

4軸コントローラ	MMC - 400
2軸コントローラ	MMC - 200

---

---

---

## 取扱説明書

QT41-06006E

**m4com**

マイコム株式会社

# 安全上のご注意

ご使用前には、必ず本取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく使用ください。

ここに示した注意事項はお客様や他の人々への危害や損傷、財産への損害を未然に防ぎ、お買い上げいただいた製品を安全に正しくお使いいただくためのものです。



## 危険

この危険表示を無視した取扱を行いますと、火災や感電などにより使用者が死亡または重度の傷害を負う可能性が想定され、かつ危険発生時の警告の緊急性が高い内容を示しております。



## 警告

この警告表示を無視した取扱を行いますと、感電などにより使用者が重度の傷害を負う可能性が想定される内容を示しております。



## 注意

この注意表示を無視した取扱を行いますと、使用者が軽傷を負うか本機または他の機器に物的損害を生じる可能性が想定される内容を示しております。

## 危険

解体したり破損したままで使用しないでください。火災・感電の原因になります。

修理や改造は重大事故に結びつく危険性がありますので、絶対におやめください。

腐食性ガス・引火性ガス・爆発性の雰囲気、水や油のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。火災・感電の原因になります。

設置・配線・運転・操作・点検・保守等の作業は専門知識を有する人が行ってください。感電・けがの恐れがあります。

電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災・故障の原因になります。

接続は接続例に従い、確実に行ってください。火災・故障の原因になります。端子台には高電圧がかかりますので、通電中は絶対に触らないでください。感電の恐れがあります。(端子台のある機器のみ)

開口部に指やもの(金属や異物)を入れないでください。火災・感電の原因になります。

電源ケーブルやモータケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。火災・感電の原因になります。

モータ出力端子に、間違ってアースや電源を接続すると火災になる可能性があります。

取扱説明書に示す設置方法を守り、放熱を妨げるような取付を行わないでください。火災の原因になります。

動作中に 60 以上の発熱が生じた場合や HEAT 機能がある機器で HEAT (オーバーヒート) が働いた場合、速やかに動作を停止してください。火災・故障の原因になります。

 **警告**

通電状態での移動・配線・保守・点検等の作業はしないでください。電源を切  
って10秒以上経過してから作業をしてください。感電の恐れがあります。

通電状態では絶対に濡れた手では触れないでください。感電の恐れがあります。  
保護接地端子(PE)は、装置の保護接地端子と必ず接続してください。感電の  
恐れがあります。

製品は制御盤内に設置して御使用ください。感電・けがの原因になります。

通電中は、端子台には端子カバーを取り付けてください。感電・けがの原因に  
なります。(端子台のある機器のみ)

製品設置時は確実に固定してください。けがの原因になります。

運転中および電源OFF後のしばらくの間、製品には触れないでください。運転  
条件により製品表面が高温のために、けがの原因になります。

HEAT(オーバーヒート)からの復帰のために突然の動作が予想されます。注意  
してください。(HEAT機能がある機器)

危険電圧から絶縁された電源を使用してください。感電の原因になります。  
(DC機器のみ)

 **注意**

塵埃の多い雰囲気での使用や保管は行わないでください。故障の原因になりま  
す。

製品に大きな衝撃を与えないでください。故障の原因になります。

高温または低温、極端な高湿または低湿になる環境での使用や保管は行わない  
でください。漏電・故障の原因になります。

結露が発生する環境での使用は行わないでください。漏電・故障の原因になり  
ます。

お客様での修理や改造は、弊社の保証範囲外となりますので、責任は負えませ  
ん。内部の点検や修理は、弊社に連絡してください。

製品を廃棄する場合は、産業用廃棄物として処理してください。

製品銘板を取り外さないでください。

振動する場所への設置は誤動作や部品破損の可能性ががあります。

1.	はじめに	1-1
2.	型式	2-1
2-1	製品型式	2-1
2-2	製品銘板	2-1
3.	概要および使用上のご注意	3-1
3-1	概要	3-1
3-2	使用上のご注意	3-2
3-3	従来品との比較	3-2
4.	仕様	4-1
4-1	仕様一覧	4-1
4-2	構成および各部説明	4-4
4-3	ローダ各部説明（オプション品）	4-6
5.	機能	5-1
5-1	電源投入から各モード選択操作	5-2
5-2	プログラムモード（PROG）	5-3
5-3	プレイモード（PLAY）	5-3
5-4	マニュアルモード（MANU）	5-3
5-5	パラメータモード（PARA）	5-4
5-6	マルチタスク機能	5-5
6.	コマンド体系および動作の内容	6-1
6-1	G00-1（指定座標値移動）	6-3
6-2	G00-2（インデックス移動）	6-4
6-3	G00-3（位置データ単独指定移動）	6-5
6-4	G00-4（位置データ連続指定移動）	6-6
6-5	G00-5（汎用レジスタ移動）	6-7
6-6	G01-1（指定座標値移動）	6-8
6-7	G01-2（インデックス移動）	6-9
6-8	G01-3（位置データ単独指定移動）	6-10
6-9	G01-4（位置データ連続指定移動）	6-11
6-10	G01-5（汎用レジスタ移動）	6-12
6-11	G02/G03-1（円弧補間移動）	6-13
6-12	G02/G03-2（全円補間移動）	6-14
6-13	G04（タイマ）	6-15
6-14	G05（パレタイジング動作）	6-16
6-15	G06-1（電子カム動作）	6-17
6-16	G06-2（電子カム動作 カムパターン使用）	6-18
6-17	G06-3（電子カム動作 カムパターン使用 繰り返し）	6-19
6-18	G11（初期設定）	6-20

6-19	G 1 3 (複合台形駆動速度設定)	6-21
6-20	G 1 4 (複合台形駆動移動量設定)	6-22
6-21	G 1 5 (複合台形駆動実行)	6-23
6-22	G 2 7 (原点サーチ)	6-24
6-23	G 2 8 (仮想原点復帰)	6-25
6-24	G 3 7 (プログラムジャンプ)	6-26
6-25	G 3 8 / G 3 9 (パス動作指定の開始 / 終了)	6-27
6-26	G 9 0 / G 9 1 (座標系指定)	6-28
6-27	G 9 2 (仮想原点設定)	6-29
6-28	M 0 0 (プログラム一時停止)	6-30
6-29	M 0 4 ~ M 0 6 (ドライバ制御)	6-31
6-30	I 0 0 ~ I 3 1 - 1 (汎用入力条件ジャンプ)	6-32
6-31	I 0 0 ~ I 3 1 - 2 (汎用入力条件待機)	6-33
6-32	M 2 0 / M 2 1 (汎用出力)	6-34
6-33	M 2 2 (汎用レジスタクリア)	6-35
6-34	M 3 0 / M 3 1 / M 9 9 (プログラム終了 / 開始)	6-36
6-35	M 3 2 (マルチタスク起動)	6-37
6-36	M 4 0 / M 4 1 (繰り返し設定)	6-38
6-37	M 5 0 (位置番号設定)	6-39
6-38	M 5 1 (インデックス量設定)	6-40
6-39	M 5 2 (汎用レジスタ操作数値代入)	6-41
6-40	M 5 3 - 1 (汎用レジスタ操作・座標代入)	6-42
6-41	M 5 3 - 2 (汎用レジスタ操作・位置データ代入)	6-43
6-42	M 5 3 - 3 (汎用レジスタ操作・汎用入力代入)	6-44
6-43	M 5 4 (汎用レジスタ操作加算演算)	6-45
6-44	M 5 5 (汎用レジスタ操作減算演算)	6-46
6-45	M 5 6 (汎用レジスタ操作比較ジャンプ)	6-47
6-46	M 5 7 (ラベル設定)	6-48
6-47	M 6 0 (同一プログラム内無条件ジャンプ)	6-49
6-48	M 7 0 (最高速度変更)	6-50
6-49	M 7 2 (加減速パターン変更)	6-51
6-50	M 7 3 - 1 (周速制御設定)	6-52
6-51	M 7 3 - 2 (円弧分解能設定)	6-53
6-52	M 8 0 (現在位置送信)	6-54
6-53	M 8 1 (レジスタ値送信)	6-55
6-54	M 9 0 - 1 (スキャン動作)	6-56
6-55	M 9 0 - 2 (汎用入カスキャン動作)	6-57
6-56	M 9 8 / M 9 9 (サブプログラムコール)	6-58
6-57	G 0 0 / G 0 1 命令省略型	6-59
<b>7.</b>	<b>移動命令詳細</b>	<b>7-1</b>
7-1	原点サーチシーケンス	7-1
7-2	S字曲線加減速	7-5
7-3	パレタイジング動作	7-6
7-4	移動量の端数処理	7-12

7-5	クローズド制御	7-13
7-6	バックラッシュ補正	7-15
<b>8.</b>	<b>マニュアルモード操作</b>	<b>8-1</b>
8-1	原点復帰動作 (ORG)	8-2
8-2	移動動作 (MOVE)	8-6
8-3	条件設定 (COND)	8-14
8-4	モニタ (MONI)	8-15
<b>9.</b>	<b>プレイモード操作</b>	<b>9-1</b>
9-1	アプリケーションプログラム起動 (APP)	9-2
9-2	位置データ連続移動 (POS)	9-7
<b>10.</b>	<b>プログラムモード操作</b>	<b>10-1</b>
10-1	アプリケーションプログラム編集 (APP)	10-3
10-2	位置データ編集 (POS)	10-8
10-3	外部通信 (COMM)	10-17
10-4	プログラム消去 (CLR)	10-21
10-5	カムパターン編集 (CAM)	10-22
<b>11.</b>	<b>パラメータモード操作</b>	<b>11-1</b>
11-1	自動運転の動作条件 (EXE COND)	11-3
11-2	原点サーチの動作条件 (RET COND)	11-4
11-3	モニタ表示必要 / 不必要 (DISPLAY)	11-5
11-4	加減速方式 (RAMP)	11-6
11-5	モータ種類・センサ論理 (MOTOR)	11-7
11-6	原点サーチシーケンス (RET SEQ)	11-12
11-7	クローズド制御 (CLOSED)	11-14
11-8	エンコーダ入力条件 (ENCODER)	11-16
11-9	RS - 232C条件 (COMM)	11-18
11-10	原点サーチ必要 / 不必要 (NEED RET)	11-19
11-11	最高速度レンジ (MAX SPD)	11-20
11-12	1パルス移動量 (1 PULSE)	11-21
11-13	ソフトウェアリミット (LIMIT)	11-22
11-14	小数点設定 (POINT)	11-23
11-15	バックラッシュ有効 / 無効設定 (BACKLASH)	11-24
11-16	メモリクリア (MEMORY)	11-25
<b>12.</b>	<b>外部信号による操作</b>	<b>12-1</b>
12-1	外部手動動作信号による操作	12-2
12-2	プログラム起動信号の操作	12-3
12-3	外部原点サーチ信号の操作	12-5
12-4	オンライン実行	12-6
12-5	システム命令	12-7
<b>13.</b>	<b>MONIランプ及びトラブルシュート</b>	<b>13-1</b>

13-1	MONIランプ	13-1
13-2	トラブルシューティング	13-6
14.	<b>RS - 232C通信</b>	14-1
14-1	通信規約	14-1
14-2	通信フォーマット	14-4
15.	<b>コネクタピン割</b>	15-1
15-1	XYZ AXIS コネクタ	15-1
15-2	INPUTコネクタ	15-5
15-3	OUTPUT 1コネクタ	15-8
15-4	OUTPUT 2コネクタ	15-10
15-5	LOADERコネクタ	15-11
15-6	RS - 232Cコネクタ	15-12
16.	<b>配線例</b>	16-1
16-1	XYZ AXISコネクタ配線例	16-1
16-2	INPUTコネクタ配線例	16-3
16-3	OUTPUT 1コネクタ配線例	16-4
16-4	RS - 232Cコネクタ配線例	16-4
16-5	CBSドライバへの配線例	16-5
17.	<b>タイミングチャート</b>	17-1
17-1	コマンド実行時間	17-1
17-2	外部信号タイミング	17-2
18.	<b>出荷設定およびオプション製品</b>	18-1
18-1	パラメータ出荷設定内容	18-1
18-2	出荷用プログラム	18-2
18-3	出荷用位置データ	18-3
18-4	出荷用カムデータ	18-3
18-5	オプション製品	18-3
19.	<b>外形および取付金具寸法</b>	19-1
20.	<b>製品保証期間</b>	20-1
20-1	保証期間	20-1
20-2	保証範囲外	20-1

## 1. はじめに

このたびは、MMC - 400 / 200 をご使用いただきましてありがとうございます。

使用方法や取扱いが適切でなければ、製品の機能が発揮できないばかりでなく思わぬ故障が起きたり、寿命を縮める原因となります。この取扱説明書を熟読していただき、正しい取扱いをしていただくよう、お願い致します。

本取扱説明書では、MMC - 400 (4軸) と MMC - 200 (2軸) の説明をしていきます。

MMC - 400 の各軸の名称は、X / Y / Z / 軸です。

MMC - 200 の各軸の名称は、X / Y 軸です。

特に断りのない限り4軸と2軸の共通の説明となっておりますが、2軸コントローラをご使用の場合は、X軸とY軸だけの説明としてZ軸と 軸は除いたものとしてお読みください。



2. 型式

2-1 製品型式

項目	内容	説明
	シリーズ名	MMCシリーズ
	軸数	2 : 2軸コントローラ 4 : 4軸コントローラ
	エンコーダ入力仕様	L : ラインレシーバ P : フォトカプラ
	パルス出力仕様	なし : 標準品 (ラインドライバのみ) F : 特殊仕様品 (ラインドライバとオープンコレクタ)

表 2-1 型式内容一覧表

2-2 製品銘板

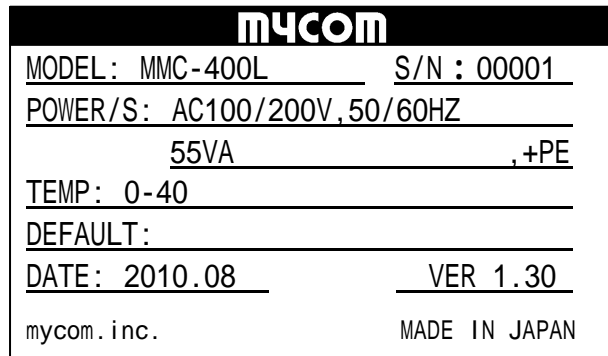


図 2-1 . 銘板仕様シール

項目	記入内容
MODEL	製品型式
S/N	5桁の通し番号(シリーズ連番)
POWER/S	電源仕様および最大消費電力
TEMP	使用温度
DATE	製造年月
VER	製品のバージョン

表 2-2 銘板記入内容

### 3. 概要および使用上のご注意

#### 3-1 概要

本機は、汎用テーブルを対象としたPTP制御、補間制御（直線、円弧）、パス機能および電子カム機能を持つ4軸（2軸）コントローラです。

マルチタスク制御で複数のプログラムを並行動作させることが可能で、各軸別の制御や汎用レジスタによるプログラム間の情報交換などができます。

加減速は、S字加減速と直線加減速の切り替えができ、パルス数が少ない時も加減速の形状保証と三角駆動にならないように等速区間が保証され、振動をなくしスムーズな制御が可能です。

また、エンコーダ信号を取り込んで、クローズド制御およびティーチング動作が行え、さらにパラライジング動作、複合台形駆動、バックラッシュ補正など豊富な機能を備えています。

表示およびキー入力部はローダ方式になっており、キー操作でプログラム入力が可能です。このプログラムは電源を切っても保持します。表示はLCD（20文字×4行）で、入力部はテンキー・ファンクションキーで構成されています。

本機は、RS-232Cインターフェイスを持っていますのでホストコンピュータを接続してプログラムや位置データのアップ/ダウンロードが可能です。ホストコンピュータからのオンライン実行も可能です。

プログラムは4000ステップ、位置データは4000ポジション格納できます。

汎用入出力としてアイソレート回路を使用し、入力32点/出力32点（2軸は出力16点）を持っています。また、プログラム内で使用できる汎用レジスタを64本持っています。

対象モータは、ステッピングモータおよびパルス列入力サーボモータです。

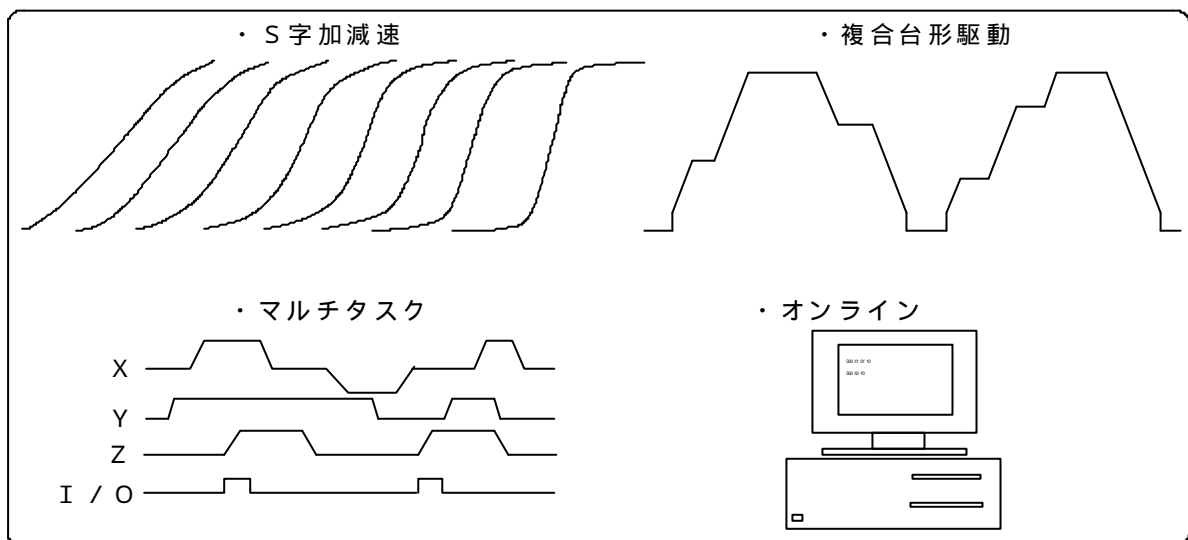


図3-1. 豊富な機能

### 3-2 使用上のご注意

本機を使用するにあたって注意して頂きたい点について説明します。

#### ● 使用環境

- (1) 本機は、防塵構造になっていませんので塵埃の多い雰囲気でのご使用はお避けください。
- (2) 腐食性ガスの発生する場所や水のかかる場所でのご使用は避けてください。
- (3) 取付及び配線に際しては、通気孔を塞がないようにしてください。

#### ● ノイズ対策

本機の使用にあたっては、ノイズによる誤動作を防止するため次のような点にご注意ください。

- (1) 供給電源は、ノイズ発生源となるものが接続されていない電源から供給してください。
- (2) 供給電源は、モータの電源と違う相から供給してください。
- (3) 第3種接地を行ってください。
- (4) 電源線（AC）と信号線（DC）は20cm以上分離してください。
- (5) 配線はできるだけ短くし、シールド線を使用してください。
- (6) ツイストペア線を使用してください。
- (7) 周辺機器やご使用になるモータなどにはスパークキラーを入れてください。
- (8) リレー、ソレノイド等を使用する場合はコイルと並列にサージアブソーバやサージキラーを設置してください。

#### ● 電源投入と切断時のご注意

本機の電源投入および切断する時、出力信号は不定状態になる可能性があります。制御対象ドライバとシーケンサの電源を投入する前に、本機の電源を先に投入してください。また、制御対象の電源切断した後で、本機の電源を切断してください。

#### ● ロードの接続

ロードの接続、取外しをする場合は、必ず電源を切ってから行ってください。  
電源を入れたまま接続、取り外しを行いますと故障の原因となります。

#### ● 仕様およびオプション

本機は、軸数を含めてご発注時に仕様やオプション品のご指定をしていただくようになっております。

お手元にあります製品が、ご要望の仕様やオプション品が同梱されていることをお確かめください。もし、ご要望のものと違っておりましたら代理店もしくは弊社営業部までご連絡いただきますようお願い申し上げます。

### 3-3 従来品との比較

従来機種とのSNC-240/440との変更点について以下に説明します。

	SNC-240/440	MMC-200/400
電子カム動作	・ 外部エンコーダ信号による動作。	・ 外部エンコーダによる動作 ・ 内部仮想主軸によるカムデータを用いた動作。
対象ドライバ	・ ステッピングモータドライバ ・ サーボモータドライバ	・ ステッピングモータドライバ ・ サーボモータドライバ ・ CBS50 シリーズ
移動量範囲	0 ~ ±9,999,999	0 ~ ±999,999,999
プログラム容量	プログラム：2000 ライン 位置データ：2000 ポジション	プログラム：4000 ライン 位置データ：4000 ポジション カムデータ：64 パターン (1パターンにつき510ポイント)
速度レンジ	低速、標準、高速	低速、標準、高速、超高速
軸コネクタ	MR-34RFA (本多通信工業製)	10236-52A2PL (住友スリーエム製)

表3-1. SNC-240/440との比較

## 4. 仕様

## 4-1 仕様一覧

項目	内容	
制御方式	マイクロプロセッサ制御方式 (SH7085)	
制御軸数	MMC - 400 : 4軸 PTP制御、直線補間、円弧補間、電子カム機能 MMC - 200 : 2軸 PTP制御、直線補間、円弧補間、電子カム機能	
対象モータ およびドライバ	ステッピングモータ、パルス列入力サーボモータ CBS50	
プログラム容量	プログラム	4000ライン (メイン:16プログラム、サブ:84プログラム)
	位置データ	4000ポジション
	カムデータ	510プロット (カムパターン:64パターン)
カム形状	64パターン記憶可能 カム形状はパソコンで作成しダウンロードします。 1つのカム形状は最大510ポイントのプロット点により作成されます。	
データ保持	フラッシュメモリ (書換回数10万回)	
プログラム体系	G言語体系をアレンジしたもの	
制御機能	マニュアル	原点サーチ、仮想原点設定/復帰、座標指定送り、スキャン送り、インデックス送り、ステップ送り、入出力操作、センサ/ドライバ信号操作、条件設定、位置データ格納
	プレイ	プログラム運転 (自動実行、1ライン実行、外部起動、オンライン実行)、位置データ移動
	プログラム	プログラム、位置データおよびカムデータ作成・編集・削除、ティーチング、アップロード、ダウンロード
	パラメータ	モータ種類、センサ論理、エンコーダ設定など
プログラム機能	条件設定、原点復帰、インデックス量設定、移動命令、パレタイジング、汎用入出力、プログラム終了、マルチタスク、仮想原点設定、タイマ、プログラム一時停止、座標系切替、複合台形駆動、無条件ジャンプ、サブルーチン、円弧分解能、ドライバ制御操作、レジスタ演算操作、レジスタ条件ジャンプ	
加減速方式	S字曲線駆動 (8種類) 直線駆動	
移動量設定	1パルス当たりの移動量 1~99999999 注1	
ソフトリミット	ソフトウェアリミット設定可能	
指令方式	ローダ入力/ホストコンピュータ/外部起動信号	
移動量指令方式	絶対/相対距離指定	
設定移動量範囲	1移動命令の設定範囲で0~±99999999 注1、注3	
自起動周波数 および最高周波数	低速: 1Hz~65.535KHz まで1Hz刻みで設定 標準: 12.5Hz~819.187KHz まで12.5Hz刻みで設定 高速: 25Hz~1638.375KHz まで25Hz刻みで設定 超高速: 50Hz~3276.750KHz まで50Hz刻みで設定 設定上では1パルスの移動距離の設定に基づいた秒速指定 (mm/sec) を行います。	
加減速度	低速	1~1000Hz/msec までを100%設定 (0.1%刻み) 注2
	標準	12.5~12500Hz/msecまでを100%設定 (0.1%刻み) 注2
	高速	25~25000Hz/msec までを100%設定 (0.1%刻み) 注2
	超高速	50~50000Hz/msec までを100%設定 (0.1%刻み) 注2

表4-1. 仕様一覧表 (1)

項目	内容	
ドライバI/F	クロック出力	2クロック方式もしくは1クロック方式ラインドライバ論理切り換え可能(特殊仕様品はオープンコレクタ出力可能)
	励磁オフ出力	サーボモータではサーボオン
	アラーム入力	論理切り換え可能
	インポジション入力	サーボモータ用
	偏差カウンタリセット出力	サーボモータ用 1ショットパルス50msec
	エンコーダ入力	A/B/Z相(1/2/4通倍設定可) 最大応答周波数 300KHz(1通倍の場合)
機械センサI/F	各軸に両端オーバーラン、ニア原点、原点センサ各センサの論理の設定可能	
汎用入出力	入力	32点 フォトカプラアイソレート5mA内部電源(+24V)使用 パラメータのモータ・ドライバ種類でCBSを選択した場合は、2点分を専用の入力として使用
	出力	MMC-400: 32点 MMC-200: 16点 フォトカプラアイソレート オープンコレクタ出力 0.10A 耐圧35V パラメータのモータ・ドライバ種類でCBSを選択した場合は、2点分を専用の出力として使用
専用入出力	入力	6点 フォトカプラアイソレート 5mA 内部電源(+24V)使用 プログラム起動入力、外部停止入力、減速停止入力 リセット入力、原点復帰入力、手動入力
	出力	4点 フォトカプラアイソレート オープンコレクタ出力 0.10A 耐圧35V レディ出力、移動中出力、エラー出力、原点位置
プログラム番号	入力	4点 フォトカプラアイソレート5mA内部電源使用 0番~15番まで16種類の設定が可能
外部通信I/F	RS-232C	1チャンネル パラメータ設定可能
パラメータ機能	1パルス移動量設定 ソフトリミット設定 自動運転時の条件設定 原点復帰時の条件設定 座標表示の小数点位置 原点復帰軸シーケンス設定 クローズド制御有効/無効 エンコーダ入力の通倍率、方向設定 モータ種類やセンサ等の設定 加減速傾斜S字(パターンを含む)/直線 RS-232Cパラメータ設定 最高速度設定 プログラム起動前に原点復帰が必要/不必要 実行時の実行内容表示/非表示 バックラッシュ補正有効/無効 メモリクリア	

表4-2. 仕様一覧表(2)

項目	内容	
入力電源	AC 100V / 200V (±10%)	
消費電力	MMC - 400 : 55VA (ピーク)	MMC - 200 : 45VA (ピーク)
絶縁抵抗	DC 500V 100M 以上	
絶縁耐圧	AC FG : 1500V ; AC 信号 : 1500V	
瞬時停止時間	最小100msec (ローダの停止入力時)	
周囲環境	動作時	温度 0 ~ 40 湿度 30 ~ 80% 非結露
	保存時	温度 0 ~ 60 湿度 20 ~ 90%
規格対応	EUによるRoHS指令対応	
外形寸法 (突起物を除く)	MMC - 400	100(W) × 225(H) × 123(D) mm
	MMC - 200	80(W) × 225(H) × 123(D) mm
質量	MMC - 400	1.8Kg
	MMC - 200	1.6Kg
付属品  (括弧内は2軸の場合)	AXISコネクタ : 10136-3000PE、10336-52F0-008	各4個 (各2個)
	INPUT コネクタ : FCN-361J048-AU、FCN-360C048-B	各1個 (各1個)
	OUTPUTコネクタ : FCN-361P024-AU、FCN-360C024-B	各2個 (各1個)
	取付金具 : L型金具2枚、M3×6ナベ3点セムス4個	1組 (1組)
	付属CD	1枚
	取扱説明書 (簡易版)	1部

表4-3. 仕様一覧表 (3)

注1. 距離とは表示される最小桁を1デジットとしての距離の意味で、例えば  
 小数点以下4桁の場合は0~99999.9999です。  
 小数点以下3桁の場合は0~999999.999となります。  
 小数点以下の桁数の設定は0~6桁まで設定できます。

注2. 加減速傾斜は、速度モードによって違います。  
 以下の表4-4に示しますように低速・標準・高速・超高速モードの4種類の速度モードによっ  
 て設定内容が違います。  
 また、設定方法は最大値を100%としたパーセント設定になっています。0.1%刻みで設  
 定できます。加減速方式をS字曲線に設定した場合は加減速の平均値となります。

速度モード	100%設定時の値
低速モード	1000Hz/msec
標準モード	12500Hz/msec
高速モード	25000Hz/msec
超高速モード	50000Hz/msec

表4-4. 加減速傾斜表

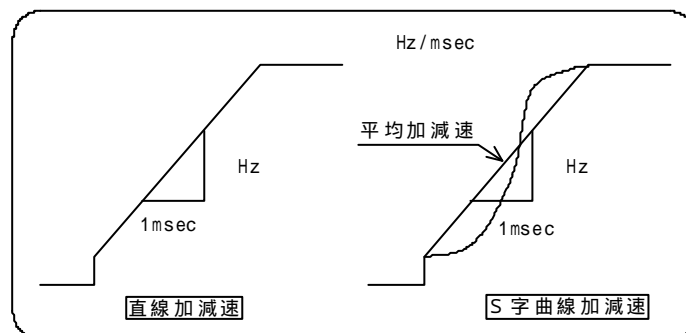


図4-1. 加減速傾斜概念図

注3. ただし、1回の移動での最大出力パルス数は16777215 [パルス]までとなります。  

$$\text{出力パルス数 [パルス]} = \text{移動量} \div \text{1パルス移動量}$$

4-2 構成および各部説明

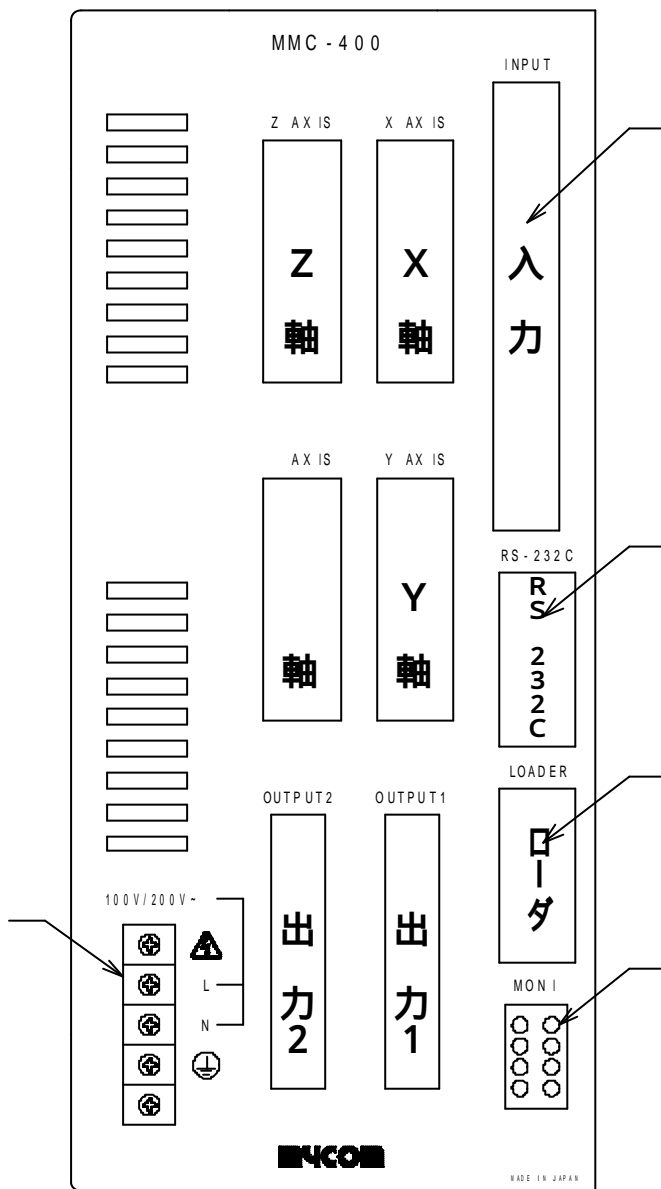


図4-2. 本体パネル図 (MMC - 400)

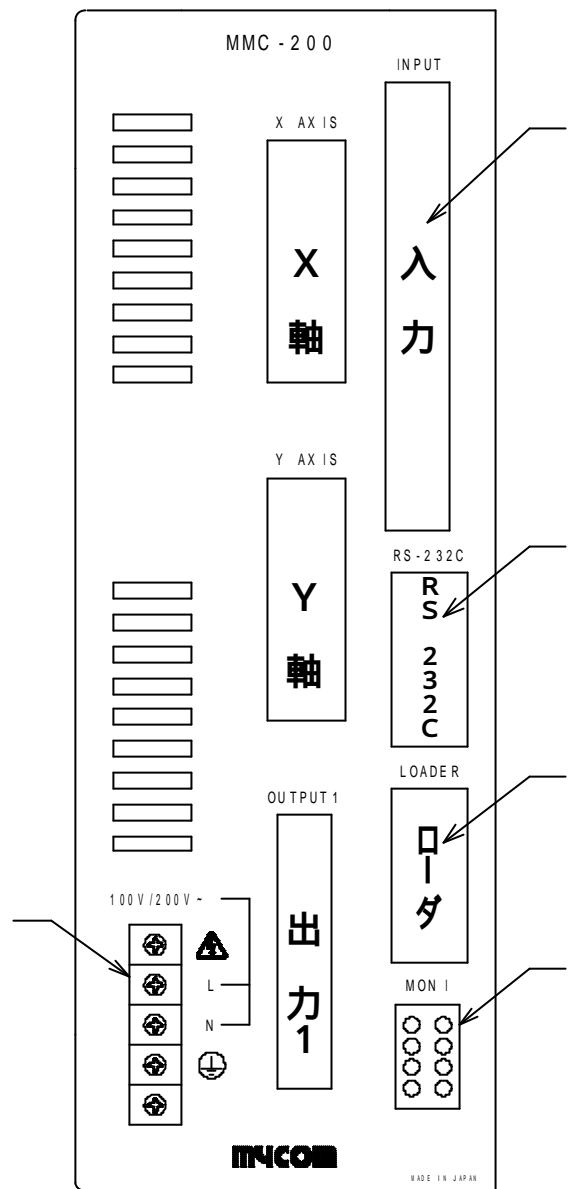


図4-3. 本体パネル図 (MMC - 200)

本体のパネル面は上図のようになっています。  
次ページに本体各部の説明をします。

**INPUT コネクタ**

汎用入力、専用入力のコネクタです。シーケンサなどと接続します。

**RS - 232C コネクタ**

パソコンなどのRS - 232Cと接続してアップロード、ダウンロード、オンライン実行を行うためのコネクタです。

**LOADER コネクタ**

専用のローダ (MMC - 400PL) を接続するコネクタです。

**X AXIS コネクタ**

X軸のドライバおよびセンサを接続するコネクタです。

**Y AXIS コネクタ**

Y軸のドライバおよびセンサを接続するコネクタです。

**OUTPUT 1 コネクタ**

汎用出力および専用出力のコネクタです。シーケンサなどと接続します。

**OUTPUT 2 コネクタ**

汎用出力のコネクタです。シーケンサなどと接続します。

**L、N、FG 端子台**

電源を接続する端子で、LとN端子にはAC電源を接続します。

AC100V / AC200Vどちらでも接続できます。

FGはフレームグラウンドで、必ずアースをしてください。

**MONI 表示ランプ**

コントローラの動作状態やエラー状態を示すランプです。

エラーが発生した場合は、エラーコードの表示をします。

**Z AXIS コネクタ**

Z軸のドライバおよびセンサを接続するコネクタです。

**AXIS コネクタ**

軸のドライバおよびセンサを接続するコネクタです。



4-3 ローダ各部説明 (オプション品)

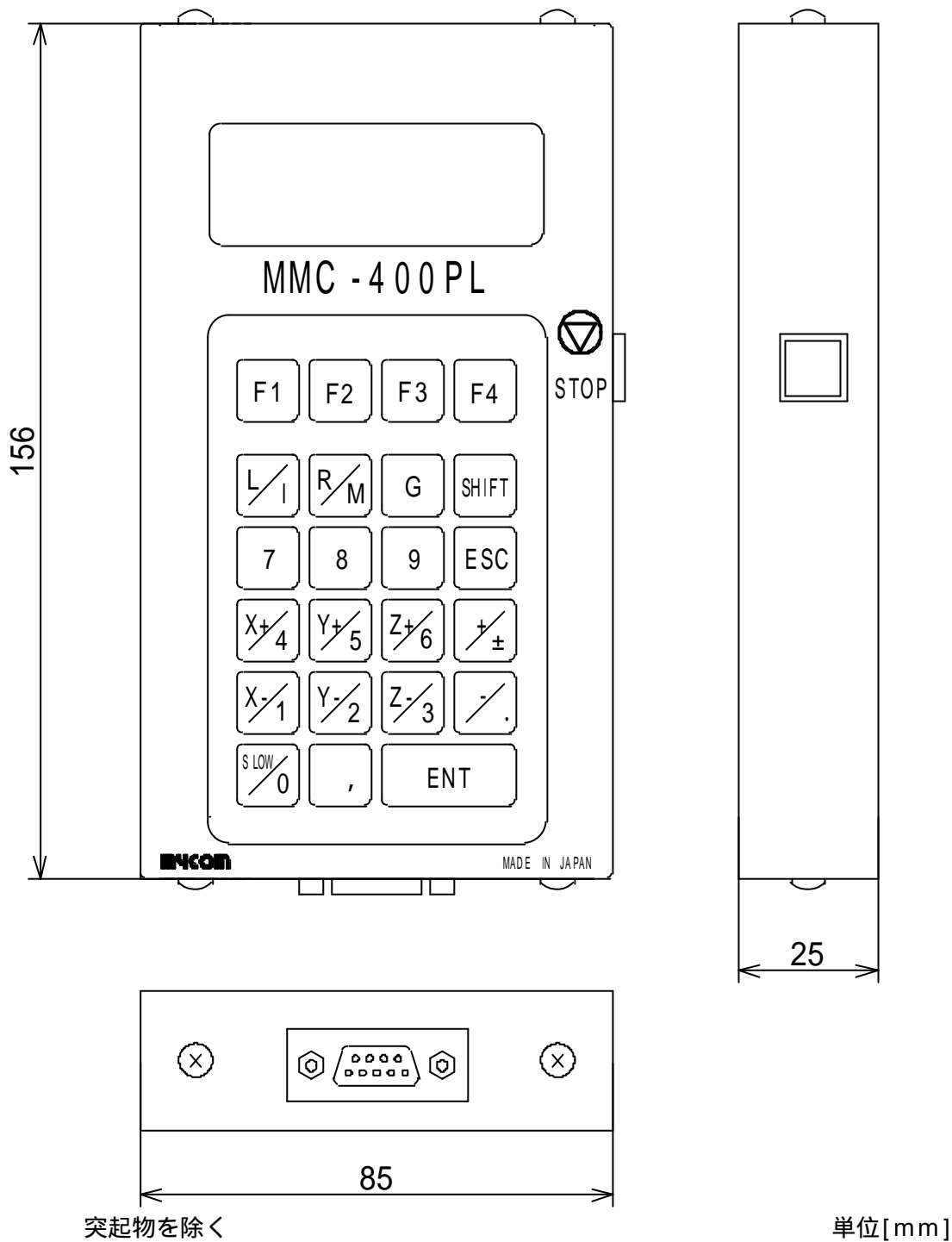


図 4-4 . ローダ外形とパネル図 (MMC - 400 PL)

ローダには上図に示す操作部があります。  
 キーには斜線によって2種類の表示のものもあります。これは、状況に応じてどちらかの内容が優先されます。  
 次のページに個々の機能について説明します。

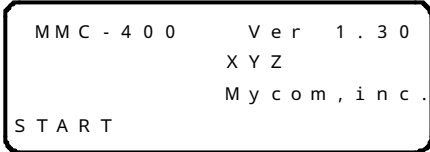
































L C D	表示部で20文字×4行 
   	ファンクションキー 現在のモードにおける多機能キー 表示の4行目の機能
 ~  	数字キー 数字指定値
	符号キー 符号キーで押すと1回目は+表示、 カーソルを戻して再度押すと-表示 表示：     はファンクションキー
	区切りキー データの区切りに使用
  	コマンドキー コマンド入力で使用するキー
       	軸指定キー 各モードで軸を指定するキー
	シフトキー パネルのキーで2種類の機能を持っている  の使い分けをするキー  を押すと表示部に押されたことを表示(4行目の右端に*)し  の上のキーの機能を使用 
	エスケープキー 現在のモードから前のモードの戻る時に使用するキー
	スローキー スキャン動作の高速/低速切替キー
	エントキー プログラムなどを格納するのに使用するキー
S T O P	停止押しボタン

表4-5. キーの機能

5. 機能

本機は、ロードを使用して動作モードを設定することが可能です。  
 動作モードとしてマニュアル (MANU)・プレイ (PLAY)・プログラム (PROG)・パラメータ (PARA) の4モードがあります。  
 以下に、ロードを使用したときの各モードの機能系統図を示します。

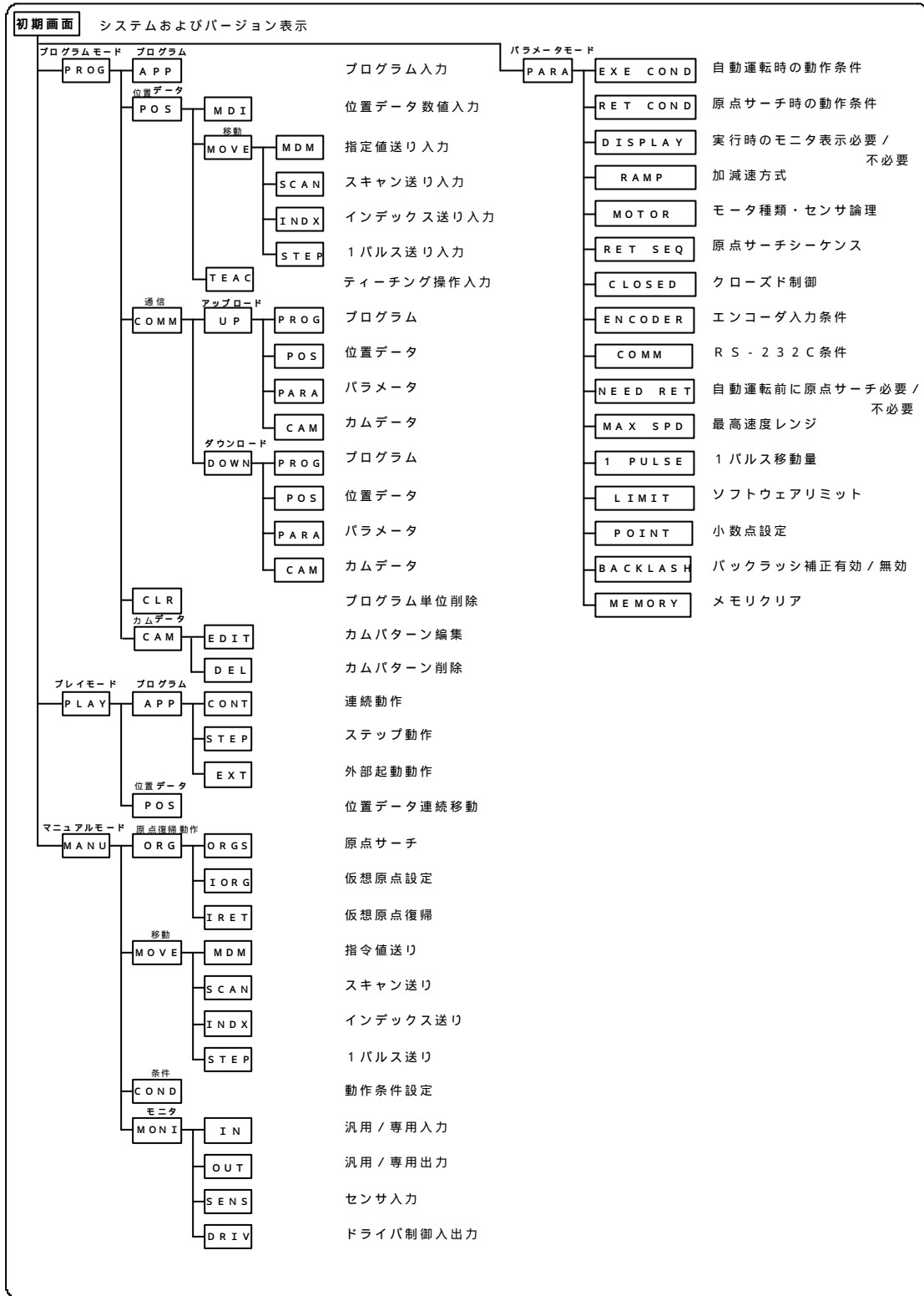


図5-1. 機能系統図

5-1 電源投入から各モード選択操作

<p>システム表示 4軸の場合</p> <pre> MMC-400 Ver a . b c           X Y Z           Mycom , inc . START     </pre> <p>2軸の場合</p> <pre> MMC-200 Ver a . b c           X Y           Mycom , inc . START     </pre> <p>モード入力待ち表示</p> <pre> MODE ? X+0.000 Y+0.000 PROG PLAY MANU PARA     </pre>	<p>電源を投入すると、本機のシステムメッセージを表示します。</p> <p>「Ver a . b c」は本機のバージョン番号を示しています。 (例 1 . 3 0)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>バージョンは、当社の都合により 予告なく変更する場合があります。</p> </div> <p>この表示で <b>F1</b> を押すとモード入力待ちの表示になります。 4行目にファンクションキーに対応する機能表示がされています。</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>F1</b></td> <td style="padding: 2px;">PROG プログラムモード</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>F2</b></td> <td style="padding: 2px;">PLAY プレイモード</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>F3</b></td> <td style="padding: 2px;">MANU マニュアルモード</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>F4</b></td> <td style="padding: 2px;">PARA パラメータ</td> </tr> </table> <p>ファンクションキーを押すと各モードの操作ができます。</p>	<b>F1</b>	PROG プログラムモード	<b>F2</b>	PLAY プレイモード	<b>F3</b>	MANU マニュアルモード	<b>F4</b>	PARA パラメータ
<b>F1</b>	PROG プログラムモード	<b>F2</b>	PLAY プレイモード						
<b>F3</b>	MANU マニュアルモード	<b>F4</b>	PARA パラメータ						
<p>メモリ異常の表示</p> <pre> MEMORY HAS BROKEN!! TOUCH ESC KEY     </pre>	<p><b>メモリデータに異常があった場合</b></p> <p>システム表示中にメモリチェックを行います。 この時メモリ内容が破壊されている場合にはこの表示になります。</p> <p><b>ESC</b> を押すとモード入力待ちになりますが、パラメータ操作でメモリクリア実行やその他の設定に異常がないかを確認してください。</p>								

