIORITY	S62P	1~6			
S 7 0	C MAX SPEED (mm/sec)	S70P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
S 7 1	C DIRECTION	S71P	0, 1のいずれか1つ			
S 7 2	C REF PRIORITY	S72P	1~6			

● ユーザーパラメーター一覧

パラメータ No	パラメータ項目	パラメータ No	パラメータデータ伝送形式 (ASCII)			
			パラメータデータ			
			パルスユニットの値			
			0.001	0.002 ~0.01	0.02 ~0.1	0.2 ~0.5
U10	IN POSITION (パルス)	U10P	1~255			
U11	PRE IN POSITION (パルス)	U11P	1~32767			
※ U12	MANUAL SPEED (mm/sec)	U12P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	
※ U20	X REF RTN SREED (mm/sec)	U20P	-999.999 ~-0.001 0.001~ 999.999	-9999.99 ~-0.01 0.01~ 9999.99	-99999.9 ~-0.1 0.1~ 99999.9	-999999 ~-1 1~ 999999
※ U21	X CREEP SPEED (mm/sec)	U21P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
U22	X REF DISTANCE (mm)	U22P	0.001~ 99999.999	0.01~ 999999.99	0.1~ 9999999.9	1~ 99999999
U23	X ZERO POSITION (mm)	U23P	-99999.999 ~-99999.999	-999999.99 ~-999999.99	-9999999.9 ~-9999999.9	-99999999 ~-99999999
U24	X STROKE (+) (mm)	U24P	-99999.999 ~-99999.999	-999999.99 ~-999999.99	-9999999.9 ~-9999999.9	-99999999 ~-99999999
U25	X STROKE (-) (mm)	U25P	-99999.999 ~-99999.999	-999999.99 ~-999999.99	-9999999.9 ~-9999999.9	-99999999 ~-99999999
U26	X ONE SHOT (mm)	U26P	0.001~ 99999.999	0.01~ 999999.99	0.1~ 9999999.9	1~ 99999999
U27	X BACKLUSH	U27P	0			
U28	X ERROR COMP	U28P	0			
※ U30	Y REF RTN SPEED (mm/sec)	U30P	-999.999 ~-0.001 0.001~ 999.999	-9999.99 ~-0.01 0.01~ 9999.99	-99999.9 ~-0.1 0.1~ 99999.9	-999999 ~-1 1~ 999999
※ U31	Y CREEP SPEED (mm/sec)	U31P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
U32	Y REF DISTANCE (mm)	U32P	0.001~ 99999.999	0.01~ 999999.99	0.1~ 9999999.9	1~ 99999999
U33	Y ZERO POSITION (mm)	U33P	-99999.999 ~-99999.999	-999999.99 ~-999999.99	-9999999.9 ~-9999999.9	-99999999 ~-99999999
U34	Y STROKE (+) (mm)	U34P	-99999.999 ~-99999.999	-999999.99 ~-999999.99	-9999999.9 ~-9999999.9	-99999999 ~-99999999
U35	Y STROKE (-) (mm)	U35P	-99999.999 ~-99999.999	-999999.99 ~-999999.99	-9999999.9 ~-9999999.9	-99999999 ~-99999999

※ 各軸のMAX SPEEDのうち最小MAX SPEED以下で設定。

パラメータ No.	パラメータ項目	パラメータ No.	パラメータデータ伝送形式 (ASCII)			
			パラメータデータ			
			パルスユニットの値			
			0.001	0.002 ~0.01	0.02 ~0.1	0.2 ~0.5
U36	Y ONE SHOT (mm)	U36P	0.001~ 99999.999	0.01~ 99999.99	0.1~ 99999.9	1~ 99999.99
U37	Y BACKLUSH	U37	0			
U38	Y ERRO COMP	U38	0			
U40	Z REF RTN SPEED (mm/sec)	U40P	-999.999 ~-0.001 0.001~ 999.999	-9999.99 ~-0.01 0.01~ 9999.99	-99999.9 ~-0.1 0.1~ 99999.9	-999999 ~-1 1~ 999999
U41	Z CREEP SPEED (mm/sec)	U41P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
U42	Z REF DISTANCE (mm)	U42P	0.001~ 99999.999	0.01~ 99999.99	0.1~ 99999.9	1~ 99999.99
U43	Z ZERO POSITION (mm)	U43P	-99999.999 ~-99999.999	-99999.99 ~-99999.99	-99999.9 ~-99999.9	-99999.9 ~-99999.9
U44	Z STROKE (+) (mm)	U44P	-99999.999 ~-99999.999	-99999.99 ~-99999.99	-99999.9 ~-99999.9	-99999.9 ~-99999.9
U45	Z STROKE (-) (mm)	U45P	-99999.999 ~-99999.999	-99999.99 ~-99999.99	-99999.9 ~-99999.9	-99999.9 ~-99999.9
U46	Z ONE SHOT (mm)	U46P	0.001~ 99999.999	0.01~ 99999.99	0.1~ 99999.9	1~ 99999.99
U47	Z BACKLUSH	U47	0			
U48	Z ERROR COMP	U48	0			
U50	A REF RTN SPEED (mm/sec)	U50P	-999.999 ~-0.001 0.001~ 999.999	-9999.99 ~-0.01 0.01~ 9999.99	-99999.9 ~-0.1 0.1~ 99999.9	-999999 ~-1 1~ 999999
U51	A CREEP SPEED (mm/sec)	U51P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
U52	A REF DISTANCE (mm)	U52P	0.001~ 99999.999	0.01~ 99999.99	0.1~ 99999.9	1~ 99999.99
U53	A ZERO POSITION (mm)	U53P	-99999.999 ~-99999.999	-99999.99 ~-99999.99	-99999.9 ~-99999.9	-99999.9 ~-99999.9
U54	A STROKE (+) (mm)	U54P	-99999.999 ~-99999.999	-99999.99 ~-99999.99	-99999.9 ~-99999.9	-99999.9 ~-99999.9
U55	A STROKE (-) (mm)	U55P	-99999.999 ~-99999.999	-99999.99 ~-99999.99	-99999.9 ~-99999.9	-99999.9 ~-99999.9
U56	A ONE SHOT (mm)	U56P	0.001~ 99999.999	0.01~ 99999.99	0.1~ 99999.9	1~ 99999.99

※ 各軸のMAX SPEEDのうち最小MAX SPEED以下で設定。

パラメータ No	パラメータ項目	パラメータ No	パラメータデータ伝送形式 (ASCII)			
			パラメータデータ			
			パルスユニットの値			
			0.001	0.002 ~0.01	0.02 ~0.1	0.2 ~0.5
U60	B REF RTN SPEED (mm/sec)	U60P	-999.999 ~-0.001 0.001~ 999.999	-9999.99 ~-0.01 0.01~ 9999.99	-99999.9 ~-0.1 0.1~ 99999.9	-999999 ~-1 1~ 999999
U61	B CREEP SPEED (mm/sec)	U61P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
U62	B REF DISTANCE (mm)	U62P	0.001~ 99999.999	0.01~ 999999.99	0.1~ 9999999.9	1~ 99999999
U63	B ZERO POSITION (mm)	U63P	-99999.999 ~99999.999	-999999.99 ~999999.99	-9999999.9 ~9999999.9	-99999999 ~99999999
U64	B STROKE (+) (mm)	U64P	-99999.999 ~99999.999	-999999.99 ~999999.99	-9999999.9 ~9999999.9	-99999999 ~99999999
U65	B STROKE (-) (mm)	U65P	-99999.999 ~99999.999	-999999.99 ~999999.99	-9999999.9 ~9999999.9	-99999999 ~99999999
U66	B ONE SHOT (mm)	U66P	0.001~ 99999.999	0.01~ 999999.99	0.1~ 9999999.9	1~ 99999999
U70	C REF RTN SPEED (mm/sec)	U70P	-999.999 ~-0.001 0.001~ 999.999	-9999.99 ~-0.01 0.01~ 9999.99	-99999.9 ~-0.1 0.1~ 99999.9	-999999 ~-1 1~ 999999
U71	C CREEP SPEED (mm/sec)	U71P	0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
U72	C REF DISTANCE (mm)	U72P	0.001~ 99999.999	0.01~ 999999.99	0.1~ 9999999.9	1~ 99999999
U73	C ZERO POSITION (mm)	U73P	-99999.999 ~99999.999	-999999.99 ~999999.99	-9999999.9 ~9999999.9	-99999999 ~99999999
U74	C STROKE (+) (mm)	U74P	-99999.999 ~99999.999	-999999.99 ~999999.99	-9999999.9 ~9999999.9	-99999999 ~99999999
U75	C STROKE (-) (mm)	U75P	-99999.999 ~99999.999	-999999.99 ~999999.99	-9999999.9 ~9999999.9	-99999999 ~99999999
U76	C ONE SHOT (mm)	U76P	0.001~ 99999.999	0.01~ 999999.99	0.1~ 9999999.9	1~ 99999999