ファンクションキーによって各モード操作を行うことができます。  
このモードの系統図は、図5-1の機能系統図を参照してください。  
また、位置の表示について、起動時はX Y軸の位置が表示されます。4軸の場合は、**G** を押すことで表示する軸を切替えることができます。

<p>MMC-400の場合</p> <pre> MODE ? X+0.000 Y+0.000 PROG PLAY MANU PARA     </pre>	<p>軸位置の表示について、起動時はX Y軸が表示されます。</p>
<pre> MODE ? Z+0.000 +0.000 PROG PLAY MANU PARA     </pre> <pre> MODE ? X+0.000 Y+0.000 PROG PLAY MANU PARA     </pre>	<p>この表示で <b>G</b> を押すと、Z 軸の位置が表示されます。 もう一度 <b>G</b> を押すと、X Y軸の位置が表示されます。</p> <p>(注意：表示する軸の切替えは、X Y軸またはZ 軸の位置表示が行われている場合のみ可能です。)</p>

## 5-2 プログラムモード (PROG)

プログラムもしくは位置データの編集およびホストコンピュータとの通信 (アップ/ダウンロード) やプログラムの削除を行います。

以下にプログラムモードの機能を示します。

APP	アプリケーションプログラム編集
	アプリケーションプログラムをローダを使用して作成・編集します。
POS	位置データ編集
	数値入力編集 (MDI) ・移動編集 (MOVE) ・ティーチング編集 (TEAC) があります。
COMM	通信
	ホストコンピュータとの通信で、プログラム・位置データ・パラメータデータをアップ/ダウンロードします。
CLR	アプリケーションプログラム削除
	格納されているプログラムをプログラム番号単位で削除します。
CAM	カムパターン編集
	カムデータをローダを使用して作成、編集します。

## 5-3 プレイモード (PLAY)

指定されたプログラム番号の実行や位置データに基づく動作を行います。

以下にプレイモードの機能を示します。

APP	アプリケーションプログラム実行
	ステップ動作 (STEP) ・連続動作 (CONT) ・外部起動 (EXT) の各モードで動作します。
POS	位置データ移動実行
	格納されている位置データに基づく動作を行います。
オンライン実行	オンライン実行
	格納されたプログラムの実行ではなく RS-232C の回線を使用して実行するもので電源投入時から受信可能となります。

## 5-4 マニュアルモード (MANU)

手動操作のことでプログラムに依存しない動作を行うものです。

以下にマニュアルモードの機能を示します。

ORG	復帰動作
	原点サーチ (機械原点) ・仮想原点復帰・仮想原点設定を行います。
MOVE	移動
	指令値送り・スキャン送り・インデックス送り・1パルス送り動作を行います。
COND	条件設定
	各軸の自起動・最高速度および傾斜を設定します。
MONI	モニタ
	汎用/専用入力モニタ、汎用/専用出力操作、センサ/ドライバモニタおよび操作を行います。

### 5-5 パラメータモード ( P A R A )

パラメータ操作を行います。パラメータとは本機を動作させるために必要な条件やデータを設定するモードです。

以下にパラメータモードの機能を示します。

EXT COND	自動運転時の条件設定
	プログラムコマンド G 1 1 命令と同様の条件を設定しておき、G 1 1 命令がなくてもプレイモードでの移動実行時の条件をあらかじめ設定します。
RET COND	原点サーチ時の条件設定
	原点サーチ時の動作条件を設定します。
DISPLAY	実行時の実行内容表示 / 非表示
	ローダを接続してプレイモードで実行した場合、状態を表示するためローダを接続しない時よりも実行時間が多く掛かってしまいます。このような時間的なズレを解消するための設定で非表示にしますとローダ未接続状態と同様の実行時間になります。
RAMP	加減速傾斜 S 字 (パターンを含む) / 直線
	S 字加減速の 8 種類もしくは直線加減速方式を選択します。
MOTOR	モータ・ドライバ種類やセンサ論理などの設定
	ステッピングモータ / サーボモータ / C B S ドライバのインターフェースの仕様や機械系に設置されるセンサの論理などを設定します。
RET SEQ	原点サーチ軸シーケンス設定
	原点サーチシーケンスや原点サーチ実行軸順を設定します。
CLOSED	クローズド制御有効 / 無効、許容範囲
	本機は、エンコーダ入力回路が搭載されておりモータもしくはリニアスケールなどの信号入力によって移動結果を確認し補正もしくは異常通知を行うことが可能です。この機能の設定を行います。
ENCODER	エンコーダ入力の通倍率、方向設定、1 パルス移動量
	上記のクローズド制御に使用されるエンコーダ信号の仕様を設定します。
COMM	R S - 2 3 2 C パラメータ設定
	上位通信用の R S - 2 3 2 C の条件を設定します。
NEED RET	プログラム起動前に原点サーチが必要 / 不必要
	プレイモードでプログラムを起動する前に原点サーチ動作が必要が否かを設定します。
MAX SPD	最高速度設定
	最高速度レンジを設定します。
1 PULSE	1 パルス移動量設定
	1 パルスの移動量を設定します。
LIMIT	ソフトリミット設定
	各軸のソフトウェアリミットを設定します。
POINT	座標表示の小数点位置
	表示および設定の際の位置データの小数点位置を設定します。
BACK LASH	バックラッシュ補正有効 / 無効
	バックラッシュ補正を行うか否かを設定します。バックラッシュ量は原点サーチ時に自動的に計測します。
MEMORY	メモリクリア
	プログラムおよび位置データをクリアします。

5-6 マルチタスク機能

本機は、マルチタスク制御で最大8本のプログラムを並行動作させることが可能です。マルチタスク機能を使用することで、各軸独立した制御や汎用レジスタによるプログラム間の情報交換などができます。

マルチタスク機能を使用する上で、各プログラム間のタイミングなどの注意点や制限事項を下表に示します。

条 件	内 容																														
汎用レジスタ操作命令 (M52 ~ 55) を実行したとき	汎用レジスタは各プログラム (タスク) 共通で使用できますので、プログラム間で情報交換が可能です。 例えば、プログラム番号0で汎用レジスタを操作し、プログラム番号1でその汎用レジスタを参照することができます。																														
座標系命令 (G90、91) を実行したとき	この命令は全プログラムに影響します。 各プログラム (タスク) 毎に違った設定をすることはできません。																														
移動命令が重なったとき	移動中の軸に対して、別のプログラム (タスク) が移動命令を実行しようとしたときは、プログラムエラーとなります。																														
補間命令 (G01 ~ 03、G06、G38 ~ 39) が重なったとき	補間の並行動作は下表に示すような制限があります。 (XY軸とZ 軸の動作は独立なので、XY軸の動作のみを示します。)																														
	<table border="1"> <tr> <td>Task1 X 軸</td> <td>G01</td> <td>G02, G03 G06-2<sup>1</sup> G06-3<sup>1</sup> G38, G39<sup>1</sup></td> <td>G06-1</td> <td>G06-2<sup>2</sup> G06-3<sup>2</sup> G38, G39<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Task2 Y 軸</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G01</td> <td></td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G02, G03 G06-2<sup>1</sup> G06-3<sup>1</sup> G38, G39<sup>1</sup></td> <td>×</td> <td>×</td> <td></td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>G06-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G06-2<sup>2</sup> G06-3<sup>2</sup> G38, G39<sup>2</sup></td> <td></td> <td>×</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>動作可能 × 動作不可 1 = 内部クロック同期; 2 = 外部エンコーダ同期</p>	Task1 X 軸	G01	G02, G03 G06-2 <sup>1</sup> G06-3 <sup>1</sup> G38, G39 <sup>1</sup>	G06-1	G06-2 <sup>2</sup> G06-3 <sup>2</sup> G38, G39 <sup>2</sup>	Task2 Y 軸					G01		×			G02, G03 G06-2 <sup>1</sup> G06-3 <sup>1</sup> G38, G39 <sup>1</sup>	×	×		×	G06-1					G06-2 <sup>2</sup> G06-3 <sup>2</sup> G38, G39 <sup>2</sup>		×		
Task1 X 軸	G01	G02, G03 G06-2 <sup>1</sup> G06-3 <sup>1</sup> G38, G39 <sup>1</sup>	G06-1	G06-2 <sup>2</sup> G06-3 <sup>2</sup> G38, G39 <sup>2</sup>																											
Task2 Y 軸																															
G01		×																													
G02, G03 G06-2 <sup>1</sup> G06-3 <sup>1</sup> G38, G39 <sup>1</sup>	×	×		×																											
G06-1																															
G06-2 <sup>2</sup> G06-3 <sup>2</sup> G38, G39 <sup>2</sup>		×																													
移動中の軸があるときに現在位置送信命令 (M80) を実行したとき	移動中の軸は移動中の位置をリアルタイムで送信します。																														
エラーが発生したとき	移動中エラーやプログラムエラーが発生した場合は、動作中のプログラム (タスク) は全部停止します。移動中の軸があれば即時停止します。 リセット後はプログラムの最初から開始します。																														

表5-1. マルチタスク制限事項

以下に簡単な例でマルチタスク機能を説明します。

M31,0	プログラム番号 0 番
G92X0Y0	X Y 軸現在位置 0
M32,01	プログラム番号 1 番起動
G00X+100	X 軸移動
M30	

M31,1	プログラム番号 1 番
M57,L00	ラベル L00
M53,R00,X	R00に X 軸の現在位置を入れる
M55,R00,+80,R00	R00に 80- X 軸の現在位置を計算して入れる
M56,R00,L00,L00,L01	R00が0以上の時はL00へ、0未満の時はL01へ
M57,L01	ラベル L01
G00Y+50	Y 軸移動
M30	

上記のプログラム番号 0 を起動すると X 軸の動作をします。  
 プログラム番号 1 では  $R00 = 80 - X$  軸現在位置 を計算して R00 がマイナスになると Y 軸動作が開始します。  
 つまり、X 軸が + 80 を通過すると Y 軸が動作を開始することになります。

プログラム 0 番  $\times$  M31,0  $\times$  . . .  $\times$  M32,1  $\times$  G00X+100  $\times$  M30  $\times$

プログラム 1 番  $\times$  M31,1  $\times$  M57 M56 . . M57  $\times$  G00Y+50  $\times$  M30  $\times$

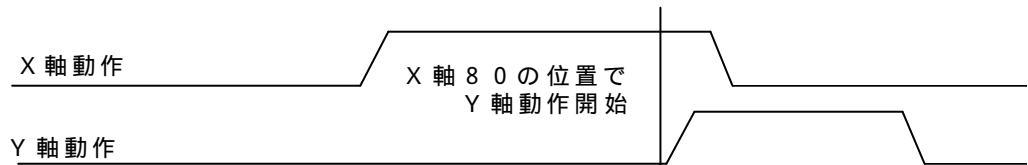


図5-2. マルチタスク例図



## 6. コマンド体系および動作の内容

以下に命令を機能別にした表を示します。

種 類	命 令	内 容
移動命令	G 0 0	P T P 位置決め
	G 0 1	直線補間位置決め
	G 0 2 / 0 3	円弧補間位置決め
	G 0 5	パレタイジング動作
	G 0 6	電子カム動作
	G 1 5	複合台形駆動実行
	G 2 7	原点サーチ
	G 2 8	仮想原点復帰
	M 9 0	スキャン動作
移動量命令	G 1 4	複合台形駆動移動量設定
	M 5 0	位置番号設定
	M 5 1	インデックス量設定
座標系命令	G 9 0 , 9 1	座標系指定
	G 9 2	仮想原点設定
条件命令	G 1 1	初期設定
	G 1 3	複合台形駆動速度設定
	M 7 0	最高速度変更
	M 7 2	加減速パターン変更
	M 7 3	周速制御設定、円弧分解能設定
ジャンプ命令	G 3 7	プログラムジャンプ
	I 0 ~ 3 1	汎用入力ジャンプ
	M 5 6	汎用レジスタ操作比較ジャンプ
	M 5 7	ラベル設定
	M 6 0	同一プログラム内無条件ジャンプ
汎用入出力命令	I 0 ~ 3 1	汎用入力命令
	M 2 0 , 2 1	汎用出力命令
補助命令	G 0 4	タイマ
	G 3 8 / 3 9	パス動作開始 / 終了
	M 0 0	プログラム一時停止
	M 0 4 ~ 0 6	ドライバ制御
	M 2 2	レジスタクリア
	M 3 0	プログラム終了
	M 3 1	プログラム開始
	M 4 0 / 4 1	繰り返し開始 / 終了
	M 3 2	マルチタスク起動
	M 5 2 ~ 5 5	汎用レジスタ操作
	M 8 0	現在位置送信
	M 8 1	レジスタ値送信
	M 9 8 , M 9 9	サブプログラム

表6-1. 機能別コマンド表

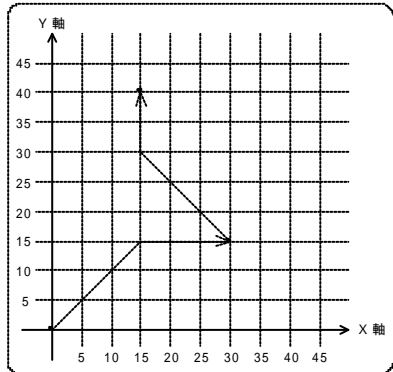
以下の説明に使用している記号の定義を示します。

- ・“ d ” は座標指定の数字でパラメータ操作によって小数点以下の桁数設定が可能で、例えば小数点以下 3 桁の場合は -999999.999 ~ +999999.999の範囲となります。(小数点以下も含めた有効桁数は 9 桁です。)
- ・ **ONLINE** のマークはオンライン実行で使用できることを示します。
- ・ [ ] 内は、必要な時のみ入力する記号です。
- ・ { } 内は、どれかを選択して入力する記号です。
- ・ 通常の場合 MMC - 4 0 0 ( 4 軸仕様 ) で示します。
- ・ 各コマンドは以下に示しますようなフォーマットで説明します。

<b>ONLINE</b>	
<b>命令</b>	命令コードおよび命令内容を示します。
<b>書式</b>	命令の書式を示します。  (一度入力された命令の表示もこの書式になります。)
<b>機能</b>	命令の機能概要を説明します。
<b>解説</b>	命令の詳細な解説をします。    最終行に関連命令を記載します。
<b>例</b>	命令の使用例を示します。

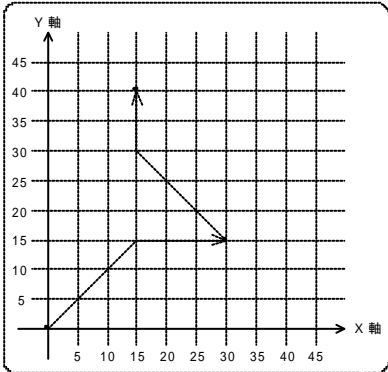
6-1 G 0 0 - 1 (指定座標値移動)

ONLINE

<b>命令</b>	G 0 0 指定座標値位置決め ( P T P )
<b>書式</b>	G 0 0 [ X ± d ][ Y ± d ][ Z ± d ][ ± d ]
<b>機能</b>	直接座標指定値による P T P 位置決めを行います。
<b>解説</b>	<p>直接座標値を指定して位置決めを行います。</p> <p>座標系が絶対座標 ( G 9 0 命令 ) に設定されている場合は、 ± d で指定した座標に移動します。</p> <p>座標系が相対座標 ( G 9 1 命令 ) に設定されている場合は、 ± d の移動量の設定となり + 符号の場合はフォワード方向に d の移動を行い、 - 符号の場合にはリバース方向に d の移動を行います。</p> <p>入力時に符号を省略した場合は + 符号と判断します。</p> <p>この命令の動作条件は、パラメータ操作の自動運転時の動作条件 ( EXE COND ) かプログラム中に実行された G 1 1 命令および M 7 0 命令の条件によって動作します。ただし、加減速方式が S 字で自起動速度を最高速度より高く設定した場合は、最高速度 = 自起動速度に変更されます。</p> <p>移動させたい軸のみを指定します。</p> <p>関連する命令 &lt; G11 G90 G91 M70 &gt;</p>
<b>例</b>	<p>・</p> <p>G92X0Y0 現在位置を(0,0)にします</p> <p>G90 座標系を絶対座標にします</p> <p>G00X+30.000Y+15.000 座標(30.0,15.0)に移動します</p> <p>G91 座標系を相対座標にします</p> <p>G00X-15.000Y+25.000 座標(15.0,40.0)に移動します</p> <p>・</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>(30.0-15.0, 15.0+25.0) の位置から の設定分 相対値を演算した位置に 移動します</p> </div> </div>

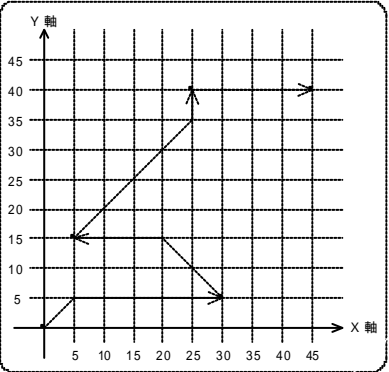
6-2 G 0 0 - 2 (インデックス移動)

ONLINE

命令	G 0 0                                インデックス位置決め ( P T P )		
書式	G 0 0 [ X { ± } ] [ Y { ± } ] [ Z { ± } ] [   { ± } ]		
機能	インデックス移動量による P T P 位置決めを行います。		
解説	<p>インデックス量を参照した位置決めを行います。                  インデックス量とは、あらかじめ各軸に対して設定する相対的移動量のこと                  で M 5 1 命令で設定されます。                  + 符号の時はフォワード方向にインデックス量の移動をします。                  - 符号の時はリバース方向にインデックス量の移動をします。                  この命令は絶対 / 相対座標の設定には関係なく相対値として動作します。</p> <p>移動させたい軸のみを指定します。</p> <p>動作条件は6-1節と同様ですので参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt; G11 M51 M70 &gt;</p>		
例	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="363 403 638 481"> <p>・</p> <p>G92X0Y0                      M51,30.000,15.000,,                      G00X+Y+                      M51,15.000,25.000,,                      G00X-Y+</p> <p>・</p> </td> <td data-bbox="638 403 1375 481"> <p>現在位置を(0,0)にします                      インデックス量を X Y 各々30.0 と 15.0 にします                      座標(30.0,15.0)に移動します                      インデックス量を X Y 各々15.0 と 25.0 にします                      座標(15.0,40.0)に移動します</p> </td> </tr> </table> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>(30.0-15.0,15.0+25.0)</p> </div> </div>	<p>・</p> <p>G92X0Y0                      M51,30.000,15.000,,                      G00X+Y+                      M51,15.000,25.000,,                      G00X-Y+</p> <p>・</p>	<p>現在位置を(0,0)にします                      インデックス量を X Y 各々30.0 と 15.0 にします                      座標(30.0,15.0)に移動します                      インデックス量を X Y 各々15.0 と 25.0 にします                      座標(15.0,40.0)に移動します</p>
<p>・</p> <p>G92X0Y0                      M51,30.000,15.000,,                      G00X+Y+                      M51,15.000,25.000,,                      G00X-Y+</p> <p>・</p>	<p>現在位置を(0,0)にします                      インデックス量を X Y 各々30.0 と 15.0 にします                      座標(30.0,15.0)に移動します                      インデックス量を X Y 各々15.0 と 25.0 にします                      座標(15.0,40.0)に移動します</p>		

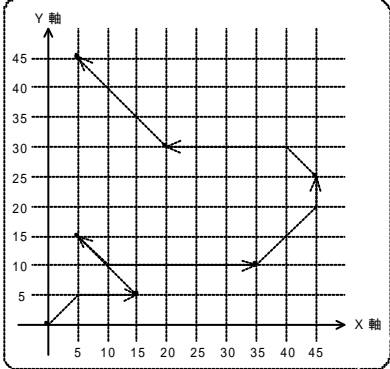
## 6-3 G00 - 3 (位置データ単独指定移動)

ONLINE

命令	G00 位置データ単独指定位置決め (PTP)										
書式	G00, n [ X ] [ Y ] [ Z ] [ ] n : 位置データ番号 ( 0 ~ 3 9 9 9 )										
機能	位置データ参照によるPTP位置決めを行います。										
解説	<p>位置データの座標値を参照した位置決めを行います。 本機には位置データを4000ポイント格納することができます。この格納された位置データを参照して位置決めを行います。</p> <p>nで指定した位置番号の位置データの座標に移動します。 nの設定範囲は、0~3999までです。 nの後には動作させたい軸を指定します。4軸動作の場合にはnの後に「XYZ」と入力します。軸の指定がない場合は、位置データが設定されていても、その軸は動作しません。</p> <p>動作条件は6-1節と同様ですので参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt;G11 M70&gt;</p>										
例	<p>位置データが次のように設定されているとします</p> <table data-bbox="539 1227 981 1406"> <thead> <tr> <th>位置データ番号</th> <th>座標値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>(30.0, 5.0)</td> </tr> <tr> <td>0100</td> <td>(45.0, 25.0)</td> </tr> <tr> <td>0500</td> <td>(25.0, 40.0)</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>( 5.0, 15.0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>・</p> <p>G92X0Y0 現在位置を(0,0)にします G00,0XY 位置データ(30.0, 5.0)に移動します G00,1999XY 位置データ( 5.0, 15.0)に移動します G00,500XY 位置データ(25.0, 40.0)に移動します G00,100X 位置データ(45.0, 40.0)に移動します(Xのみ)</p> <p>・</p> 	位置データ番号	座標値	0000	(30.0, 5.0)	0100	(45.0, 25.0)	0500	(25.0, 40.0)	1999	( 5.0, 15.0)
位置データ番号	座標値										
0000	(30.0, 5.0)										
0100	(45.0, 25.0)										
0500	(25.0, 40.0)										
1999	( 5.0, 15.0)										

6-4 G 0 0 - 4 (位置データ連続指定移動)

ONLINE

<p>命令</p>	<p>G 0 0 位置データ連続指定位置決め ( P T P )</p>															
<p>書式</p>	<p>G 0 0 , { ± } [ X ] [ Y ] [ Z ] [   ]</p>															
<p>機能</p>	<p>位置データ連続参照による P T P 位置決めを行います。</p>															
<p>解説</p>	<p>位置データの座標値を連続参照した位置決めを行います。          6-3 節と同様に位置データを参照しますが、位置データ番号を自動的にインクリメントもしくはデクリメントして連続して参照を行えます。</p> <p>この命令を実行する前に位置データを参照する基準になる位置データ番号を M 5 0 命令によって設定する必要があります。</p> <p>一般的には M 4 0 命令や条件ジャンプとあわせて、この命令を引用するとプログラム行数を削減できて効率的です。</p> <p>動作条件は6-1節と同様ですので参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt; G11 M50 M56 M70 &gt;</p>															
<p>例</p>	<p>位置データが次のように設定されているとします</p> <table border="1" data-bbox="526 1187 1340 1299"> <thead> <tr> <th colspan="2">位置データ番号</th> <th colspan="3">座標値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>0005</td> <td>(15.0, 5.0)</td> <td>( 5.0,15.0)</td> <td>(35.0,10.0)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(45.0,25.0)</td> <td>(20.0,30.0)</td> <td>( 5.0,45.0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>・</p> <p>M52,R0,6                            R 0 レジスタに 6 を設定します ( 繰返し回数 )          G92X0Y0                            現在位置を (0,0) にします          M50,0                                位置データ番号を 0000 に設定します          M57,L0                               ~ 位置データ 0000 から 0005 まで順に移動します          G00,+XY                            R 0 が 0 になれば繰返しを終了します          M55,R0,R0,1          M56,R0,L1,L0,L0          M57,L1          ・</p> 	位置データ番号		座標値			0000	0005	(15.0, 5.0)	( 5.0,15.0)	(35.0,10.0)			(45.0,25.0)	(20.0,30.0)	( 5.0,45.0)
位置データ番号		座標値														
0000	0005	(15.0, 5.0)	( 5.0,15.0)	(35.0,10.0)												
		(45.0,25.0)	(20.0,30.0)	( 5.0,45.0)												

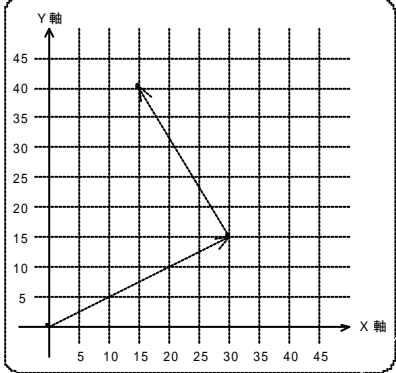
6-5 G 0 0 - 5 (汎用レジスタ移動)

ONLINE

<b>命令</b>	G 0 0 汎用レジスタ位置決め ( P T P )																				
<b>書式</b>	G 0 0 [ X R m ][ Y R m ][ Z R m ][ R m ] m : 汎用レジスタ番号 ( 0 ~ 6 3 )																				
<b>機能</b>	汎用レジスタ参照による P T P 位置決めを行います。																				
<b>解説</b>	<p>汎用レジスタを参照した位置決めを行います。 本機には汎用レジスタが 6 4 本あり、そのレジスタに格納されているデータを参照して位置決めを行います。</p> <p>汎用レジスタを使用し間接的に座標値をしている点を除けば、動作条件などは 6-1 節と同様ですので参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt; G11 G90 G91 M52 ~ 55 M70 &gt;</p>																				
<b>例</b>	<p>汎用レジスタに次のようなデータが格納されているとします</p> <table style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>汎用レジスタ</th> <th>格納データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R00</td> <td>+30.0</td> </tr> <tr> <td>R01</td> <td>+15.0</td> </tr> <tr> <td>R30</td> <td>-15.0</td> </tr> <tr> <td>R31</td> <td>+25.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>・</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>G92X0Y0</td> <td>現在位置を(0,0)にします</td> </tr> <tr> <td>G90</td> <td>座標系を絶対座標にします</td> </tr> <tr> <td>G00XR00YR01</td> <td>座標(30.0,15.0)に移動します</td> </tr> <tr> <td>G91</td> <td>座標系を相対座標にします</td> </tr> <tr> <td>G00XR30YR31</td> <td>座標(15.0,40.0)に移動します</td> </tr> </table> <p>・</p> <div style="text-align: center;"> </div>	汎用レジスタ	格納データ	R00	+30.0	R01	+15.0	R30	-15.0	R31	+25.0	G92X0Y0	現在位置を(0,0)にします	G90	座標系を絶対座標にします	G00XR00YR01	座標(30.0,15.0)に移動します	G91	座標系を相対座標にします	G00XR30YR31	座標(15.0,40.0)に移動します
汎用レジスタ	格納データ																				
R00	+30.0																				
R01	+15.0																				
R30	-15.0																				
R31	+25.0																				
G92X0Y0	現在位置を(0,0)にします																				
G90	座標系を絶対座標にします																				
G00XR00YR01	座標(30.0,15.0)に移動します																				
G91	座標系を相対座標にします																				
G00XR30YR31	座標(15.0,40.0)に移動します																				

6-6 G 0 1 - 1 (指定座標値移動)

ONLINE

命令	G 0 1	指定座標値位置決め (直線補間)										
書式	G 0 1 [ X ± d ][ Y ± d ][ Z ± d ][ ± d ]											
機能	直接座標指定値による直線補間位置決めを行います。											
解説	<p>直接座標値を指定して位置決めを行います。</p> <p>座標系が絶対座標 ( G 9 0 命令 ) に設定されている場合は、 ± d で指定した座標に移動します。</p> <p>座標系が相対座標 ( G 9 1 命令 ) に設定されている場合は、 ± d の移動量の設定となり + 符号の場合はフォワード方向に d の移動を行い、 - 符号の場合にはリバース方向に d の移動を行います。</p> <p>入力時に符号を省略した場合は + 符号と判断します。</p> <p>この命令の動作条件は、パラメータ操作の自動運転時の動作条件 ( EXE COND ) かプログラム中に実行された G 1 1 命令の条件命令で一番移動距離が長い軸の動作条件が反映されます。</p> <p>移動させたい軸のみを指定します。</p> <p>関連する命令 &lt; G11 G38 G39 G90 G91 M70 &gt;</p>											
例	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="368 1335 469 1364">G92X0Y0</td> <td data-bbox="703 1335 1027 1364">現在位置を(0,0)にします</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1370 414 1400">G90</td> <td data-bbox="703 1370 1043 1400">座標系を絶対座標にします</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1406 638 1435">G01X+30.000Y+15.000</td> <td data-bbox="703 1406 1085 1435">座標(30.0, 15.0)に移動します</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1442 414 1471">G91</td> <td data-bbox="703 1442 1043 1471">座標系を相対座標にします</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1478 638 1507">G01X-15.000Y+25.000</td> <td data-bbox="703 1478 1085 1507">座標(15.0, 40.0)に移動します</td> </tr> </table> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>(30.0-15.0, 15.0+25.0) の位置から の設定分 相対値を演算した位置に 移動します</p> </div> </div>		G92X0Y0	現在位置を(0,0)にします	G90	座標系を絶対座標にします	G01X+30.000Y+15.000	座標(30.0, 15.0)に移動します	G91	座標系を相対座標にします	G01X-15.000Y+25.000	座標(15.0, 40.0)に移動します
G92X0Y0	現在位置を(0,0)にします											
G90	座標系を絶対座標にします											
G01X+30.000Y+15.000	座標(30.0, 15.0)に移動します											
G91	座標系を相対座標にします											
G01X-15.000Y+25.000	座標(15.0, 40.0)に移動します											



6-7 G 0 1 - 2 (インデックス移動)

ONLINE

命令	G 0 1                      インデックス位置決め (直線補間)											
書式	G 0 1   [X{±}]   [Y{±}]   [Z{±}]   [   {±}]											
機能	インデックス移動量による直線補間位置決めを行います。											
解説	<p>インデックス量を参照した位置決めを行います。</p> <p>インデックス量とは、あらかじめ各軸に対して設定する相対的移動量のこと、M 5 1 命令で設定されます。</p> <p>+ 符号の時はフォワード方向にインデックス量の移動をします。          - 符号の時はリバース方向にインデックス量の移動をします。          この命令は絶対 / 相対座標の設定には関係なく相対値として動作します。</p> <p>移動させたい軸のみを指定します。</p> <p>動作条件は 6-6 節と同様ですので参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt; G11 G38 G39 M51 M70 &gt;</p>											
例	<p>・</p> <table border="0"> <tr> <td>G92X0Y0</td> <td>現在位置を(0,0)にします</td> </tr> <tr> <td>M51,30.000,15.000,,</td> <td>インデックス量をX Y各々30.0 と 15.0 にします</td> </tr> <tr> <td>G01X+Y+</td> <td>座標(30.0,15.0)に移動します</td> </tr> <tr> <td>M51,15.000,25.000,,</td> <td>インデックス量をX Y各々15.0 と 25.0 にします</td> </tr> <tr> <td>G01X-Y+</td> <td>座標(15.0,40.0)に移動します</td> </tr> </table> <p>・</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;">(30.0-15.0, 15.0+25.0)</div> </div> <p>・</p>		G92X0Y0	現在位置を(0,0)にします	M51,30.000,15.000,,	インデックス量をX Y各々30.0 と 15.0 にします	G01X+Y+	座標(30.0,15.0)に移動します	M51,15.000,25.000,,	インデックス量をX Y各々15.0 と 25.0 にします	G01X-Y+	座標(15.0,40.0)に移動します
G92X0Y0	現在位置を(0,0)にします											
M51,30.000,15.000,,	インデックス量をX Y各々30.0 と 15.0 にします											
G01X+Y+	座標(30.0,15.0)に移動します											
M51,15.000,25.000,,	インデックス量をX Y各々15.0 と 25.0 にします											
G01X-Y+	座標(15.0,40.0)に移動します											

6-8 G01-3 (位置データ単独指定移動)

ONLINE

<b>命令</b>	G01 位置データ単独指定位置決め (直線補間)																				
<b>書式</b>	G01, n [X][Y][Z][ ] n : 位置データ番号 (0 ~ 3999)																				
<b>機能</b>	位置データ参照による直線補間位置決めを行います。																				
<b>解説</b>	<p>位置データの座標値を参照した位置決めを行います。 本機には位置データを4000ポイント格納することができます。この格納された位置データを参照して位置決めを行います。</p> <p>nで指定した位置番号の位置データの座標に移動します。 nの設定範囲は、0 ~ 3999までです。 nの後には動作させたい軸を指定します。4軸動作の場合にはnの後に「XYZ」と入力します。軸の指定がない場合は、位置データが設定されていても、その軸は動作しません。</p> <p>動作条件は6-6節と同様ですので参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt;G11 G38 G39 M70 &gt;</p>																				
<b>例</b>	<p>位置データが次のように設定されているとします</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>位置データ番号</th> <th>座標値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>(30.0, 5.0)</td> </tr> <tr> <td>0100</td> <td>(45.0, 25.0)</td> </tr> <tr> <td>0500</td> <td>(25.0, 40.0)</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>( 5.0, 15.0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>・</p> <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>G92X0Y0</td> <td>現在位置を(0,0)にします</td> </tr> <tr> <td>G01,0XY</td> <td>位置データ(30.0, 5.0)に移動します</td> </tr> <tr> <td>G01,1999XY</td> <td>位置データ( 5.0, 15.0)に移動します</td> </tr> <tr> <td>G01,500XY</td> <td>位置データ(25.0, 40.0)に移動します</td> </tr> <tr> <td>G01,100X</td> <td>位置データ(45.0, 40.0)に移動します (Xのみ)</td> </tr> </table> <p>・</p> <div style="text-align: center;"> </div>	位置データ番号	座標値	0000	(30.0, 5.0)	0100	(45.0, 25.0)	0500	(25.0, 40.0)	1999	( 5.0, 15.0)	G92X0Y0	現在位置を(0,0)にします	G01,0XY	位置データ(30.0, 5.0)に移動します	G01,1999XY	位置データ( 5.0, 15.0)に移動します	G01,500XY	位置データ(25.0, 40.0)に移動します	G01,100X	位置データ(45.0, 40.0)に移動します (Xのみ)
位置データ番号	座標値																				
0000	(30.0, 5.0)																				
0100	(45.0, 25.0)																				
0500	(25.0, 40.0)																				
1999	( 5.0, 15.0)																				
G92X0Y0	現在位置を(0,0)にします																				
G01,0XY	位置データ(30.0, 5.0)に移動します																				
G01,1999XY	位置データ( 5.0, 15.0)に移動します																				
G01,500XY	位置データ(25.0, 40.0)に移動します																				
G01,100X	位置データ(45.0, 40.0)に移動します (Xのみ)																				

6-9 G 0 1 - 4 (位置データ連続指定移動)

ONLINE

<b>命令</b>	G 0 0 位置データ連続指定位置決め ( P T P )								
<b>書式</b>	G 0 1 , { ± } [ X ] [ Y ] [ Z ] [   ]								
<b>機能</b>	位置データ連続参照による直線補間位置決めを行います。								
<b>解説</b>	<p>位置データの座標値を連続参照した位置決めを行います。 6-8 節と同様に位置データを参照しますが、位置データ番号を自動的にインクリメントもしくはデクリメントして連続して参照を行えます。</p> <p>この命令を実行する前に位置データを参照する基準になる位置データ番号を M 5 0 命令によって設定する必要があります。</p> <p>一般的には M 5 6 命令の条件ジャンプとあわせて、この命令を引用するとプログラム行数を削減できて効率的です。</p> <p>動作条件は6-6節と同様ですので参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt; G11 G38 G39 M50 M56 M70 &gt;</p>								
<b>例</b>	<p>位置データが次のように設定されているとします</p> <table style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">位置データ番号</th> <th style="text-align: left;">座標値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>( 15.0, 5.0 )</td> </tr> <tr> <td>0005</td> <td>( 5.0, 15.0 ) ( 35.0, 10.0 ) ( 45.0, 25.0 ) ( 20.0, 30.0 ) ( 5.0, 45.0 )</td> </tr> </tbody> </table> <p>・</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="vertical-align: top;">                     M52, R0, 6                      G92X0Y0                      M50, 0                      M57, L0                      G01, +XY                      M55, R0, R0, 1                      M56, R0, L1, L0, L0                      M57, L1                      ・                 </td> <td style="vertical-align: top; padding-left: 20px;">                     R 0 レジスタに 6 を設定します ( 繰返し回数 )                      現在位置を ( 0, 0 ) にします                      位置データ番号を 0000 に設定します                      ~ 位置データ 0000 から 0005 まで順に移動します                      R 0 が 0 になれば繰返しを終了します                 </td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>	位置データ番号	座標値	0000	( 15.0, 5.0 )	0005	( 5.0, 15.0 ) ( 35.0, 10.0 ) ( 45.0, 25.0 ) ( 20.0, 30.0 ) ( 5.0, 45.0 )	M52, R0, 6 G92X0Y0 M50, 0 M57, L0 G01, +XY M55, R0, R0, 1 M56, R0, L1, L0, L0 M57, L1 ・	R 0 レジスタに 6 を設定します ( 繰返し回数 ) 現在位置を ( 0, 0 ) にします 位置データ番号を 0000 に設定します ~ 位置データ 0000 から 0005 まで順に移動します R 0 が 0 になれば繰返しを終了します
位置データ番号	座標値								
0000	( 15.0, 5.0 )								
0005	( 5.0, 15.0 ) ( 35.0, 10.0 ) ( 45.0, 25.0 ) ( 20.0, 30.0 ) ( 5.0, 45.0 )								
M52, R0, 6 G92X0Y0 M50, 0 M57, L0 G01, +XY M55, R0, R0, 1 M56, R0, L1, L0, L0 M57, L1 ・	R 0 レジスタに 6 を設定します ( 繰返し回数 ) 現在位置を ( 0, 0 ) にします 位置データ番号を 0000 に設定します ~ 位置データ 0000 から 0005 まで順に移動します R 0 が 0 になれば繰返しを終了します								

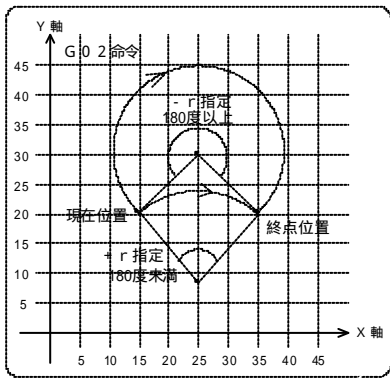
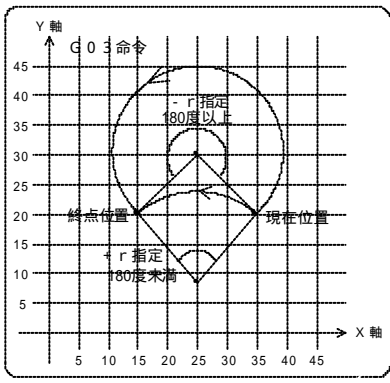
6-10 G 0 1 - 5 (汎用レジスタ移動)

ONLINE

<b>命令</b>	G 0 1 汎用レジスタ位置決め (直線補間)																				
<b>書式</b>	G 0 1 [ X R m ][ Y R m ][ Z R m ][ R m ] m : 汎用レジスタ番号 ( 0 ~ 6 3 )																				
<b>機能</b>	汎用レジスタ参照による直線補間位置決めを行います。																				
<b>解説</b>	<p>汎用レジスタを参照した位置決めを行います。 本機には汎用レジスタが64本あり、そのレジスタに格納されているデータを参照して位置決めを行います。</p> <p>汎用レジスタを使用し間接的に座標値をしている点を除けば、動作条件などは6-6節と同様ですので参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt; G11 G38 G39 G90 G91 M52 ~ 55 M70 &gt;</p>																				
<b>例</b>	<p>汎用レジスタに次のようなデータが格納されているとします</p> <table style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>汎用レジスタ</th> <th>格納データ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R00</td> <td>+30.0</td> </tr> <tr> <td>R01</td> <td>+15.0</td> </tr> <tr> <td>R30</td> <td>-15.0</td> </tr> <tr> <td>R31</td> <td>+25.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>・</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>G92X0Y0</td> <td>現在位置を(0,0)にします</td> </tr> <tr> <td>G90</td> <td>座標系を絶対座標にします</td> </tr> <tr> <td>G01XR00YR01</td> <td>座標(30.0,15.0)に移動します</td> </tr> <tr> <td>G91</td> <td>座標系を相対座標にします</td> </tr> <tr> <td>G01XR30YR31</td> <td>座標(15.0,40.0)に移動します</td> </tr> </table> <p>・</p>	汎用レジスタ	格納データ	R00	+30.0	R01	+15.0	R30	-15.0	R31	+25.0	G92X0Y0	現在位置を(0,0)にします	G90	座標系を絶対座標にします	G01XR00YR01	座標(30.0,15.0)に移動します	G91	座標系を相対座標にします	G01XR30YR31	座標(15.0,40.0)に移動します
汎用レジスタ	格納データ																				
R00	+30.0																				
R01	+15.0																				
R30	-15.0																				
R31	+25.0																				
G92X0Y0	現在位置を(0,0)にします																				
G90	座標系を絶対座標にします																				
G01XR00YR01	座標(30.0,15.0)に移動します																				
G91	座標系を相対座標にします																				
G01XR30YR31	座標(15.0,40.0)に移動します																				

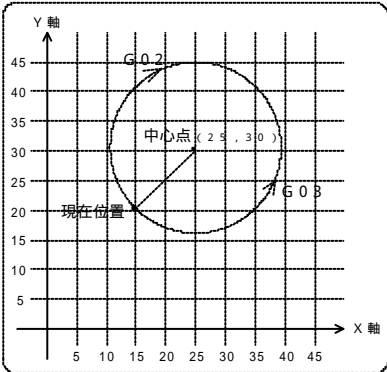
6-11 G 0 2 / G 0 3 - 1 (円弧補間移動)

ONLINE

命令	<p>G 0 2 CW方向円弧補間位置決め G 0 3 CCW方向円弧補間位置決め</p>
書式	<p>G 0 2 X ± d Y ± d [ Z ± d ], ± r G 0 3 X ± d Y ± d [ Z ± d ], ± r</p>
機能	<p>XY軸のCWまたはCCW方向の円弧補間位置決めとZ軸の直線補間</p>
解説	<p>XYテーブルにおいてG 0 2命令はCW方向、G 0 3命令はCCW方向の円弧補間位置決めを行います。 XY軸と同時にZ軸を直線補間で動作させることができます。</p> <p>座標系が絶対座標 ( G 9 0 命令 ) に設定されている場合は、 ± d で指定した座標が最終の位置決めになります。 座標系が相対座標 ( G 9 1 命令 ) に設定されている場合は、 ± d は移動量の設定となり最終的には現在位置から ± d の位置に位置決めします。</p> <p>± r は円弧の半径でパルス換算はX軸の1パルス移動量で換算されます。 r の符号が + のときは180度未満の円弧で - 符号のときは180度以上の円弧補間になります。 速度はX軸の設定で動作します。 円弧の分解能設定については6-50節のM 7 3命令を参照してください。</p>
<p>関連する命令 &lt; G11 G38 G39 G90 G91 M70 M73 &gt;</p>	
例	<p>CW方向の円弧補間とCCWの円弧補間を行います</p> <p>G92X+15Y+20 現在位置を(15,20)にします G90 座標系を絶対座標にします G02X+35Y+20,-15 半径15で180度以上の図中の円弧補間を行います G03X+15Y+20,+15 半径15で180度以下の図中の円弧補間を行います</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	

6-12 G 0 2 / G 0 3 - 2 (全円補間移動)

ONLINE

命令	<p>G 0 2 CW方向全円補間位置決め G 0 3 CCW方向全円補間位置決め</p>										
書式	<p>G 0 2 , X ± d Y ± d [ Z ± d ] [ ± d ] G 0 3 , X ± d Y ± d [ Z ± d ] [ ± d ]</p>										
機能	<p>XY軸のCWまたはCCW方向の全円補間位置決めとZ 軸の直線補間</p>										
解説	<p>XYテーブルにおいてG 0 2 命令はCW方向、G 0 3 はCCW方向の全円補間位置決めを行います。 XY軸と同時にZ、 軸を直線補間で動作させることができます。 XY軸の± d は円の中心を示し、Z 軸の± d は位置決め点を示します。</p> <p>座標系が絶対座標 ( G 9 0 命令 ) に設定されている場合は、± d で指定した座標が目的の座標になります。 座標系が相対座標 ( G 9 1 命令 ) に設定されている場合は、± d は現在位置からの距離の指定になります。</p> <p>速度はX軸の設定で動作します。 円の分解能設定については6-50 節のM 7 3 命令を参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt; G11 G38 G39 G90 G91 M70 M73 &gt;</p>										
例	<p>絶対座標でCW方向に全円補間し、相対座標に切り替えてCCW方向に全円弧補間を行います。</p> <p>・</p> <table border="0"> <tr> <td>G92X+15Y+20</td> <td>現在位置を(15,20)にします</td> </tr> <tr> <td>G90</td> <td>座標系を絶対座標にします</td> </tr> <tr> <td>G02,X+25Y+30</td> <td>中心点(25,30)の全円補間を行います</td> </tr> <tr> <td>G91</td> <td>座標系を相対座標にします</td> </tr> <tr> <td>G03,X+10Y+10</td> <td>中心点(25,30)の全円補間を行います</td> </tr> </table> <p>・</p> 	G92X+15Y+20	現在位置を(15,20)にします	G90	座標系を絶対座標にします	G02,X+25Y+30	中心点(25,30)の全円補間を行います	G91	座標系を相対座標にします	G03,X+10Y+10	中心点(25,30)の全円補間を行います
G92X+15Y+20	現在位置を(15,20)にします										
G90	座標系を絶対座標にします										
G02,X+25Y+30	中心点(25,30)の全円補間を行います										
G91	座標系を相対座標にします										
G03,X+10Y+10	中心点(25,30)の全円補間を行います										

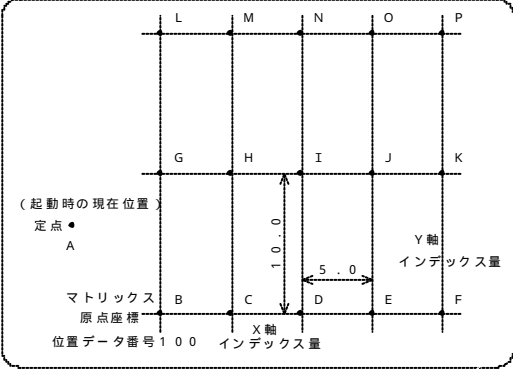
6-13 G 0 4 (タイマ)

ONLINE

<b>命令</b>	G 0 4	タイマ																			
<b>書式</b>	$G 0 4 , \left\{ \begin{matrix} t \\ R m \end{matrix} \right\}$	t : タイマ指定値 ( 0 ~ 9 9 9 9 9 ) m : レジスタ番号 ( 0 ~ 6 3 )																			
<b>機能</b>	タイマ機能です。																				
<b>解説</b>	<p>待機時間設定命令で、( 指定値 ) × 1 msec 時間待機します。</p> <p>( 指定値 ) は、直接数値 ( t ) が汎用レジスタ ( R m ) で指定します。</p> <p>タイマ誤差は 17-1 節のコマンド実行時間を参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt; M52 &gt;</p>																				
<b>例</b>	<p>汎用レジスタの値が次のようになっていますとします</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>R 0 0</td> <td>1 5 0</td> </tr> <tr> <td>R 0 7</td> <td>1 0 0 0</td> </tr> </table> <p>・</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>G04,2000</td> <td>2000 × 1msec</td> <td>2.000sec 待機します</td> </tr> <tr> <td>G04,R0</td> <td>150 × 1msec</td> <td>0.150sec 待機します</td> </tr> <tr> <td>G04,R7</td> <td>1000 × 1msec</td> <td>1.000sec 待機します</td> </tr> <tr> <td>G04,0</td> <td>0 × 1msec</td> <td>0.000sec 待機します</td> </tr> <tr> <td>・</td> <td></td> <td>待機しないのと同じです</td> </tr> </table>		R 0 0	1 5 0	R 0 7	1 0 0 0	G04,2000	2000 × 1msec	2.000sec 待機します	G04,R0	150 × 1msec	0.150sec 待機します	G04,R7	1000 × 1msec	1.000sec 待機します	G04,0	0 × 1msec	0.000sec 待機します	・		待機しないのと同じです
R 0 0	1 5 0																				
R 0 7	1 0 0 0																				
G04,2000	2000 × 1msec	2.000sec 待機します																			
G04,R0	150 × 1msec	0.150sec 待機します																			
G04,R7	1000 × 1msec	1.000sec 待機します																			
G04,0	0 × 1msec	0.000sec 待機します																			
・		待機しないのと同じです																			

6-14 G 0 5 (パレタイジング動作)

ONLINE

<b>命令</b>	G 0 5	パレタイジング動作
<b>書式</b>	<p>G 0 5 , m , H , X n , Y n , [ B p ] , [ M p ] , [ r ]</p> <p>m : 動作モード(0~2)                      H : マトリックス原点座標の位置番号(0~3999)</p> <p>Xn : X軸移動回数(1~9999)                      Yn : Y軸移動回数(1~9999)</p> <p>Bp : 定点でのサブプログラム番号(16~99)</p> <p>Mp : マトリックス上でのサブプログラム番号(16~99)</p> <p>r : 汎用レジスタ番号(0~63)</p>	
<b>機能</b>	パレタイジング動作を行います。	
<b>解説</b>	<p>X軸とY軸のインデックス量の設定による、パレタイジング動作を行います。 動作モードは、mによって指定します。3種類の動作モードをサポートしています。</p> <p>定点およびマトリックス上の各点でサブルーチンを呼び出すことができますので各停止位置で加工や搬送対象物の着脱などの動作を行えます。またこのサブルーチンによりパレタイジング動作を途中で中止させることもできます。(rで指定したレジスタが0以外の値を取ると中止します。従いましてこの命令を実行する時rで指定したレジスタは0にリセットされますので注意してください。)</p> <p>XnもしくはYnの指定を1としますと、1を指定した軸は動作せず他の軸のみのパレタイジング動作(1軸のみ)を行います。</p> <p>詳細な動作については7-3節のパレタイジング動作を参照ください。</p>	
	関連する命令 <M51 M52~56>	
<b>例</b>	<p>動作モード0のパレタイジング動作をします。</p> <p>・</p> <p>M51,5.0,10.0,,                      X Y軸のインデックス量を5.0,10.0にします</p> <p>G05,0,100,5,3,50,51,0              詳細については7-3節を参照ください</p> <p>・</p> <p>A点ではプログラム番号50の動作をします</p> <p>他の位置はプログラム番号51の動作をします</p> <p>位置決めの際は以下の通り</p> <p>A B A C A D A E A F A G A H A I</p> <p>A J A K A L A M A N A O A P A</p> 	



6-15 G 0 6 - 1 (電子カム動作)

ONLINE

<b>命令</b>	G 0 6                                      電子カム動作
<b>書式</b>	G 0 6 [ X ± d ][ Y ± d ][ Z ± d ][   ± d ], n
<b>機能</b>	電子カム動作を行います。
<b>解説</b>	<p>電子カム動作はエンコーダ信号に同期したパルスを出力します。 nはエンコーダのパルス数を示します ( nは1 ~ 6 5 5 3 5 )</p> <p>座標系が絶対座標 ( G 9 0 命令 ) に設定されている場合は、 ± d で指定した座標に移動します。 座標系が相対座標 ( G 9 1 命令 ) に設定されている場合は、 ± d の移動量の設定となり + 符号の場合はフォワード方向に d の移動を行い、 - 符号の場合にはリバース方向に d の移動を行います。 エンコーダ入力の n パルスに対して各軸がどの位置に位置決めするかを設定します。 この命令を実行するときは、パラメータのエンコーダ設定は参照せず、主軸のパルスとしてエンコーダ回転方向に関係なく 4 逓倍します。 出カクロックのパルス幅は最小で 8 μ S となります。</p> <p>この命令はクローズド制御の設定では実行しないでください。 クローズド制御と併用した場合、正常な位置決めができなくなります。</p>
<b>関連する命令 &lt; G38 G39 G90 G91 &gt;</b>	
<b>例</b>	<p>X 軸と Y 軸を電子カム動作します。</p> <p>・ G92X0Y0                                      現在位置を ( 0,0 ) にします G90    絶対座標に設定します G06X2Y4, 16                                  エンコーダ信号 16 パルスに対して ・    X 軸が 2 パルス、Y 軸が 4 パルス出力します</p>

6-16 G 0 6 - 2 (電子カム動作 カムパターン使用)

ONLINE

<b>命令</b>	G 0 6                      電子カム動作 カムパターン使用
<b>書式</b>	G 0 6 , N [ X ][ Y ][ Z ][   ], E
<b>機能</b>	電子カム動作を行います。
<b>解説</b>	<p>作成したカムパターンを利用して、内部クロックまたは外部エンコーダに同期したパルスを出力します。</p> <p>Nはカムパターンの番号 (Nは0 ~ 63) Eは同期方法 (Eは0 ~ 1) を示します。 この命令を実行する場合、内部クロック (または外部エンコーダ) 周波数 ÷ 主軸パルス数増加分が 3kHz 以下となるようにしてください。</p> <p>E = 0 の場合は内部クロックに同期します。このときの動作条件は、最も移動量の多い軸の動作条件が反映されます。 E = 1 の場合は外部エンコーダに同期して実行します。この命令を実行するときは、パラメータのエンコーダ設定は参照せず、主軸のパルスとしてエンコーダ回転方向に関係なく 4 倍します。出力クロックのパルス幅は最小で 8 μs となります。</p> <p>この命令はクローズド制御の設定では実行しないでください。クローズド制御と併用した場合、正常な位置決めができなくなります。</p> <p>関連する命令 &lt; G38 G39 G90 G91 &gt;</p>
<b>例</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">位置 (mm)</p> <p style="text-align: center;">0                      8                      16                      24</p> <p style="text-align: center;">エンコーダ信号</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>以下の状態になっているとします: 左図のようなカムパターンを 0 番に保存 X 軸の 1 パルス移動量は 0.010mm/Pulse 出力モードは 2 クロック</p> <p>G92X0Y0    現在位置を (0,0) にします G90            絶対座標に設定します G06,0X,1    エンコーダ信号パルスに対してカムパターン 0 番を動かす</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">G 0 6 実行</p> <p>X 軸 CW</p> <p>X 軸 CCW</p> <p>エンコーダを 4 倍した信号</p> <p>エンコーダ A 相</p> <p>エンコーダ B 相</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24</p> </div>

6-17 G 0 6 - 3 (電子カム動作 カムパターン使用 繰り返し)

ONLINE

<b>命令</b>	G 0 6            電子カム動作    カムパターン使用    繰り返し
<b>書式</b>	$G 0 6 , N [ X ] [ Y ] [ Z ] [ \quad ] , E , I n \left\{ \begin{array}{l} + \\ - \end{array} \right\}$
<b>機能</b>	カムパターンを利用した電子カム動作を繰り返して行います。
<b>解説</b>	<p>作成したカムパターンを利用して、内部クロックまたは外部エンコーダに同期したパルスを出力します。この動作は、指定した汎用入力端子の状態が条件を満たしている間、繰り返して行われます。</p> <p>Nはカムパターンの番号（Nは0～63）、Eは同期方法（Eは0～1）、Inは汎用入力端子（nは0～31）を示します。Inの後の+が実行を継続させる条件となる入力端子の状態を示し、オンの場合は+、オフの場合は-を指定します。</p> <p>この命令で使用するカムパターンのプロット数は2つ以上とし、この命令を実行する前には入力端子を指定した状態にしてください。また、内部クロック（または外部エンコーダ）周波数÷主軸パルス数増加分が2kHz以下となるようにしてください。</p> <p>E = 0の場合は内部クロックに同期します。内部クロックは最も移動量の多い軸の最高速度で出力されます。 E = 1の場合は外部エンコーダに同期して実行します。パラメータのエンコーダ設定は参照せず、主軸のパルスとしてエンコーダ回転方向に関係なく4逓倍します。出力クロックのパルス幅は最小で8 μSとなります。</p> <p>この命令はクローズド制御と併用した場合、正常な位置決めができなくなります。また、この命令はパス動作に加えることはできません。</p> <p>動作を終了させる場合は、最後のプロット（下図のM番目）を実行するまでに入力端子の状態を切り替えてください。なお、動作を継続させたときに、次の動作でソフトリミットを超えることになる場合は、最後のプロットを実行した後停止し、エラーが発生しますのでご注意ください。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>プロット番号    1   2   ... M-1   M   1   2   ... M-1   M</p> <p>電子カム動作</p> <p>汎用入力端子    ON                    OFF</p> <p>入力信号確認タイミング</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>プロット番号    1   2   ... M-1   M</p> <p>電子カム動作</p> <p>汎用入力端子    ON                    OFF</p> <p>入力信号確認タイミング</p> </div> </div> <p>関連する命令 &lt; G90 G91 &gt;</p>
<b>例</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ I20+</li> <li>・ G06,1X,0,I20+</li> <li>・</li> </ul> <p>汎用入力端子 20 がオンするまで待機します 汎用入力端子 20 がオンの間、内部クロックに同期してカムパターン 1 の動作を繰り返します。</p>

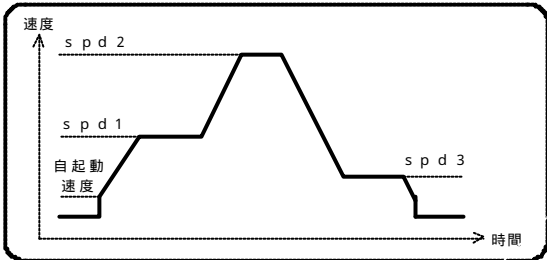
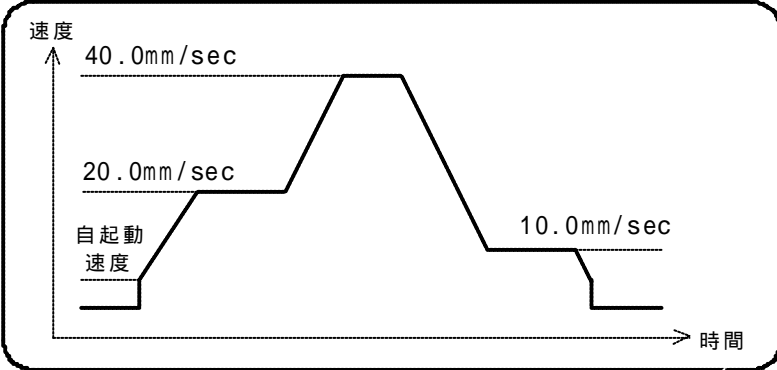
6-18 G 1 1 ( 初期設定 )

ONLINE

<b>命令</b>	G 1 1                      初期設定									
<b>書式</b>	$G 1 1 \left\{ \begin{array}{c} X \\ Y \\ Z \end{array} \right\} a 1 , a 2 , a 3$	a 1 : 傾斜設定データ a 2 : 自起動速度データ a 3 : 最高速度データ								
<b>機能</b>	各軸の動作条件の初期データを設定します。									
<b>解説</b>	<p>各軸を動作させるために必要な動作条件を設定します。ただしこの命令を実行しない場合には、パラメータ操作の自動運転時の動作条件 ( EXE COND ) で動作します。</p> <p>設定は 1 軸ずつの設定です。                  a 1 はパーセント設定で、0.1%刻みで設定できます。                  a 2 と a 3 は 1 パルスの移動量で換算した速度設定となります。</p> <p>a 1 : 表 4-4. の速度モードの 100% の設定からのパーセント設定 ( 0.1 ~ 100.0 )                  a 2 : 自起動速度で単位は mm/sec です。                  a 3 : 最高速度で単位は mm/sec です。</p> <p>U : 1 パルス移動量 ( mm/pulse )                  S : 速度 ( mm/sec )                  R : パルスレート ( Hz )  <math>R = S \div U \quad ( Hz )</math>  <math>S = U \times R \quad ( mm/sec )</math></p>									
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>The graph shows velocity (速度) on the vertical axis and time (時間) on the horizontal axis. The velocity starts at a constant value 'a2', then increases linearly with a slope of 'a1' until it reaches a constant value 'a3'. The slope is labeled as '( Hz/msec ) x (%)'.</p> </div>									
	関連する命令 < M70 >									
<b>例</b>	<p>X 軸の条件が以下の状態になっているとします</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">小数点設定 ( POINT )</td> <td style="width: 50%;">3 桁</td> </tr> <tr> <td>1 パルス移動量 ( 1 PULSE )</td> <td>0 . 0 1 0 mm/pulse</td> </tr> <tr> <td>最高速度レンジ ( MAX SPD )</td> <td>N O R M A L</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1 0 0 % の傾斜</td> <td>1 2 . 5 KHz/msec</td> </tr> </table> <p>・</p> <p>G11X50.0,5.0,200.0                      X 軸の動作条件を設定します</p> <p>・</p> <p>a1:50.0      ( 12.5KHz/msec ) × 50%=6250Hz/msec                  6250Hz      6250Hz × 0.01mm/pulse=62.5mm/sec                  つまり 1msec 中に 62.5mm/sec の速度差がでる傾斜で駆動します</p> <p>a2: 5.0      5.0mm ÷ 0.01mm/pulse=500Hz</p> <p>a3:200.0      200.0mm ÷ 0.01mm/pulse=20KHz</p> <p>a2,a3 の設定で実際に本機からドライバへのクロック周波数は各々 500Hz, 20KHz です。</p>		小数点設定 ( POINT )	3 桁	1 パルス移動量 ( 1 PULSE )	0 . 0 1 0 mm/pulse	最高速度レンジ ( MAX SPD )	N O R M A L	1 0 0 % の傾斜	1 2 . 5 KHz/msec
小数点設定 ( POINT )	3 桁									
1 パルス移動量 ( 1 PULSE )	0 . 0 1 0 mm/pulse									
最高速度レンジ ( MAX SPD )	N O R M A L									
1 0 0 % の傾斜	1 2 . 5 KHz/msec									

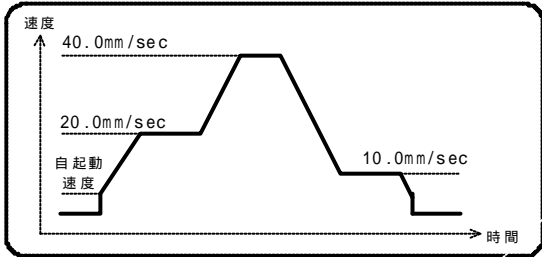
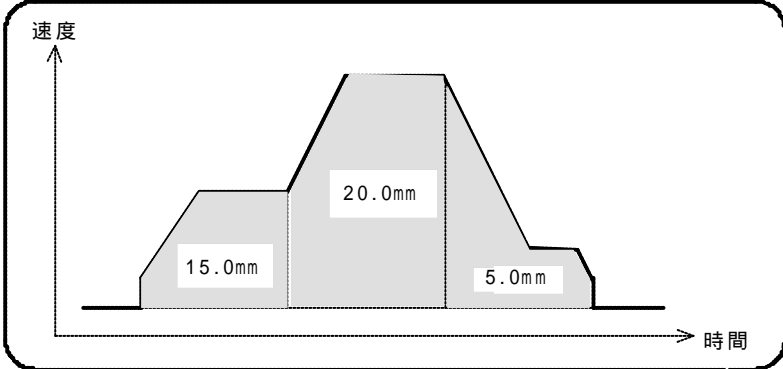
6-19 G 1 3 ( 複合台形駆動速度設定 )

ONLINE

命令	G 1 3 複合台形駆動速度設定	
書式	$G 1 3 \left\{ \begin{matrix} X \\ Y \\ Z \end{matrix} \right\} s p d 1 , s p d 2 , s p d 3$	spd1 : 1 回目の最高速度 spd2 : 2 回目の最高速度 spd3 : 3 回目の最高速度
機能	複合台形駆動のための 3 段階の速度変更のデータを設定します。	
解説	<p>複合台形駆動をするための速度の設定を行います。設定は 1 軸ずつの設定です。</p> <p>この命令は単独で使用するのではなく、G 1 4 命令と G 1 5 命令を併用してはじめて複合台形駆動が可能となります。</p> <p>各設定の s p d 1 ~ 3 は G 1 1 命令の a 2 , a 3 と同じ設定方法で、単位は mm/sec です。</p> <p>傾斜や自起動速度は G 1 1 命令やパラメータ操作の自動運転時の動作条件 ( EXE COND ) の設定値で動作します。</p> <p>G 1 4 命令の移動量は、G 1 3 命令で設定した速度に必ず達するように設定してください。</p>	
関連する命令 <G11 G14 G15>		
例	<p>X 軸の複合台形駆動を実行します</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>G13X20.0,40.0,10.0      X 軸の複合台形駆動速度条件を設定します</li> <li>G14X15.0,20.0,5.0      X 軸の複合台形駆動移動量を設定します</li> <li>G15X+                      X 軸の複合台形駆動を実行します</li> <li>・</li> </ul> 	

6-20 G 1 4 ( 複合台形駆動移動量設定 )

ONLINE

命令	G 1 4 複合台形駆動移動量設定	
書式	$G 1 4 \left\{ \begin{array}{c} X \\ Y \\ Z \end{array} \right\} i n d 1 , i n d 2 , i n d 3$	
機能	<p>複合台形駆動のための3段階の移動量のデータを設定します。</p> <p>ind1 : 1回目の移動量 ind2 : 2回目の移動量 ind3 : 3回目の移動量</p>	
解説	<p>複合台形駆動をするための移動量の設定を行います。 設定は1軸ずつの設定です。</p> <p>この命令は単独で使用するのではなく、G 1 3命令とG 1 5命令を併用してはじめて複合台形駆動が可能となります。</p> <p>各設定のind 1 ~ 3は、インデックス量設定命令M 5 1と同じ方法で、単位はmmです。 右図のように速度が変化するまでの移動距離を設定します。</p> <p>G 1 4命令の移動量は、G 1 3命令で設定した速度に必ず達するように設定してください。</p>	
関連する命令 <G11 G13 G15>	<p>例</p> <p>X軸の複合台形駆動を実行します</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>G13X20.0,40.0,10.0      X軸の複合台形駆動速度条件を設定します</li> <li>G14X15.0,20.0,5.0      X軸の複合台形駆動移動量を設定します</li> <li>G15X+                      X軸の複合台形駆動を実行します</li> <li>・</li> </ul>	
	 	

6-21 G 1 5 (複合台形駆動実行)

ONLINE

<b>命令</b>	G 1 5 複合台形駆動実行														
<b>書式</b>	G 1 5 [X{±}] [Y{±}] [Z{±}] [ {±}]														
<b>機能</b>	複合台形駆動を実行します。														
<b>解説</b>	<p>複合台形駆動を実行します。</p> <p>各軸同時に動作を行うことが可能です。各軸の後にある±符号によって駆動の方向を指定します。+符号の場合にはフォワード方向、-符号の場合にはリバース方向に移動します。</p> <p>この命令を実行する前に、あらかじめG 1 3命令とG 1 4命令によって複合台形駆動に必要な速度と移動量を設定しておく必要があります。</p> <p>G 1 4命令の移動量は、G 1 3命令で設定した速度に必ず達するように設定してください。</p> <p>傾斜や自起動速度はG 1 1命令やパラメータ操作の自動運転時の動作条件(EXE COND)の設定値で動作します。</p> <p>関連する命令 &lt;G11 G13 G14&gt;</p>														
<b>例</b>	<p>X Y Z 軸の複合台形駆動を実行します</p> <p>・</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">G13X20.0,40.0,10.0</td> <td>X軸の複合台形駆動速度を設定します</td> </tr> <tr> <td>G14X15.0,20.0,5.0</td> <td>X軸の複合台形駆動移動量を設定します</td> </tr> <tr> <td>G13Y40.0,10.0,35.0</td> <td>Y軸の複合台形駆動速度を設定します</td> </tr> <tr> <td>G14Y30.0,30.0,50.0</td> <td>Y軸の複合台形駆動移動量を設定します</td> </tr> <tr> <td>G13Z10.0,10.0,35.0</td> <td>Z軸の複合台形駆動速度を設定します</td> </tr> <tr> <td>G14Z10.0,10.0,75.0</td> <td>Z軸の複合台形駆動移動量を設定します</td> </tr> <tr> <td>G15X+Y-Z+</td> <td>X Y Z 3軸同時に複合台形駆動を実行します</td> </tr> </table> <p>・</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">速度 ↑</p> <p style="text-align: center;">X 軸の場合 → 時間</p> </div>	G13X20.0,40.0,10.0	X軸の複合台形駆動速度を設定します	G14X15.0,20.0,5.0	X軸の複合台形駆動移動量を設定します	G13Y40.0,10.0,35.0	Y軸の複合台形駆動速度を設定します	G14Y30.0,30.0,50.0	Y軸の複合台形駆動移動量を設定します	G13Z10.0,10.0,35.0	Z軸の複合台形駆動速度を設定します	G14Z10.0,10.0,75.0	Z軸の複合台形駆動移動量を設定します	G15X+Y-Z+	X Y Z 3軸同時に複合台形駆動を実行します
G13X20.0,40.0,10.0	X軸の複合台形駆動速度を設定します														
G14X15.0,20.0,5.0	X軸の複合台形駆動移動量を設定します														
G13Y40.0,10.0,35.0	Y軸の複合台形駆動速度を設定します														
G14Y30.0,30.0,50.0	Y軸の複合台形駆動移動量を設定します														
G13Z10.0,10.0,35.0	Z軸の複合台形駆動速度を設定します														
G14Z10.0,10.0,75.0	Z軸の複合台形駆動移動量を設定します														
G15X+Y-Z+	X Y Z 3軸同時に複合台形駆動を実行します														

6-22 G 2 7 (原点サーチ)

ONLINE

<b>命令</b>	G 2 7
<b>書式</b>	G 2 7 [ X ][ Y ][ Z ][   ]
<b>機能</b>	各軸の原点サーチ動作を行います。
<b>解説</b>	<p>機械系センサによる原点サーチ動作を行います。加減速を伴って駆動します。速度・加減速条件は、パラメータ操作の原点復帰時の条件設定で駆動します。復帰位置はリファレンス座標の原点位置 ( 0 , 0 ) となります。</p> <p>動作完了時には、仮想原点位置もリフレッシュされ原点サーチ完了位置が仮想原点位置となりますので注意してください。</p> <p>本機は電源投入時には、現在位置がリファレンス座標および仮想原点座標ともに ( 0 , 0 ) の位置ですので、センサによる原点位置があるシステムでは必ず電源投入後、原点サーチ動作を行ってください。</p> <p>原点サーチシーケンスにおいてサーチ軸の順序がある場合には、先にサーチする軸のみを命令してください。指定された軸すべて同時に原点サーチを開始します。</p> <p>原点サーチ動作の詳細は7-1節の原点サーチシーケンスを参照してください。</p>
<b>関連する命令 &lt; G28 G92 &gt;</b>	
<b>例</b>	<p>X 軸の複合台形駆動を実行します</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>G27XYZ                      X Y Z 4 軸の同時原点サーチ動作を行います</li> <li>G27XY                        X Y 2 軸の同時原点サーチ動作を行います</li> <li>G92X-10.0Y-20.0            X Y 軸の原点サーチ位置を (-10.0, -20.0) にします</li> <li>・</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> </div> <p>図は原点サーチ動作後、G 9 2 命令を行った時の概念図です。</p>



## 6-23 G 2 8 ( 仮想原点復帰 )

ONLINE

<b>命令</b>	G 2 8
<b>書式</b>	G 2 8 [ X ][ Y ][ Z ][ ]
<b>機能</b>	指定軸を仮想原点位置に復帰動作します。
<b>解説</b>	<p>仮想原点設定命令 G 9 2 により設定された仮想原点位置に復帰動作を行います。</p> <p>傾斜や自起動速度は G 1 1 命令やパラメータ操作の自動運転時の動作条件の設定値で動作します。</p> <p>仮想原点復帰シーケンスにおいて復帰軸の順序がある場合には先に復帰する軸のみを命令してください。指定された軸すべて同時に仮想原点復帰を開始します。</p> <p>関連する命令 &lt; G11 G27 G92 &gt;</p>
<b>例</b>	<p>X 軸の複合台形駆動を実行します</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>G27XY</li> <li>G92X-15.0Y-10.0</li> <li>G00X5.0Y30.0</li> <li>G00X45.0Y20.0</li> <li>G28XY</li> <li>・</li> </ul> <p>X Y 軸原点サーチ動作を行います          現在位置を (-15.0, -10.0) にします          ( 5.0, 30.0) に移動します          (45.0, 20.0) に移動します          仮想原点位置(0.0, 0.0)に復帰します</p>

6-24 G 3 7 (プログラムジャンプ)

ONLINE

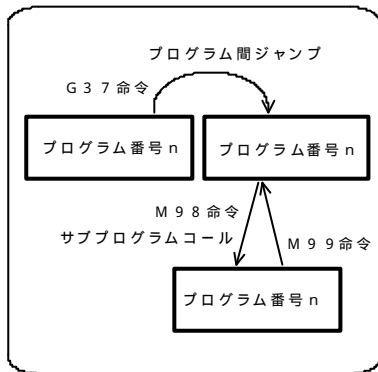
<b>命令</b>	G 3 7
<b>書式</b>	G 3 7 , n <span style="margin-left: 200px;">n : プログラム番号 ( 0 ~ 9 9 )</span>
<b>機能</b>	別のプログラム番号へジャンプします。

**解説**

現在実行中のプログラム番号から別のプログラム番号の先頭へジャンプします。本機は、100種類のプログラム番号を管理することが可能です。その内0～15まではメインプログラム群として認識します。その他の16～99までのプログラムはサブプログラム群として認識します。このメインプログラム間のジャンプまたはサブプログラム間のジャンプが可能です。メインプログラムとサブプログラム間のジャンプはできません。

オンラインでこの命令を受けた場合は、内部に格納されているプログラムを実行し、プログラムが終了した時点から、再び受信した命令を実行していきます。

この命令は、プログラム番号間のジャンプ命令ですが、コール命令を使用したい場合はM98命令を使用してください。



関連する命令 <M98>

<b>例</b>	X軸の複合台形駆動を実行します	
		・
	000 M31,00	プログラム00の開始
	001 I00,002,003	汎用入力端子00がオンなら行番号002へ オフなら行番号003へ
	002 G37,01	プログラム01へジャンプ
	003 G37,15	プログラム15へジャンプ
	004 M30	プログラム00の終了
		・
		このプログラムは汎用入力00が オンのときはプログラム番号1にジャンプし、 オフのときはプログラム番号15にジャンプします。

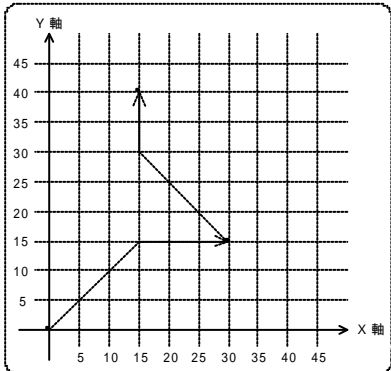
6-25 G 3 8 / G 3 9 (パス動作指定の開始 / 終了)

ONLINE

<b>命令</b>	G 3 8 G 3 9	パス動作指定の開始 パス動作指定の終了
<b>書式</b>	G 3 8 G 3 9	
<b>機能</b>	パス動作で利用する動作を指定と実行を行います。	
<b>解説</b>	<p>パス動作は、複数の直線補間と円弧補間命令を停止させずに連続で動作させる機能です。</p> <p>G 3 8 でパス動作指定を開始し、G 3 9 でパス動作指定を終了します。G 3 9 命令の実行で連続動作の出力を開始します。G 3 8 とG 3 9 命令の間に囲まれたG 0 1、G 0 2、G 0 3、G 0 6 命令を連続で動作させます。動作速度はX軸の設定によります。パス動作できる軸はX Y軸のみとなります。Z 軸が指定されていても動作しません。</p> <p>G 3 8 とG 3 9 命令の間には他の動作命令は入れないでください。また、パス動作は内部クロックだけではなく、外部エンコーダ同期も可能です(外部カム動作命令のみ)。内部クロック同期と外部エンコーダ同期を混合して利用することはできません。外部エンコーダ同期の場合は、エンコーダ入力により、連続でカムパターンを動作します。</p> <p>関連する命令 &lt;G01 G02 G03 G06 &gt;</p>	
<b>例</b>	<p>・ 内部クロック同期 (円弧補間と直線補間と全円補間を連続で動作します)</p> <pre>G92X+15Y+20      現在位置を設定します G90              絶対座標に設定します G38             パス動作の指定を開始します G02X+35Y+40,+30  円弧補間 ( 図中 ) G01X+40Y+20     直線補間 ( 図中 ) G02,X+30Y+20    全円補間 ( 図中 ) G39             パス動作の指定を終了、連続動作を開始します</pre> <p style="text-align: right;">} 3つの動作を停止せず 連続で動きます。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>・ 外部エンコーダ同期</p> <pre>G38             パス動作の指定を開始します G06X0.02Y0.04,8  外部カム動作 G06,0XY,1       外部カムパターン動作 G39             パス動作の指定を終了、連続動作を開始します</pre> <p style="text-align: right;">} 2つの動作を停止せず 連続で働きます。</p>	

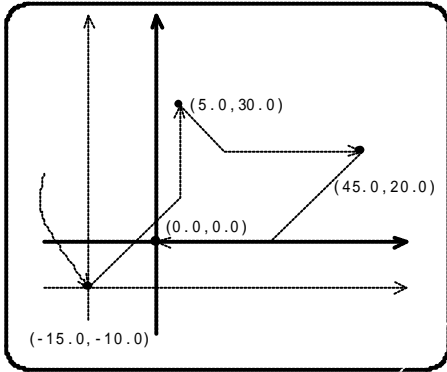
6-26 G 9 0 / G 9 1 (座標系指定)

ONLINE

命令	<p>G 9 0                   絶対座標系指定 G 9 1                   相対座標系指定</p>
書式	<p>G 9 0 G 9 1</p>
機能	<p>位置決めの座標系を絶対座標 ( G 9 0 ) / 相対座標 ( G 9 1 ) にします。</p>
解説	<p>G 9 0 命令は、移動管理の座標系を絶対座標にします。 G 9 1 命令は、移動管理の座標系を相対座標にします。</p> <p>この命令が有効になる命令は、G 0 0 命令と G 0 1 命令の指定座標値移動命令および G 0 2、G 0 3、G 0 6 命令のみです。 その他の移動命令は命令自身で絶対 / 相対座標系がどちらかに固定されています。</p> <p>絶対座標系とは、移動命令で指定したデータが目標の座標値であることを示します。 相対座標系とは、現在位置からの移動量のデータであることを示します。</p> <p>プログラム起動時には、絶対座標系になっていますので注意してください。</p> <p>関連する命令 &lt; G00 G01 G02 G03 G06 &gt;</p>
例	<p>X 軸の複合台形駆動を実行します</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>G92X0Y0                   現在位置を(0,0)にします</li> <li>G90                       座標系を絶対座標にします</li> <li>G00X+30.000Y+15.000   座標(30.0,15.0)に移動します</li> <li>G91                       座標系を相対座標にします</li> <li>G00X-15.000Y+25.000   座標(15.0,40.0)に移動します</li> <li>・</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>(30.0-15.0, 15.0+25.0)</p> </div> </div>

6-27 G 9 2 ( 仮想原点設定 )

ONLINE

命令	G 9 2 仮想原点設定										
書式	G 9 2 [ X ± d ][ Y ± d ][ Z ± d ][ ± d ]										
機能	仮想原点位置の設定を行います。										
解説	<p>現在位置を仮想原点位置からの指定された座標とします。 つまり設定位置座標データを現在位置とします。</p> <p>電源投入直後から原点サーチ動作完了までは、電源投入位置が仮想原点位置となっています。 原点サーチ動作完了からこの命令が実行されるまでは、原点サーチ完了位置が仮想原点位置となっています。</p> <p>関連する命令 &lt; G27 G28 &gt;</p>										
例	<p>・</p> <table border="0"> <tr> <td>G27XY</td> <td>X Y 軸原点サーチ動作を行います</td> </tr> <tr> <td>G92X-15.0Y-10.0</td> <td>現在位置を (-15.0, -10.0) にします</td> </tr> <tr> <td>G00X5.0Y30.0</td> <td>( 5.0, 30.0) に移動します</td> </tr> <tr> <td>G00X45.0Y20.0</td> <td>(45.0, 20.0) に移動します</td> </tr> <tr> <td>G28XY</td> <td>仮想原点位置(0.0, 0.0) に復帰します</td> </tr> </table> <p>・</p> 	G27XY	X Y 軸原点サーチ動作を行います	G92X-15.0Y-10.0	現在位置を (-15.0, -10.0) にします	G00X5.0Y30.0	( 5.0, 30.0) に移動します	G00X45.0Y20.0	(45.0, 20.0) に移動します	G28XY	仮想原点位置(0.0, 0.0) に復帰します
G27XY	X Y 軸原点サーチ動作を行います										
G92X-15.0Y-10.0	現在位置を (-15.0, -10.0) にします										
G00X5.0Y30.0	( 5.0, 30.0) に移動します										
G00X45.0Y20.0	(45.0, 20.0) に移動します										
G28XY	仮想原点位置(0.0, 0.0) に復帰します										

6-28 M00 (プログラム一時停止)

ONLINE

<b>命令</b>	M00 プログラム一時停止
<b>書式</b>	M00
<b>機能</b>	プログラムを一時停止させます。
<b>解説</b>	<p>この命令が実行されると、プログラムは次の行には移行せず以下の条件が成立するまで一時停止します。</p> <p style="padding-left: 2em;"><b>ENT</b>キーを押します。 外部起動信号を入力します。 もしくは の条件が成立したら次の行へ進みます。</p> <p><b>ESC</b>キーを押しますと、プログラム実行をキャンセルしてプログラム実行前の入力待ち状態に戻ります。 また、外部からリセット信号を入力しても実行をキャンセルできます。</p> <p>マルチタスクで他のプログラムが実行されているときは、他のプログラムも一時停止します。動作中の軸があれば減速停止しますが、動作再開で残りの動作を行います。ただし補間動作の再開はPTP動作になります。</p>
<b>関連する命令</b> < >	
<b>例</b>	<pre> . 010 G00X10.0Y20.0      移動命令を実行します 011 M00                 プログラムを一時停止します                         再開がかかるまで待機します 012 G00X5.0Y-20.0     移動命令を実行します .                 </pre>

6-29 M04 ~ M06 (ドライバ制御)

ONLINE

命令	M04 ~ M06                      ドライバ制御
書式	$\left\{ \begin{array}{l} M04 \\ M05 \\ M06 \end{array} \right\} [X][Y][Z][ \quad ]$
機能	ドライバへの制御出力信号を操作します。
解説	<p>モータドライバに対してカウンタリセットおよびモータフリー（サーボオフ）出力信号のオン/オフ操作を行います。</p> <p>M04命令は、XYZ 軸のコネクタのCR端子に 50msec の幅でオン信号を出力します。</p> <p>M05命令は、XYZ 軸のコネクタのCO端子をモータ種類の設定が、ステッピングモータの場合はオン、サーボモータの場合はオフします。</p> <p>M06命令はM05命令のオン/オフが逆になります。</p> <p>複数軸の設定が可能です。</p>
関連する命令 < >	
例	<p>・</p> <p>M04XYZ                      XYZ軸のCR端子を 50msec 間オンします</p> <p>M05X                        X軸のCO端子をオン（オフ）します</p> <p>M06X                        X軸のCO端子をオフ（オン）します</p> <p>・</p> <div data-bbox="580 1357 1347 1724" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>命令 ———— M04 ———— M05 ———— M06 ————</p> <p>CR端子                      ON                      50msec</p> <p>ステップモータの場合                      ON                      [ ]</p> <p>CO端子                      OFF                      [ ]</p> <p>サーボモータの場合</p> </div>

6-30 I 0 0 ~ I 3 1 - 1 ( 汎用入力条件ジャンプ )

<b>命令</b>	I 0 ~ I 3 1                      汎用入力条件ジャンプ
<b>書式</b>	$I n , \left\{ \begin{array}{l} j 1 , j 2 \\ L m 1 , L m 2 \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} n \quad \quad \quad : \text{入力端子番号 ( 0 \sim 3 1 )} \\ j 1 , j 2 : \text{ジャンプ 先行番号 ( 0 \sim 3 9 9 9 )} \\ m 1 , m 2 : \text{ラベル番号 ( 0 \sim 9 9 )} \end{array}$
<b>機能</b>	汎用入力の条件によりプログラムを分岐します。
<b>解説</b>	<p>汎用入力端子でコモン・端子間が導通状態 ( オン ) か非導通 ( オフ ) かの条件によって次の実行行番号を指定する命令です。</p> <p>行番号の指定は、行番号を直接入力する方法とラベルによる方法があります。j 1、2 は行番号を直接設定します。L m1、L m2 はラベルを設定します。行番号 j 1、2 の前に ± の符号を付けた場合は、現在の行番号からの相対値として行番号を設定します。</p> <p>入力端子 n がオンのとき j 1 ( L m1 ) の行番号へジャンプします。          入力端子 n がオフのとき j 2 ( L m2 ) の行番号へジャンプします。</p> <p>ラベルは、M 5 7 命令によって設定できます。</p> <p>関連する命令 &lt; M57 &gt;</p>
<b>例</b>	<pre> . 010 G00X10.0Y10.0      移動命令です . 020 I02,21,10          入力端子 02 がオンなら 21 番地へオフなら 10 番地へ 021 I03,L00,L99        入力端子 03 がオンなら L00 へオフなら L99 へ . &lt;L00&gt; 030 M57,L00      30 番地をラベル L00 にします . &lt;L99&gt; 040 M57,L99      40 番地をラベル L99 にします       041 G00X-10.0Y-10.0 移動命令です       042 I04,-1,+1      入力端子 04 がオンなら 42-1=41 番地へ       043 M30            オフなら 42+1=43番地へ </pre> <p>020 番地の命令はジャンプ先を直接設定し、021 番地の場合はラベル番号で指定しています。</p> <p>021 番地ではオンなら 030 番地へジャンプし次の 031 番地、オフなら 040 番地へジャンプし次の 041 番地を実行します。</p> <p>042 番地では行番号を相対値として設定していますので、現在番地 4 2 からオンなら - 1、オフなら + 1 した行番号にジャンプします。</p>





6-32 M 2 0 / M 2 1 ( 汎用出力 )

ONLINE

<b>命令</b>	M 2 0 / M 2 1                  汎用出力												
<b>書式</b>	$M 2 0 \left\{ \begin{array}{c} + \\ - \end{array} \right\}$ <p style="text-align: right;">出力端子番号 ( 0 ~ 3 1 )</p> <p>M 2 1</p>												
<b>機能</b>	指定汎用出力端子をオン / オフさせます。												
<b>解説</b>	<p>汎用出力端子でコモン・端子間が導通状態 ( オン ) か非導通 ( オフ ) に操作します。</p> <p>M 2 0 命令              + 指定の場合、出力端子 n をオンします。              - 指定の場合、出力端子 n をオフします。</p> <p>M 2 1 命令   すべての汎用出力端子をオフします。</p>												
関連する命令 < >													
<b>例</b>	<p>汎用出力 0 5 端子をオンして X 軸を動作させ、動作終了後 1 秒間汎用出力 1 0 端子をオンし、全ての汎用出力をオフします</p> <p>・</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">M20,05+</td> <td>出力端子 0 5 をオン</td> </tr> <tr> <td>G00X+100</td> <td>X 軸移動</td> </tr> <tr> <td>M20,10+</td> <td>出力端子 1 0 をオン</td> </tr> <tr> <td>G04,1000</td> <td>1 秒間待機</td> </tr> <tr> <td>M20,10-</td> <td>出力端子 1 0 をオフ</td> </tr> <tr> <td>M21</td> <td>すべての出力端子をオフ</td> </tr> </table> <p>・</p>	M20,05+	出力端子 0 5 をオン	G00X+100	X 軸移動	M20,10+	出力端子 1 0 をオン	G04,1000	1 秒間待機	M20,10-	出力端子 1 0 をオフ	M21	すべての出力端子をオフ
M20,05+	出力端子 0 5 をオン												
G00X+100	X 軸移動												
M20,10+	出力端子 1 0 をオン												
G04,1000	1 秒間待機												
M20,10-	出力端子 1 0 をオフ												
M21	すべての出力端子をオフ												