※ 各軸のMAX SPEEDのうち最小MAX SPEED以下で設定。

13-8 間接データ伝送形式

基本形式 “W”+(ひとつの間接データ)+CR

13-8-1 間接位置データ

間 接 位 置 デ ー タ 伝 送 形 式 (ASCII)						
プリフィックス	データ No.	位 置 デ ー タ				
P (mm)	1~ 120	(又は△)	パルスユニットの値			
			0.001	0.002 ~0.01	0.02 ~0.1	0.2 ~0.5
			-99999.999	-999999.99	-9999999.9	-99999999
			~99999.999	~999999.99	~9999999.9	~99999999

各軸のパルスユニットが異なる場合は、データ範囲が変わります。(13-11参照)
A.B.Sの時は、“(”,“,”)でかこみます。

13-8-2 間接速度データ

間 接 速 度 デ ー タ 伝 送 形 式 (ASCII)						
プリフィックス	データ No.	セパレータ	速 度 デ ー タ			
S (mm/sec)	1~ 30	△	パルスユニットの値			
			0.001	0.002 ~0.01	0.02 ~0.1	0.2 ~0.5
			0.001~ 999.999	0.01~ 9999.99	0.1~ 99999.9	1~ 999999
			各軸のMAX SPEEDのうち最小のMAX SPEED以下で設定。			

13-8-3 間接リピートデータ

間 接 リ ピ ー ト デ ー タ 伝 送 形 式 (ASCII)			
プリフィックス	データNo.	セパレータ	リ ピ ー ト デ ー タ
R	1~30	△	1~99

基本形式 "D"+"J"+ジョブNO+(ひとつのプログラムデータ)+CR

コマンド		プログラムデータ伝送形式 (ASCII)																					
ステップ	ステップNo.	コマンドコード	オペランド																				
G0	N 0	G0	△			M	補助出力	X	X	Y	Y	Z	Z	A	A	B	B	C	C				
G1	~	G1	△		F	速		軸	軸	軸	軸	軸	軸	軸	軸	軸	軸	軸	軸				
G2	9999	G2	G	面指定																R	半径		
G3		G3		17~19																			
G4		G4	T	タイマー	0~99.9																		
G5		G5	G	面指定	Y	速		MX	X	軸	MY	Y	軸	MZ	Z	軸	MA	A	軸	MB	B	軸	
				17~19																			
			MC	C 軸	X	X 軸	Y	Y 軸	Z	Z 軸	A	A 軸	B	B 軸	C	C 軸							
				中間点	終点	終点	終点	終点	終点	終点	終点	終点	終点	終点	終点	終点							
G28		G28	M	補助出力00~FF																			
G98		G98																					
G99		G99																					
OUT		OUT		汎用出力00~99																			
JN		JZ	I	汎用入力			N	ジャンプ先															
JN		JN		00~99				ステップNo.															
JM		JM		△				0															
SC		SC	R	リピート回数1~99※					9999														
JOB		JOB		ジョブNo1~99					※間接データ使用の時は "R1"~"R30"														

△:スペースを省略してもかまいません。

但し、間接データは「マルチコム→外部」伝送時、スペースを省略しません。

又、「外部→マルチコム」伝送時、アブソリュートデータに関してだけ省略できます。

「マルチコム→外部」伝送時、0サブレースしません。

「外部→マルチコム」伝送時、0サブレースしてもかまいません。

データ項目	データ範囲			
	パルスユニットの値			
	0.001	0.002 ~0.01	0.02 ~0.1	0.2 ~0.5
各軸の終点	-99999.999	-999999.99	-9999999.9	-99999999
中間点	~99999.999	~999999.99	~9999999.9	~99999999
半径	-8388.607 ~8388.607	-83886.07 ~83886.07	-838860.7 ~838860.7	-8388607 ~8388607
速度	0.001 ~999.999	0.01 ~9999.99	0.1 ~99999.9	1 ~999999
	各軸のMAX SPEEDのうち、最小MAX SPEED以下で設定。			