## 6-33 M 2 2 (汎用レジスタクリア)

ONLINE

命令	M 2 2	汎用レジスタクリア																		
書式	M 2 2																			
機能	汎用レジスタ全部を 0 にクリアします。																			
解説	<p>本機には、プログラムで使える汎用レジスタ R 0 0 ~ 6 3 があります。 この汎用レジスタの値を全部 0 にクリアする命令です。</p> <p>電源投入時は汎用レジスタは全て 0 にクリアされています。</p> <p>プログラムで汎用レジスタを操作した場合、プログラムを終了してもその値は保持されています。 プログラム開始時にクリアしたい場合は、この命令を実行してください。</p> <p>関連する命令 &lt; M52 M53 M54 M55 M56 &gt;</p>																			
例	<p>汎用入力 3 1 を使用してプログラムを待機させます</p> <p>・</p> <table> <tr> <td>M22</td> <td>レジスタを全部 0 にクリアします</td> </tr> <tr> <td>M51, 100, , ,</td> <td>X 軸インデックス量を 1 0 0 に設定します</td> </tr> <tr> <td>M57, L00</td> <td>ラベル L00</td> </tr> <tr> <td>G00X+</td> <td>X 軸移動</td> </tr> <tr> <td>M54, R0, R0, 1</td> <td><math>R 0 = R 0 + 1</math> を演算します</td> </tr> <tr> <td>M55, R1, R0, 100</td> <td><math>R 1 = R 0 - 1 0 0</math> を演算します</td> </tr> <tr> <td>M56, R1, L01, L01, L00</td> <td>R 1 が 0 以上なら L01 へ、マイナスなら L00 へ</td> </tr> <tr> <td>M57, L01</td> <td>ラベル L01</td> </tr> <tr> <td>・</td> <td></td> </tr> </table> <p>この例では X 軸の移動を 1 0 0 回繰り返します。</p>		M22	レジスタを全部 0 にクリアします	M51, 100, , ,	X 軸インデックス量を 1 0 0 に設定します	M57, L00	ラベル L00	G00X+	X 軸移動	M54, R0, R0, 1	$R 0 = R 0 + 1$ を演算します	M55, R1, R0, 100	$R 1 = R 0 - 1 0 0$ を演算します	M56, R1, L01, L01, L00	R 1 が 0 以上なら L01 へ、マイナスなら L00 へ	M57, L01	ラベル L01	・	
M22	レジスタを全部 0 にクリアします																			
M51, 100, , ,	X 軸インデックス量を 1 0 0 に設定します																			
M57, L00	ラベル L00																			
G00X+	X 軸移動																			
M54, R0, R0, 1	$R 0 = R 0 + 1$ を演算します																			
M55, R1, R0, 100	$R 1 = R 0 - 1 0 0$ を演算します																			
M56, R1, L01, L01, L00	R 1 が 0 以上なら L01 へ、マイナスなら L00 へ																			
M57, L01	ラベル L01																			
・																				

## 6-34 M30 / M31 / M99 (プログラム終了 / 開始)

ONLINE

命令	M30 / M31 / M99	プログラム終了 / 開始
書式	M30 M31, n M99	メインプログラム終了 プログラム開始 n : プログラム番号 ( 0 ~ 99 ) サブプログラム終了
機能	プログラムの終了 / 開始を示します。	
解説	<p>M30とM99はプログラムの終了を示します。 M31はプログラムの開始でnはプログラム番号を示します。</p> <p>1つのプログラムは、プログラム開始命令 ( M31 ) に始まって、最後はM30命令またはM99命令で終わらなければなりません。</p> <p>プログラム番号が0 ~ 15はメインプログラムとしてM30で終了しなければなりません。 プログラム番号が16 ~ 99はサブプログラムとしてM99で終了しなければなりません。</p> <p>M99のオンライン実行はできません。</p> <p>関連する命令 &lt; &gt;</p>	
例	<p>プログラム番号12の場合</p> <pre>000 M31,12      メインプログラム12の開始 . . 089 M30         メインプログラム12の終了</pre> <p>この例の場合 089 番地で終了し、90ステップの命令が格納されたこととなります</p> <p>プログラム番号50の場合</p> <pre>000 M31,50     サブプログラム50の開始 . . 020 M99        サブプログラム50の終了</pre> <p>この例の場合 020 番地で終了し、21ステップの命令が格納されたこととなります</p>	

## 6-35 M32 (マルチタスク起動)

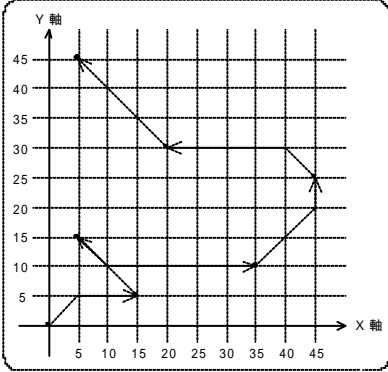
命令	M32	マルチタスク起動
書式	M32, n1 [, n2, n3, n4, n5, n6, n7] n1 ~ n7 : プログラム番号 (0 ~ 99)	
機能	マルチタスクの起動を行います。	
解説	<p>本機は、マルチタスクで最大8本のプログラムを並行動作させることができます。</p> <p>この命令は、並行動作するプログラムの番号を指定して起動をかけます。この命令実行後、指定した番号のプログラムが並行して実行されます。</p> <p>並行して動作するプログラム数が8本を越えた場合は、プログラムエラーとなります。</p>	
関連する命令 < >		
例	<pre>000 M31,0 001 G92X+0.0Y+0.0 002 G90 003 M21 004 M22 005 M32,01,02,03 006 M20,00+ 007 M30</pre>	<p>プログラム番号0開始 X Y軸現在位置を0にします 座標系を絶対値に設定します 汎用出力を全てオフにします 汎用レジスタを全て0にクリアします プログラム番号1、2、3を起動します 汎用出力0をオンします プログラム0終了</p> <p>この例では001~004で座標、出力、レジスタの初期化を行い005でマルチタスクの起動をしています。006では、実際はプログラム番号0、1、2、3番の4本のプログラムが動作していることとなります。</p>

6-36 M40 / M41 (繰り返し設定)

<b>命令</b>	M40 / M41                      繰り返し設定	
<b>書式</b>	$M40 \left\{ \begin{array}{l} t \\ Rm \end{array} \right.$ M41	t : 繰り返し回数 ( 1 ~ 9999 )  m : レジスタ番号 ( 0 ~ 63 )
<b>機能</b>	M40 から M41 までの間の命令を指定回数繰り返します。	
<b>解説</b>	<p>M40 から M41 命令までの間の命令を指定回数繰り返します。</p> <p>指定回数の設定方法は直接数値 ( t ) かレジスタ ( Rm ) で指定します。  レジスタの場合、そのレジスタの値は t の設定範囲内であればなりません。</p> <p>この命令のネスティングは 10 です。つまり M40 と M41 の間に同じように入れ子の数が 10 以下に限定されています。</p>	
	関連する命令 < M52 ~ 56 >	
<b>例</b>	<p> M51, 10.0, 20.0, 30.0, 40.0    各軸のインテックス量を 10.0, 20.0, 30.0, 40.0 にします  M52, R2, 100                      R2 レジスタに 100 を代入  M40, R2                              100 ( R2 ) 回繰り返し [ ネスト 1 ]  M40, 5                                5 回繰り返し [ ネスト 2 ]  G00X+Y+Z+ +                      X Y Z 軸インテックス量フォワード移動  M41                                      ネスト 2 繰り返し終了  M41                                      ネスト 1 繰り返し終了 </p>	
	<p>この例では G00 命令を 5 × 100 ( R2 ) 500 回繰り返し実行することになります。</p>	

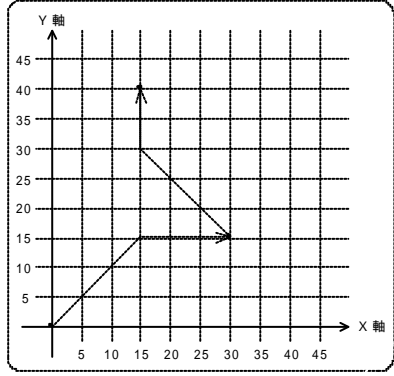
6-37 M50 (位置番号設定)

ONLINE

<b>命令</b>	M50	位置番号設定						
<b>書式</b>	$M50 \left\{ \begin{array}{l} n \\ Rm \end{array} \right\}$	n : 位置データ番号 ( 0 ~ 3999 ) m : レジスタ番号 ( 0 ~ 63 )						
<b>機能</b>	位置データ番号の基点を設定します。							
<b>解説</b>	<p>本機はプログラムの他に位置データを4000ポイント記憶することができます。</p> <p>この位置データの番号の基点を設定する命令で、位置データ連続指定移動命令で引用されます。</p> <p>基点の設定方法は直接位置データ番号数値 ( n ) か、汎用レジスタ ( Rm ) で指定します。レジスタの場合、そのレジスタの値はnの設定範囲内であればなりません。</p> <p>関連する命令 &lt; G00 G01 M52 ~ M55 &gt;</p>							
<b>例</b>	<p>位置データが次のように設定されているとします</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">位置データ番号</th> <th style="width: 40%; text-align: center;">座標値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0000 ~ 0005</td> <td style="text-align: center;">                             (15.0, 5.0) ( 5.0,15.0) (35.0,10.0)                              (45.0,25.0) (20.0,30.0) ( 5.0,45.0)                         </td> </tr> </tbody> </table> <pre style="font-family: monospace;"> 000 M31,0 001 G92X0Y0 002 M50,0 003 M52,R0,6 004 G00,+XY 005 M55,R0,R0,1 006 M56,R0,007,004,004 007 M30                     </pre> <p>現在位置を(0,0)にします                      位置データ番号を0000に設定します                      R0に6を代入します(繰返し回数6回)                      位置データ0000から0005まで順に移動します                      R0 = R0 - 1                      R0が0になれば終了します。</p>			位置データ番号	座標値		0000 ~ 0005	(15.0, 5.0) ( 5.0,15.0) (35.0,10.0) (45.0,25.0) (20.0,30.0) ( 5.0,45.0)
	位置データ番号	座標値						
	0000 ~ 0005	(15.0, 5.0) ( 5.0,15.0) (35.0,10.0) (45.0,25.0) (20.0,30.0) ( 5.0,45.0)						
								

6-38 M51 (インデックス量設定)

ONLINE

<b>命令</b>	M51                                  インデックス量設定
<b>書式</b>	M51 , [ ind 1 ], [ ind 2 ], [ ind 3 ], [ ind 4 ]
<b>機能</b>	インデックス移動命令で使用する各軸のインデックス量を設定します。
<b>解説</b>	<p>インデックス移動命令G00もしくはG01で使用される各軸のインデックス量を設定します。</p> <p>ind 1 ~ 4は各々XYZ 軸の相対的移動量で符号は付きません。MMC - 200の場合は2軸ですのでXY軸の設定のみとなりind 3の前の「,」から必要ありません。</p> <p>また、以前の設定値を保留したい時や設定しないときは[ ind ]を省略して「,」のみにしてください。</p> <p>またこのインデックス設定はG05命令のパレタイジング動作でも参照されます。</p> <p>関連する命令 &lt;G00 G01 G05&gt;</p>
<b>例</b>	<p>・</p> <p>M51,15.0,10.0,,                    インデックス量をXY各々15.0と10.0にします</p> <p>M51,10.0,,,                        X軸のみインデックス量を10.0に変更します</p> <p>M51,,15.0,                         Y軸のみインデックス量を15.0に変更します</p> <p>G92X0Y0                             現在位置を(0,0)にします</p> <p>M51,30.000,15.000,,            インデックス量をXY各々30.0と15.0にします</p> <p>G00X+Y+                            座標(30.0,15.0)に移動します</p> <p>M51,15.000,25.000,,            インデックス量をXY各々15.0と25.0にします</p> <p>G00X-Y+                            座標(15.0,40.0)に移動します</p> <p>・</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>(30.0-15.0,15.0+25.0)</p> </div> </div>



6-39 M 5 2 (汎用レジスタ操作数値代入)

ONLINE

<b>命令</b>	M 5 2	汎用レジスタ操作・数値代入
<b>書式</b>	M 5 2 , R m , ± d	m : レジスタ番号 ( 0 ~ 6 3 )
<b>機能</b>	汎用レジスタに直接数値を代入します。	
<b>解説</b>	<p>汎用レジスタに直接数値を代入します。                  設定値 d の設定範囲は - 9 9 9 9 9 9 9 9 9 ~ + 9 9 9 9 9 9 9 9 9 です。</p> <p>(注)                  M 5 3 ~ 5 6 で各軸の座標との演算や比較がありますが、このレジスタの管理は座標値のように小数点を含めた形で管理しているのではなく、整数値として管理します。                  従いまして座標値との処理をする場合、小数点を省いた数値でかつ小数点以下の数値を含めて処理してください。                  例として、                  小数点以下 3 桁の設定の場合                  1 0 . 0 mm の数値をレジスタ管理するとしたら  <math>1 0 . 0 \text{ mm} \div 0 . 0 0 1 \text{ mm} = 1 0 0 0 0</math>                  としてレジスタには 1 0 0 0 0 の数値を代入してください。                  以下のレジスタ操作命令も同様の考えをお願いします。</p> <p>関連する命令 &lt; G04 M50 M53 ~ M56 &gt;</p>	
<b>例</b>	<p>・                  M52,R01,10000                      汎用レジスタ R 0 1 に 1 0 0 0 0 を代入します                  M52,R17,9999                        汎用レジスタ R 1 7 に 9 9 9 9 を代入します                  ・</p> <p style="text-align: center;">この例の場合で小数点 3 桁の座標値としての処理では、  <math>R 0 1 = 1 0 . 0 0 0 \text{ mm}</math>  <math>R 1 7 = 9 . 9 9 9 \text{ mm}</math>                  となります</p>	

6-40 M 5 3 - 1 (汎用レジスタ操作・座標代入)

ONLINE

命令	M 5 3	汎用レジスタ操作・座標代入								
書式	$M 5 3, R m, \left\{ \begin{array}{c} X \\ Y \\ Z \end{array} \right\}$ <p style="text-align: right;">m : レジスタ番号 ( 0 ~ 6 3 )</p>									
機能	汎用レジスタに指定軸の座標値を代入します。									
解説	<p>汎用レジスタに指定軸の座標値を代入します。</p> <p>レジスタの数値管理方法は、6-38 節の M 5 2 命令を参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt; G04 M50 M52 M54 M55 M56 &gt;</p>									
例	<p>各軸の現在の座標値が以下のデータとします  各軸の小数点以下 3 桁の設定になっているとします</p> <p>X 軸 : + 1 0 . 0 0 0 mm  Y 軸 : - 9 . 9 8 0 mm  Z 軸 : + 0 . 0 0 0 mm  軸 : - 1 2 . 3 4 5 mm</p> <p>・</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">M53,R1,X</td> <td>汎用レジスタ R 1 に+10000 を代入します</td> </tr> <tr> <td>M53,R2,Y</td> <td>汎用レジスタ R 2 に- 9980 を代入します</td> </tr> <tr> <td>M53,R3,Z</td> <td>汎用レジスタ R 3 に+ 0 を代入します</td> </tr> <tr> <td>M53,R4,</td> <td>汎用レジスタ R 4 に-12345 を代入します</td> </tr> </table> <p>・</p>		M53,R1,X	汎用レジスタ R 1 に+10000 を代入します	M53,R2,Y	汎用レジスタ R 2 に- 9980 を代入します	M53,R3,Z	汎用レジスタ R 3 に+ 0 を代入します	M53,R4,	汎用レジスタ R 4 に-12345 を代入します
M53,R1,X	汎用レジスタ R 1 に+10000 を代入します									
M53,R2,Y	汎用レジスタ R 2 に- 9980 を代入します									
M53,R3,Z	汎用レジスタ R 3 に+ 0 を代入します									
M53,R4,	汎用レジスタ R 4 に-12345 を代入します									

6-41 M53 - 2 (汎用レジスタ操作・位置データ代入)

ONLINE

<b>命令</b>	M53	汎用レジスタ操作・位置データ代入
<b>書式</b>	M53, Rm, n [XYZ]	m: レジスタ番号 (0 ~ 63) n: 位置データ番号 (0 ~ 3999)
<b>機能</b>	汎用レジスタに位置データの座標値を指定軸のみ代入します。	
<b>解説</b>	<p>汎用レジスタに位置データの座標値を指定軸のみ代入します。                  指定した汎用レジスタにX軸の位置データが入ります。Y軸のデータは指定した汎用レジスタ+1番のレジスタに代入します。                  同様にZ軸は+2番、 軸は+3番のレジスタに代入します。                  命令の最後に軸の指定が無い場合は、代入されません。</p> <p>レジスタの数値管理方法は、6-38節のM52命令を参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt;G04 M50 M52 M54 M55 M56 &gt;</p>	
<b>例</b>	<p>位置データ番号100番のデータが次のようになっています</p> <p style="margin-left: 40px;">X軸: +10000                  Y軸: -9980                  Z軸: +0000                  軸: -12345</p> <p>・</p> <p>M53, R20, 100XY      汎用レジスタR20に+10000を代入し、                  汎用レジスタR21に-9980を代入します。</p> <p>M53, R20, 100Z      汎用レジスタR22に0を代入し、                  汎用レジスタR23に-12345を代入します。</p> <p>・</p>	

6-42 M 5 3 - 3 ( 汎用レジスタ操作・汎用入力代入 )

ONLINE

<b>命令</b>	M 5 3                          汎用レジスタ操作・汎用入力代入																																																			
<b>書式</b>	$M 5 3 , R m , \left\{ \begin{array}{l} I 0 \\ I 1 \end{array} \right\}$ <div style="text-align: right;">m : レジスタ番号 ( 0 ~ 6 3 )</div>																																																			
<b>機能</b>	汎用レジスタに汎用入力の状態を代入します。																																																			
<b>解説</b>	<p>汎用レジスタ R m に汎用入力の状態を代入します。  I 0 を指定した場合は、汎用入力 0 ~ 1 5 を取り込み、I 1 を指定した場合には汎用入力 1 6 ~ 3 1 を取り込みます。</p> <p>取り込み方は、各入力端子を 1 ビットとし、1 6 ビットのバイナリデータとして読み込みます。</p> <p>例えば汎用入力の状態が次のようであったとします。</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">端子</td> <td>115</td><td>114</td><td>113</td><td>112</td><td>111</td><td>110</td><td>109</td><td>108</td><td>107</td><td>106</td><td>105</td><td>104</td><td>103</td><td>102</td><td>101</td><td>100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">ON/OFF</td> <td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">バ`イリ</td> <td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td> </tr> </table> <p>バイナリデータは 0011001101010101 となり 1 0 進数にすると 1 3 1 4 1 になります。従って、レジスタに入る値は 1 3 1 4 1 となります。</p> <p>関連する命令 &lt; M52 M54 M55 M56 &gt;</p>	端子	115	114	113	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	ON/OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	バ`イリ	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
端子	115	114	113	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100																																				
ON/OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																				
バ`イリ	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1																																				
<b>例</b>	<p>・</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 45%;">M57, L00</td> <td>ラベル L00</td> </tr> <tr> <td>M53, R20, I1</td> <td>レジスタ R 2 0 に入力 1 6 ~ 3 1 を取り込みます</td> </tr> <tr> <td>M55, R03, R20, 13141</td> <td>R 0 3 = R 2 0 - 1 3 1 4 1 を演算します</td> </tr> <tr> <td>M56, R03, L01, L00, L00</td> <td>レジスタ R 0 3 が 0 なら L01 へ、0 以外なら L00 へ</td> </tr> <tr> <td>M57, L01</td> <td>ラベル L01</td> </tr> <tr> <td>G00X100Y200</td> <td>移動</td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> 1 0 進数 1 3 1 4 1   <span style="display: inline-block; border-top: 1px solid black; width: 100px; margin-left: 20px;"></span> </div> <p style="text-align: center;">この例では汎用入力 1 6 ~ 3 1 が 0011001101010101 になるまで待機して条件が一致すれば移動を開始します。</p>	M57, L00	ラベル L00	M53, R20, I1	レジスタ R 2 0 に入力 1 6 ~ 3 1 を取り込みます	M55, R03, R20, 13141	R 0 3 = R 2 0 - 1 3 1 4 1 を演算します	M56, R03, L01, L00, L00	レジスタ R 0 3 が 0 なら L01 へ、0 以外なら L00 へ	M57, L01	ラベル L01	G00X100Y200	移動																																							
M57, L00	ラベル L00																																																			
M53, R20, I1	レジスタ R 2 0 に入力 1 6 ~ 3 1 を取り込みます																																																			
M55, R03, R20, 13141	R 0 3 = R 2 0 - 1 3 1 4 1 を演算します																																																			
M56, R03, L01, L00, L00	レジスタ R 0 3 が 0 なら L01 へ、0 以外なら L00 へ																																																			
M57, L01	ラベル L01																																																			
G00X100Y200	移動																																																			

6-43 M 5 4 (汎用レジスタ操作加算演算)

ONLINE

<b>命令</b>	M 5 4	汎用レジスタ操作・加算演算												
<b>書式</b>	$M 5 4 \left\{ \begin{array}{c} R m \\ A X I S \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{c} R m \\ A X I S \\ d \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{c} R m \\ A X I S \\ d \end{array} \right\}$ <p>m : レジスタ番号 ( 0 ~ 6 3 )                  A X I S : 軸名 ( X , Y , Z , )                  d : 数値</p>													
<b>機能</b>	汎用レジスタを使用した加算演算を行います。													
<b>解説</b>	<p>汎用レジスタを使用した加算演算を行います。レジスタ間や各軸の座標値や直接数値加算などが可能です。</p> <p>演算内容は書式の、  <math display="block">= \quad +</math>                 となります。                  A X I S の設定では、各軸名を設定し演算ではその軸の座標値が使用されます。</p> <p>また、d の設定では数値データを直接使用します。                  設定範囲は - 9 9 9 9 9 9 9 9 9 ~ + 9 9 9 9 9 9 9 9 9 です。</p> <p>レジスタの数値管理方法は、6-38 節の M 5 2 命令を参照してください。</p> <p>演算結果が ± 9 9 9 9 9 9 9 9 を越えないように注意してください。越えた場合には正常な動作ができません。</p>													
	関連する命令 < G04 M50 M52 M53 M55 M56 >													
<b>例</b>	<p>各データが以下のデータとします                  各軸の小数点以下 3 桁の設定になっているとします                  X 軸 : + 1 0 . 0 0 0 mm                  Y 軸 : - 9 . 9 8 0 mm                  R 0 1 : 2 0 0 0 0 ( 2 0 . 0 mm )                  R 0 2 : 3 0 0 0 0 ( 3 0 . 0 mm )</p> <p>・</p> <table border="0"> <tr> <td>M54, R00, R01, 10000</td> <td>20000(R01)+10000</td> <td>R00=30000 となります</td> </tr> <tr> <td>M54, R00, R01, R2</td> <td>20000(R01)+30000(R02)</td> <td>R00=50000 となります</td> </tr> <tr> <td>M54, R00, R01, X</td> <td>20000(R01)+10000(X)</td> <td>R00=30000(30.0 mm) となります</td> </tr> <tr> <td>M54, Y, R01, X</td> <td>20000(R01)+10000(X)</td> <td>Y =30.0 mm(30000) となります</td> </tr> </table> <p>・</p>		M54, R00, R01, 10000	20000(R01)+10000	R00=30000 となります	M54, R00, R01, R2	20000(R01)+30000(R02)	R00=50000 となります	M54, R00, R01, X	20000(R01)+10000(X)	R00=30000(30.0 mm) となります	M54, Y, R01, X	20000(R01)+10000(X)	Y =30.0 mm(30000) となります
M54, R00, R01, 10000	20000(R01)+10000	R00=30000 となります												
M54, R00, R01, R2	20000(R01)+30000(R02)	R00=50000 となります												
M54, R00, R01, X	20000(R01)+10000(X)	R00=30000(30.0 mm) となります												
M54, Y, R01, X	20000(R01)+10000(X)	Y =30.0 mm(30000) となります												

6-44 M55 (汎用レジスタ操作減算演算)

ONLINE

<b>命令</b>	M55 汎用レジスタ操作・減算演算													
<b>書式</b>	$M55, \left\{ \begin{matrix} Rm \\ \text{AXIS} \end{matrix} \right\}, \left\{ \begin{matrix} Rm \\ \text{AXIS} \\ d \end{matrix} \right\}, \left\{ \begin{matrix} Rm \\ \text{AXIS} \\ d \end{matrix} \right\}$ <p>m: レジスタ番号(0~63)                  AXIS: 軸名(X, Y, Z, )                  d: 数値</p>													
<b>機能</b>	汎用レジスタを使用した減算演算を行います。													
<b>解説</b>	<p>汎用レジスタを使用した加算演算を行います。レジスタ間や各軸の座標値や直接数値加算などが可能です。</p> <p>演算内容は書式の、                  = -                  となります。</p> <p>AXISの設定では、各軸名を設定し演算ではその軸の座標値が使用されます。</p> <p>また、dの設定では数値データを直接使用します。                  設定範囲は - 999999999 ~ + 999999999 です。</p> <p>レジスタの数値管理方法は、6-38 節のM52 命令を参照してください。</p> <p>演算結果が± 999999999を越えないように注意してください。越えた場合には正常な動作ができません。</p> <p>関連する命令 &lt;G04 M50 M52 M53 M54 M56 &gt;</p>													
<b>例</b>	<p>各データが以下のデータとします                  各軸の小数点以下3桁の設定になっているとします                  X軸: + 10.000mm                  Y軸: - 9.980mm                  R1: 20000 (20.0mm)                  R2: 30000 (30.0mm)</p> <p>・</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">M55,R00,R01,10000</td> <td style="width: 33%;">20000(R01)-10000</td> <td style="width: 33%;">R00= 10000 となります</td> </tr> <tr> <td>M55,R00,R01,R02</td> <td>20000(R01)-30000(R02)</td> <td>R00=-10000 となります</td> </tr> <tr> <td>M55,R00,R01,X</td> <td>20000(R01)-10000(X)</td> <td>R00=10000(10.0 mm)となります</td> </tr> <tr> <td>M55,Y,R01,X</td> <td>20000(R01)-10000(X)</td> <td>Y =10.0 mm(10000)となります</td> </tr> </table> <p>・</p>		M55,R00,R01,10000	20000(R01)-10000	R00= 10000 となります	M55,R00,R01,R02	20000(R01)-30000(R02)	R00=-10000 となります	M55,R00,R01,X	20000(R01)-10000(X)	R00=10000(10.0 mm)となります	M55,Y,R01,X	20000(R01)-10000(X)	Y =10.0 mm(10000)となります
M55,R00,R01,10000	20000(R01)-10000	R00= 10000 となります												
M55,R00,R01,R02	20000(R01)-30000(R02)	R00=-10000 となります												
M55,R00,R01,X	20000(R01)-10000(X)	R00=10000(10.0 mm)となります												
M55,Y,R01,X	20000(R01)-10000(X)	Y =10.0 mm(10000)となります												

6-45 M 5 6 (汎用レジスタ操作比較ジャンプ)

<b>命令</b>	M 5 6	汎用レジスタ操作・比較ジャンプ
<b>書式</b>	$M 5 6, R m, \left\{ \begin{array}{c} j 1 \\ L n 1 \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{c} j 2 \\ L n 2 \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{c} j 3 \\ L n 3 \end{array} \right\}$ <p> m : レジスタ番号 ( 0 ~ 6 3 )  j 1 ~ 3 : ジャンプ先行番号 ( 0 ~ 3 9 9 9 )  L n 1 ~ 3 : ジャンプ先ラベル番号 ( 0 ~ 9 9 ) </p>	
<b>機能</b>	汎用レジスタを使用した比較ジャンプを行います。	
<b>解説</b>	<p>指定されたレジスタの値によって次の実行行番号を決定します。</p> <p>ジャンプ先の指定方法は、直接行番号指定 ( j 1 ~ 3 ) かラベル指定 ( L n 1 ~ 3 ) によって行われます。</p> <p>R m のレジスタの値が</p> <p>0 なら j 1 もしくは L n 1 へジャンプ  正なら j 2 もしくは L n 2 へジャンプ  負なら j 3 もしくは L n 3 へジャンプ  します。</p> <p>レジスタの数値管理方法は、6-38 節の M 5 2 命令を参照してください。</p> <p>関連する命令 &lt; M52 M53 M54 M55 M60 &gt;</p>	
<b>例</b>	<p>・</p> <p>M56,R1,10,20,30 R1 レジスタが 0 なら行番地 010 へジャンプします  ・ 正なら行番地 020 へジャンプします  ・ 負なら行番地 030 へジャンプします</p> <p>M56,R1,L00,L10,L20 R1 レジスタが 0 ならラベル番号 L00 へジャンプします  ・ 正ならラベル番号 L10 へジャンプします  ・ 負ならラベル番号 L20 へジャンプします</p> <p>M57,L00 ラベル L00  ・</p> <p>M57,L10 ラベル L10  ・</p> <p>M57,L20 ラベル L20  ・</p>	

6-46 M57 (ラベル設定)

<b>命令</b>	M57	ラベル設定
<b>書式</b>	M57, Ln	n : ラベル番号 ( 0 ~ 99 )
<b>機能</b>	現在の行番号を n で指定したラベル番号として認識します。	
<b>解説</b>	<p>現在の行番号を n で指定したラベル番号として認識します。</p> <p>この命令自身は単に認識するのみで何も行わないのですが、ジャンプ先の行番号をラベル番号に置き換えますので、プログラムを修正して行番号がズレてもラベル指定でジャンプ先を指定しておけばジャンプ先の行番号を修正する必要がありません。</p> <p>従いましてジャンプ命令のジャンプ先指定はなるべくラベル指定で行うことをお進めいたします。</p> <p>ラベル番号の範囲は 0 ~ 99 までですから、1 プログラムに 100 個のラベルが指定できます。</p> <p>関連する命令 &lt; I0 ~ 31 M56 M60 &gt;</p>	
<b>例</b>	<p>・</p> <p>010 G00X10.0Y10.0      移動命令です</p> <p>・</p> <p>020 I02,021,010      入力端子 02 がオンなら 21 番地へオフなら 10 番地へ</p> <p>021 I03,L00,L99      入力端子 03 がオンなら L00 ラベルへ</p> <p>・</p> <p>   オフなら L99 ラベルへ</p> <p>・</p> <p>&lt;L00&gt; 100 M57,L00      100 番地をラベル L00 にします</p> <p>・</p> <p>&lt;L99&gt; 110 M57,L99      110 番地をラベル L99 にします</p> <p>・</p> <p>020 番地の命令はジャンプ先を直接設定し、021 番地の場合はラベル番号で指定しています。</p> <p>021 番地ではオンなら 100 番地へジャンプし次の 101 番地、オフなら 110 番地へジャンプし次の 111 番地を実行します。</p>	

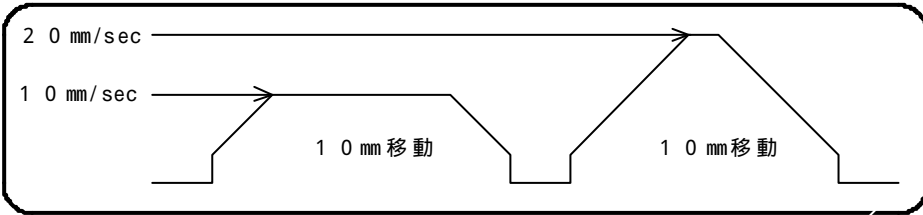


6-47 M60 (同一プログラム内無条件ジャンプ)

命令	M60	無条件ジャンプ (同一プログラム内)
書式	M60, Rm, $\left\{ \begin{array}{l} j1 \\ Ln \end{array} \right\}$	j1: ジャンプ先行番号 (0 ~ 3999) n: ラベル番号 (0 ~ 99)
機能	同一プログラム内の無条件ジャンプ命令です。	
解説	<p>プログラム単位内で使用できる無条件ジャンプ命令です。</p> <p>ジャンプ先の指定方法は、絶対行番号指定 (j1) かラベル指定 (Ln) のどちらかです。</p> <p>関連する命令 &lt; I00 ~ I30 M57 &gt;</p>	
例	<pre>       .       G91                      相対座標指定 &lt;L10&gt; M57,L10                 現在の行番号を L10 に設定       G00X5.000Y-10.000       X軸+5.000 mm Y軸-10.000 mm移動       G04,1000                 1sec 待機       M60,L10                  L10 へ無条件ジャンプ       .     </pre> <p style="text-align: center;">例では と を無限に繰り返すプログラムになります。</p>	

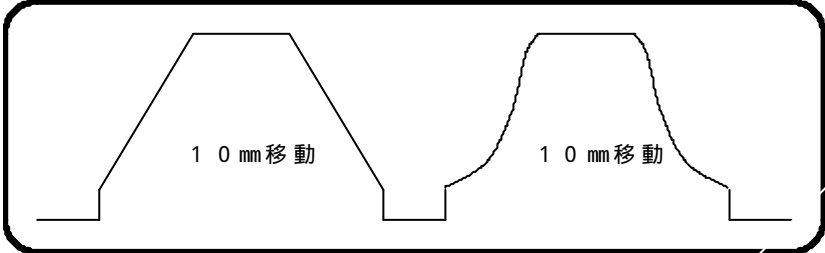
6-48 M70 (最高速度変更)

ONLINE

命令	M70 最高速度変更
書式	M70,[spdX],[spdY],[spdZ],[spd]
機能	各軸の最高速度を変更します。
解説	<p>各軸の最高速度を変更します。</p> <p>本機はG11命令か、パラメータ操作の自動運転時の動作条件(EXE COND)によって、最高速度などを設定することが可能です。</p> <p>その中の最高速度のみを変更したい場合に使用します。          spdX : X軸の最高速度 (mm/sec)          spdY : Y軸の最高速度 (mm/sec)          spdZ : Z軸の最高速度 (mm/sec)          spd : 軸の最高速度 (mm/sec)</p> <p>変更したい軸のみ変更データを設定してください。変更したくない軸はデータを設定せずに「,」のみにしておきます。</p> <p>関連する命令 &lt;G11&gt;</p>
例	<p>例1 M70,,20.000,10.000, MMC-400の場合でYZ軸のみ最高速度を変更</p> <p>例2 M70,30.000,20.000 MMC-200の場合でXY2軸とも最高速度を変更</p> <p>例3 G11X20,0.1,10.0 動作条件設定 (最高速度 10 mm/sec)          G91 相対座標指定          G00X10.000 X軸+10.000 mm移動          M70,20.0, X軸のみ最高速度を 20 mm/sec に変更          G00X10.000 X軸+10.000 mm移動</p>  <p>The diagram shows a velocity profile with two trapezoidal segments. The first segment starts at 20 mm/sec, ramps down to 10 mm/sec over a 10 mm distance, moves at 10 mm/sec, and then ramps back up to 20 mm/sec. The second segment is identical, also showing a 10 mm distance at the lower speed.</p>

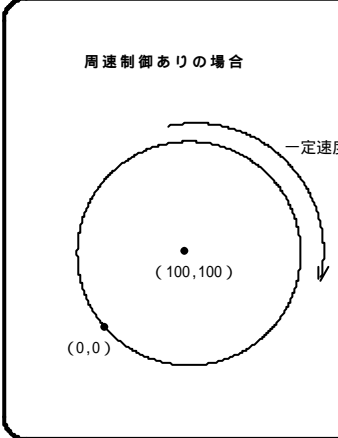
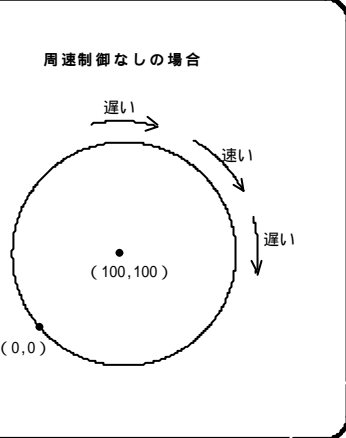
6-49 M72 (加減速パターン変更)

ONLINE

命令	M72 加減速パターン変更								
書式	M72,[g1],[g2],[g3],[g4] g1~4:加減速パターン(0~8)								
機能	各軸の加減速パターンの変更を行います。								
解説	<p>各軸の加減速パターンを変更します。</p> <p>本機はあらかじめパラメータ操作のRAMP設定によってデフォルトの加減速パターンが設定されています。 その加減速パターンの変更を行う命令です。</p> <p>g1: X軸の加減速パターン g2: Y軸の加減速パターン g3: Z軸の加減速パターン g4: 軸の加減速パターン</p> <p>設定値は0~8までで0の設定が直線加減速で1~8までが曲線加減速パターンです。</p> <p>変更したい軸のみ変更パターンを設定してください。</p> <p>関連する命令 &lt;G00 G01 G02 G03&gt;</p>								
例	<p>パラメータ操作であらかじめ0(直線加減速)が設定されていたとします</p> <p>・</p> <table border="0"> <tr> <td>G91</td> <td>相対座標指定</td> </tr> <tr> <td>G00X10.000</td> <td>X軸+10.000 mm移動</td> </tr> <tr> <td>M72,1,</td> <td>X軸のみ加減速パターンを1(曲線加減速1)</td> </tr> <tr> <td>G00X10.000</td> <td>X軸+10.000 mm移動</td> </tr> </table> <p>・</p> 	G91	相対座標指定	G00X10.000	X軸+10.000 mm移動	M72,1,	X軸のみ加減速パターンを1(曲線加減速1)	G00X10.000	X軸+10.000 mm移動
G91	相対座標指定								
G00X10.000	X軸+10.000 mm移動								
M72,1,	X軸のみ加減速パターンを1(曲線加減速1)								
G00X10.000	X軸+10.000 mm移動								

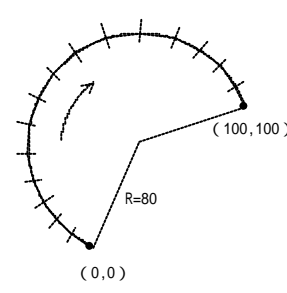
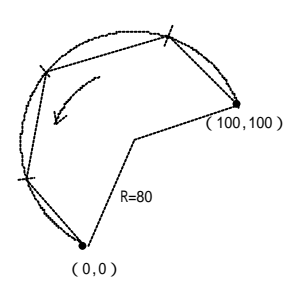
6-50 M73 - 1 (周速制御設定)

ONLINE

命令	M73 周速制御設定	
書式	M73, n n: 0または1	
機能	円弧、全円補間およびパス動作の周速制御の設定をします。	
解説	<p>円弧 (または全円) 補間動作をする場合、1軸だけが動作する箇所と2軸が同時に動作する箇所が出てきます。                  この場合X軸とY軸が同じ速度とすると、2軸が同時動作しているときの速度は、1軸動作時の最大で1.414倍になります。                  このような速度変化を回避するための機能が周速制御です。</p> <p>nを1に設定すると周速制御が働き、一定速度で補間動作します。                  nを0に設定すると周速制御は行われません。                  nが2以上の場合は円弧分解能設定になります (次ページ参照)。</p> <p>電源投入時は周速制御ありの設定になっています。</p>	
関連する命令 <G02 G03 G11 G38 G39>		
例	<p>・                  G92X+0Y+0 現在位置を0、0に設定                  M73,1 周速制御ありの設定                  G02,X+100Y+100 下図の全円補間                  M73,0 周速制御なしの設定                  G02,X+100Y+100 下図の全円補間                  ・</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>周速制御ありの場合</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>周速制御なしの場合</p>  </div> </div>		

6-51 M73 - 2 (円弧分解能設定)

ONLINE

命令	M73 円弧分解能設定	
書式	M73, n	n : 分解能 (2 ~ 100)
機能	円弧および全円補間の分解能を設定します。	
解説	<p>本機の円弧 (または全円) 補間動作は、直線補間をつなぎ合わせて軌跡を制御しています。 このときの分解能を設定します。</p> <p>分解能を大きく設定すると軌跡の精度は向上しますが、演算時間が長くなります。 逆に分解能を小さく設定すると軌跡精度は低下しますが、演算時間を早くすることができます。 使用される目的に応じて値を決めてください。</p> <p>設定範囲は2 ~ 100までです。 設定値を0または1にすると周速制御設定になります (前ページ参照)。 電源投入時は100の設定になっています。</p> <p>関連する命令 &lt;G02 G03 &gt;</p>	
例	<p>・ G92X+0Y+0 M73,16 G02X+100Y+100,-80 M73,4 G03X+0Y0,-80 ・</p> <p>現在位置を0、0に設定 分解能を16に設定 下図の円弧補間 分解能を4に設定 下図の円弧補間</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>分解能16を設定した場合</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>分解能4を設定した場合</p>  </div> </div>		

## 6-52 M 8 0 ( 現在位置送信 )

ONLINE

命令	M 8 0	現在位置送信																					
書式	M 8 0																						
機能	現在位置座標を R S - 2 3 2 C コネクタからホストへ送信します。																						
解説	<p>現在位置座標データを R S - 2 3 2 C コネクタを介してホストコンピュータに送信します。</p> <p>この命令を実行する時にはホストコンピュータが受信できるようにしておく必要がありますので注意してください。 R S - 2 3 2 C の接続方法は 15-6 節の R S - 2 3 2 C コネクタを参照ください。 R S - 2 3 2 C のパラメータは 11-9 節のパラメータ操作の C O M M を参照ください。</p> <p>現在位置送信データは、 X ± d Y ± d Z ± d Q ± d です。ここで d は現在位置座標です。</p> <p>マルチタスク機能を使用して移動中の位置をリアルタイムで送信することもできます。</p>																						
	関連する命令 < M81 >																						
例	<table> <tr> <td>.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>G90</td> <td></td> <td>絶対座標指定</td> </tr> <tr> <td>G00X10.000Y-20.000</td> <td></td> <td>X 軸+10.000 mm Y 軸-20.000 mm座標へ移動</td> </tr> <tr> <td>M80</td> <td></td> <td>現在位置送信</td> </tr> <tr> <td>G00Z-2.000 +5.000</td> <td></td> <td>Z 軸-2.000 mm 軸+5.000 mm座標へ移動</td> </tr> <tr> <td>M80</td> <td></td> <td>現在位置送信</td> </tr> <tr> <td>.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">コントローラ          ホストコンピュータ</p> <p style="text-align: center;">「 X+10.000Y-20.000Z+0.000Q+0.000 」を送信</p> <p style="text-align: center;">「 X+10.000Y-20.000Z-2.000Q+5.000 」を送信</p>		.			G90		絶対座標指定	G00X10.000Y-20.000		X 軸+10.000 mm Y 軸-20.000 mm座標へ移動	M80		現在位置送信	G00Z-2.000 +5.000		Z 軸-2.000 mm 軸+5.000 mm座標へ移動	M80		現在位置送信	.		
.																							
G90		絶対座標指定																					
G00X10.000Y-20.000		X 軸+10.000 mm Y 軸-20.000 mm座標へ移動																					
M80		現在位置送信																					
G00Z-2.000 +5.000		Z 軸-2.000 mm 軸+5.000 mm座標へ移動																					
M80		現在位置送信																					
.																							

6-53 M81 (レジスタ値送信)

ONLINE

<b>命令</b>	M81	レジスタ値送信												
<b>書式</b>	M81, Rn	n: レジスタ番号 (0 ~ 63)												
<b>機能</b>	レジスタ値をRS-232Cコネクタからホストへ送信します。													
<b>解説</b>	<p>指定したレジスタの値をRS-232Cコネクタを介してホストコンピュータに送信します。</p> <p>この命令を実行する時にはホストコンピュータが受信できるようにしておく必要がありますので注意してください。 RS-232Cの接続方法は15-6節のRS-232Cコネクタを参照ください。 RS-232Cのパラメータは15-9節のパラメータ操作のCOMMを参照ください。</p> <p>レジスタ0の場合、送信データは、 R00, ±d です。ここでdはレジスタ値です。</p> <p>関連する命令 &lt;M80&gt;</p>													
<b>例</b>	<p>・</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">G90</td> <td>絶対座標指定</td> </tr> <tr> <td>G00X10.000Y-20.000</td> <td>X軸+10.000 mm Y軸-20.000 mm座標へ移動</td> </tr> <tr> <td>M53,R00,X</td> <td>R00にX軸座標をいれます</td> </tr> <tr> <td>M81,R00</td> <td>R00の値を送信</td> </tr> <tr> <td>M53,R20,I0</td> <td>汎用入力0 ~ 15をR20に取り込みます</td> </tr> <tr> <td>M81,R20</td> <td>R20の値を送信</td> </tr> </table> <p>・</p> <p style="text-align: center;">コントローラ      ホストコンピュータ</p> <p style="text-align: center;">「R00,10000」を送信 「R20,13141」を送信</p> <p style="text-align: right;">汎用入力0 ~ 15が 0011001101010101 の場合</p>		G90	絶対座標指定	G00X10.000Y-20.000	X軸+10.000 mm Y軸-20.000 mm座標へ移動	M53,R00,X	R00にX軸座標をいれます	M81,R00	R00の値を送信	M53,R20,I0	汎用入力0 ~ 15をR20に取り込みます	M81,R20	R20の値を送信
G90	絶対座標指定													
G00X10.000Y-20.000	X軸+10.000 mm Y軸-20.000 mm座標へ移動													
M53,R00,X	R00にX軸座標をいれます													
M81,R00	R00の値を送信													
M53,R20,I0	汎用入力0 ~ 15をR20に取り込みます													
M81,R20	R20の値を送信													

6-54 M 9 0 - 1 ( スキャン動作 )

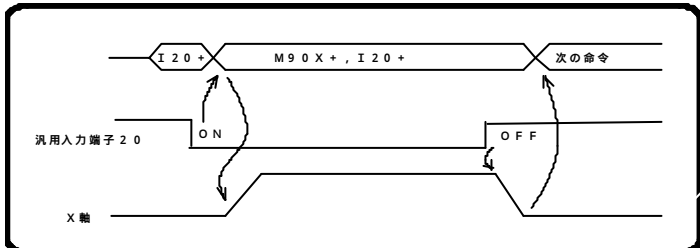
ONLINE

<b>命令</b>	M 9 0    スキャン動作		
<b>書式</b>	M 9 0		
<b>機能</b>	ロータを使用した手動動作のスキャン動作を行います。		
<b>解説</b>	<p>この命令によってマニュアルモード ( MANU ) の移動動作 ( MOVE ) のスキャン動作 ( SCAN ) をスキャン動作用のキーが押されている時のみ行います。                  X+ / X- / Y+ / Y- / Z+ / Z- / + / - /                  上記のキーが押されていない場合には、なにも行いません。</p> <p>また、キーが押されていてスキャン動作を行いすべてのキーがオフになり動作が終了すればこの命令は終了し、次の命令に進みます。                  従いましてこのコマンドの使用方法は、汎用入力条件ジャンプ命令を併用して、入力条件が成立している間M90命令を実行するようにします。                  このことによってマニュアルモードでのスキャン動作と同じ感覚で使用することができます。                  ただし、オンラインの場合は次の命令を受信するまで動作ができます。</p> <p>(注)スキャン動作についての説明が、8-2 節 <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">スキャン送り動作の説明と条件</span> にあります。</p>		
<b>関連する命令 &lt; I 0 ~ I 31 &gt;</b>			
<b>例</b>	<p>・</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">                     &lt;L00&gt; M57,L00                                M90                                I20,L00,L01                      &lt;L01&gt; M57,L01                 </td> <td style="width: 50%;">                     ラベル L 0 0 設定                      スキャン動作                      汎用入力端子 2 0 がオンなら L00 へオフなら L01                 </td> </tr> </table> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">MMC - 2 0 0 の場合</p> </div>	<L00> M57,L00 M90 I20,L00,L01 <L01> M57,L01	ラベル L 0 0 設定 スキャン動作 汎用入力端子 2 0 がオンなら L00 へオフなら L01
<L00> M57,L00 M90 I20,L00,L01 <L01> M57,L01	ラベル L 0 0 設定 スキャン動作 汎用入力端子 2 0 がオンなら L00 へオフなら L01		



6-55 M90 - 2 (汎用入力スキャン動作)

ONLINE

命令	M90	汎用入力スキャン動作
書式	$M90 \left\{ \begin{matrix} X \\ Y \\ Z \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} + \\ - \end{matrix} \right\} , I n \left\{ \begin{matrix} + \\ - \end{matrix} \right\}$ <p style="text-align: right;">n : 汎用入力端子番号 ( 0 ~ 31 )</p>	
機能	汎用入力によるスキャン動作を行います。	
解説	<p>この命令によって汎用入力を使用したスキャン動作ができます。 この命令は1軸だけの動作ですが、マルチタスクにより複数軸の動作も可能です。</p> <p>軸指定 ( X Y Z ) の後の±が移動方向で、入力端子指定 ( I n ) のあとの±が入力端子のオン/オフの指定になります。</p> <div style="margin-left: 40px;"> <math display="block">\underline{M90} \ \underline{X} \ \underline{+} \ , \ \underline{I00} \ \underline{+}</math> <div style="margin-left: 100px;"> <p>汎用入力のオン/オフの指定</p> <p>汎用入力端子の指定</p> <p>動作方向の指定</p> <p>動作軸指定</p> <p>スキャン命令</p> </div> </div> <p>上の例では汎用入力00がオンのあいだ、X軸がフォワード方向に動作します。</p>	
関連する命令 < I00 ~ I31 >		
例	<p>汎用入力20を使用したスキャン動作をします</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ I20+</li> <li>・ M90X+, I20+</li> <li>・</li> </ul> <div style="margin-left: 40px;"> <p>汎用入力端子20がオンするまで待機します 入力端子20がオンの間スキャン動作をします</p>  </div>	

6-56 M98 / M99 (サブプログラムコール)

<b>命令</b>	M98 / M99	サブプログラムコール	
<b>書式</b>	$M98, \left\{ \begin{array}{c} n \\ Rm \end{array} \right\}, t$ M99	n : サブプログラム番号 ( 16 ~ 99 ) t : 繰り返し回数 ( 1 ~ 9999 ) m : レジスタ番号 ( 0 ~ 63 )	
<b>機能</b>	M98でサブプログラムを呼出し、M99で呼出元に返ります。		
<b>解説</b>	<p>サブプログラムの呼出しを行います。</p> <p>M98命令によってサブプログラムn(番号を汎用レジスタRmで指定可能)をコールし、そのサブプログラムをt回繰り返し実行し次の命令に移ります。汎用レジスタの場合、そのレジスタ値はnの設定範囲でなければなりません。また繰り返し回数は省略することが可能で、その場合にはt = 1と見なされます。</p> <p>M99命令はサブプログラムの終了を示す命令です(6-33節のM31命令参照)。この命令のネスティングは10です。つまりサブプログラムの中から別のサブプログラムをコールするような入れ子の数が、10に限定されています。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> </div>		
関連する命令 < M30 M31 M52 ~ 55 >			
<b>例</b>	メインプログラム <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">                     .                      M98, 16, 10                      .                 </div>	サブプログラム 16 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">                     .                      M31, 16                      .                      M98, 99, 5                      .                      M99                 </div>	サブプログラム 99 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">                     .                      M31, 99                      .                      .                      .                      M99                 </div>

## 6-57 G 0 0 / G 0 1 命令省略型

命令	G 0 0 / G 0 1	
書式	G 0 0 / G 0 1 命令の G 0 0 または G 0 1 を省略	
機能	G 0 0 / G 0 1 命令と同じ	
解説	<p>現在編集している行の前の行に、G 0 0 または G 0 1 命令がある場合は現在編集 中の行に G 0 0 または G 0 1 を省略することができます。</p> <p>省略した場合は、前の行が G 0 0 命令であれば G 0 0 命令として格納します。前 の行が G 0 1 命令であれば G 0 1 命令として格納します。</p> <p>関連する命令 &lt; I 0 ~ I 31 &gt;</p>	
例	<p>(例)</p> <pre>000 M 3 1 , 0 001 M , 5 0 , 1 5 0 , 1 0 0 002 G 0 0 X + 1 0 0 Y + 5 0 003 X + 2 0 0 Y - 1 0 0 004 X + Y + Z -</pre> <p>002 行目で G 0 0 命令を使用している ので 003 行目と 004 行目では G 0 0 を 省略できます。</p>	

7. 移動命令詳細

7-1 原点サーチシーケンス

原点サーチは、複数軸同時もしくは1軸単独どちらでも動作しますが基本的には1軸の動作シーケンスで説明できますので1軸について説明します。

正常な原点サーチを行うためには、動作シーケンスなどをパラメータ操作で設定しておく必要があります。まず最初にこのパラメータ操作で原点サーチに必要な項目を以下に説明します。

RET COND	<b>原点サーチの動作条件</b>	
	各軸の傾斜・自起動速度・最高速度を設定	
RET SEQ	<b>原点サーチシーケンス</b>	
	原点サーチ方向	リバース フォワード
	センサの数	ニア原点のみ ニア原点と原点
	サーチ順	0 ~ 4 0はサーチしません 1から順に動作します
MOTOR	<b>モータ設定</b>	
	ニア原点論理	正論理 負論理
	原点信号種類	原点センサ Z相信号
	<b>バックラッシ有効/無効設定</b>	
BACKLASH	バックラッシ補正	有効 無効

表7-1. 原点サーチ時のパラメータ操作

・RET COND

原点サーチ速度は、加減速運転で行われます。この動作条件はプログラム実行中であってもパラメータ操作の原点サーチの動作条件で加減速運転します。

原点サーチの加減速はS字曲線にはなりません。

・RET SEQ

原点サーチ方向

原点サーチを開始する方向を指定します。機械系のセンサの位置や基準になる位置によって設定してください。

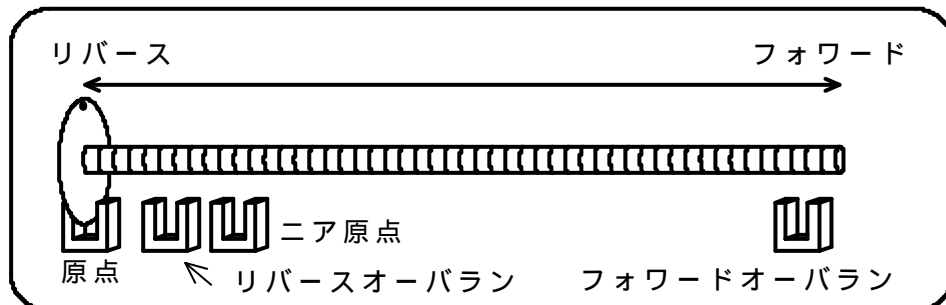


図7-1. 原点サーチ方向リバースの場合のセンサ位置

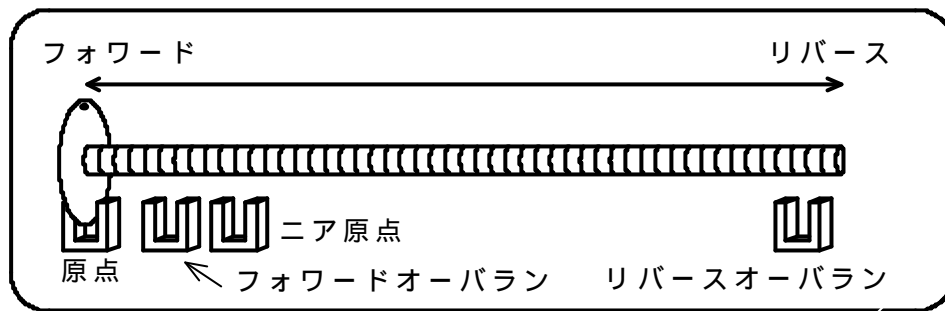


図 7-2 . 原点サーチ方向フォワードの場合のセンサ位置

#### センサの数

原点サーチには、ニア原点センサのみのサーチ方法とニア原点センサと原点信号（原点用センサとドライバなどのZ相と切り替え可能）の2つの信号を使用したサーチができます。当然ながら原点信号を使用した方がより原点位置の精度が上がります。

用途などに合わせて選定してください。

#### サーチ順

これはプレイモードでは使用されない設定で、マニュアルモードの原点サーチ動作かまたは外部原点サーチ信号による動作で使用される設定です。

各々の項目を参照してください。

### ・ MOTOR

#### ニア原点論理

ニア原点センサの論理を設定するのものです。正論理とはこのセンサがA接点信号であることを示します。センサや機械系の状況に合わせて設定してください。

#### 原点信号種類

原点信号としては、機械系に設置されているセンサからの信号かドライバやロータリーエンコーダなどのZ相信号かどちらかを選択することができます。また、この設定はセンサの数の設定をニア原点のみとした時には意味はありません。

### ・ BACKLASH

電源投入後の最初の原点サーチ動作時に機械系のバックラッシュ量を自動的に測定し、以下の位置決め動作時にこのバックラッシュ量を補正して位置決めを行うか否かを設定します。

バックラッシュ量が多い機械系や高い位置決め精度を必要とする場合には有効に設定することをお勧めいたします。

原点サーチ時のバックラッシュ量測定方法やバックラッシュ補正方法は 7-6 節のバックラッシュ補正を参照してください。

以下は上記の設定で、

原点サーチ方向：リバース方向

センサの数：ニア原点のみとニア原点と原点の両方

ニア原点論理：正論理

バックラッシ：無効

(有効の場合については7-6節のバックラッシ補正を参照ください。)

として説明します。

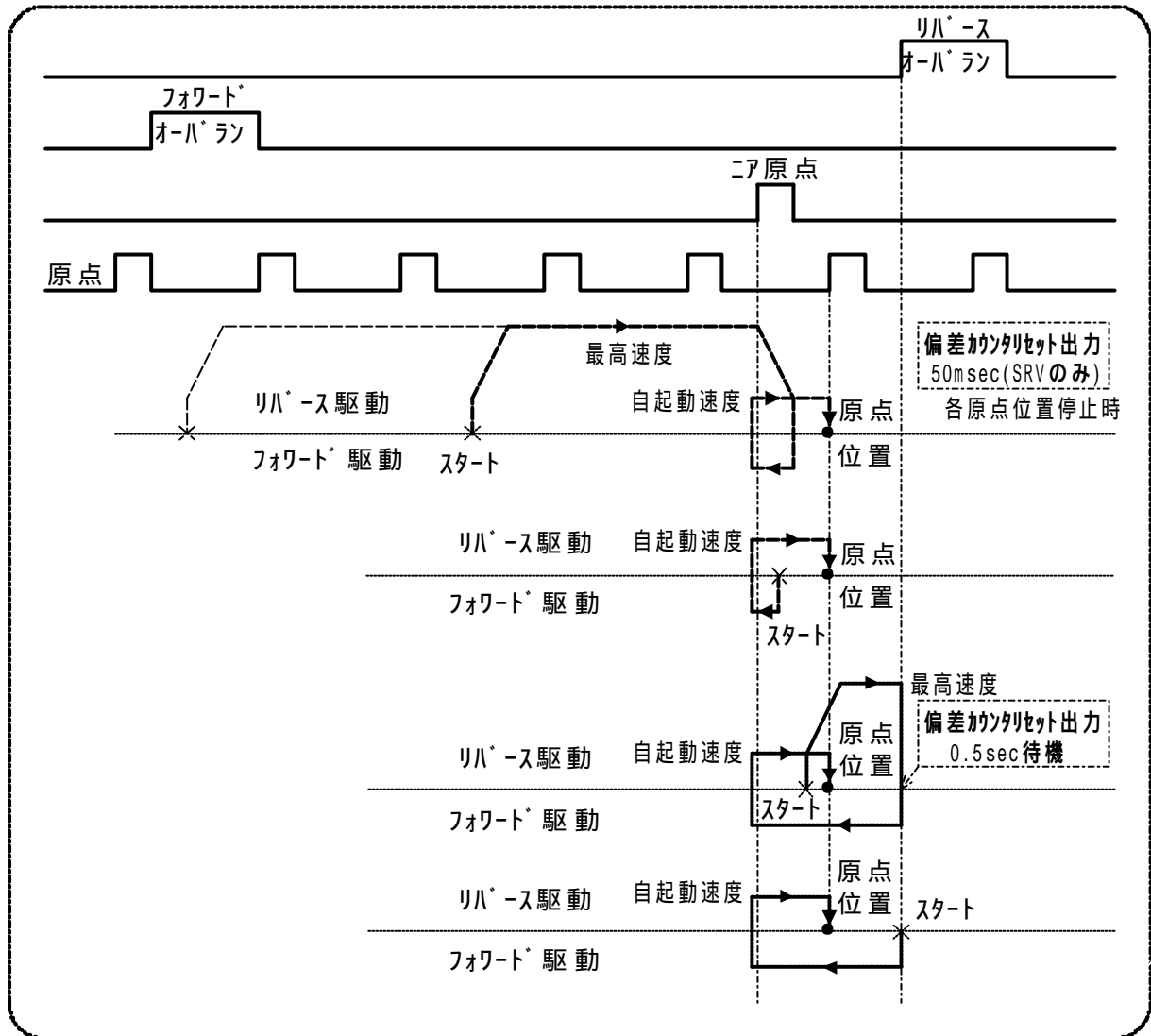


図 7-3 . 原点サーチ (ニア原点と原点)

通常の位置からの原点サーチ

ニア原点オンの位置からの原点サーチ

ニア原点とオーバーランの間の位置からの原点サーチ

オーバーランの位置からの原点サーチ

モータ種類設定がサーボモータ (SRV) の場合、原点サーチ完了時に偏差カウンタリセット出力を50msec出力します。

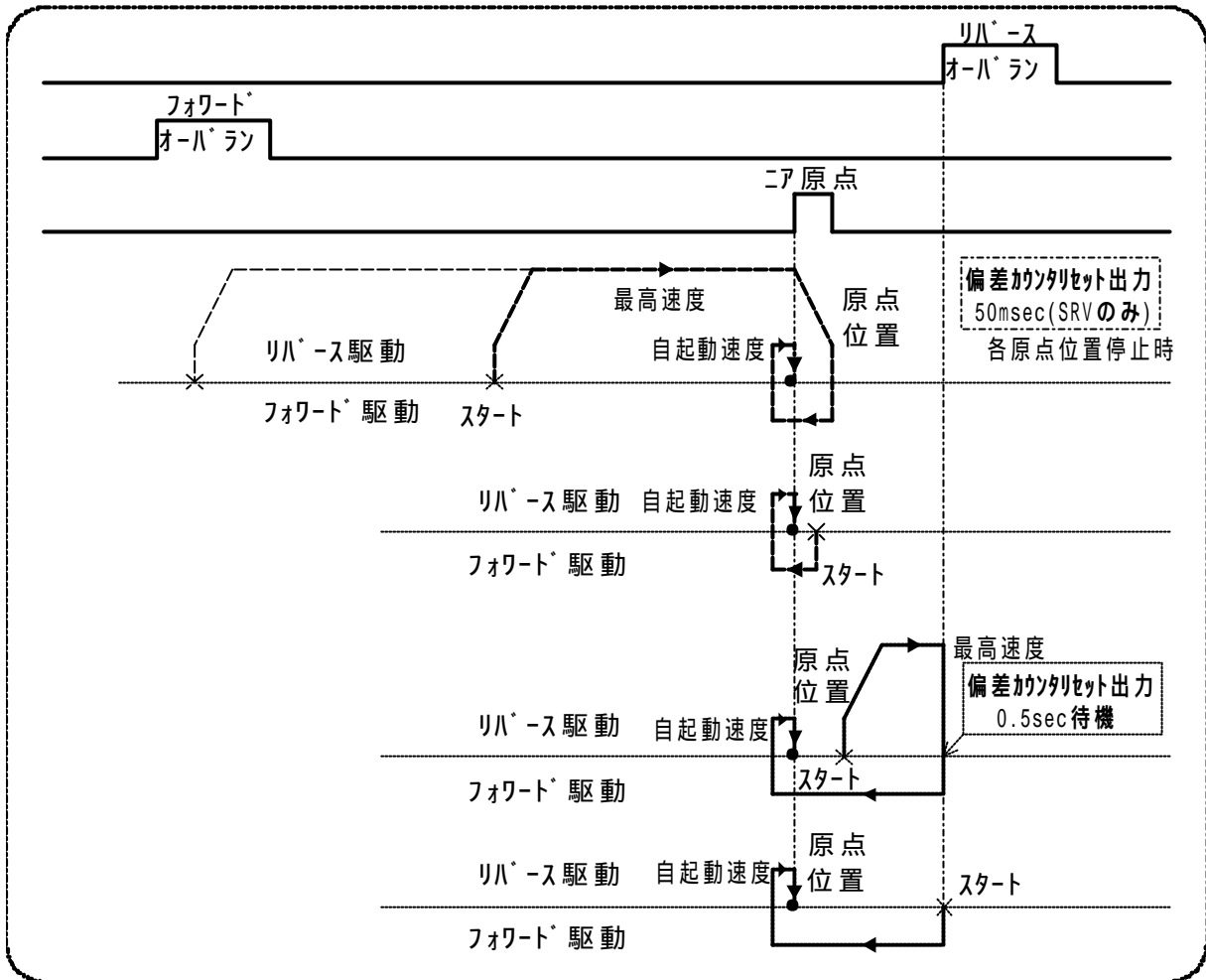


図 7-4 . 原点サーチ (ニア原点のみ)

- 通常的位置からの原点サーチ
- ニア原点オンの位置からの原点サーチ
- ニア原点とオーバーランの間の位置からの原点サーチ
- オーバーランの位置からの原点サーチ

モータ種類設定がサーボモータ (SRV) の場合、原点サーチ完了時に偏差カウンタリセット出力を50msec出力します。

## 7-2 S字曲線加減速

本機の特徴の1つは、このS字加減速傾斜を実現できることです。S字加減速方式を採用することによって、

- ・モータの能力を直線加減速より引き出すことができるので**動作時間を短縮**できる。
- ・振動を抑えることができ**スムーズに回転**し、サーボモータなどでは動作後**モータの振動が早く止まる**。

などの利点があります。

本機ではパラメータ操作の加減速方式（RAMP）によって加減速の傾斜をS字曲線と直線に切り換える事ができます。

ただし、原点サーチについては直線加減速になります。

S字曲線の設定では8種類の曲線パターンからユーザが自由に選択できるようになっています。

S字曲線に設定した場合は傾斜の設定は平均値となります。

8種類のS字曲線パターンのイメージを下図に示します。小さい数字に設定するほど直線に近い曲線となります。

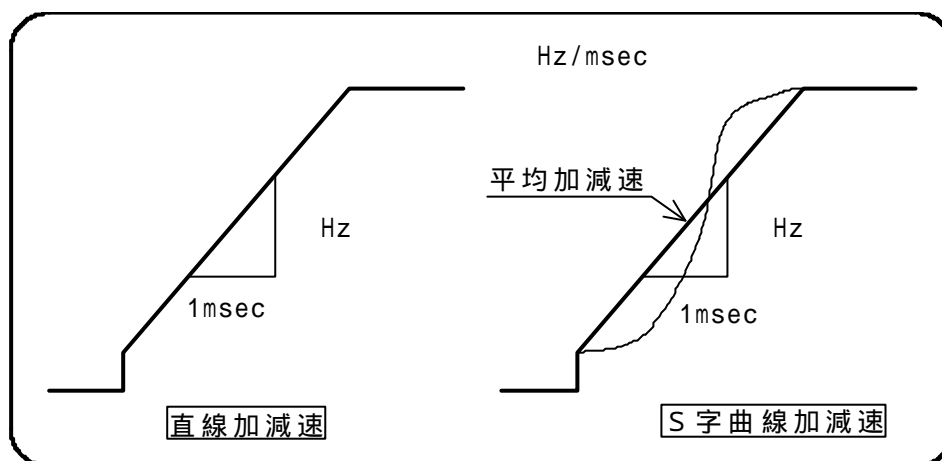


図7-5 . 加減速傾斜概念図

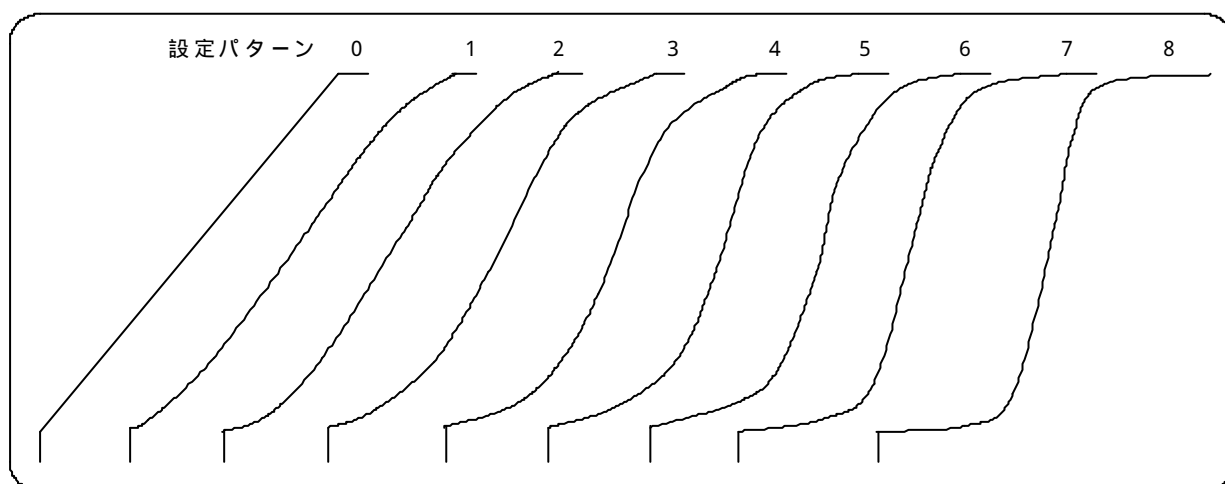


図7-6 . S字加減速イメージ図



## 7-3 パレタイジング動作

 $G05, m, H, X_n, Y_n, [B_p], [M_p], [r]$ 

$m$  : 動作モード(0~2)                       $H$  : マトリックス原点座標に位置番号(0~3999)  
 $X_n$  : X軸移動回数(1~9999)                       $Y_n$  : Y軸移動回数(1~9999)  
 $B_p$  : 定点でのサブプログラム番号(16~99)  
 $M_p$  : マトリックス上でのサブプログラム番号(16~99)       $r$  : 汎用レジスタ番号(0~63)

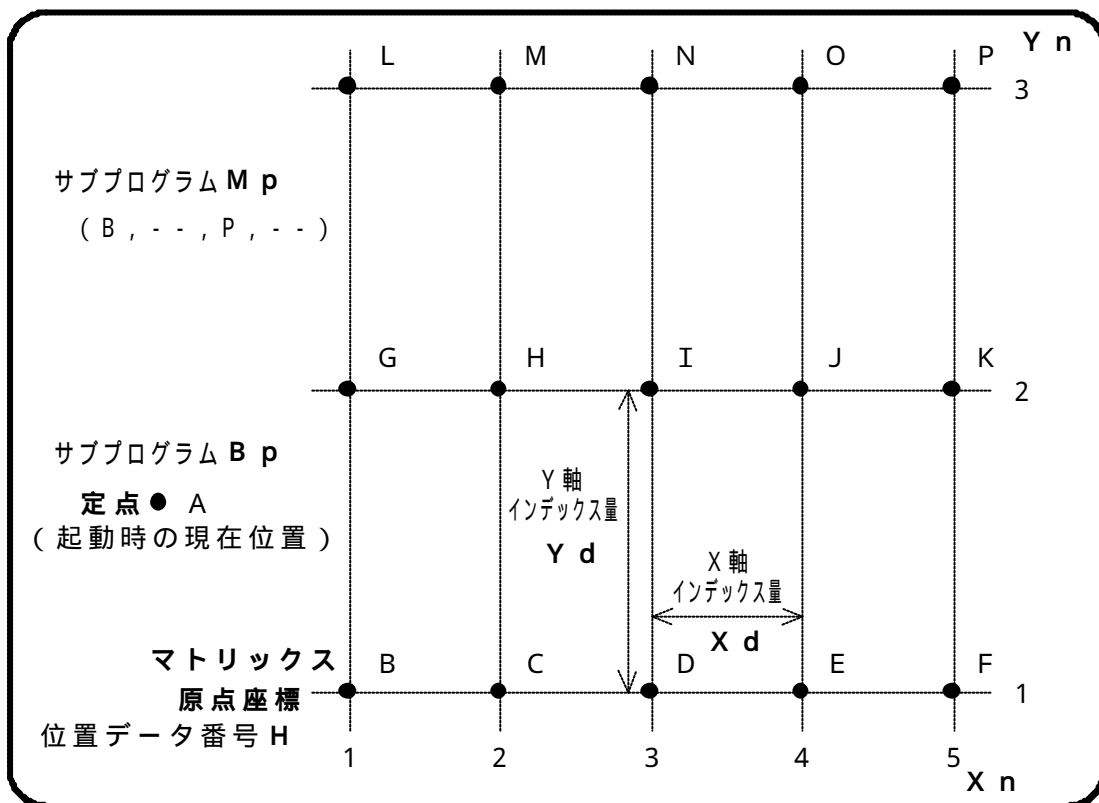


図7-7. パレタイジング配置概念図

図7-7を参照して頂いて動作モード $m$ 以外の説明をします。

H	マトリックス原点座標で位置データ番号(0~3999)を指定前もって指定位置番号Hには座標データを格納しておく必要有
$X_n$	X軸のマトリックスの数(1~9999)図7-7では5
$Y_n$	Y軸のマトリックスの数(1~9999)図7-7では3
$B_p$	定点Aでのサブプログラム動作のプログラム番号(16~99) 省略可能
$M_p$	各マトリックス点でのサブプログラム動作のプログラム番号(16~99) 省略可能
$r$	途中で中止させたい時に使用する汎用レジスタの番号(0~63)指定レジスタが1になれば中止
$X_d$	X軸の次の列への移動量で、M51命令のインデックス量設定で前もって設定しておく必要有
$Y_d$	Y軸の次の列への移動量で、M51命令のインデックス量設定で前もって設定しておく必要有

図7-7を参照して頂いて動作モードmの動作内容を以下に示します。

m	内容および動作経路
0	定点Aとマトリックスの各点を交互に移動するモード
	A B A C A D A E A F A G A H
	A I A J A K A L A M A N A O A P A
1	X軸1列の移動が終わると定点Aに戻り次のX軸の列に移動する
	A B C D E F
	A G H I J K A L M N O P A
2	最後にA点に戻るモード
	A B C D E F K J I H G L M N O P A

(1) 動作例 モード0の場合

図7-7.のようなパレタイジング動作を行います。  
各設定は以下の通りとします。

m	0	モード0動作
H	1 0 0 0	位置番号1 0 0 0の座標データX Y ( -35.000,+10.000 )
A	定点	定点Aの座標データX Y ( -50.000,+25.000 )
X n	5	X軸5点のマトリックス点
Y n	3	Y軸3点のマトリックス点
B p	2 0	定点Aでのサブプログラム番号
M p	2 1	マトリックス点でのサブプログラム番号
r	7	レジスタ番号7
X d	10.000 mm	X軸インデックス量
Y d	20.000 mm	Y軸インデックス量
入力端子0	ワーク検知	汎用入力0にワーク検知センサ信号を入力 ワーク有：ON ワーク無：OFF
出力端子0	ワーク着脱	汎用出力0にワーク着脱用ソレノイド ワーク着：ON ワーク脱：OFF

定点Aでワークを掴み、各マトリックス点にワークを運びワークを離して各マトリックス点のワークを置くようにします。

定点Aではワークを掴んだか否かをセンサによって検知し、ワークを検知できなければレジスタ7を1にしてパレタイジング動作を中止します。

各マトリックス点では逆にワークが無くなったかを判断し異常なら中止します。

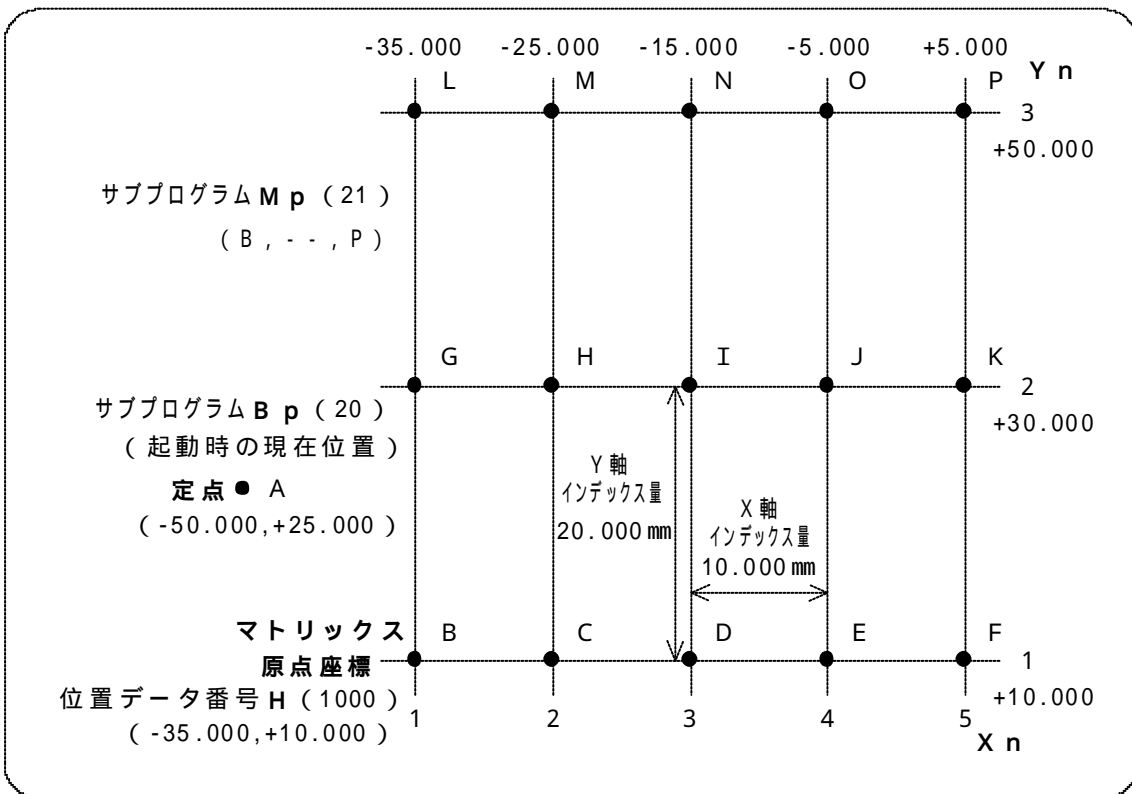


図7-8. モード0動作例

プログラム内容（各コマンドは6章を参照してください）

### メインプログラム 0

0000 M31,0	メインプログラム番号 0 指定
0001 M21	汎用出力全てオフ
0002 G27Z	Z 軸 1 軸の原点サーチ
0003 G27XY	X Y 軸 3 軸の同時原点サーチ
0004 G92X-100.000	X 軸の現在位置を-100.000 mmに設定 (-100.000,0.000)
0005 G00X-50.000Y+25.000	X Y 軸を定点 A (-50.000,25.000)に移動
0006 M51,10.000,20.000,,	X Y 軸のインデックス量を 各々10.000 mm,20.000 mm
0007 G05,0,1000,5,3,20,21,7	パレタイジング動作起動
0008 M56,R7,L00,L01,L01	レジスタ 7 が 0 なら正常終了、0 以外なら ワークが検知できなかったとして 異常終了へジャンプ
<L00> 0009 M57,L00	ラベル 0 0 指定（正常終了ジャンプ先）
0010 M20,1+	出力端子 1 をオンして正常終了を知らせる
0011 M60,L02	ラベル 0 2 へジャンプ
<L01> 0012 M57,L01	ラベル 0 1 指定（異常終了ジャンプ先）
0013 M20,2+	出力端子 2 をオンして異常終了を知らせる
<L02> 0014 M57,L02	ラベル 0 2 指定
0015 I01+	終了出力オン検知待ち
0016 M21	終了出力オフ
0017 I01-	終了出力オフ検知待ち
0018 M30	メインプログラム終了

### サブプログラム 2 0 定点 A でのサブプログラム

0000 M31,20	サブプログラム番号 2 0 指定
0001 M98,22	各点での共通サブプログラムコール ( Z 軸を下げて、 軸を回転させる )
0002 M20,0+	出力端子 0 をオンしてワークを掴む
0003 G04,1000	1 s e c 待機
0004 I0,+2,+1	ワーク検知なら + 2 行、 未検知なら + 1 行ジャンプ
0005 M52,R7,1	ワーク未検知なのでレジスタ 7 に 1 代入
0006 M98,23	各点での共通サブプログラムコール ( Z 軸を上げて、 軸を回転させる )
0007 M99	サブプログラム終了

サブプログラム 2 1 各マトリックス点でのサブプログラム	
0000 M31,21	サブプログラム番号 2 1 指定
0001 M98,22	各点での共通サブプログラムコール ( Z 軸を下げて、 軸を回転させる )
0002 M20,0-	出力端子 0 をオフしてワークを離す
0003 G04,1000	1 s e c 待機
0004 I0,+1,+2	ワーク検知なら + 1 行、 未検知なら + 2 行ジャンプ
0005 M52,R7,-1	ワーク検知なのでレジスタ 7 に - 1 代入
0006 M98,23	各点での共通サブプログラムコール ( Z 軸を上げて、 軸を回転させる )
0007 M99	サブプログラム終了

サブプログラム 2 2 各点での Z 軸下降、 軸回転	
0000 M31,22	サブプログラム番号 2 2 指定
0001 G00 +100.00	軸+100.00° へ回転
0002 G01Z+10.000	Z 軸+10.000 mm へ下降
0003 M99	サブプログラム終了

サブプログラム 2 3 各点での Z 軸上昇、 軸回転	
0000 M31,23	サブプログラム番号 2 3 指定
0001 G00 +0.00	軸+0.00° へ回転
0002 G01Z+0.000	Z 軸+0.000 mm へ上昇
0003 M99	サブプログラム終了

注 . レジスタによる中止は各サブプログラム B p もしくは M p 完了時に判断します。例ではサブプログラム 2 0 , 2 1 実行後、指定レジスタの値をチェックします。

## (2) コマンド設定例

1) の場合は、モード 0 の動作でしたが他のモード 1 , 2 の場合の使用方法は同じです。各点の移動方法に違いがあるだけです。

ここでは、コマンドの設定例をいくつか上げます。

G 0 5 , m , H , X n , Y n , [ B p ] , [ M p ] , [ r ]

G05,1,1000,5,3,16,,		
m	1	モード 1 動作
H	1 0 0 0	マトリックス原点座標 = 位置番号 1 0 0 0
X n	5	X 軸 5 点のマトリックス点
Y n	3	Y 軸 3 点のマトリックス点
B p	1 6	定点 A でのサブプログラム番号 1 6
M p		マトリックス点でのサブプログラム動作なし
r		中止動作なし

G 0 5 , m , H , X n , Y n , [ B p ] , [ M p ] , [ r ]

G05,1,1000,5,3,16,,		
m	2	モード2動作
H	0	マトリックス原点座標 = 位置番号 0
X n	1	X軸1点のマトリックス点 (Y軸1列動作)
Y n	5	Y軸5点のマトリックス点
B p		定点Aでのサブプログラム動作なし
M p	3 0	マトリックス点でのサブプログラム番号 3 0
r	4	中止条件レジスタ番号 4

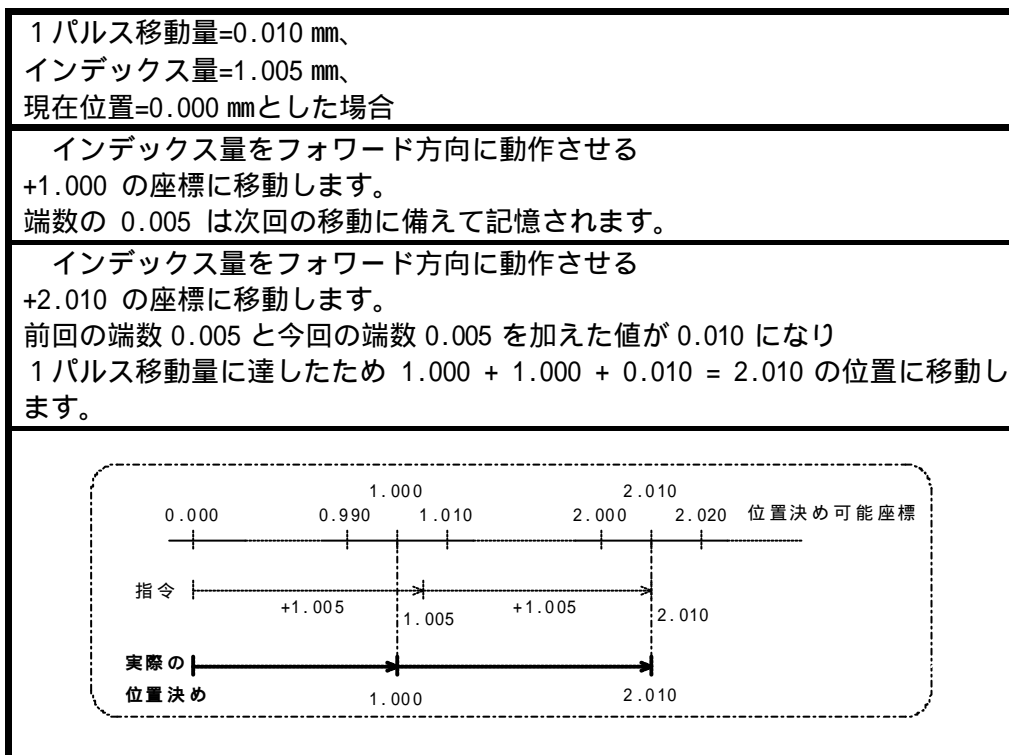
G05,0,100,9999,9999,,,		
m	0	モード0動作
H	1 0 0	マトリックス原点座標 = 位置番号 1 0 0
X n	9 9 9 9	X軸9 9 9 9点のマトリックス点
Y n	9 9 9 9	Y軸9 9 9 9点のマトリックス点
B p		定点Aでのサブプログラム動作なし
M p		マトリックス点でのサブプログラム動作なし
r		動作中止なし

7-4 移動量の端数処理

パラメータ操作に1パルス移動量設定(1 PULSE)があり、プログラムなどの座標や移動量については、実際の単位付きの距離として管理することが可能です。

この時1パルスの移動量で位置決め座標値が割り切れずに端数が生じる場合は、端数を積算していき1パルスの移動量に達した時点でその駆動に1パルスを加算します。

絶対座標では端数は切り捨てます。



7-5 クローズド制御

クローズド制御を行うためには、パラメータ操作でクローズド制御・エンコーダ入力条件を設定しておく必要があります。最初にこのパラメータ操作の設定内容について説明します。

クローズド制御			
CLOSED	制御内容	ON	エンコーダ信号 A / B 相によるフィードバック信号との誤差を 1 動作毎にチェックし、誤差が設定範囲よりも大きい時補正動作を行う
		STP	エンコーダ信号 A / B 相によるフィードバック信号との誤差を 1 動作毎にチェックし、誤差が設定範囲よりも大きい時エラーとする
		OFF	クローズド制御を行わない
	誤差範囲設定	絶対値による距離指定	
エンコーダ入力条件			
ENCODER	逡倍率	1 逡倍	A / B 相位相信号の 1 逡倍の計数
		2 逡倍	A / B 相位相信号の 2 逡倍の計数
		4 逡倍	A / B 相位相信号の 4 逡倍の計数
		2 クロック	A 相アップ カウント B 相ダウン カウント
	入力方式	内部	逡倍率バイクロックによる内部パルスジェネレータクロックの計数
		外部	外部エンコーダからのクロックの計数
	方向指定	正転	CW 回転をフォワードクロック
		逆転	CCW 回転をフォワードクロック
移動量	カウンタ計数 1 クロックの移動量		

表7-2. クローズド制御のパラメータ操作

・CLOSED

位置決め方法の一つとしてクローズド制御の設定があり、外部信号からのクロックと本機から発生させたクロックとを移動距離単位で比較し設定範囲から外れると補正処理もしくは異常処理を行います。

・ENCODER

クローズド制御を行うためのエンコーダ入力のモードを設定します。



クローズド制御動作例 移動距離+5.000mm 誤差範囲 (CHb) = 1.000mm	
動作	+5.000 mm(フォワード方向)移動位置決め (通常の加減速駆動)
結果	実際の移動+3.000 mm (誤差 CH=5.000-3.000=+2.000 mm)
	現在位置座標 +3.000 mm CHb < CH
動作	+2.000 mm(フォワード方向[CH分])移動位置決め
結果	実際の移動+2.200 mm (誤差 CH=2.000-2.200=-0.200 mm)
	現在位置座標 +5.200 mm CHb > CH 条件を満たしたので終了

注1. の動作でも誤差範囲内に納まらない場合にはエラーとします。

注2. クローズド制御時で補正方向が前回の移動方向の逆になった時、パラメータ操作のバックラッシュ補正 (BACKLASH) が有効になっていてもバックラッシュ量を含みません。つまりクローズド制御の補正動作ではバックラッシュ補正処理は行いません。

注3. の動作の時 (1回目の通常動作) で注2のバックラッシュ補正が有効になっている場合は、バックラッシュ補正量を加算して移動します。ただ、このクローズド制御がONもしくはSTPに設定してある場合には、エンコーダからのパルスで座標管理しますのでバックラッシュ量分現在位置の誤差がでます。累積することはありませんが、クローズド制御の誤差範囲よりもバックラッシュ量が多い場合理想座標位置よりも誤差範囲以上の誤差で表示しても正常に動作したことになりますので充分注意してください。