各軸のパルスユニットが異なる場合は、データ範囲が変わります。(3-11 参照)

終点、中間点がABSの時は“(, ”) ”でかこみます。

間接データ使用の時

終点、中間点、半径……………“P1”~“P120”

速度……………“S1”~“S30”

軸仕様により軸関係のデータはないものがあります。

各軸のパルスユニットが異なる場合のデータ範囲

位置データ，半径データの絶対値の最大値は

$a/b=1$ の時 位置データ 8桁，半径データ 7桁
 $a/b=10$ の時 " 7桁， " 6桁
 $a/b=100$ の時 " 6桁， " 5桁
 $a/b=1000$ の時 " 5桁， " 4桁

小数点以下の桁数は， a のパルスユニットの値の小数点以下の桁数（下表参照）にそろえた値になります。

ここで a 及び b は，

a ：全軸中，最も大きいパルスユニットの定数

b ：全軸中，最も小さいパルスユニットの定数

です。（下表参照）

パルスユニットの値	定数(a,b)	小数点以下の桁数
0.001	10	3桁
0.002~0.01	100	2桁
0.02~0.1	1000	1桁
0.2~0.5	10000	なし

例．X軸のパルスユニットを0.05（mm/パルス），

Y軸 " を0.02（mm/パルス），

Z軸 " を0.0025（mm/パルス），

とした場合，この3軸中，最も大きいパルスユニット（0.05）の定数は $a=1000$ ，最も小さいパルスユニット（0.0025）の定数は $b=100$ となり，