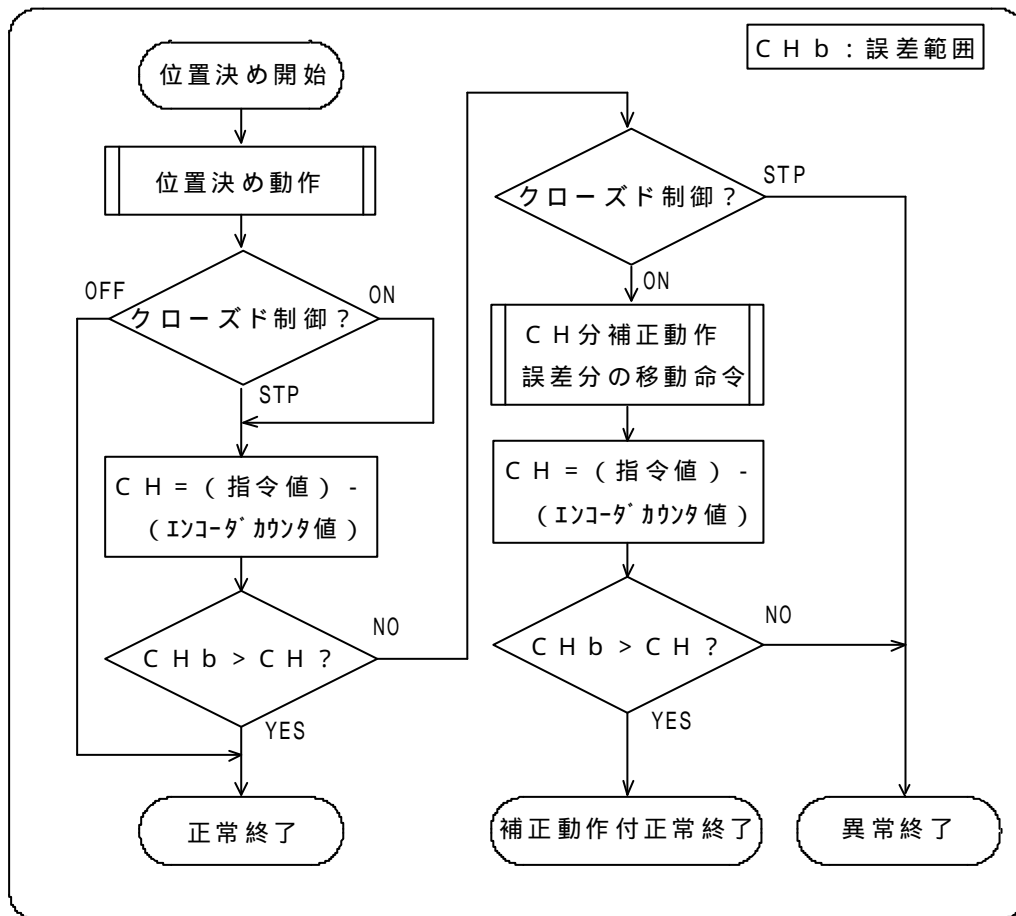


図7-9. クローズド制御動作フローチャート

7-6 バックラッシ補正

(1) バックラッシ量測定

バックラッシ補正を行う場合は、パラメータ操作でバックラッシ有効に設定してください。

BACKLASH	バックラッシ有効/無効設定	
	バックラッシ補正	有効 無効

表7-3 . バックラッシ補正のパラメータ操作

バックラッシ補正を行うように設定した場合は、電源投入後最初の原点サーチ動作時にニア原点を使用して自動的にバックラッシ量を測定します。  
原点サーチを行うまでは、このバックラッシ量は0になっています。

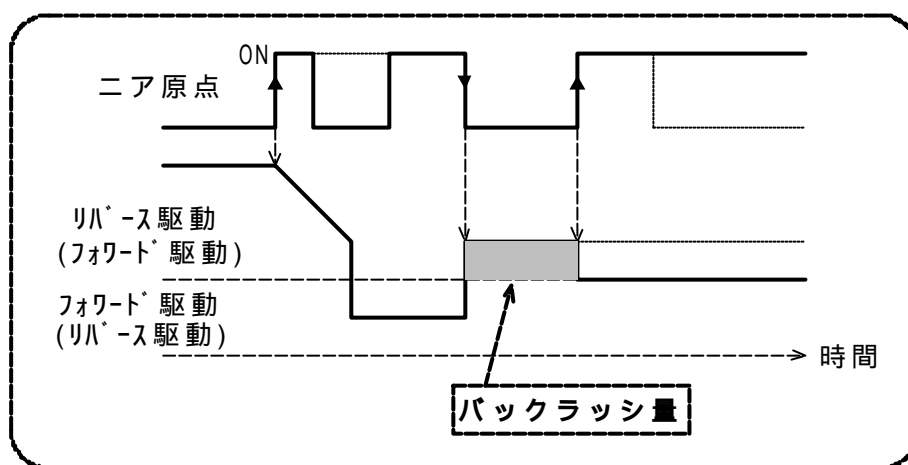


図7-10 . バックラッシ量測定

原点サーチ動作の詳細は、7-1節の原点サーチシーケンスを参照してください。  
上図では、フォワード（リバース）駆動してニア原点がオフになり、その時からリバース（フォワード）駆動して再びニア原点がオンするまでの移動パルス数をバックラッシ量とします。

(2) バックラッシュ補正動作

バックラッシュ補正動作は、前回の移動と今回の移動の移動方向が反転した時にバックラッシュ量分多い目にパルスを払い出します。また、多い目にパルスを払い出しても現在位置管理ではバックラッシュ量の補正は無視して管理します。

ただし、クローズド制御の場合には無視しません。

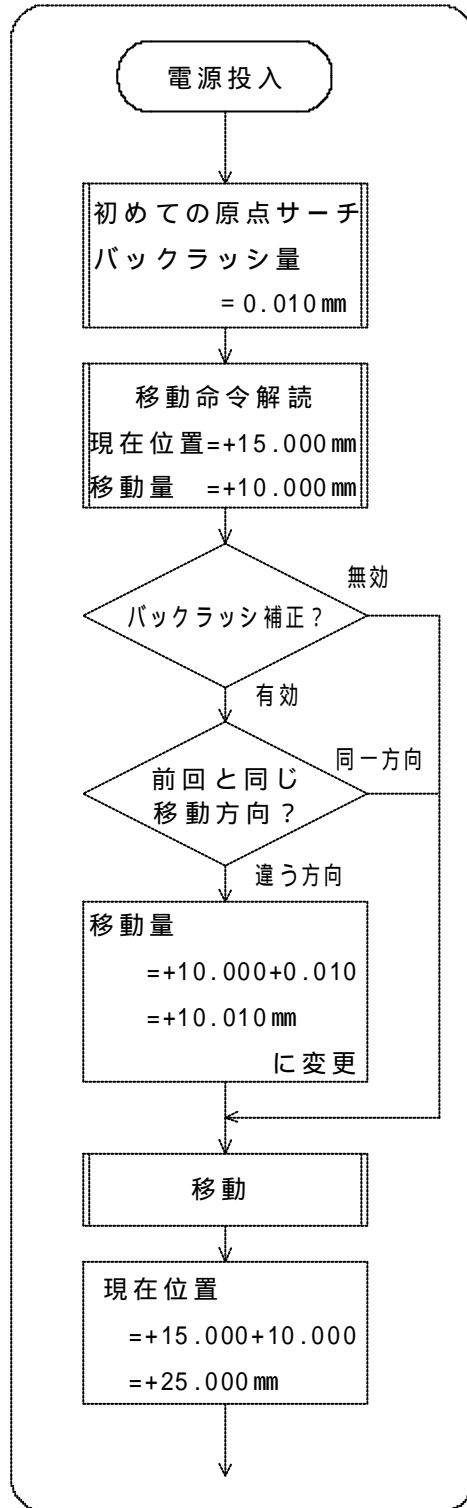


図7-11. バックラッシュ補正動作

8. マニュアルモード操作

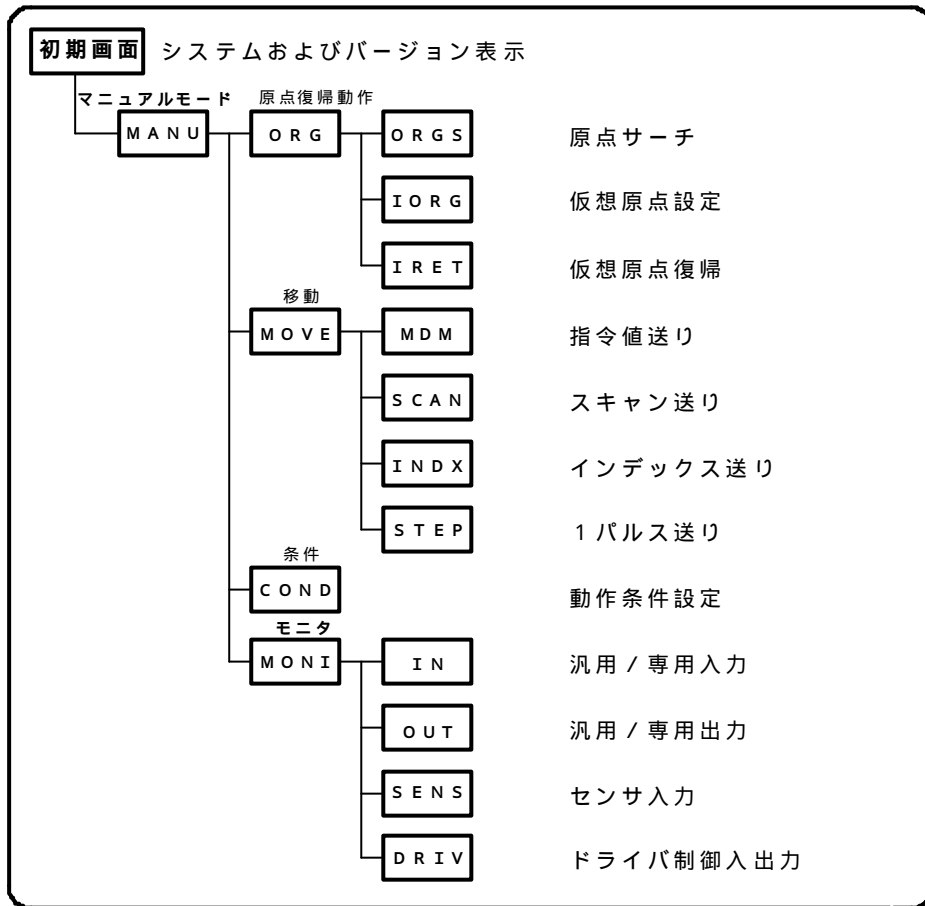


図 8-1. マニュアルモード機能系統図

**ESC** を押すと、機能系統図で示しますように一つ前のモード表示に戻ります。

<pre>MODE ? X+0.000 Y+0.000 PROG PLAY MANU PARA</pre>	<p>各軸の座標値は、現在位置の座標です。 例では全ての軸が 0.000 mm にあります。</p>								
<pre>MANUAL MODE X+0.000 Y+0.000 ORG MOVE COND MONI</pre>	<p><b>F3</b> を押すと、マニュアルモードに入ります。 <b>ESC</b> を押すと前のモード（モード入力待ち）に戻ります。 4 行目にファンクションキー対応の機能表示がされています。</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F1</b> ORG</td> <td><b>F2</b> MOVE</td> </tr> <tr> <td>原点復帰動作</td> <td>移動動作</td> </tr> <tr> <td><b>F3</b> COND</td> <td><b>F4</b> MONI</td> </tr> <tr> <td>条件設定</td> <td>モニタ</td> </tr> </table>	<b>F1</b> ORG	<b>F2</b> MOVE	原点復帰動作	移動動作	<b>F3</b> COND	<b>F4</b> MONI	条件設定	モニタ
<b>F1</b> ORG	<b>F2</b> MOVE								
原点復帰動作	移動動作								
<b>F3</b> COND	<b>F4</b> MONI								
条件設定	モニタ								

マニュアルモードでは、**SHIFT** **ESC** キーを押すことでロード画面のメニューを切り替える操作があります。

**SHIFT** **ESC** キーを押し続けた場合、メニュー表示が連続して切り替わります。メニューを切り替える場合、目的とするメニュー表示になっているかを確認し操作を行ってください。

8-1 原点復帰動作 (ORG)

<pre>MANUAL MODE X+0.000 Y+0.000 ORG MOVE COND MONI</pre>	
<pre>MANUAL MODE ORIGIN X+0.000 Y+0.000 ORGS IORG IRET</pre>	<p><b>F1</b>を押すと、原点復帰動作モードに入ります。4行目にファンクションキー対応の機能表示がされています。</p> <p><b>F1</b> ORGS                      <b>F2</b> IORG      原点サーチ動作                      仮想原点設定</p> <p><b>F3</b> IRET      仮想原点復帰動作</p> <p>ORGS : G27と同じ動作をします。      IORG : G92と同じ設定をします。      IRET : G28と同じ動作をします。</p> <p>動作条件はIRETはマニュアルモードの条件設定で動作し、ORGSはパラメータ操作の原点復帰速度で動作します。</p>

(1) 原点サーチ動作 (ORGS)

<pre>MANUAL MODE ORIGIN X+0.000 Y+0.000 ORGS IORG IRET</pre>	
<pre>ORIGIN SEARCH X+0.000 Y+0.000 AXIS =</pre>	<p><b>F1</b>を押すと、原点サーチ動作モードに入り、復帰軸を問い合わせてきます。</p>
	<p>復帰軸を <b>X+ /</b> <b>Y+ /</b> <b>Z+ /</b> <b>+ /</b> <b>X- /</b> <b>Y- /</b> <b>Z- /</b> <b>- /</b> によって指定します。±は関係なく指定できます。</p>
<pre>ORIGIN SEARCH X+0.000 Y+0.000 AXIS =XYZ</pre>	<p><b>X+ /</b> <b>Y+ /</b> <b>Z+ /</b> <b>+ /</b> 全軸を指定します。</p>
<pre>ORIGIN SEARCH X+0.000 Y+0.000 AXIS =Z</pre>	<p><b>Z- /</b> Z軸のみを指定します。</p>
<pre>ORIGIN SEARCH X+0.000 Y+0.000 AXIS =XYZ RETURNING</pre> <pre>ORIGIN SEARCH X+0.000 Y+0.000 Z ISN'T ORIGIN!!</pre>	<p><b>ENT</b>を押すと原点サーチを開始しサーチ中の表示になります。          パラメータ操作の原点サーチシーケンス (RET SEQ) で指定されたサーチ順で指定軸が原点サーチします。ただし、サーチ順番号が0に設定されている場合には、軸指定してもサーチ動作を行いません。          また、Z軸については特別なインターロック機能が、マニュアルモードには用意されていて、Z軸が原点位置になくてXもしくはY軸を原点サーチ動作させる時には左図のようなワーニング表示を行います。</p> <p><b>ENT</b>を押せば、指定軸の原点サーチ動作を、<b>ENT</b>を押さないで他のキーを押せば原点サーチ動作を行わず動作終了後の表示に戻ります。</p>
<pre>MANUAL MODE ORIGIN X+0.000 Y+0.000 ORGS IORG IRET</pre>	<p>原点サーチ動作が完了すれば元の原点復帰動作メニュー表示に戻ります。          原点サーチ動作の詳細は7-1節の原点サーチシーケンスを参照してください。</p>

(2) 仮想原点設定 ( I O R G )

<pre>MANUAL MODE ORIGIN X+0.000 Y+0.000 ORGS IORG IRET</pre>	
<pre>IMAGINARY ORIGIN X+0.000 Y+0.000</pre>	<p><b>F 2</b>を押すと、仮想原点設定モードに入りX軸の座標表示の先頭がブリンクしX軸の仮想原点設定を示します。</p>
<pre>IMAGINARY ORIGIN X+1.234■ Y+0.000</pre>	<p><b>数字</b>を入力して現在位置座標を設定します。 図の例では <b>/<sub>1</sub></b> <b>/<sub>.</sub></b> <b>/<sub>2</sub></b> <b>/<sub>3</sub></b> <b>/<sub>4</sub></b>を押します。</p>
<pre>IMAGINARY ORIGIN X-1.234■ Y+0.000</pre>	<p><b>/<sub>±</sub></b>を押すと先頭の符号が反転します。</p>
<pre>IMAGINARY ORIGIN X-1.234 Y+0.000</pre>	<p><b>ENT</b>を押せば、次の軸のY軸の設定に移ります。</p>
<pre>IMAGINARY ORIGIN X-1.234 Y+10.000■</pre> <pre>IMAGINARY ORIGIN Z-5.420 -0.005■</pre>	<p>同様にして<b>数字</b> <b>ENT</b>を押して各軸の仮想原点設定を行います。</p>
<pre>IMAGINARY ORIGIN X-1.234 Y+10.000</pre>	<p>軸の設定時に<b>ENT</b>を押せば元の原点復帰動作メニュー表示に戻ります。</p>
<pre>IMAGINARY ORIGIN X-1.234 Y+10.000</pre>	<p>ファンクションキーはカーソルの移動のために使用されます。( ) 現在Y軸の設定が行われていたとし、Z軸へ設定を移したいとしますと、</p>
<pre>IMAGINARY ORIGIN Z-5.420 -0.005</pre>	<p><b>F 2</b>と押すことで移動できます。 仮想原点設定の概念は 6-26 節のG 9 2 命令 (仮想原点設定) を参照してください。</p>

( 3 ) 仮想原点復帰 ( I R E T )

<pre>MANUAL MODE ORIGIN X+0.000 Y+0.000 ORGS IORG IRET</pre>	
<pre>IMAGINARY RETURN X-1.234 Y+10.000 AXIS =</pre>	<p><b>F3</b>を押すと、仮想原点復帰動作モードに入り復帰軸を問い合わせてきます。</p>
	<p>復帰軸を <b>X+ /</b> <b>Y+ /</b> <b>Z+ /</b> <b>+ /</b> <b>X- /</b> <b>Y- /</b> <b>Z- /</b> <b>- /</b> によって指定します。±は関係なく指定できます。</p>
<pre>IMAGINARY RETURN X-1.234 Y+10.000 AXIS =XYZ</pre>	<p><b>X+ /</b> <b>Y+ /</b> <b>Z+ /</b> <b>+ /</b> 全軸を指定します。</p>
<pre>IMAGINARY RETURN X-1.234 Y+10.000 AXIS =Z</pre>	<p><b>Z- /</b> Z軸のみを指定します。</p>
<pre>IMAGINARY RETURN X-1.234 Y+10.000 AXIS =XYZ RETURNIN</pre> <pre>IMAGINARY RETURN X-1.234 Y+10.000 Z ISN'T HOME !!</pre>	<p><b>ENT</b>を押すと仮想原点復帰を指定軸開始し原点復帰中の表示になります。 仮想原点位置とは座標の0の位置に復帰することです。 復帰の動作条件は、マニュアルモードの条件設定 ( COND ) で設定した動作条件です。 また、Z軸については特別なインターロック機能が、マニュアルモードには用意されていて、Z軸が原点位置になくてXもしくはY軸を原点復帰動作させる時には左図のようなワーニング表示を行います。</p> <p><b>ENT</b>を押せば、指定軸の仮想復帰動作を、<b>ENT</b>を押さないで他のキーを押せば原点復帰動作を行わず動作終了後の表示に戻ります。</p>
<pre>MANUAL MODE ORIGIN X+0.000 Y+0.000 ORGS IORG IRET</pre>	<p>仮想原点復帰動作が完了すれば元の原点復帰動作メニューに戻ります。 復帰中は各軸の座標は現在位置を示します。</p>



8-2 移動動作 ( MOVE )

<pre> MANUAL MODE X+0.000 Y+0.000 ORG  MOVE  COND  MONI         </pre>									
<pre> MANUAL MODE  MOVE X-1.234 Y-5.420 MDM  SCAN  INDX  STEP         </pre>	<p><b>F 2</b>を押すと、移動動作モードに入ります。 4行目にファンクションキー対応の機能表示がされています。</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F 1</b> MDM</td> <td><b>F 2</b> SCAN</td> </tr> <tr> <td>指令値送り動作</td> <td>スキャン送り動作</td> </tr> <tr> <td><b>F 3</b> INDX</td> <td><b>F 4</b> STEP</td> </tr> <tr> <td>インデックス送り動作</td> <td>1パルス送り動作</td> </tr> </table>	<b>F 1</b> MDM	<b>F 2</b> SCAN	指令値送り動作	スキャン送り動作	<b>F 3</b> INDX	<b>F 4</b> STEP	インデックス送り動作	1パルス送り動作
<b>F 1</b> MDM	<b>F 2</b> SCAN								
指令値送り動作	スキャン送り動作								
<b>F 3</b> INDX	<b>F 4</b> STEP								
インデックス送り動作	1パルス送り動作								

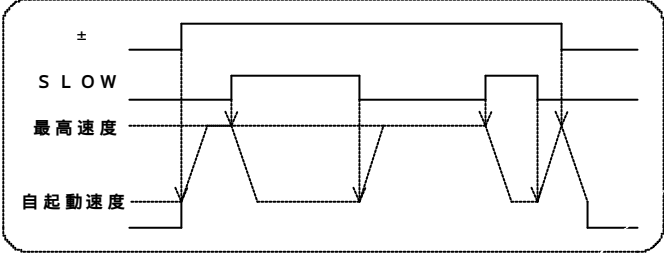
このモードでの動作条件は、マニュアルモードの条件設定 COND で動作します。  
各動作モードでは、位置データとして現在位置を格納することができます。

( 1 ) 指令値送り動作 ( MDM )

<pre>MANUAL MODE MOVE X - 1 . 2 3 4 Y - 5 . 4 2 0 MDM SCAN INDX STEP</pre>	
<pre>MOVE NEW POS. +0000 X - 1 . 2 3 4 Y + 1 0 . 0 0 0 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>F 1</b> を押すと、指令値送り動作モードに入り現在位置からの移動座標をまず X 軸から問い合わせてきます。このモードでは現在位置を位置データとして格納する機能があります。ファンクションキーを使用して格納しますが、使用方法については次ページで説明します。</p> <p>1 行目右の + 0 0 0 0 は、位置データを格納する番地を表示しています。</p>
<pre>MOVE NEW POS. +0000 X - 1 0 ■ Y + 1 0 . 0 0 0 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>数字</b> を入力して移動先の座標値を設定します。図の例では、<b>/ 1</b> <b>/ 0</b> を押します。現在位置のまま移動させたくない軸は<b>数字</b>の入力を行わずに次に進みます。</p>
<pre>MOVE NEW POS. +0000 X + 1 0 ■ Y + 1 0 . 0 0 0 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>/ ±</b> を押すと先頭の符号が反転します。</p>
<pre>MOVE NEW POS. +0000 X + 1 0 Y + 1 0 . 0 0 0 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>ENT</b> を押せば、次の軸の Y 軸の設定に移ります。前の軸の設定を間違ってしまった場合には<b>ESC</b> を押して元の表示に戻って再度設定してください。</p>
<pre>MOVE NEW POS. +0000 Z - 1 5 . 0 3 - 1 1 . 1 ■ NO INC DEC STORE</pre>	<p>同様にして<b>数字</b> <b>ENT</b> を押して各軸の移動先座標の設定を行います。</p>
<pre>MOVE NEW POS. +0000 X + 1 0 Y + 1 0 . 0 0 0 NO INC DEC STORE</pre>	<p>軸の設定時に<b>ENT</b> を押せば設定された座標値に移動を開始し、元の座標値設定に戻ります。</p>

<pre> MOVE NEW POS. +0000 X+<b>0</b> Y+0.000 NO INC DEC STORE         </pre>	<p><b>ファンクションキーの操作方法と機能</b></p> <p>マニュアルモードのMOVE機能では位置データの格納ができます。</p> <p>左図の1行目右の+0000は格納する位置番号で、+符号の時は格納した後、格納番地を自動的に+1し、-符号のときは自動的に-1します。</p> <p>各ファンクションキーの機能を示します。</p> <p>NO : 位置番号の再設定  INC : 位置番号の推移をインクリメント  DEC : 位置番号の推移をデクリメント  STORE : 現在位置を指定位置番号に格納</p>
<pre> MOVE NEW POS. +0000 X+10.000 Y+0.000 POS NUMBER =         </pre> <hr/> <pre> MOVE NEW POS. +0000 X+10.000 Y+0.000 POS NUMBER = 123         </pre> <hr/> <pre> MOVE NEW POS. +0123 X+<b>0</b> Y+0.000 NO INC DEC STORE         </pre> <hr/> <pre> MOVE NEW POS. +0123 Z-15.030 -11.<b>0</b> NO INC DEC STORE         </pre>	<p><b>位置番号の再設定</b></p> <p><b>F1</b>を押すと位置番号再設定メニューとなり再設定する位置番号を問い合わせてきます。</p> <p><b>数字</b>を入力して位置番号を設定します。  図の例では、<b>/1</b> <b>/2</b> <b>/3</b>を押します。</p> <p><b>ENT</b>を押すと、設定された位置番号が登録されます。</p>
<pre> MOVE NEW POS. -0123 X+<b>0</b> Y+0.000 NO INC DEC STORE         </pre> <hr/> <pre> MOVE NEW POS. +0123 X+<b>0</b> Y+0.000 NO INC DEC STORE         </pre>	<p><b>位置番号推移</b></p> <p><b>F3</b>を押すと、位置番号の前にある符号が-になり位置番号の推移がデクリメントになります。</p> <p><b>F2</b>を押すと、位置番号の前にある符号が+になり位置番号の推移がインクリメントになります。</p>
<pre> MOVE NEW POS. +0124 X+<b>0</b> Y+0.000 NO INC DEC STORE         </pre>	<p><b>位置データ格納</b></p> <p><b>F4</b>を押すと、現在位置データを位置番号123に格納します。位置番号の符号が+になっていますので位置番号表示が+0124になります。</p> <p>もし、位置番号の符号が-のときは-0122になります。</p> <p>位置番号0123には次のデータが格納されます</p> <p>X軸 : + 10.000 mm  Y軸 : + 0.000 mm  Z軸 : - 15.030 mm  軸 : - 11.100 mm</p>

(2) スキャン送り動作 (SCAN)

<pre>MANUAL MODE MOVE X-1.234 Y+10.000 MDM SCAN INDX STEP</pre>	<p>(注) スキャン送り動作については、  <b>スキャン送り動作の説明と条件</b>を参照してください。</p>
<pre>SCAN FEED HI +0123 X+10.000 Y+0.000 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>F 2</b>を押すとスキャン送り動作モードに入り各軸の      現在位置を表示します。</p> <p>1行目右の+0123とファンクションキーの説明      は指令値送り動作 (MDM) を参照ください。      1行目中央に表示されているHIは、このモードの速      度レンジを示しています。</p> <p><b>SHIFT</b>を押すと速度レンジの切り替えができます。</p> <p><b>X+ / Y+ / Z+ / + /</b>を押すことで各 <b>X- / Y- / Z- / - /</b>軸がフォワード方向に駆動し、を      押すことでリバース方向に駆動します。離すと停止し      ます。      押している軸全てが動作します。</p> <p>駆動中に<b>SLOW /</b>を押すと自起動速度まで減速し、離     すと最高速度まで加速します。      現在位置表示は動作中でもリアルタイムに表示しま      ず。</p>  <p>The diagram shows a velocity profile with three horizontal levels: '自起動速度' (self-start speed) at the bottom, '最高速度' (maximum speed) in the middle, and 'SLOW' at the top. A dashed line labeled '±' is at the very top. The profile shows a ramp up from self-start to maximum speed, a dwell at maximum speed, a ramp down to self-start, a dwell at self-start, a ramp up to maximum speed, a dwell at maximum speed, a ramp down to self-start, a dwell at self-start, a ramp up to SLOW speed, a dwell at SLOW speed, and a final ramp down to self-start.</p>
<pre>SCAN FEED HI +0457 X+10.000 Y+0.000 LOW MID HI *</pre> <hr/> <pre>SCAN FEED LOW +0457 X+10.000 Y+0.000 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>速度変更</b></p> <p>停止している時に<b>SHIFT</b>を押すと、スキャン送りの最      高速度レンジを変更することができます。      速度設定値は条件設定 (COND) が基準です。</p> <p><b>F 1</b>を押すと、条件設定の1/10が最高速度。  <b>F 2</b> <b>F 3</b>がそれぞれ1/2, 1/1の速度になります。      例では、<b>F 1</b>を押して1/10の速度に設定します。</p>

**スキャン送り動作の説明と条件**

加減速方式でS字曲線パターン(パターン1~8)を選択しスキャン送り動作を行う時、ローダのボタン操作とパルス出力は次のようになります。

この項の説明はS字曲線パターン動作時のみで、台形駆動時には該当しません。

なお加減速方式の設定は、11-4節を参照してください。

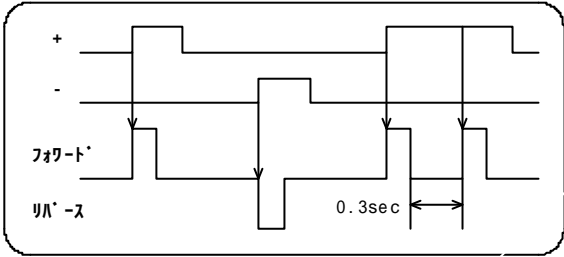
ローダボタン操作と動作 (S字曲線パターン動作時のみ)	
装置の動作状態	動作内容
1 パルス停止状態から	スキャンONで起動・加速を開始し、設定最高速で定速動作。 スキャンOFFで減速を開始し、自起動速度に達し停止。 (注)OFFすると自起動速度まで減速停止し、その間ONは受け付けません。
2 パルス出力中に	スキャンOFFによる減速中のスキャンONは受け付けず、動作に変化はありません。 スキャンOFFで減速して停止します。減速中に再度スキャンONしても、即再加速しません。減速停止時にスキャンONの状態であれば、即再起動となります。
3 スキャンOFF中に	スローONしても、パルス出力しません。
4 スキャンON中に	スローONで減速開始し、減速完了後自起動速度でパルス出力を続ける。 スローOFFでいったん自起動速度まで減速停止後、最高速度へ再加速。(注)減速の途中で再加速にはなりません。
5 スローONの後	スローONで、自起動速度でパルス出力。 パルス出力中スキャンONのままスローOFFで、いったん停止後に加速開始。 パルス出力中スローONのままスキャンOFFでパルス出力停止。
スキャンは $\boxed{X^+ /}$ ~ $\boxed{+ /}$ $\boxed{X /}$ ~ $\boxed{- /}$ の各ボタン、スローは $\boxed{SLOW /}$ ボタンを示します。	
動作条件 (S字曲線パターン動作時のみ)	
傾斜設定値	傾斜設定値は、最小0.5%になります。 ローダの「COND」メニューで傾斜値を0.1~0.4%に設定した場合、スキャン動作時では0.5%に変更されます。この処理はスキャン動作時のみです。
加減速時間	加減速時間は次の3つの条件が揃った時、計算値より長くなる場合があります。 1: 速度レンジ「低速」設定時。 2: 自起動・最高速度の差が4.8KHz以上。 3: ローダでの傾斜設定が0.1~0.5%。 設定最高速に達する動作が、該当します。長くなる時間は、ケースバイケースとなります。 (注1) 加速中にスキャンOFFした場合は、加減速時間が長くなることはありません。 (注2) 上記条件が揃った場合でも位置決め動作は正しく行われ、急加速・急減速・減速開始が早まる動作にはなりません。

( 3 ) インデックス送り動作 ( I N D X )

<pre>MANUAL MODE MOVE X - 1 . 2 3 4 Y + 1 0 . 0 0 0 MDM SCAN INDX STEP</pre>	
<pre>INDEX FEED + 0 4 5 7 X 0 . 0 0 0 Y 5 . 0 0 0 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>F 3</b>を押すとインデックス送り動作モードに入り各軸のインデックス量を表示し、まずX軸のインデックス量の設定を問い合わせてきます。</p> <p>1行目右の+ 0 4 5 7とファンクションキーの説明は8-2節の指令値送り動作 ( M D M ) を参照してください。</p>
<pre>INDEX FEED + 0 4 5 7 X 5 . 5 Y 5 . 0 0 0 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>数字</b>を入力してインデックス量を設定します。インデックス量は符号設定はありません。図の例では<math>\boxed{/5}</math> <math>\boxed{/}</math> <math>\boxed{/5}</math>を押します。インデックス量を表示のまま変更しない場合には<b>数字</b>の入力を行わずに次に進みます。</p>
<pre>INDEX FEED + 0 4 5 7 X 5 . 5 Y 5 . 0 0 0 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>ENT</b>を押せば、次のY軸の設定に移ります。</p> <p>前の軸の設定を間違った場合は、<b>ESC</b>を押して元の表示に戻って再度設定してください。</p>
<pre>INDEX FEED + 0 4 5 7 Z 1 0 0 . 1 5 NO INC DEC STORE</pre>	<p>同様にして<b>数字</b> <b>ENT</b>を押して各軸のインデックス量の設定を行います。</p>
<pre>INDEX FEED + 0 4 5 7 X + 1 0 . 0 0 0 Y + 0 . 0 0 0 NO INC DEC STORE</pre>	<p>軸の設定時に<b>ENT</b>を押せば、設定されたインデックス量での動作メニューになります。この動作メニューから再度インデックス量を設定したい場合には<b>ESC</b>を押すとインデックス量設定メニューに戻ります。</p>

<div data-bbox="331 219 651 324" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>INDEX FEED +0457  X+10.000  Y+0.000  NO INC DEC STORE</p> </div>	<h3 style="text-align: center;">インデックス動作</h3> <p><b>X+ / Y+ / Z+ / + /</b>を押すことで各軸がフォワード方向にインデックス量駆動し、<b>X- / Y- / Z- / - /</b>を押すことでリバース方向にインデックス量駆動します。  各軸同時に動作させることが可能です。</p> <p>この動作は条件設定の条件で加減速を伴って動作します。また、キーを押す毎にインデックス量駆動しますが、押し続けると停止後に約0.3秒経過したら再度駆動します。  現在位置表示は動作中でもリアルタイムに表示します。</p> <div data-bbox="778 734 1343 1025" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div>
<div data-bbox="331 1104 651 1209" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>INDEX FEED +0457  X <b>5</b>.5  Y5.000  NO INC DEC STORE</p> </div> <div data-bbox="331 1238 651 1344" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>INDEX FEED +0457  Z 15  0.1 <b>5</b>  NO INC DEC STORE</p> </div>	<p>インデックス量の設定が以下の設定になっていたとします。</p> <p>X軸： 5.500mm  Y軸： 5.000mm  Z軸： 15.000mm  軸： 0.150mm</p>
<div data-bbox="331 1395 651 1500" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>INDEX FEED +0457  X+10.000  Y+0.000  NO INC DEC STORE</p> </div>	<p>現在位置表示が左図のようになっています。</p>
<div data-bbox="331 1552 651 1657" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>INDEX FEED +0457  X+15.500  Y+0.000  NO INC DEC STORE</p> </div>	<p><b>X+ /</b>を1回押しますとX軸がフォワード方向にインデックス量駆動して現在位置表示が左図のようになります。</p> <p style="text-align: center;"><math>+10.000 + 5.500 = +15.500\text{mm}</math></p>
<div data-bbox="331 1776 651 1881" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>INDEX FEED +0457  Z -15.030  -10.950  NO INC DEC STORE</p> </div>	<p><b>- /</b>を1回押しますと現在位置表示が左図のようになります。</p> <p style="text-align: center;"><math>-11.100 + 0.150 = -10.950\text{mm}</math></p>

(4) 1パルス送り動作 (STEP)

<pre> MANUAL MODE MOVE X-1.234 Y+10.000 MDM SCAN INDX STEP         </pre>	
<pre> INDEX FEED +0457 X+10.000 Y+0.000 NO INC DEC STORE         </pre>	<p><b>F4</b>を押すと1パルス送り動作モードに入り各軸の現在位置を表示します。</p> <p>1行目右の+0457とファンクションキーの説明は8-2節の指令値送り動作(MDM)を参照してください。</p> <p><b>X+ /</b> <b>Y+ /</b> <b>Z+ /</b> <b>+ /</b>を押すことで各軸がフォワード方向に1パルス駆動し、<b>X- /</b> <b>Y- /</b> <b>Z- /</b> <b>- /</b>を押すことでリバース方向に1パルス駆動します。</p> <p>押している軸全てが動作します。 各軸同時に動作させることが可能です。</p> <p>キーを押す毎に1パルス駆動しますが、押し続けると1パルス駆動後約0.3秒経過したら再度1パルス駆動します。</p> <p>現在位置表示は動作中でもリアルタイムに表示します。</p> 



8-3 条件設定 (COND)

<pre>MANUAL MODE X+0.000 Y+0.000 ORG MOVE COND MONI</pre>	<p>表示の設定値で変更しない時は <b>ENT</b> のみを押してください。設定データは電源を切っても記憶していません。</p>
<pre>CONDITION SETTING X RAMP      = 20.0 SELF SPD= 50 MAX  SPD= 600000</pre>	<p><b>F3</b> を押すと、マニュアルモードの原点復帰動作 (ORG) や移動 (MOVE) での動作の条件を設定するモードに入ります。</p> <p>まず X 軸の動作条件設定に入り、</p> <p>RAMP      : 加減速度          SELF SPD: 自起動速度          MAX  SPD: 最高速度</p> <p>の設定を行います。設定内容などは 6-17 節の G11 命令を参照してください。</p>
<pre>CONDITION SETTING X RAMP      = 100 SELF SPD= 50 MAX  SPD= 600000</pre>	<p><b>X 軸 RAMP 設定</b></p> <p><b>数字</b> を入力して加減速度を設定します。          図の例では、<b>/1</b> <b>/0</b> <b>/0</b> を押します。</p>
<pre>CONDITION SETTING X RAMP      = 100 SELF SPD= 50 MAX  SPD= 600000</pre>	<p><b>ENT</b> を押すと、RAMP 設定が完了し次の SELF SPD の設定になります。</p>
<pre>CONDITION SETTING X RAMP      = 200 SELF SPD= 50 BAD NUMBER ERR 03</pre>	<p><b>RAMP の設定範囲およびエラー表示</b>          設定範囲は 0.1 ~ 100 までです。もしこの範囲外の設定をすれば左図のような表示がされます。  <b>ESC</b> を押せば設定表示に戻ります。</p>
<pre>CONDITION SETTING X RAMP      = 100 SELF SPD= 1000 MAX  SPD= 999999999</pre>	<p><b>X 軸 SPD 設定</b></p> <p>同様に <b>数字</b> <b>ENT</b> <b>数字</b> を押して自起動速度最高速度を設定します。          この速度設定には設定値の上限はありませんが、内部演算での速度が上限を越えた場合には自動的に設定できる上限値で動作します。</p>
<pre>CONDITION SETTING Y RAMP      = 20.0 SELF SPD= 50 MAX  SPD= 600000</pre>	<p><b>Y・Z・ 軸設定</b></p> <p><b>ENT</b> を押せば、次の軸の設定に移ります。          X 軸と同様の方法で設定してください。</p> <p>軸の設定が完了すれば元のマニュアルモードの表示に戻ります。</p>

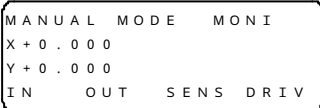
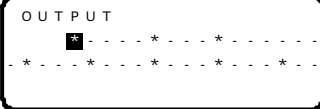
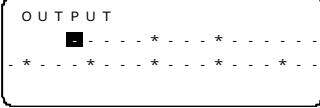
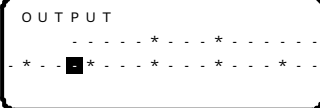
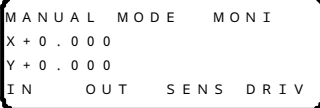
## 8-4 モニタ (MONI)

<pre> MANUAL MODE X+0.000 Y+0.000 ORG  MOVE  COND  MONI </pre>									
<pre> MANUAL MODE  MONI X+0.000 Y+0.000 IN   OUT   SENS  DRIV </pre>	<p><b>F 4</b>を押すと、モニタモードに入ります。 4行目にファンクションキー対応の機能表示がされています。</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F 1</b> IN</td> <td><b>F 2</b> OUT</td> </tr> <tr> <td>汎用 / 専用入力</td> <td>汎用 / 専用出力</td> </tr> <tr> <td><b>F 3</b> SENS</td> <td><b>F 4</b> DRIV</td> </tr> <tr> <td>センサ入力モニタ</td> <td>ドライバ入出力</td> </tr> </table> <p><b>ESC</b>を押すことで、各モードから抜け出すことが可能です。 また出力信号を操作して変更した場合は、そのモードを抜け出す時に自動的に元の状態に復旧します。</p>	<b>F 1</b> IN	<b>F 2</b> OUT	汎用 / 専用入力	汎用 / 専用出力	<b>F 3</b> SENS	<b>F 4</b> DRIV	センサ入力モニタ	ドライバ入出力
<b>F 1</b> IN	<b>F 2</b> OUT								
汎用 / 専用入力	汎用 / 専用出力								
<b>F 3</b> SENS	<b>F 4</b> DRIV								
センサ入力モニタ	ドライバ入出力								

( 1 ) 汎用 / 専用入力モニタ ( I N )

<pre> MANUAL MODE MONI X+0.000 Y+0.000 IN   OUT   SENS DRIV         </pre>	<p>ON 表示 : *</p> <p>OFF 表示 : -</p> <p>常時モニタしています。</p>																																																																																					
<pre> GENERAL INPUT I 00  - - - - * - - - - * - - - - I 16  - * - - - - - - - - * - - - - EXCL         </pre>	<p><b>F 1</b> を押すと汎用入力モニタモードに入ります。</p> <p>1 段目に汎用入力 0 ~ 15 , 2 段目に汎用入力 16 ~ 31 までの ON / OFF 状態を表示しています。15-2 節の INPUT コネクタを参照ください。</p> <p>モータ設定が C B S の場合は、汎用入力のモニタ機能に影響しません。</p> <table border="1" data-bbox="730 741 1374 913"> <tr> <td>入力端子番号</td> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>I00</td> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>I16</td> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>入力端子番号</td> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td><td>1</td> </tr> </table>	入力端子番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	I00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	入力端子番号	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3		6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
入力端子番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																						
I00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																						
I16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																						
入力端子番号	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3																																																																						
	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1																																																																						
<pre> EXCLUSIVE INPUT - - - - * - - - - - * - - - - - - - - GENE         </pre>	<p><b>F 1</b> を押すと専用入力モニタモードに入ります。</p> <p>15-2 節の INPUT コネクタを参照ください。</p> <table border="1" data-bbox="730 1106 1374 1261"> <tr> <td>PG 起動</td> <td>外部停止</td> <td>リセット</td> <td>減速停止</td> <td>手動</td> <td>原点サーチ</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>PG 番号 0</td> <td>PG 番号 1</td> <td>PG 番号 2</td> <td>PG 番号 3</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </table>	PG 起動	外部停止	リセット	減速停止	手動	原点サーチ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	/	PG 番号 0	PG 番号 1	PG 番号 2	PG 番号 3	/	/																																																													
PG 起動	外部停止	リセット	減速停止	手動	原点サーチ																																																																																	
-	-	-	-	-	-																																																																																	
-	-	-	-	/	/																																																																																	
PG 番号 0	PG 番号 1	PG 番号 2	PG 番号 3	/	/																																																																																	
<pre> GENERAL INPUT I 00  - - - - * - - - - * - - - - I 16  - * - - - - - - - - * - - - - EXCL         </pre>	<p>再び <b>F 1</b> を押すと前の汎用入力モニタモードに戻ります。</p>																																																																																					
<pre> MANUAL MODE MONI X+0.000 Y+0.000 IN   OUT   SENS DRIV         </pre>	<p><b>E S C</b> を押すと元のモニタメニューに戻ります。</p>																																																																																					

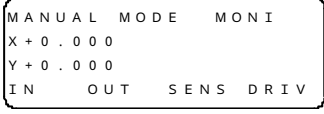

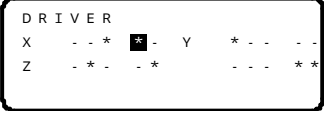
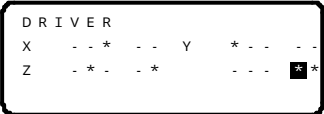
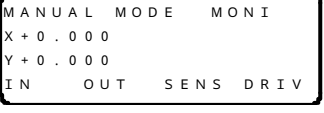
(2) 汎用 / 専用出力モニタ (OUT)

	<p>ON 表示 : *</p> <p>OFF 表示 : -</p>																																																																																																								
	<p>[F 2] を押すと汎用 / 専用出力モニタモードに入ります。1 段目に汎用出力、2 段目に専用出力と汎用出力の状態を表示し、汎用出力端子 0 の位置にカーソルがあります。</p> <table border="1" data-bbox="730 636 1369 797"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>0</td><td>1</td><td></td> </tr> </table> <p>0~31 : 汎用出力 A:レディ B:移動中 C:エラー D:原点位置</p>					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	C	D	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3					6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																						
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																					
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																					
A	B	C	D	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3																																																																																					
				6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1																																																																																						
	<p><b>ON / OFF 操作</b> カーソル位置の出力を [ / ± ] を押すことで ON/OFF が反転します。 例では、上の図から [ / ± ] を押した状態です。 モータ設定が C B S の場合は、専用出力となる端子は操作できません。</p>																																																																																																								
	<p><b>カーソル移動</b> カーソル移動は 4 行目に表示していますファンクションキーを使用して移動させます。</p> <p>[F 1] カーソル位置を行内で左に移動させます。左端の時は右端に移動します。</p> <p>[F 2] カーソル位置を行内で右に移動させます。右端の時は左端に移動します。</p> <p>[F 3] カーソル位置の行を変更します。</p> <p>[F 4] カーソル位置の行を変更します。</p>																																																																																																								
	<p>[ESC] を押すと元のモニタメニューに戻ります。</p>																																																																																																								

( 3 ) センサ入力モニタ ( S E N S )

<pre> MANUAL MODE MONI X+0.000 Y+0.000 IN   OUT   SENS DRIV         </pre>	<p>ON 表示 : *</p> <p>OFF 表示 : -</p> <p>常時モニタしています。</p>								
<pre> SENSOR X ---*  Y *--- Z ---*  *---         </pre>	<p><b>F 3</b> を押すとセンサ入力モニタモードに入ります</p> <p>15-1 節の X Y Z A X I S コネクタを参照ください。</p> <table border="1" data-bbox="730 674 1369 779"> <thead> <tr> <th>フォワード オーバーラン</th> <th>リバース オーバーラン</th> <th>ニア原点</th> <th>原点信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	フォワード オーバーラン	リバース オーバーラン	ニア原点	原点信号	-	-	-	-
フォワード オーバーラン	リバース オーバーラン	ニア原点	原点信号						
-	-	-	-						
<pre> MANUAL MODE MONI X+0.000 Y+0.000 IN   OUT   SENS DRIV         </pre>	<p><b>E S C</b> を押すと元のモニタメニューに戻ります。</p>								

(4) ドライバ入出力モニタ (DRIV)

	<p>ON 表示：* OFF表示：- 常時モニタしています。</p>															
	<p><b>F 4</b>を押すとドライバ入出力モニタモードに入ります。 15-1 節のX Y Z AXISコネクタを参照ください。</p> <table border="1" data-bbox="730 674 1369 824"> <thead> <tr> <th colspan="3">入力</th> <th colspan="2">出力</th> </tr> <tr> <th>セットアップ</th> <th>アラーム</th> <th>偏差カウンタ オーバーフロー</th> <th>モータフリー</th> <th>偏差カウンタ セット</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>このメニューに入るとX軸のモータフリー出力信号の位置にカーソルがあります。</p>	入力			出力		セットアップ	アラーム	偏差カウンタ オーバーフロー	モータフリー	偏差カウンタ セット	-	-	-	-	-
入力			出力													
セットアップ	アラーム	偏差カウンタ オーバーフロー	モータフリー	偏差カウンタ セット												
-	-	-	-	-												
	<p><b>出力ON/OFF操作</b> カーソル位置の出力を<b>/±</b>を押すことで ON/OFF が反転します。  例では、上の図から<b>/±</b>を押した状態です。</p>															
	<p><b>カーソル移動</b> カーソル移動は4行目に表示していますファンクションキーを使用して移動させます。</p> <p><b>F 1</b>カーソル位置を行内で左に移動させます。左端の時は右端に移動します。</p> <p><b>F 2</b>カーソル位置を行内で右に移動させます。右端の時は左端に移動します。</p> <p><b>F 3</b>カーソル位置の行を変更します。</p> <p><b>F 4</b>カーソル位置の行を変更します。</p>															
	<p><b>ESC</b>を押すと元のモニタメニューに戻ります。</p>															

9. プレイモード操作

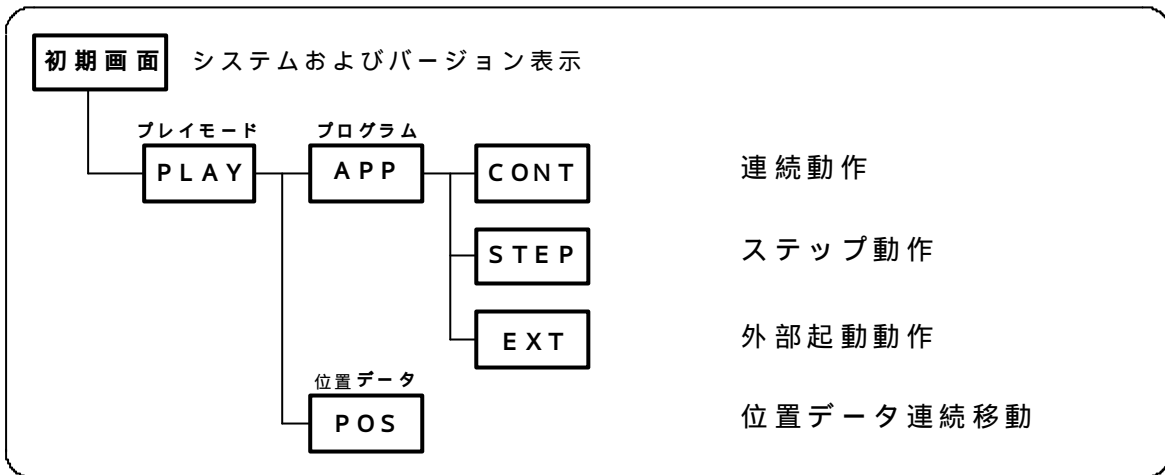


図 9-1. プレイモード機能系統図

**ESC** を押すと、機能系統図で示しますように一つ前のモード表示に戻ります。

<pre> MODE ? X+0.000 Y+0.000 PROG PLAY MANU PARA           </pre>	<p>各軸の座標値は、現在位置の座標です。 例では全ての軸が 0.000 mm にあります。</p>
<pre> PLAY MODE X+0.000 Y+0.000 APP POS           </pre>	<p><b>F2</b> を押すと、プレイモードに入ります。 <b>ESC</b> を押すと前のモード（モード入力待ち）に戻ります。 4 行目にファンクションキー対応の機能表示がされています。 <b>F1</b> APP                      <b>F2</b> POS           プログラム起動                      位置データ連続移動</p>

動作条件のデフォルト値はパラメータ操作の EXE COND です。  
ただし、アプリケーションプログラム中の動作条件設定命令があればその値で動作します。

9-1 アプリケーションプログラム起動 (APP)

<pre>PLAY MODE X+0.000 Y+0.000 APP POS</pre>	
<pre>PLAY MODE APP X+0.000 Y+0.000 APPLICATION NO=0</pre>	<p><b>F1</b>を押すと、プレイモードのアプリケーションプログラム起動メニューに入り、アプリケーションのプログラム番号を問い合わせます。</p>
<pre>PLAY MODE APP X+0.000 Y+0.000 APPLICATION NO=10</pre>	<p>実行させたいプログラム番号を<b>数字</b>入力します。プログラム番号は0～99までの100プログラムです。</p> <p>例では、<b>/1</b> <b>/0</b>を押します。</p>
<pre>PLAY MODE APP X+0.000 Y+0.000 PROGRAM CHECKING !!</pre>	<p><b>ENT</b>を押しますと、正常な場合にはプログラム内容のチェックを行います。一瞬しか表示が出ません。</p> <p>チェックして異常があった場合は以下の表示。</p> <p><b>指定プログラム番号にプログラムが無かった場合</b></p>
<pre>PLAY MODE APP X+0.000 Y+0.000 PROGRAM NO EXIST !!</pre>	<p>左図のように表示され<b>ENT</b>を押すことでプレイモードのメインメニューに戻ります。</p>
<pre>PLAY MODE APP X+0.000 Y+0.000 CONT STEP EXT</pre>	<p>プログラム番号が正常であれば左図の表示をし、プログラム実行モードを問い合わせてきます。実行モード指定はファンクションキーが対応し、</p> <p><b>F1</b> CONT           <b>F2</b> STEP                自動実行                   1ステップ実行</p> <p><b>F3</b> EXT                外部起動実行</p> <p>左図の表示の1行目          10     : プログラム番号          000   : 行番号</p> <p>各実行モードの詳細は各モードで説明します。</p>



(1) 自動実行モード (CONT)

<pre>PLAY MODE    10 000 X+0.000 Y+0.000 CONT STEP EXT</pre>	<p>プログラムを行番号000から連続して実行します。</p>
<pre>PLAY MODE    10 015 X+12.340 Y-0.100 CONTINUOUS MODE</pre>	<p><b>F1</b>を押しますと、自動実行モードに入りプログラム動作を行います。</p>
<pre>PLAY MODE    10 000 X+0.000 Y+0.000 CONTINUOUS MODE</pre>	<p>左上図はパラメータ操作のDISPLAYでモニタ表示必要の場合です。 現在位置表示や現在実行されているプログラム番号と実行行を表示します。</p>
<pre>PLAY MODE    10 000 X+0.000 Y+0.000 CONTINUOUS MODE</pre>	<p>左下図はモニタ表示不必要にした場合です。 現在位置表示や現在実行されている行番号を表示しません。</p>
<pre>PLAY MODE    10 016 X+12.340 Y-0.100 PROGRAM ERR    24</pre>	<p>プログラム実行中エラーが発生した場合は4行目にエラー内容を表示します。 左図はプログラムエラーが発生した場合の例です。</p>
<pre>PLAY MODE X+200.000 Y-15.000 APP POS</pre>	<p>プログラム実行が終了したら左図のようにプレイモードのメインメニューに戻ります。</p>

(2) 1ステップ実行モード (STEP)

<pre>PLAY MODE    10 000 X+0.000 Y+0.000 CONT STEP EXT</pre>	<p>プログラムを1行ずつ実行します。</p> <p><b>ENT</b>を押す毎に1行実行し、<b>ENT</b>以外のキーを押すと元のプレイモードのメインメニューに戻ります。</p>
<pre>PLAY MODE    10 000 X+0.000 Y+0.000 1 STEP MODE</pre>	<p><b>F2</b>を押しますと、1ステップ実行モードに入ります。</p> <p>一瞬左図の表示を行います。</p>
<pre>PLAY MODE    10 000 X+0.000 Y+0.000 WAITING RESTART</pre>	<p>次に1行実行待ち表示をし、<b>ENT</b>キー入力を待ちます。</p>
<pre>PLAY MODE    10 016 X+12.340 Y-0.100 PROGRAM ERR      24</pre>	<p>プログラム実行中エラーが発生した場合は4行目にエラー内容を表示します。</p> <p>左図はプログラムエラーが発生した場合の例です。</p>
<pre>PLAY MODE    10 015 X+12.340 Y-0.100 1 STEP MODE</pre>	<p><b>ENT</b>を押すと、1行実行中は左図の表示をし実行が完了すれば、実行待ちの表示に戻ります。</p>

(3) 外部起動実行モード (EXT)

<pre>PLAY MODE    10 000 X+0.000 Y+0.000 CONT STEP EXT</pre>	<p>プログラム起動信号 (INPUTコネクタ) で起動します。 動作内容は自動実行モードと同様です。</p>
<pre>PLAY MODE    10 015 X+12.340 Y-0.100 EXTERNAL MODE</pre>	<p><b>F3</b>を押しますと、外部起動実行モードに入りプログラム起動信号待ちになります。</p>
<pre>PLAY MODE    10 000 X+0.000 Y+0.000 EXTERNAL MODE</pre>	<p><b>プログラム起動信号</b>が入力されれば自動実行と同様の動作を行います。 左上図はパラメータ操作のDISPLAYでモニタ表示必要の場合です。 現在位置表示や現在実行されているプログラム番号と実行行を表示します。</p>
<pre>PLAY MODE    10 000 X+0.000 Y+0.000 EXTERNAL MODE</pre>	<p>左下図はモニタ表示不必要にした場合です。 現在位置表示や現在実行されている行番号を表示しません。</p>
<pre>PLAY MODE    10 016 X+12.340 Y-0.100 PROGRAM ERR      24</pre>	<p>プログラム実行中エラーが発生した場合は4行目にエラー内容を表示します。 左図はプログラムエラーが発生した場合の例です。</p>
<pre>PLAY MODE X+200.000 Y-15.000 APP POS</pre>	<p>プログラム実行が終了したら左図のようにプレイモードのメインメニューに戻ります。</p>

## (4) プログラム実行中の時のその他の表示

<pre>PLAY MODE      10 015 X+12.340 Y-0.100 WAITING RESTART</pre>	<p><b>一時停止表示</b> 自動実行もしくは外部起動実行モードの動作中に <b>減速停止信号</b>(INPUTコネクタ)が入力されれば現在実行中の命令を終了後(移動中の場合には減速停止後)左図の表示をします。 また、M00命令を実行した時も同様の表示をします。</p> <p><b>ENT</b>もしくは<b>プログラム起動信号</b>を入力するとプログラムの実行を再開します。(移動中で減速停止した場合は残りの移動を行います。)</p> <p><b>ESC</b>キーをローダから入力すると再開の中止と判断し、プレイモードのメインメニューに戻ります。</p>
<pre>PLAY MODE      10 015 X+12.340 Y-0.100 PROGRAM ERR      24</pre>	<p><b>実行プログラムエラー表示</b> 左図は、プログラム実行中にプログラムエラーが発生した場合の表示です。 エラーが発生したのは、次の箇所です。 プログラム番号 10 行番号 015</p>
<pre>PLAY MODE      10 015 X+12.340 Y-0.100 ERR</pre>	<p><b>動作中のエラー</b> 様々なエラーがあり、 : エラー内容 : エラーコード を表示します。エラーコードは本機のMONIランプでも表示します。 詳細は、13-1節のエラーコードを参照ください。</p>
<pre>PLAY MODE X+12.340 Y-0.100 APP POS</pre>	<p><b>エラー状態からの復旧</b> <b>ESC</b>もしくは<b>リセット信号</b>(INPUT)を入力することで元のプレイモードのメインメニューに戻ります。 エラーの原因を取り除いて再度実行してください。</p>
<pre>PLAY MODE      10 015 X+12.340 Y-0.100 HARDWARE ERROR</pre>	<p><b>コントローラ内部のエラー</b> 本機は内部でハードウェアの自己診断を行っています。この自己判断で異常が発見された時に左図の表示を行います。 ローダや外部信号で復旧させることはできません 一旦電源を切って再投入して実行してください。 再投入しても再びこの表示が出た場合は、本機が異常かもしくは外部の環境と思われます。 代理店もしくは弊社営業部までご連絡ください。</p>

9-2 位置データ連続移動 ( P O S )

<pre>PLAY MODE X+0.000 Y+0.000 APP POS</pre>	
<pre>PLAY MODE +0000 X+0.000 Y+0.000 POS NUMBER=0</pre>	<p><b>F2</b>を押すと、プレイモードの位置データ連続移動メニューに入り、位置データ番号を問い合わせてきます。</p>
<pre>PLAY MODE +0000 X+0.000 Y+0.000 POS NUMBER=10</pre>	<p>実行開始したい位置データ番号を<b>数字</b>入力します 例では <b>/1</b> <b>/0</b>を押します。</p>
<pre>PLAY MODE +0010 X+0.000 Y+0.000 NO INC DEC</pre>	<p><b>ENT</b>を押しますと、開始の位置データ番号が設定されます。</p> <p>ファンクションキーの機能は、  <b>F1</b> NO 位置番号再設定  <b>F2</b> INC 推移方向 + 指定  <b>F3</b> DEC 推移方向 - 指定</p> <p>ファンクションキーの操作方法は次ページで説明しています。          1行目の+0010は位置番号で、+符号の時は動作後、位置番号を自動的に+1し、-符号の時は自動的に-1します。</p>
<pre>PLAY MODE +0010 X+0.000 Y+0.000 NO INC DEC</pre> <p style="text-align: center;">↓ 移動</p> <pre>PLAY MODE +0011 X+12.340 Y-0.100 NO INC DEC</pre>	<p><b>ENT</b>もしくは<b>プログラム起動信号</b>入力毎に表示の位置データ番号の座標値に移動します。          移動完了後位置データ番号の前の符号が+なので位置番号を+1して+0011になります。          もし、符号が-なら-0009になります。</p>

<pre>PLAY MODE      + 0 0 1 1 X+12.340 Y-0.100 NO  INC  DEC</pre>	<p><b>ファンクションキーの操作方法と機能</b></p>
<pre>PLAY MODE      + 0 0 1 1 X+12.340 Y-0.100 POS NUMBER = 1</pre>	<p><b>位置番号の再設定</b></p> <p><b>F 1</b>を押すと位置番号再設定メニューとなり再設定する位置番号を問い合わせてきます。</p>
<pre>PLAY MODE      + 0 0 1 1 X+12.340 Y-0.100 POS NUMBER = 4 5 6</pre>	<p><b>数字</b>を入力して位置番号を設定します。</p> <p>図の例では、<b>/ 4</b> <b>/ 5</b> <b>/ 6</b>を押します。</p>
<pre>PLAY MODE      + 0 4 5 6 X+12.340 Y-0.100 NO  INC  DEC</pre>	<p><b>ENT</b>を押すと、設定された位置番号が登録されます。</p>
<pre>PLAY MODE      - 0 4 5 6 X+12.340 Y-0.100 NO  INC  DEC</pre>	<p><b>位置番号推移</b></p> <p><b>F 3</b>を押すと、位置番号の前にある符号が - になり位置番号の推移がデクリメントになります。</p>
<pre>PLAY MODE      + 0 4 5 6 X+12.340 Y-0.100 NO  INC  DEC</pre>	<p><b>F 2</b>を押すと、位置番号の前にある符号が + になり位置番号の推移がインクリメントになります。</p>

10. プログラムモード操作

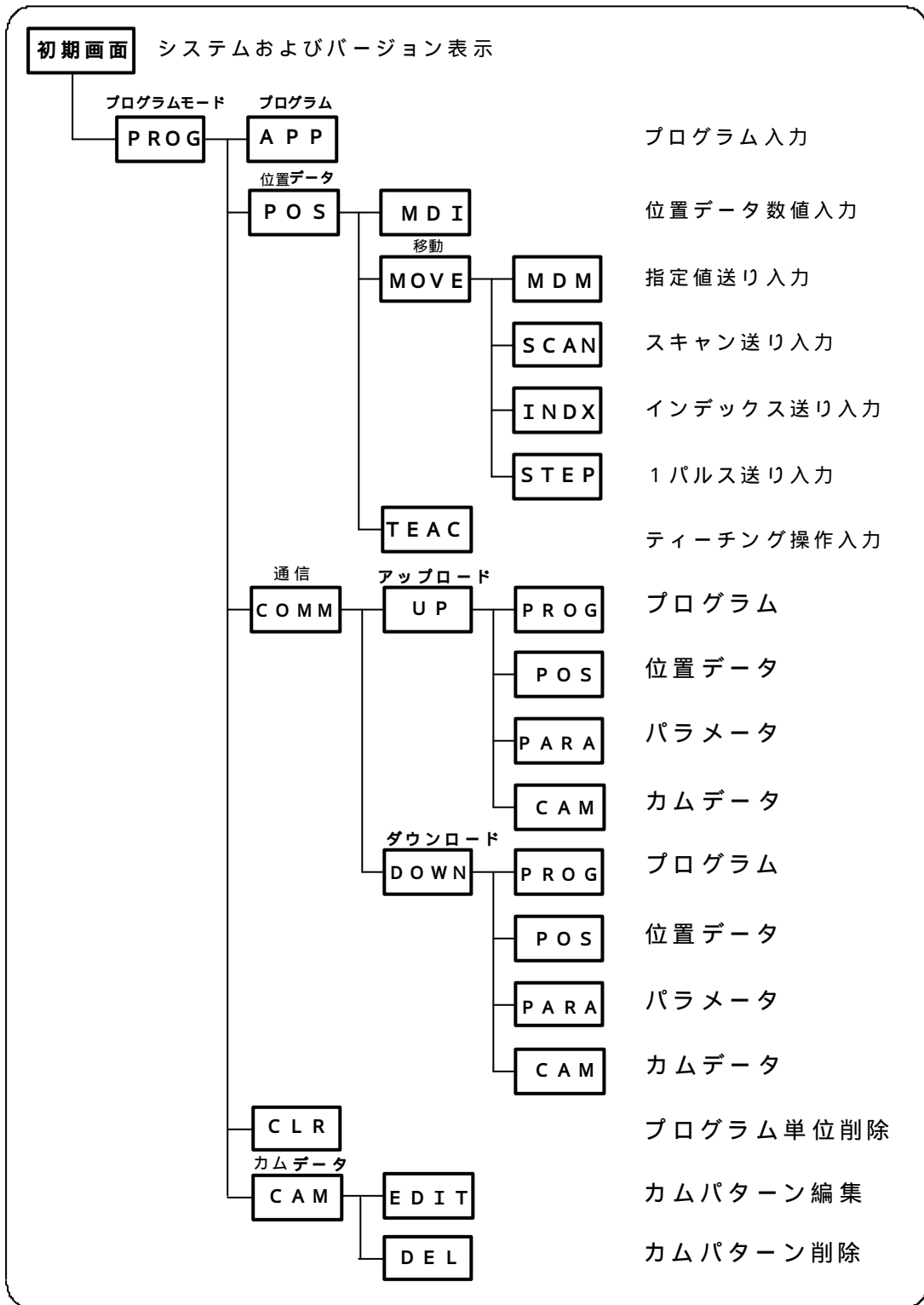


図 10-1 . プログラムモード機能系統図

**ESC** を押すと、機能系統図で示しますように一つ前のモード表示に戻ります。

<pre>MODE ? X+0.000 Y+0.000 PROG PLAY MANU PARA</pre>	<p>各軸の座標値は、現在位置の座標です。 例では全ての軸が 0.000 mm にあります。</p>								
<pre>PROG MODE X+0.000 Y+0.000 APP POS COMM CLR</pre>	<p><b>F1</b> を押すと、プログラムモードに入ります。 <b>ESC</b> を押すと前のモード（モード入力待ち）に戻ります。 4 行目にファンクションキー対応の機能表示がされています。</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F1</b> APP</td> <td><b>F2</b> POS</td> </tr> <tr> <td>プログラム編集</td> <td>位置データ編集</td> </tr> <tr> <td><b>F3</b> COMM</td> <td><b>F4</b> CLR</td> </tr> <tr> <td>外部通信</td> <td>プログラム消去</td> </tr> </table>	<b>F1</b> APP	<b>F2</b> POS	プログラム編集	位置データ編集	<b>F3</b> COMM	<b>F4</b> CLR	外部通信	プログラム消去
<b>F1</b> APP	<b>F2</b> POS								
プログラム編集	位置データ編集								
<b>F3</b> COMM	<b>F4</b> CLR								
外部通信	プログラム消去								
<pre>PROG MODE X+0.000 Y+0.000 CAM *</pre>	<p><b>SHIFT</b> キーを押すと、カムパターン編集のメニューが表示されます。 1 行目にファンクションキー対応の機能表示がされています。</p> <p><b>F1</b> CAM カムパターン編集</p>								

プログラムモードでは、**SHIFT ESC** キーを押すことでローダ画面のメニューを切り替える操作があります。

**SHIFT ESC** キーを押し続けた場合、メニュー表示が連続して切り替わります。メニューを切り替える場合、目的とするメニュー表示になっているかを確認し操作を行ってください。

プログラムモードに入った時に **SHIFT** キーを押すと、カムパターン編集のメニューが表示されます。**F1** キーを押すことで編集に入ります。

また、カムパターン編集のメニューが表示されているときに **SHIFT** キーを押すと、プログラム編集等のメニュー表示に戻ります。



10-1 アプリケーションプログラム編集 (APP)

<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 APP POS COMM CLR         </pre>	
<pre> PROG MODE APP X+0.000 Y+0.000 APPLICATION NO=0         </pre>	<p><b>F1</b>を押すと、プログラムモードのアプリケーションプログラム編集メニューに入り、アプリケーションのプログラム番号を問い合わせます。</p>
<pre> PROG MODE APP X+0.000 Y+0.000 APPLICATION NO=10         </pre>	<p>編集したいプログラム番号を<b>数字</b>入力します。 例では、<b>F1</b> <b>F0</b>を押します。</p>
<pre> PROG MODE 10 000 X+0.000 Y+0.000 READING PROGRAM         </pre>	<p><b>ENT</b>を押しますと、指定されたプログラム番号のアプリケーションプログラムを、読み込みます。</p>
<pre> PROG MODE 10 000 M31,10 NEXT PRVS         </pre>	<p>読み込みが完了すれば、指定プログラム番号の最初の行番号のプログラムが表示されます。 左上図はすでにプログラムが入っていた場合で、左下図はまだプログラムが格納されていない場合。 4行目のファンクションキーは、</p> <p><b>F1</b> NEXT           <b>F2</b> PRVS 次の行へ進む           前の行へ戻る</p> <p><b>F3</b>                           <b>F4</b> カーソルを右へ           カーソルを左へ</p> <p>ファンクションキーの切替えを以下に示します。</p>
<pre> PROG MODE 10 000 NEXT PRVS         </pre>	
<pre> PROG MODE 10 000 M31,10 CLR INS DEL *         </pre>	<p><b>SHIFT</b>を押すと左図のように4行目のファンクションキーの機能が変わります。</p> <p><b>F1</b> CLR                   <b>F2</b> INS 表示行の文字クリア           1文字挿入</p> <p><b>F3</b> DEL カーソル文字削除</p> <p>右端の*は<b>SHIFT</b>が押されたことを示してします。</p>
<pre> PROG MODE 10 000 M31,10 EXIT INS DEL NO         </pre>	
<pre> PROG MODE 10 000 M31,10 EXIT INS DEL NO         </pre>	<p>表示の時に<b>ESC</b>を押すと左図のように4行目のファンクションキーの機能が変わります。</p> <p><b>F1</b> EXIT                   <b>F2</b> INS 編集終了                   表示行の行挿入</p> <p><b>F3</b> DEL                   <b>F4</b> NO 表示行の行削除               表示行のジャンプ</p>

(1) ファンクションキーの機能

編集時のファンクションキーには次の3つの切り替えがあります。







- 通常・・・NEXT、PRVS、
- SHIFTを押したとき・・・CLR、INS、DEL（右端に\*表示あり）
- ESCを押したとき・・・EXIT、INS、DEL、NO

以下に各ファンクションキーの機能を説明します。

通常のファンクションキー

通常のファンクションキーの操作と機能	
<pre> PROG MODE    10 000 M31 ■ 10 NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>NEXT（次の行へ進む）</b></p>
<pre> PROG MODE    10 001 G11X15,50,600000 NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>F1</b>を押すと、次の行のプログラムが表示されます。</p>
<pre> PROG MODE    10 000 M31,10 NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>PRVS（前の行へ戻る）</b></p> <p><b>F2</b>を押すと、前の行のプログラムが表示されます。</p>
<pre> PROG MODE    10 000 M31,10 NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>（カーソルを右へ）</b></p> <p><b>F3</b>を押すと、カーソルが右に移動します。</p>
<pre> PROG MODE    10 000 M31,10 NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>（カーソルを左へ）</b></p> <p><b>F4</b>を押すと、カーソルが左に移動します。</p>

**SHIFTキーを押したときのファンクションキー**

		SHIFTキー後のファンクションキーの操作と機能
		<p><b>CLR (表示行の文字クリア)</b></p> <p>SHIFTを押すと、ファンクションメニューが変わります。4行目右端に*表示がでます。</p>
		<p>F 1を押すと、表示行の文字がクリアされます。</p>
		<p><b>INS (1文字挿入)</b></p> <p>SHIFTを押すと、ファンクションメニューが変わります。4行目右端に*表示がでます。</p>
		<p>F 2を押すと、カーソル位置にスペースが入ります。</p>
		<p><b>DEL (1文字削除)</b></p> <p>SHIFTを押すと、ファンクションメニューが変わります。4行目右端に*表示がでます。</p>
		<p>F 3を押すと、カーソル位置の文字が削除されます。</p>

ESCキーを押したときのファンクションキー

ESCキー後のファンクションキーの操作と機能	
<pre> PROG MODE    10 000 M31,10  EXIT INS  DEL  NO  PROG MODE    10 000  NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>INS (行挿入)</b></p> <p>ESCを押すと、ファンクションメニューが変わります。</p> <p>F2を押すと、新しい行を挿入し表示行以降を1行ずらします。</p>
<pre> PROG MODE    10 000 M31,10  EXIT INS  DEL  NO  PROG MODE    10 000 M31,10  THIS LINE DELETE ?  PROG MODE    10 000 G11X15,50,600000  NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>DEL (行削除)</b></p> <p>ESCを押すと、ファンクションメニューが変わります。</p> <p>F3を押すと、表示行を削除してもいいかを問い合わせてきます。</p> <p>ENTを押すと、表示行が削除され次の行が表示されます。以降の行も1行ずらします。</p> <p>ENT以外の場合はなにも行いません。</p>
<pre> PROG MODE    10 000 M31,10  EXIT INS  DEL  NO  PROG MODE    10 000 M31,10  LINE NUMBER  =0  PROG MODE    10 010 G00X200.000Y-1050.00 0  NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>NO (表示行ジャンプ)</b></p> <p>ESCを押すと、ファンクションメニューが変わります。</p> <p>F4を押すとジャンプしたい位置番号[数字]入力待ちとなります。</p> <p>表示させたい行番号を[数字]入力します。</p> <p>ENTを押しますと、指定された行番号のプログラムを表示します。(図では10を入力)</p>
<pre> PROG MODE    10 000 M31,10  EXIT INS  DEL  NO  PROG MODE    10 000  SAVING PROGRAM  PROG MODE X+0.000 Y+0.000 APP POS  COMM CLR                     </pre>	<p><b>EXIT (編集終了)</b></p> <p>ESCを押すと、ファンクションメニューが変わります。</p> <p>F1を押しますと、編集されたプログラムを格納します。</p> <p><b>プログラムが正常な場合</b> プログラムモードメニューに戻ります。</p>

(2) エラー表示とその復旧方法

通常のファンクションキーの操作と機能	
<pre> PROG MODE    10 000 M31 ■ 10 EXIT INS  DEL  NO           </pre>	<p><b>EXIT (編集終了) 時のエラー</b></p> <p><b>ESC</b>を押すと、ファンクションメニューが変わりません。</p>
<pre> PROG MODE    10 000 SAVING PROGRAM           </pre>	<p><b>F1</b>を押して、編集されたプログラムを格納します。</p>
<pre> PROG MODE    10 012 SAVING PROGRAM M30 OR M99 ERR           </pre>	<p>例では最終行にM30が無いエラーで4行目にエラーの内容を示してします。詳細は 13-1 節のエラーコードを参照してください。</p>
<pre> PROG MODE    10 000 M31,10 EXIT INS  DEL  NO           </pre>	<p><b>ESC</b>を押しますと、格納する前の編集モードに戻ります。エラー内容を確認して再度編集終了を行ってください。</p>
<b>プログラム編集時のエラー</b>	
<pre> PROG MODE    10 012 00X100 ■ NEXT PRVS           </pre>	<p>左図のようにGコードを忘れていたとして<b>F1</b>もしくは<b>F2</b>もしくは<b>ENT</b>を押します。</p>
<pre> PROG MODE    10 012 00X100 WITHOUT GMI ERR 01           </pre>	<p>左図のようにG, M, Iが先頭でないエラーの表示がされます。エラーの内容を確認して<b>ESC</b>を押してください。</p>
<pre> PROG MODE    10 012 00X100 NEXT PRVS           </pre>	<p>エラー行の編集をやり直してください。詳細は 13-1 節のエラーコードを参照してください。</p>
<b>1行挿入時の行オーバー</b>	
<pre> PROG MODE    10 000 M31 ■ 10 EXIT INS  DEL  NO           </pre>	<p><b>ESC</b>を押すと、ファンクションメニューが変わりません。</p>
<pre> PROG MODE    10 000 M31 ■ 10 LINE OVER ERR 06           </pre>	<p><b>F2</b>を押して行を挿入しようとしたが、3999行を越える場合左図のような表示をします。</p>
<pre> PROG MODE    10 000 M31 ■ 10 NEXT PRVS           </pre>	<p><b>ESC</b>を押して、元の表示に戻して不必要な行を削除するなどしてください。</p>

## 10-2 位置データ編集 ( P O S )

<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 APP  POS  COMM CLR </pre>	
<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 READING POSITION </pre> <pre> PROG MODE          0000 X+0.000 Y+0.000 MDI  MOVE  TEAC </pre>	<p><b>F 2</b>を押すと、左図の表示が一瞬出てから、プログラムモードの位置データ編集メニューに入ります。</p> <p>1行目の右端には現在管理している位置データ番号が表示されています。(例では0000) 4行目にファンクションキー対応の機能表示がされています。</p> <p><b>F 1</b> MDI                    <b>F 2</b> MOVE       数値入力編集                移動入力編集</p> <p><b>F 3</b> TEAC       ティーチング編集</p> <p><b>ESC</b>を押すことで、各モードから抜け出すことが可能です。</p>

( 1 ) 数値入力編集 ( M D I )

<pre> PROG MODE          0000 X+0.000 Y+0.000 MDI  MOVE  TEAC     </pre>	<p>位置データを直接数値で入力する編集方法です。</p>								
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 NEXT  PRVS     </pre>	<p><b>F 1</b> を押すと位置データ番号 0 0 0 0 の位置データを表示します。 4 行目のファンクションキーは、</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F 1</b> NEXT</td> <td><b>F 2</b> PRVS</td> </tr> <tr> <td>次の行へ進む</td> <td>前の行へ戻る</td> </tr> <tr> <td><b>F 3</b></td> <td><b>F 4</b></td> </tr> <tr> <td>カーソルを右へ</td> <td>カーソルを左へ</td> </tr> </table>	<b>F 1</b> NEXT	<b>F 2</b> PRVS	次の行へ進む	前の行へ戻る	<b>F 3</b>	<b>F 4</b>	カーソルを右へ	カーソルを左へ
<b>F 1</b> NEXT	<b>F 2</b> PRVS								
次の行へ進む	前の行へ戻る								
<b>F 3</b>	<b>F 4</b>								
カーソルを右へ	カーソルを左へ								
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 CLR  INS  DEL  *     </pre>	<p><b>SHIFT</b> を押すと左図のように 4 行目のファンクションキーの機能が変わります。</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F 1</b> CLR</td> <td><b>F 2</b> INS</td> </tr> <tr> <td>表示行の文字クリア</td> <td>1 文字挿入</td> </tr> <tr> <td><b>F 3</b> DEL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>カーソル文字削除</td> <td></td> </tr> </table> <p>右端の * は <b>SHIFT</b> が押されたことを示してします。</p>	<b>F 1</b> CLR	<b>F 2</b> INS	表示行の文字クリア	1 文字挿入	<b>F 3</b> DEL		カーソル文字削除	
<b>F 1</b> CLR	<b>F 2</b> INS								
表示行の文字クリア	1 文字挿入								
<b>F 3</b> DEL									
カーソル文字削除									
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 EXIT INS  DEL  NO     </pre>	<p>表示の時に <b>ESC</b> を押すと左図のように 4 行目のファンクションキーの機能が変わります。</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F 1</b> EXIT</td> <td><b>F 2</b> INS</td> </tr> <tr> <td>編集終了</td> <td>表示行の行挿入</td> </tr> <tr> <td><b>F 3</b> DEL</td> <td><b>F 4</b> NO</td> </tr> <tr> <td>表示行の行削除</td> <td>表示行のジャンプ</td> </tr> </table>	<b>F 1</b> EXIT	<b>F 2</b> INS	編集終了	表示行の行挿入	<b>F 3</b> DEL	<b>F 4</b> NO	表示行の行削除	表示行のジャンプ
<b>F 1</b> EXIT	<b>F 2</b> INS								
編集終了	表示行の行挿入								
<b>F 3</b> DEL	<b>F 4</b> NO								
表示行の行削除	表示行のジャンプ								

編集集中のファンクションキーには次の3つの切り替えがあります。

- 通常 . . . . . NEXT、PRVS、
- SHIFTを押したとき . . CLR、INS、DEL (右端に\*表示あり)
- ESCを押したとき . . . EXIT、INS、DEL、NO

以下に各ファンクションキーの機能を説明します。

**通常のファンクションキー**

通常のファンクションキーの操作と機能	
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>NEXT (次の行へ進む)</b></p>
<pre> PROG MODE          0001 X+10.000Y-20.000Z+0. 000 +10.150 NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>F 1</b>を押すと、次の行の位置データが表示されます。</p>
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>PRVS (前の行へ戻る)</b></p> <p><b>F 2</b>を押すと、前の行の位置データが表示されます。</p>
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>(カーソルを右へ)</b></p> <p><b>F 3</b>を押すと、カーソルが右に移動します。</p>
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>(カーソルを左へ)</b></p> <p><b>F 4</b>を押すと、カーソルが左に移動します。</p>



SHIFTキーを押したときのファンクションキー

SHIFTキー後のファンクションキーの操作と機能	
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 CLR  INS  DEL      *</pre>	<p><b>CLR (表示行の文字クリア)</b></p> <p>SHIFTを押すと、ファンクションメニューが変わります。4行目右端に*表示がでます。</p>
<pre> PROG MODE          0000 NEXT PRVS</pre>	<p>F 1を押すと、表示行の文字がクリアされます。</p>
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 CLR  INS  DEL      *</pre>	<p><b>INS (1文字挿入)</b></p> <p>SHIFTを押すと、ファンクションメニューが変わります。4行目右端に*表示がでます。</p>
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+ 34.000Z-56 6.000 +0.150 NEXT PRVS</pre>	<p>F 2を押すと、カーソル位置にスペースが入ります。</p>
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 CLR  INS  DEL      *</pre>	<p><b>DEL (1文字削除)</b></p> <p>SHIFTを押すと、ファンクションメニューが変わります。4行目右端に*表示がでます。</p>
<pre> PROG MODE          0000 X+12.000Y+4.000Z-56. 000 +0.150 NEXT PRVS</pre>	<p>F 3を押すと、カーソル位置の文字が削除されます。</p>

## ESCキーを押したときのファンクションキー

ESCキー後のファンクションキーの操作と機能	
<pre> PROG MODE      0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 EXIT INS  DEL  NO </pre> <pre> PROG MODE      0000 NEXT PRVS </pre>	<p><b>INS (行挿入)</b></p> <p><b>ESC</b>を押すと、ファンクションメニューが変わります。</p> <p><b>F2</b>を押すと、新しい行を挿入し表示行以降を1行ずらします。 この時399番の位置データは削除されます。</p>
<pre> PROG MODE      0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 EXIT INS  DEL  NO </pre> <pre> PROG MODE      0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 THIS LINE DELETE ? </pre> <pre> PROG MODE      0000 X+10.000Y-20.000Z+0.000 +10.150 NEXT PRVS </pre>	<p><b>DEL (行削除)</b></p> <p><b>ESC</b>を押すと、ファンクションメニューが変わります。</p> <p><b>F3</b>を押すと、表示行を削除してもいいかを問い合わせてきます。</p> <p><b>ENT</b>を押すと、表示行が削除され次の行が表示されます。以降の行も1行ずらします。 <b>ENT</b>以外の場合はなにも行いません。</p>
<pre> PROG MODE      0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 EXIT INS  DEL  NO </pre> <pre> PROG MODE      0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 LINE NUMBER   =0 </pre> <pre> PROG MODE      0010 X+0.000Y+0.000Z+0.000 0 +0.000 NEXT PRVS </pre>	<p><b>NO (表示行ジャンプ)</b></p> <p><b>ESC</b>を押すと、ファンクションメニューが変わります。</p> <p><b>F4</b>を押すとジャンプしたい位置番号<b>数字</b>入力待ちとなります。 表示させたい行番号を<b>数字</b>入力します。 <b>ENT</b>を押しますと、指定された行番号のプログラムを表示します。(図では10を入力)</p>
<pre> PROG MODE      0000 X+12.000Y+34.000Z-56 .000 +0.150 EXIT INS  DEL  NO </pre> <pre> PROG MODE      0000 X+0.000 Y+0.000 MDI  MOVE TEAC </pre> <pre> PROG MODE      0000 SAVING POSITION </pre>	<p><b>EXIT (編集終了)</b></p> <p><b>ESC</b>を押すと、ファンクションメニューが変わります。</p> <p><b>F1</b>を押しますと、編集作業を終了しプログラムモードの位置データ編集メニューに戻ります。</p> <p><b>ESC</b>を押して位置データ編集メニューから抜けると変更された位置データを格納します。</p>

## エラー表示とその復旧方法

<pre> PROG MODE          0 0 0 0 +12.000Y+<b>4</b>.000Z-56. 000 +0.150 NEXT PRVS </pre>	<p><b>編集時のエラー</b>  左図のようにX軸入力を忘れていたとして <b>F1</b> もしくは <b>F2</b> もしくは <b>ENT</b> を押します。</p>
<pre> PROG MODE          0 0 0 0 +12.000Y+34.000Z-56. 000 +0.150 BAD AXIS ERR      0 4 </pre>	<p>左図のように軸名がないエラーの表示がされます  エラーの内容を確認して <b>ESC</b> を押してください。</p>
<pre> PROG MODE          0 0 0 0 +12.000Y+34.000Z-56. 000 +0.150 NEXT PRVS </pre>	<p>エラーの編集をやり直してください。  詳細は13-1節のエラーコードを参照してください。</p>

(2) 移動入力編集 (MOVE)

<pre> PROG MODE          0000 X+0.000 Y+0.000 MDI  MOVE  TEAC         </pre>	<p>モータを駆動させながら座標を設定する編集方法です。</p>								
<pre> PROG MODE          0000 X+0.000 Y+0.000 MDM  SCAN  INDX  STEP         </pre>	<p><b>F2</b>を押すと、左図のようになり移動入力編集メニューになります。</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F1</b> MDM</td> <td><b>F2</b> SCAN</td> </tr> <tr> <td>指令値送り動作</td> <td>スキャン送り動作</td> </tr> <tr> <td><b>F3</b> INDX</td> <td><b>F4</b> STEP</td> </tr> <tr> <td>インデックス送り動作</td> <td>1パルス送り動作</td> </tr> </table> <p>各動作は8-2節のマニュアルモードのMOVEと全く同じ操作を行います。各項目を参照してください。</p>	<b>F1</b> MDM	<b>F2</b> SCAN	指令値送り動作	スキャン送り動作	<b>F3</b> INDX	<b>F4</b> STEP	インデックス送り動作	1パルス送り動作
<b>F1</b> MDM	<b>F2</b> SCAN								
指令値送り動作	スキャン送り動作								
<b>F3</b> INDX	<b>F4</b> STEP								
インデックス送り動作	1パルス送り動作								
<pre> PROG MODE          0000 X+0.000 Y+0.000 MDM  SCAN  INDX  STEP         </pre>	<p>上記の各動作を終了すると左図のメニューに戻ります。</p>								

(注)スキャン送り動作については、8-2節 [スキャン送り動作の説明と条件](#)を参照してください。

(3) ティーチング動作 (TEAC)

<pre> PROG MODE          0000 X+0.000 Y+0.000 MDI  MOVE  TEAC         </pre>	<p>モータをフリーにして手動で機械を動作させその時のエンコーダ信号を計数した座標データを格納する編集方法です。</p>
<pre> TEACHINGE          +0000 X+0.000 Y+0.000 NO  INC  DEC  STORE         </pre>	<p><b>F3</b>を押すと、左図のようになりティーチング編集モードに入ります。</p> <p>+ 0 0 0 0 : 位置データ格納番号とその番号の推移方向 (例ではインクリメント推移で位置番号 0 0 0 0)</p> <p>NO : 位置番号の再設定</p> <p>INC : 位置番号の推移をインクリメント</p> <p>DEC : 位置番号の推移をデクリメント</p> <p>STORE : 現在位置を指定位置番号に格納</p> <p>このモードに入ると、モータ種類がサーボモータ設定では<b>サーボオフ</b>、ステッピングモータ設定では<b>励磁オフ</b>になります。</p> <p>つまり<b>モータフリー状態</b>です。</p> <p>手でモータ軸もしくは機械系を動かします。</p> <p>この時本機に接続されているエンコーダ信号 A X I S コネクタによって座標表示されます。</p> <p>この座標データを位置データに格納します。</p> <p>格納方法は次ページのファンクションキーの操作方法を参照ください。</p> <p><b>&lt;注意事項&gt;</b></p> <p>このモードで操作させるためには以下の接続および条件設定が必要です。各項目の詳細を参照ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エンコーダ信号を接続してください。</li> <li>・エンコーダ入力条件を設定してください。</li> </ul>

<pre>TEACHING          + 0 0 0 0 X+10.000 Y+0.000 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>ファンクションキーの操作方法と機能</b></p>
<pre>TEACHING          + 0 0 0 0 X+10.000 Y+0.000 POS NUMBER =</pre>	<p><b>位置番号の再設定</b></p> <p><b>F 1</b>を押すと位置番号再設定メニューとなり再設定する位置番号を問い合わせてきます。</p>
<pre>TEACHING          + 0 0 0 0 X+10.000 Y+0.000 POS NUMBER = 1 2 3</pre>	<p><b>数字</b>入力して位置番号を設定します。 図の例では、<b>/ 1</b> <b>/ 2</b> <b>/ 3</b>を押します。</p>
<pre>TEACHING          + 0 1 2 3 X+10.000 Y+0.000 NO INC DEC STORE</pre> <pre>TEACHING          + 0 1 2 3 Z -15.030 -11.100 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>ENT</b>を押すと、設定された位置番号が登録されます。</p>
<pre>TEACHING          - 0 1 2 3 X+10.000 Y+0.000 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>位置番号推移</b></p> <p><b>F 3</b>を押すと、位置番号の前にある符号が - になり位置番号の推移がデクリメントになります。</p>
<pre>TEACHING          + 0 1 2 3 X+10.000 Y+0.000 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>F 2</b>を押すと、位置番号の前にある符号が + になり位置番号の推移がインクリメントになります。</p>
<pre>TEACHING          + 0 1 2 4 X+10.000 Y+0.000 NO INC DEC STORE</pre>	<p><b>位置データ格納</b></p> <p><b>F 4</b>を押すと、現在位置データを位置番号 1 2 3 に格納して位置番号の推移がインクリメントになりますので位置番号表示が + 0 1 2 4 になります。 位置番号 0 1 2 3 には次のデータが格納されます</p> <p style="margin-left: 40px;">X軸： + 1 0 . 0 0 0 mm Y軸： + 0 . 0 0 0 mm Z軸： - 1 5 . 0 3 0 mm 軸： - 1 1 . 1 0 0 mm</p> <p>位置番号推移がデクリメントの場合には位置番号表示が - 0 1 2 2 になります。</p>