$$a/b = 1000/100 = 10$$

よって，位置データ；半径データの最大値は7桁，6桁となり，小数点以下の桁数は a のパルスユニット（0.05）の小数点以下の桁数，2桁にそろえた値になります。

よって，位置データの範囲は $-999999.9 \sim 999999.9$

半径データの範囲は $-8388.60 \sim 8388.60$ となります。

13-12

具体的な送受信の例

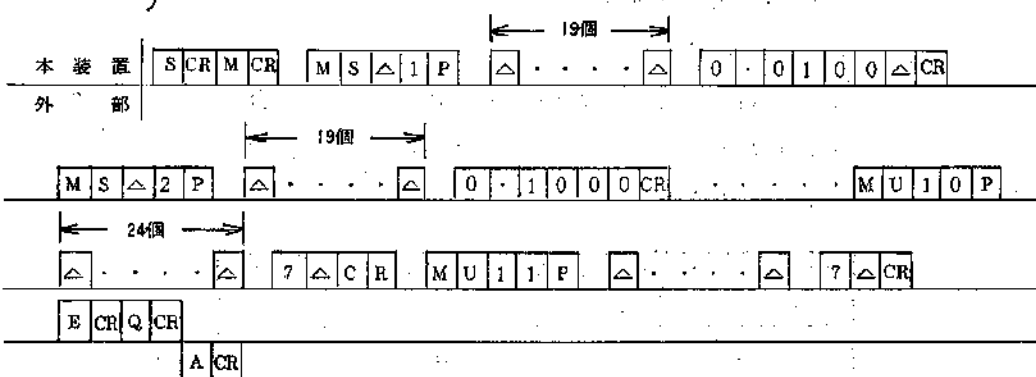
●パラメータ

X PULSE UNIT 0.01

Y PULSE UNIT 0.1

IN POSITION 7

PRE IN POSITION 7



●間接データ

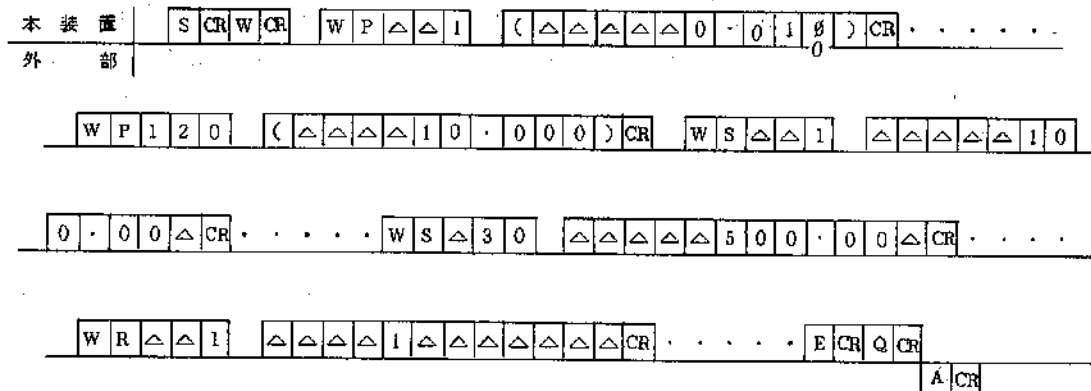
位置データ1 0.01 (ABS)

位置データ120 10

速度データ1 100

速度データ30 500

リポートデータ1 1



●プログラム

JOBNO 1

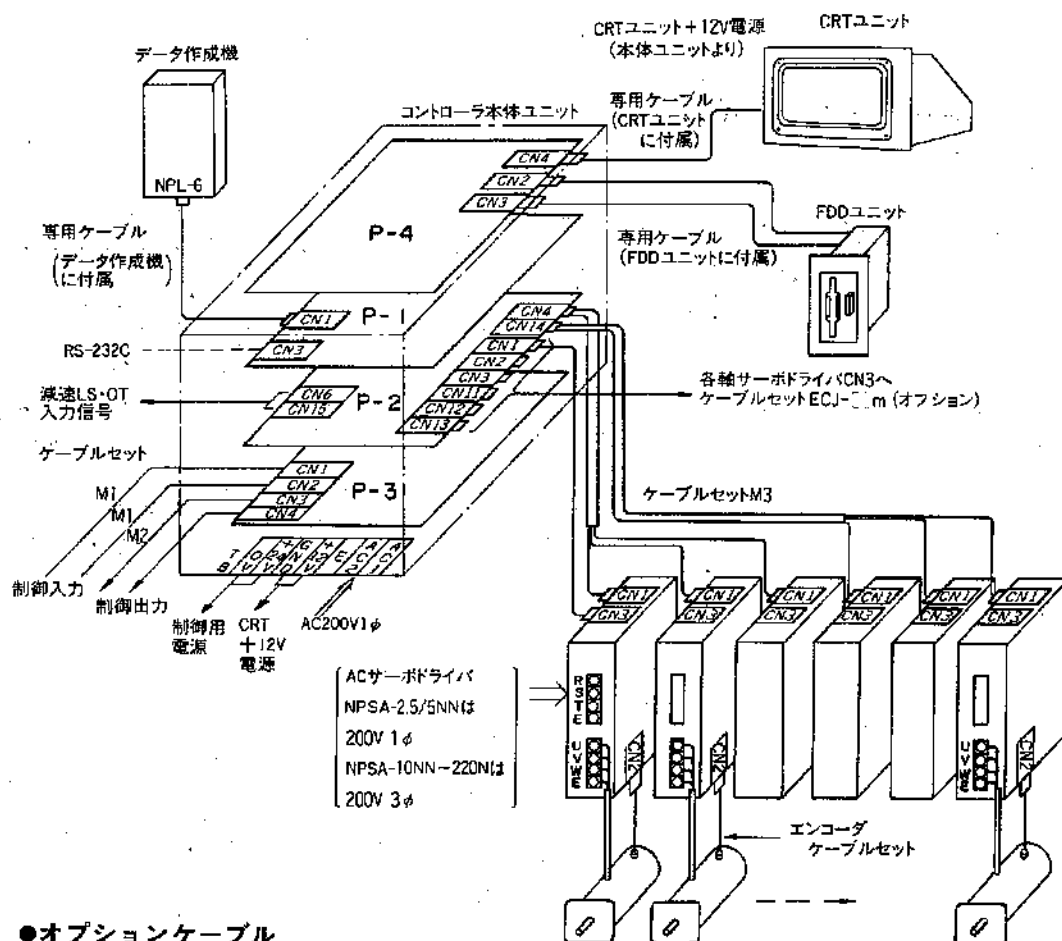
ステップ No 10 G1 F 100 M 20
X (100) Y(200)

20 G99

本 装 置	S	CR	D		D	J	0	1	N	△	△	1	φ	△	G	△	1	△	△	△	△	△	△																											
	外 部																																																	
F																							△	1	0	0	.	0	0	△	△	△	△	M	2	φ	△	△	△	△	△	X	(	△	△	△	1	φ	φ	
·																							0	0	0	)	△	△	Y	(	△	△	△	2	0	0	.	φ	0	0	)	CR	D	J	φ	1				
N																							△	△	2	φ	△	G	9	9	△	← 23個 →				△	CR	E	CR	Q	CR									
A																							CR																											

本装置	L	CR	D	CR																							
外部	D	J	1	N	1	0	G	1	F	1	φ	φ	M	2	φ	X	(	1	φ	φ	)						
																					A	CR					
	Y	(	2	φ	0	)	CR	D	J	1	N	2	0	G	9	9	CR	E	CR	Q	CR						

ACサーボNPSA-NNシリーズとの組合せ



●オプションケーブル

ケーブルセットM1…制御入力用ケーブル

〃 M2…制御出力用ケーブル

〃 M3…速度指令用ケーブル

ACサーボモータ N A20-1.5F~10Fを御使用の場合はエンコーダケーブルセットECF-□mをお選び下さい。

N A20-20F~5500を御使用の場合はエンコーダケーブルセットECC-□mをお選び下さい。

注) コネクタ配置は、実際と異なります。詳細は、各取扱説明書を参照願います。

NIKKI DENSOU 日機電装株式会社

本社 〒216 川崎市宮前区有馬2-8-18 TEL.044(855)4311<代表>
FAX.044(854)7728

●本社営業所	〒216 川崎市宮前区有馬2-8-18	TEL.044(853)2882<代表>	FAX.044(854)7746
●東京営業所	〒101 東京都千代田区岩本町3-1-7 中村ビル	TEL.03(3862)4923<代表>	FAX.03(3862)6820
●佐倉営業所	〒285 千葉県佐倉市大作1-4-2	TEL.0434(98)3411<代表>	FAX.0434(98)3630
●北関東営業所	〒370 群馬県高崎市双葉町11-3	TEL.0273(22)0781<代表>	FAX.0273(24)0066
●浜松営業所	〒430 浜松市砂山町324-8 第1伊藤ビル	TEL.053(455)3331<代表>	FAX.053(455)3397
●名古屋営業所	〒460 名古屋市中区栄5-26-39 タカシマ名古屋ビル	TEL.052(241)4691<代表>	FAX.052(264)9530
●北陸営業所	〒920 石川県金沢市西念町リ-32-2 金沢MGビル3F	TEL.0762(23)8211<代表>	FAX.0762(23)8218
●大阪営業所	〒564 吹田市垂水町8-17-16 第2ユーコービル	TEL.06(337)2061<代表>	FAX.06(337)2064
●広島営業所	〒730 広島市中区竹屋町3-21	TEL.082(247)7068<代表>	FAX.082(245)0371
●海外営業部	〒231 横浜市中区不老町1-1-14 関内駅前エスビル	TEL.045(651)6811<代表>	FAX.045(651)3508
●技術本部	〒216 川崎市宮前区有馬2-8-24	TEL.044(853)1851<代表>	FAX.044(855)1948
●佐倉事業所	〒285 千葉県佐倉市大作1-4-2	TEL.0434(98)2311<代表>	FAX.0434(98)2224
●アクトス・パワー・ドライブ事業所	〒481 愛知県西春日井郡西春日町大字仲村字権現35-2	TEL.0568(24)0011<代表>	FAX.0568(23)5881
●カスタム・エンジニアリング課	〒216 川崎市宮前区有馬2-8-15	TEL.044(853)1611<代表>	FAX.044(853)1650
●北米駐在事務所	%UNICO,INC.3725 Nicholson Road Franksville WI 53126	TEL.(414)886-8585	FAX.(414)886-8396