10-3 外部通信 ( COMM )

<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 APP POS COMM CLR         </pre>	<p>パソコンなどとプログラムや位置データ・パラメータデータをアップ/ダウンロードします。 11-9 節の RS - 2 3 2 C 条件を参照ください。</p>
<pre> COMMUNICATION MODE X+0.000 Y+0.000 UP DOWN         </pre>	<p><b>F 3</b> を押し、プログラムモードの外部通信モードに入ります。</p> <p><b>F 1</b> UP                                      <b>F 2</b> DOWN アップロード                                      ダウンロード</p> <p>UP        : 本機                      外部 ( パソコンなど ) DOWN : 外部 ( パソコンなど )                      本機</p>

( 1 ) アップロード ( UP )

<pre> COMMUNICATION MODE X+0.000 Y+0.000 UP DOWN         </pre>	<p>本機                      外部 ( パソコンなど )</p>
<pre> COMM UP LOAD X+0.000 Y+0.000 PROG POS PARA CAM         </pre>	<p><b>F 1</b> を押しとアップロードメニューに入ります。</p> <p><b>F 1</b> PROG                                      <b>F 2</b> POS プログラム    位置データ</p> <p><b>F 3</b> PARA                                      <b>F 4</b> CAM パラメータデータ    カムパターン</p>
<pre> COMM UP LOAD PROGRAM UP LOAD ?  START EXIT  COMM UP LOAD POSITION UP LOAD ?  START EXIT  COMM UP LOAD PARAMETER UP LOAD ?  START EXIT  COMM UP LOAD CAM UP LOAD ?  START EXIT         </pre>	<p><b>F 1</b> PROG を押し、プログラムアップロードメニューに入った画面です。</p> <p><b>F 2</b> POS を押し、位置データアップロードメニューに入った画面です。</p> <p><b>F 3</b> PARA を押し、パラメータデータアップロードメニューに入った画面です。</p> <p><b>F 4</b> CAM の場合は、カムパターン番号を選択します。</p> <p>この画面で <b>F 2</b> EXIT を押せば元のメニューに戻ります。</p> <p><b>F 1</b> START で通信を開始します。</p>

<pre> COMM   UP   10 010 G00X+10.000Y-20.000Z +5.000 -0.100 NOW SENDING !!         </pre>	<p>各アップロードメニューで[F 1]を押せば指定データを外部に送信します。 送信されているデータがローダに表示されます。 左図はプログラムアップロードの例です。 格納されている全プログラムを転送します。</p>
<pre> COMM   UP           0123 X+10.000Y-20.000Z+5. 000 -0.100 NOW SENDING !!         </pre>	<p>左図は位置データアップロードの例です。 データが設定されている位置データのみを転送します。</p>
<pre> COMM   UP           00 00,X1,0.300,3.000 000 -0.100 NOW SENDING !!         </pre>	<p>左図はパラメータデータアップロードの例です。</p>
<pre> COMM   UP   00 010 X+5.000Y-10.000Z+0.0 00 -0.500,1000 NOW SENDING !!         </pre>	<p>左図はカムパターンデータアップロードの例です。</p>
<pre> COMM   UP LOAD X+0.000 Y+0.000 PROG POS  PARA  CAM         </pre>	<p>アップロードメニューの時に[ESC]を押せば、元のメニューに戻ります。</p>
<pre> COMM   UP   10 0100 G00X+10.000Y-20.000Z +5.000 -0.100 COMMUNICATION ERR 23         </pre>	<p>通信上のエラーが発生した場合は、左図のようなエラー表示がされます。</p>
<pre> COMM   UP LOAD X+0.000 Y+0.000 PROG POS  PARA  CAM         </pre>	<p>[ESC]を押すと、もとのメニューに戻ります。通信上の不具合を解消して再度転送してください。</p>
<pre> COMM   UP LOAD X+0.000 Y+0.000 PROG POS  PARA  CAM         </pre>	<p>正常に転送が完了すると、もとのメニューに戻ります。</p>



(2)ダウンロード(DOWN)

<pre> COMMUNICATION MODE X+0.000 Y+0.000 UP DOWN         </pre>	<p>本機            外部(パソコンなど)</p>
<pre> COMM DOWN LOAD X+0.000 Y+0.000 PROG POS  PARA  CAM         </pre>	<p><b>F2</b>を押すとダウンロードメニューに入ります。</p> <p><b>F1</b>  PROG                    <b>F2</b>  POS  プログラム                    位置データ</p> <p><b>F3</b>  PARA                    <b>F4</b>  CAM  パラメータデータ              カムパターン</p>
<pre> COMM DOWN LOAD PROGRAM DOWN LOAD ? START EXIT         </pre> <pre> COMM DOWN LOAD POSITION DOWN LOAD ? START EXIT         </pre> <pre> COMM DOWN LOAD PARAMETER DOWN LOAD ? START EXIT         </pre> <pre> COMM DOWN LOAD CAM DOWN LOAD ? START EXIT         </pre>	<p><b>F1</b>  PROGを押して、プログラムダウンロードに入った画面です。</p> <p><b>F2</b>  POSを押して、位置データダウンロードメニューに入った画面です。</p> <p><b>F3</b>  PARAを押して、パラメータデータダウンロードメニューに入った画面です。</p> <p><b>F4</b>  CAMの場合、カムパターン番号を選択します。</p> <p>この画面で<b>F2</b>  EXITを押せば元のメニューに戻ります。</p> <p><b>F1</b>  STARTで通信を開始します。</p>

<pre> COMM DOWN    10 010 G00X+10.000Y-20.000Z +5.000 -0.100 NOW RECEIVING !!         </pre>	<p>各ダウンロードメニューで[F 1]を押せば指定データを外部に送信します。 送信したデータがローダに表示されます。 左図はプログラムダウンロードの例です。</p>
<pre> COMM DOWN    0123 X+10.000Y-20.000Z+5. 000 -0.100 NOW RECEIVING !!         </pre>	<p>左図は位置データダウンロードの例です。</p>
<pre> COMM DOWN    00 00,X1,0.300,3.000 000 -0.100 NOW RECEIVING !!         </pre>	<p>左図はパラメータデータダウンロードの例です。</p>
<pre> COMM DOWN    00 010 X+5.000Y-10.000Z+0.0 00 -0.500,1000 NOW RECEIVING !!         </pre>	<p>左図はカムパターンデータダウンロードの例です。</p>
<pre> COMM DOWN LOAD X+0.000 Y+0.000 PROG POS  PARA  CAM         </pre>	<p>ダウンロードメニューの時に[ESC]を押せば、元のメニューに戻ります。</p>
<pre> COMM DOWN    10 0100 G00X+10.000Y-20.000Z +5.000 -0.100 COMMUNICATION ERR 23         </pre>	<p>通信上のエラーが発生した場合は、左図のようなエラー表示がされます。</p>
<pre> COMM DOWN    10 010 00X+101.000Y-20.000Z +5.000 -0.100 WITHOUT GMI ERR 01         </pre>	<p>また書式などのエラーについてはエラーが発生した時点でエラー表示を行います。 左図の例ではアプリケーションプログラムのダウンロードで先頭にGMIのコードが入っていないエラーを示しています。 エラー詳細は表 13-3 と表 13-4 のエラーコードを参照してください。</p>
<pre> COMM DOWN LOAD X+0.000 Y+0.000 PROG POS  PARA  CAM         </pre>	<p>&lt;注意&gt; アプリケーションプログラムの場合プログラムの最初にM31命令がなかった場合は表示のプログラム番号や行番号はでたらめな表示になりM30命令受信後にエラー表示されますので注意してください。</p>
<pre> COMM DOWN LOAD X+0.000 Y+0.000 PROG POS  PARA  CAM         </pre>	<p>[ESC]を押すと、もとのメニューに戻ります。 不具合を解消して再度転送してください。 転送されたデータは無視されます。</p>
<pre> COMM DOWN LOAD X+0.000 Y+0.000 PROG POS  PARA  CAM         </pre>	<p>正常に転送が完了すると、もとのメニューに戻ります。</p>

10-4 プログラム消去 (CLR)

<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 APP POS COMM CLR         </pre>	<p>アプリケーションプログラムをプログラム番号単位で消去します。          全てを消去するのは 11 章のパラメータ操作を参照ください。</p>
<pre> PROG MODE DEL X+0.000 Y+0.000 PROG NUMBER = 0         </pre>	<p><b>F4</b>を押すと、プログラム単位の消去モードに入り消去するプログラム番号を問い合わせてきます。</p>
<pre> PROG MODE DEL X+0.000 Y+0.000 PROG NUMBER = 10         </pre>	<p>消去したいプログラム番号<b>数字</b>を入力します。          例では、<b>/1</b> <b>/0</b>を押します。</p>
<pre> PROG MODE DEL X+0.000 Y+0.000 PROG = 10 DELETE ?         </pre>	<p><b>ENT</b>を押すと、設定されたプログラム番号の消去の確認表示がされます。</p>
<pre> PROG MODE DEL X+0.000 Y+0.000 NOW DELETING !!         </pre>	<p><b>ENT</b>を再び押すと、指定プログラムの消去表示がされます。</p>
<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 APP POS COMM CLR         </pre>	<p>消去が完了すれば、元の表示に戻ります。          また、指定されたプログラム番号にプログラムが入っていない場合でも同じように元の表示に戻ります。</p>

## 10-5 カムパターン編集 (CAM)

<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 CAM </pre>					
<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 EDIT DEL </pre>	<p><b>F1</b>を押すと、プログラムモードのカムパターン編集メニューに入ります。4行目には機能表示がされています。</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F1</b> EDIT</td> <td><b>F2</b> DEL</td> </tr> <tr> <td>カムパターン編集</td> <td>カムパターン削除</td> </tr> </table> <p><b>ESC</b>を押すことで、各モードから抜け出すことが可能です。</p>	<b>F1</b> EDIT	<b>F2</b> DEL	カムパターン編集	カムパターン削除
<b>F1</b> EDIT	<b>F2</b> DEL				
カムパターン編集	カムパターン削除				

(1) カムパターン編集 (EDIT)

<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 EDIT DEL         </pre>	<p>カムパターン編集では、移動の開始位置を0としたときの従軸 (X ~ 軸) の相対位置を入力します。</p>								
<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 CAM NUMBER = 0         </pre>	<p><b>F1</b> を押すと、データ編集に入り、カムパターン番号 (0 ~ 63) を問い合わせます。</p>								
<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 CAM NUMBER = 1         </pre>	<p>編集したいカムパターン番号を<b>数字</b>を入力します。 例えば、<b>F1</b> を押します。</p>								
<pre> READING CAM         </pre>	<p><b>ENT</b> を押しますと、指定されたカムパターン番号のカムパターンデータを読み込みます。</p>								
<pre> 01 000 X+1.000Y-5.000Z+0.00 0 -0.050,100 NEXT PRVS         </pre>	<p>読み込みが完了すれば、指定カムパターン番号の最初の行番号のプロットデータが表示されます。 データのフォーマットは： X軸データ Y軸データ Z軸データ 軸データ, 主軸</p> <p>4行目のファンクションキーは、</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F1</b> NEXT</td> <td><b>F2</b> PRVS</td> </tr> <tr> <td>次の行へ進む</td> <td>前の行へ戻る</td> </tr> <tr> <td><b>F3</b></td> <td><b>F4</b></td> </tr> <tr> <td>カーソルを右へ</td> <td>カーソルを左へ</td> </tr> </table>	<b>F1</b> NEXT	<b>F2</b> PRVS	次の行へ進む	前の行へ戻る	<b>F3</b>	<b>F4</b>	カーソルを右へ	カーソルを左へ
<b>F1</b> NEXT	<b>F2</b> PRVS								
次の行へ進む	前の行へ戻る								
<b>F3</b>	<b>F4</b>								
カーソルを右へ	カーソルを左へ								
<pre> 01 000 X+1.000Y-5.000Z+0.00 0 -0.050,100 CLR INS DEL *         </pre>	<p><b>SHIFT</b> を押すと左図のように4行目のファンクションキーの機能が変わります。</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F1</b> CLR</td> <td><b>F2</b> INS</td> </tr> <tr> <td>表示行の文字クリア</td> <td>1文字挿入</td> </tr> <tr> <td><b>F3</b> DEL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>カーソル文字削除</td> <td></td> </tr> </table> <p>右端の*は <b>SHIFT</b> が押されたことを示してします。</p>	<b>F1</b> CLR	<b>F2</b> INS	表示行の文字クリア	1文字挿入	<b>F3</b> DEL		カーソル文字削除	
<b>F1</b> CLR	<b>F2</b> INS								
表示行の文字クリア	1文字挿入								
<b>F3</b> DEL									
カーソル文字削除									
<pre> 01 000 X+1.000Y-5.000Z+0.00 0 -0.050,100 EXIT INS DEL NO         </pre>	<p>表示の時に <b>ESC</b> を押すと左図のように4行目のファンクションキーの機能が変わります。</p> <table border="0"> <tr> <td><b>F1</b> EXIT</td> <td><b>F2</b> INS</td> </tr> <tr> <td>編集終了</td> <td>表示行の行挿入</td> </tr> <tr> <td><b>F3</b> DEL</td> <td><b>F4</b> NO</td> </tr> <tr> <td>表示行の行削除</td> <td>表示行のジャンプ</td> </tr> </table>	<b>F1</b> EXIT	<b>F2</b> INS	編集終了	表示行の行挿入	<b>F3</b> DEL	<b>F4</b> NO	表示行の行削除	表示行のジャンプ
<b>F1</b> EXIT	<b>F2</b> INS								
編集終了	表示行の行挿入								
<b>F3</b> DEL	<b>F4</b> NO								
表示行の行削除	表示行のジャンプ								

1つのカムパターンで設定できるプロット点数は510までです。  
カムパターンの編集におけるファンクションキーの機能は、位置データの数値入力編集（MDI）と同様です。

カムデータの値には以下の制限がありますので、この設定範囲を超えないようにしてください。

主軸：前のプロット点との移動量の差が1～11865074パルス

従軸：前のプロット点との移動量の差が1～11865074パルス

## (2) カムパターン削除 (DEL)

<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 EDIT DEL                     </pre>	<p>カムパターン削除では、指定されたカムパターン番号のカムパターンデータを削除します。</p>
<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 CAM NUMBER=0                     </pre>	<p><b>F2</b>を押すと、カムパターン単位の削除モードに入り、削除カムパターン番号（0～63）を問い合わせます。</p>
<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 CAM NUMBER=1                     </pre>	<p>削除したいカムパターン番号を<b>数字</b>入力します。 例えば、<b>/1</b>を押します。</p>
<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 CAM =1 DELETE?                     </pre>	<p><b>ENT</b>を押しますと、指定されたカムパターン番号の削除の確認表示がされます。</p>
<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 NOW DELETING !!                     </pre>	<p><b>ENT</b>を再び押すと、指定カムパターンの削除表示がされます。</p>
<pre> PROG MODE X+0.000 Y+0.000 EDIT DEL                     </pre>	<p>削除が完了すれば、元の表示に戻ります。 また、指定されたカムパターン番号にカムパターンが入っていないくても同じようにもとの表示に戻ります。</p>

## 11. パラメータモード操作

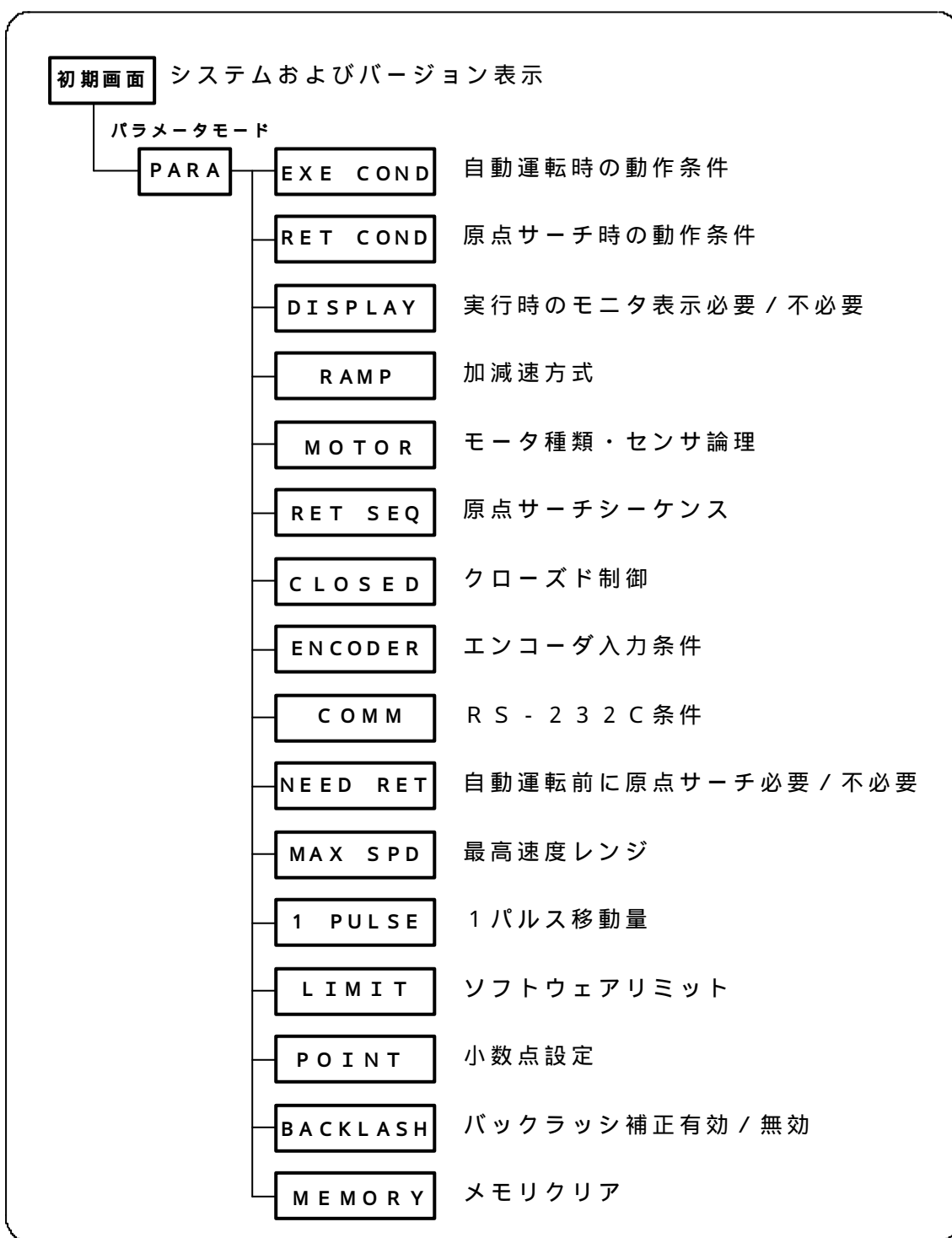


図 11-1. パラメータモード機能系統図

**ESC** を押すと、機能系統図で示しますように一つ前のモード表示に戻ります。

<pre> MODE ? X+0.000 Y+0.000 PROG PLAY MANU PARA             </pre>	<p>各軸の座標値は、現在位置の座標です。 例では全ての軸が 0.000 mmにあります。</p>
<pre> PARAMETER  EXE COND X  1.0      10.000            100.000 NEXT PRVS   Y             </pre>	<p><b>F 4</b>を押すと、パラメータ操作モードに入ります <b>ESC</b>を押すと前のモード（モード入力待ち）に戻ります。</p> <p><b>F 1</b> NEXT                   <b>F 2</b> PRVS       次の操作へ                前の操作へ</p> <p><b>F 3</b>   <b>F 4</b>           各操作内のファンクションキー</p> <p><b>F 1</b> 機能系統図の上から下へ設定を移動させます。(一番下は一番上に) <b>F 2</b> 機能系統図の下から上へ設定を移動させます。(一番上は一番下に)</p>
<pre> PARAMETER  EXE COND X  200      10.000            100.000 BAD NUMBER ERR 03             </pre>	<p>設定範囲などのエラーがあった場合は、<b>ESC</b>を押してください。その項目の設定の再設定ができます。</p> <p>左図では加減速傾斜設定範囲が 0.1～100.0 なのに 200 の設定した場合は。</p>

機能系統図の上から順に以下では説明します。






11-1 自動運転の動作条件 (EXE COND)

<pre> PARAMETER  EXE COND X  1.0    10.000            100.000 NEXT PRVS  Y         </pre>	<p>プレイモードの動作条件のデフォルト値を設定します。</p> <p>この設定モードに入るとX軸の動作条件設定メニューになります。</p> <p>左図の場合、</p> <p>1.0 : 加減速傾斜 [%]  10.000 : 自起動速度 [mm/sec]  100.000 : 最高速度 [mm/sec]</p> <p>まず最初に加減速傾斜設定の所にカーソルがありその設定を行います。</p>
<pre> PARAMETER  EXE COND X  50     10.000            100.000 NEXT PRVS  Y         </pre>	<p>設定方法は0.1~100 [%]の範囲で設定します。設定内容については表4-1.仕様一覧表(1)を参照ください。</p> <p>例では <math>\boxed{/5}</math> <math>\boxed{/0}</math> <math>\boxed{ENT}</math> を押して50%を設定。</p>
<pre> PARAMETER  EXE COND X  50     10.000            100.000 NEXT PRVS  Y         </pre>	<p>カーソルが自起動速度設定に移ります。ここでの設定方法は以下の式によって得られた値を入力します。</p> <p>設定値・秒速度 [mm/sec] =</p> $1 \text{ パルス移動量 [mm/pulse]} \times \frac{\text{パルスレート [pulse/sec]}}{\text{設定値}}$ <p>例では <math>\boxed{/5}</math> <math>\boxed{ENT}</math> を押して5.000 mm/sec を設定。</p>
<pre> PARAMETER  EXE COND X  50     5            50 NEXT PRVS  Y         </pre>	<p>カーソルが最高速度設定になります。ここでの設定方法は上記の自起動速度設定と同様です。</p> <p>例では <math>\boxed{/5}</math> <math>\boxed{/0}</math> <math>\boxed{ENT}</math> を押して50.000 mm/sec を設定。</p>
<pre> PARAMETER  EXE COND Y  1.0    10.000            100.000 NEXT PRVS  X  Z         </pre>	<p>X軸の設定が終わるとY軸の設定になります。設定方法はX軸と同じです。</p> <p><math>\boxed{F3}</math> <math>\boxed{F4}</math> を押すと設定軸の変更ができます。</p>



11-2 原点サーチの動作条件 (RET COND)

<pre> PARAMETER  RET COND X  1.0      10.000                 100.000 NEXT PRVS   Y           </pre>	<p>原点サーチ動作の動作条件を設定します。 この設定モードに入るとX軸の動作条件設定メニューになります。 左図の場合、 1.0 : 加減速傾斜 [%] 10.000 : 自起動速度 [mm/sec] 100.000 : 最高速度 [mm/sec] まず最初に加減速傾斜設定の所にカーソルがありその設定を行います。</p>
<pre> PARAMETER  RET COND X  50      10.000                 100.000 NEXT PRVS   Y           </pre>	<p>設定方法は0.1~100.0 [%]の範囲で設定します 設定内容については表4-1.仕様一覧表(1)を参照ください。 例では / 5 / 0 ENT を押して50%を設定。</p>
<pre> PARAMETER  RET COND X  50      5                 100.000 NEXT PRVS   Y           </pre>	<p>カーソルが自起動速度設定になります。ここでの設定方法は以下の式によって得られた値を入力します。 設定値・秒速度 [mm/sec] = 1パルス移動量 [mm/pulse] × パルスレート [pulse/sec] 例では / 5 ENT を押して5.000mm/secを設定。</p>
<pre> PARAMETER  RET COND X  50      5                 50 NEXT PRVS   Y           </pre>	<p>カーソルが最高速度設定になります。ここでの設定方法は上記の自起動速度設定と同様です。 例では / 5 ENT を押して50.000mm/secを設定。</p>
<pre> PARAMETER  RET COND Y  1      10.000                 100.000 NEXT PRVS  X  Z           </pre>	<p>X軸の設定が終わるとY軸の設定になります。 設定方法はX軸と同じです。 F3 F4 を押すと設定軸の変更ができます。</p>

11-3 モニタ表示必要 / 不必要 ( D I S P L A Y )

	<p>プレイモードのアプリケーションプログラム実行時にモニタ用表示を行うか否かを設定します。</p> <p>「表示を行う」に設定した場合、プログラムステップ間の表示などで処理時間が多く掛かります。処理時間の詳細は 17-2 節のタイミングチャートを参照してください。</p> <p>「表示を行わない」にした時には本機にローダを接続しない場合と同じ処理速度になります。動作確認などの操作以外ではこの「行わない」の設定にされることをお進めします。</p> <table border="1" data-bbox="742 779 1362 936"> <thead> <tr> <th>設 定 値</th> <th>設定内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEED</td> <td>表示必要</td> </tr> <tr> <td>NEEDLESS</td> <td>表示不必要</td> </tr> </tbody> </table>	設 定 値	設定内容	NEED	表示必要	NEEDLESS	表示不必要
設 定 値	設定内容						
NEED	表示必要						
NEEDLESS	表示不必要						
	<p style="text-align: right;">NEEDLESS NEED</p> <p><input type="checkbox"/>  を押すと、設定値が NEED NEEDLESS に変わります。例は上図からの変更です。</p>						
	<p><input type="checkbox"/> ENT もしくは <input type="checkbox"/> F 1 を押せば、RAMP 設定になります。</p> <p><input type="checkbox"/> F 2 を押せば、RET COND に戻ります。</p>						

11-4 加減速方式 ( RAMP )

	<p>各軸の加減速方式 (パターン) を設定します。 設定は0 ~ 8までです。 各設定値および内容は、下の表 11 - 1 . 加減速方式設定表を参照してください。</p> <p>まず最初に X 軸の設定になります。</p>
	<p><b>数字</b>を入力し、<b>ENT</b>を押します。</p> <p><b>/</b>は無視されます。</p> <p>例では<b>/3</b> <b>ENT</b>を押します。 次の軸の設定になります。</p> <p><b>F3</b>もしくは<b>F4</b>を押せば、前の軸もしくは次の軸に移ります。</p> <p><b>数字</b>を押さずに<b>ENT</b>のみでは前の設定のままになります。</p>
	<p>同様にして各軸を設定します。</p> <p>軸の設定の時に<b>ENT</b>もしくは<b>F1</b>を押すと MOTOR 設定になります。</p> <p>どの軸の設定の時でも<b>F2</b>を押すともとの DISPLAY 設定に戻ります。</p>

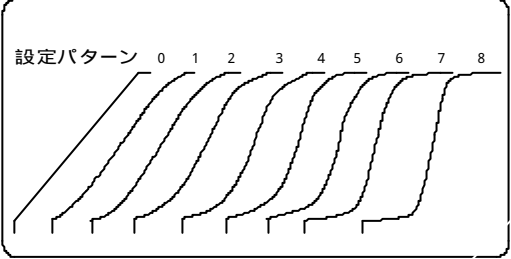
設定	設定内容	内容	傾斜イメージ
0	台形駆動	直線パターン	<p>S字は設定値が大きいほど急峻なイメージになります。</p> 
1	パターン1	S字曲線パターン	
2	パターン2		
3	パターン3		
4	パターン4		
5	パターン5		
6	パターン6		
7	パターン7		
8	パターン8		

表11-1 . 加減速方式設定表

11-5 モータ種類・センサ論理 ( MOTOR )

<pre> PARAMETER X MOTOR 1 = <b>S</b>TP 2 = CW 3 = 2 4 = P 5 = P 6 = P 7 = Z 8 = P 9 = P NEXT PRVS Y         </pre>	<p>各軸のモータ種類やセンサの論理を設定します。</p> <p>まず最初にX軸の設定になります。</p> <p>設定内容と表示内容は表 1 1 - 2 . のモータ/センサ設定表 ( 次ページ ) を参照ください。</p> <p>また信号と回路は 15-1 節の X Y Z A X I S コネクタを参照ください。</p> <p>各項目の設定表示は <b>/±</b> を押す毎に変わります。</p>
<pre> PARAMETER X MOTOR 1 = <b>S</b>RV 2 = CW 3 = 2 4 = P 5 = P 6 = P 7 = Z 8 = P 9 = P NEXT PRVS Y         </pre>	<p><b>/±</b> を押すと、STP SRV に表示が変わります。</p> <p>再び <b>/±</b> を押すと、SRV CBS に表示が変わります。</p>
<pre> PARAMETER X MOTOR 1 = <b>S</b>TP 2 = CW 3 = 2 4 = P 5 = P 6 = P 7 = Z 8 = P 9 = P NEXT PRVS Y         </pre>	<p>再び <b>/±</b> を押すと、CBS STP に戻ります。</p>
<pre> PARAMETER X MOTOR 1 = STP 2 = <b>C</b>W 3 = 2 4 = P 5 = P 6 = P 7 = Z 8 = P 9 = P NEXT PRVS Y         </pre>	<p><b>ENT</b> を押すと設定 2 に移ります。</p> <p>表示のまま変更が無い場合は <b>ENT</b> のみを押してください。</p>
<pre> PARAMETER Y MOTOR 1 = <b>S</b>TP 2 = CW 3 = 2 4 = P 5 = P 6 = P 7 = Z 8 = P 9 = P NEXT PRVS X Z         </pre>	<p>以下同様に設定して設定 9 の時に <b>ENT</b> を押すと Y 軸の設定になります。</p> <p>またどの設定の時でも <b>F 3</b> <b>F 4</b> で表示されている軸を <b>F 3</b> もしくは <b>F 4</b> を押すことで呼び出せます。</p> <p>軸の設定の 9 番の時に <b>ENT</b> を押すか、どのような表示の時でも <b>F 1</b> を押すと RET SEQ 設定に移ります。</p> <p>またどのような表示の時でも <b>F 2</b> を押すと元の RAMP 設定に戻ります。</p>

番号	内容	設定	設定内容
1	モータ・ドライバ種類	STP	ステッピングモータ
		SRV	サーボモータ
		CBS	CBSドライバ
2	フォワードクロック	CW	CWクロック
		CCW	CCWクロック
3	クロックタイプ	1	1クロック
		2	2クロック
4	クロック出力論理	P	正論理
		N	負論理
5	オーバラン論理	P	正論理
		N	負論理
6	ニア原点論理	P	正論理
		N	負論理
7	原点センサ種類	S	原点センサ
		Z	Z相信号
8	原点論理	P	正論理
		N	負論理
9	アラーム論理	P	正論理
		N	負論理

表11-2. モータ / センサ設定表

## 番号1 モータ種類

SRV設定にしますと、サーボモータドライバインターフェース用のインポジション入力信号と偏差カウンタリセット出力信号が自動的にサーボモータ用として動作します。また、カレントオフ出力がSTPの場合と論理が逆になります。偏差カウンタリセットはM04はどちらの設定でも動作しますが、原点サーチ動作ではSRV設定特有の動作をサポートしています。

CBS設定にしますと、汎用I/Oの指定ピンは自動的にCBSドライバインターフェース用のBL-、PLS\_END-、D\_MONI、BL\_ENDとして動作します。詳細は表15-7、表15-9、表15-11およびCBSドライバの取扱説明書を参照してください。

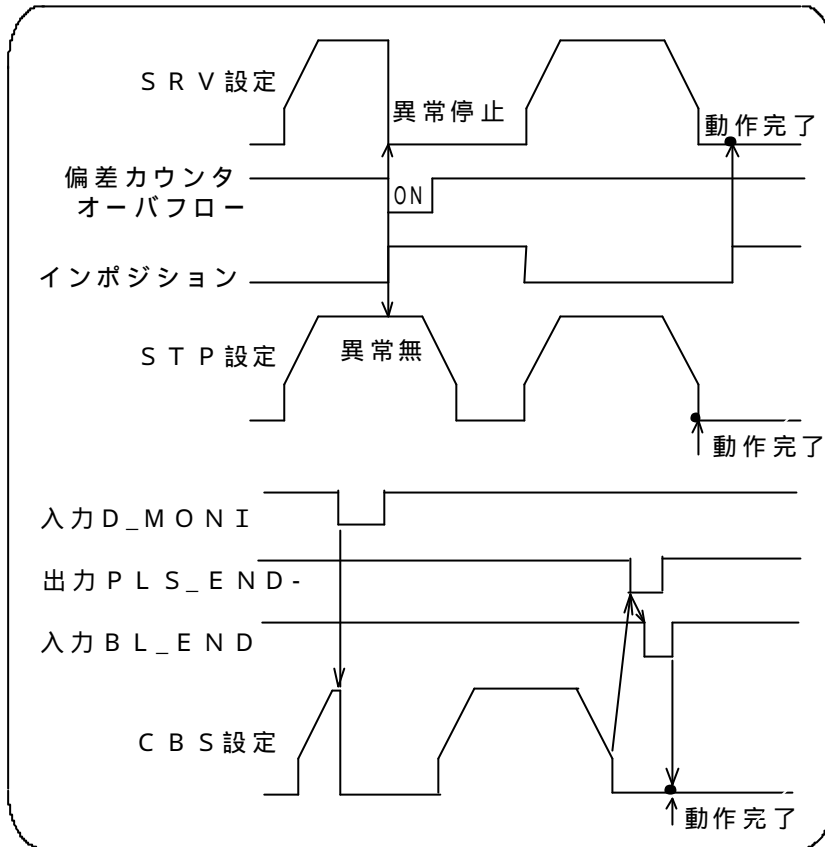


図11-3. SRV/STP/CBS動作

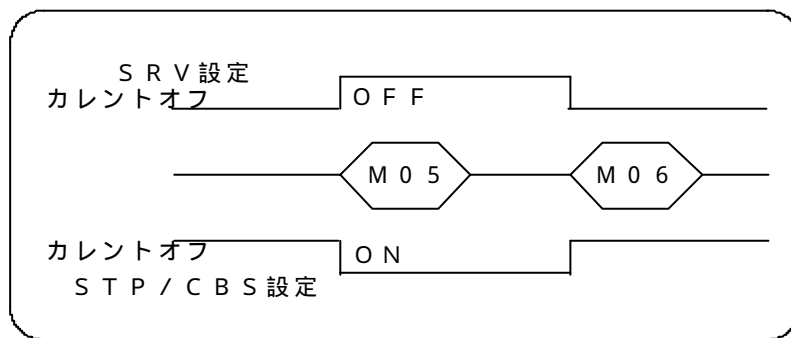


図11-4. SRV/STP/CBSカレントオフ

番号2 フォワードクロック

本機はCWクロックをフォワード方向に固定するような概念はなく、フォワード方向のクロックをCW/CCWクロックのどちらでも設定ができるようになっています。

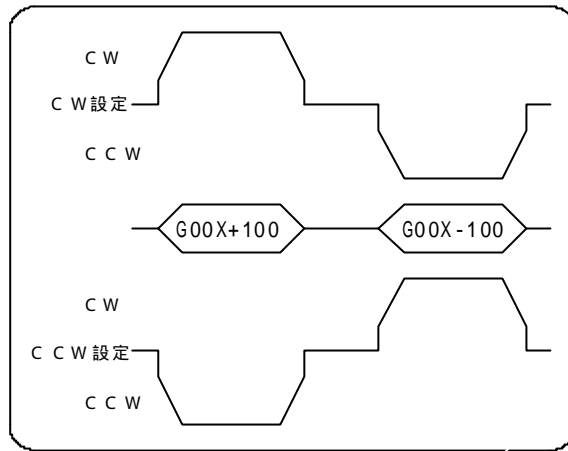


図11-5. フォワード設定

番号3 クロックタイプ

1クロックタイプとは、方向信号とクロック信号をドライバに出力するものです。  
 2クロックタイプとは、CWとCCWクロック信号をドライバに出力するものです。  
 ドライバの仕様に合わせて設定してください。

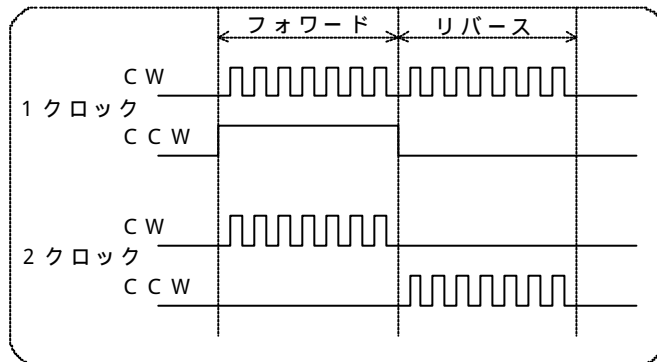


図11-6. クロックタイプ設定

番号4 クロック出力論理

CW/CCW端子もしくはRSCW/RSCCW端子の出力論理を設定します。  
 CW/CCW端子の場合、正論理設定にすると出力のトランジスタがONの時がアクティブになり負論理の場合はOFFの時がアクティブになります。

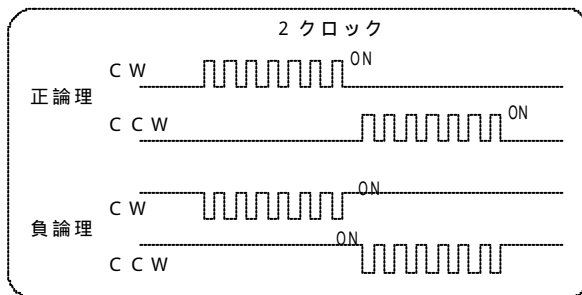


図11-7. クロック出力論理設定



番号5 オーバラン論理

番号6 ニア原点論理

番号8 原点論理

番号9 アラーム論理

入力信号の論理を設定します。入力回路のフォトカプラがONしている時をアクティブにするのが正論理です。(A接点信号)

入力回路のフォトカプラがOFFしている時をアクティブにするのが負論理です。(B接点)

番号7 原点センサ種類

本機は軸原点信号として原点センサ(/HOME)とエンコーダZ相信号(Z+,Z-)があります。

そのどちらを選択するかを設定します。

番号2, 3 設定内容の組み合わせ

番号2, 3の設定によって以下の動作状態になります。

クロックタイプ	フォワードクロック	方向	CW/RSCW	CCW/RSCCW
2	CW	F	パルス出力	
		R		パルス出力
	CCW	F		パルス出力
		R	パルス出力	
1	CW	F	パルス出力	ON
		R	パルス出力	OFF
	CCW	F	パルス出力	OFF
		R	パルス出力	ON

方向 F:フォワード駆動 R:リバース駆動

表11-3. 設定内容の組み合わせ

11-6 原点サーチシーケンス (RET SEQ)

原点サーチの動作内容は7-1節の原点サーチシーケンスを参照してください。

<pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PARAMETER      RET SEQ X = REVERSE    2   0 Y = REVERSE    1   2 NEXT PRVS Z</pre>	<p>原点サーチの条件および原点サーチの動作順を設定します。</p> <p>左図の例  X = REVERSE    2    0</p> <p>軸名    原点サーチ方向    センサの数    原点サーチの順番</p> <p>まずX軸の原点サーチ方向を問い合わせてきます。</p>									
<pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PARAMETER      RET SEQ X = FORWARD    2   0 Y = REVERSE    1   2 NEXT PRVS Z</pre>	<p><input type="checkbox"/> <sub>+</sub> を押すと、原点サーチ方向の設定がリバース方向からフォワード方向に変わります。これは押す毎にリバースとフォワードが切り替わります。</p>									
<pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PARAMETER      RET SEQ X = FORWARD    2   0 Y = REVERSE    1   2 NEXT PRVS Z</pre>	<p><input type="checkbox"/> ENT を押すと次のセンサの数の設定に変わります。この設定は原点サーチの際に使用するセンサの数を設定します。設定値は1か2のみです。他の数を設定しても無視されます。</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">ニア原点</td> <td style="border: none;">原 点</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">1</td> <td></td> <td style="border: none;">x</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		ニア原点	原 点	1		x	2		
	ニア原点	原 点								
1		x								
2										
<pre style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PARAMETER      RET SEQ X = FORWARD    1   0 Y = REVERSE    1   2 NEXT PRVS Z</pre>	<p><input type="checkbox"/> <sub>1</sub> <input type="checkbox"/> ENT を押しますとセンサの数が1に設定され次の原点サーチ順を問い合わせてきます。設定範囲は 0 ~ 4 です。</p> <p>この設定に関しては次ページに関連の項目の詳細を示します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>設定内容    X : 2    Y : 0    Z : 1    : 1</p> <p>原点サーチ</p> <p>X ————— <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">原点サーチ</span></p> <p>Y ————— 原点サーチ動作を行いません</p> <p>Z ————— <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">原点サーチ</span></p> <p>————— <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">原点サーチ</span></p> </div>									

<pre> PARAMETER      RET SEQ X=FORWARD      1   1 Y=REVERSE      1   2 NEXT PRVS Z         </pre>	<p><b>[ / 1 ]</b> <b>[ ENT ]</b>を押しますと次の軸Y軸の設定になります。 X軸と同様に設定を行います。</p>
<pre> PARAMETER      RET SEQ X=FORWARD      1   1 Y=REVERSE      2   3 NEXT PRVS Z         </pre>	<p>例では<b>[ ENT ]</b> <b>[ / 2 ]</b> <b>[ ENT ]</b> <b>[ / 3 ]</b>を押します。</p>
<pre> PARAMETER      RET SEQ Z=FORWARD      2   1 =REVERSE       1   0 NEXT PRVS XY         </pre>	<p><b>[ ENT ]</b>もしくは<b>[ F 3 ]</b>(X Y軸どの設定の時でも)を押すとZ 軸の設定に変わります。 この左図の時に再び<b>[ F 2 ]</b>を押すとX Y軸設定に戻ります。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>軸の原点サーチ順の設定時 <b>[ ENT ]</b>もしくは<b>[ F 1 ]</b>(どの設定の時でも)を押すと次のCLOSED設定になります。 またどのような設定の時でも<b>[ F 2 ]</b>を押すともとのMOTOR設定に戻ります。</p>
<p>原点サーチ順に関する説明</p>	<p>この設定が反映される動作モード</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・マニュアルモードの原点サーチ</li> <li>・外部原点サーチ信号入力</li> <li>・プレイモードのアプリケーションプログラム起動</li> </ul> <p>ただしパラメータ操作のNEED RETでNEED設定時</p>

11-7 クローズド制御 (CLOSED)

<pre> PARAMETER          CLOSED X = <b>S</b>TP           Y = ON Z = OFF            = OFF NEXT PRVS         </pre>	<p>クローズド制御の有効/無効の設定です。 設定値は以下の通りです。</p> <table border="1" data-bbox="762 412 1347 577"> <thead> <tr> <th></th> <th>クローズド制御</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>行わない</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>行う (補正動作有)</td> </tr> <tr> <td>STP</td> <td>行う (補正動作無)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>F 3</b> <b>F 4</b>は設定軸の変更に使用します。</p>		クローズド制御	OFF	行わない	ON	行う (補正動作有)	STP	行う (補正動作無)
	クローズド制御								
OFF	行わない								
ON	行う (補正動作有)								
STP	行う (補正動作無)								
<pre> PARAMETER          CLOSED X = <b>O</b>FF           Y = ON Z = OFF            = OFF NEXT PRVS         </pre>	<p><b>/<sub>+</sub></b>を押すとOFF設定に変わります。<b>/<sub>+</sub></b>を押す毎にON STP OFF ONと変化します。</p>								
<pre> PARAMETER          CLOSED X = OFF           Y = <b>O</b>N Z = OFF            = OFF NEXT PRVS         </pre>	<p><b>ENT</b>を押すと次の軸の設定になります。 同様にして各軸の設定を行います。</p>								
<pre> PARAMETER          CLOSED X = <b>0</b>.010 Y = 0.005 NEXT PRVS         </pre>	<p>軸の設定が完了すると左図のようになります。</p> <p>この設定はONもしくはSTP設定にした場合の補正動作範囲設定です。OFF設定の場合も同様の設定を行いますが、この設定データは使用しません。 位置決め後この設定値以上の差が生じている場合に補正動作もしくは異常になります。</p>								
<pre> PARAMETER          CLOSED X = 0.5 <b>■</b> Y = 0.005 NEXT PRVS         </pre>	<p>補正動作範囲の設定を<b>数字</b>入力します。</p> <p>左図の例では<b>/<sub>0</sub></b> <b>/<sub>.</sub></b> <b>/<sub>5</sub></b>と入力します。</p>								

<pre>PARAMETER      CLOSED X = 0 . 5 Y = 0 . 0 0 5 NEXT PRVS</pre>	<p><b>ENT</b>を押すと次のY軸の設定になります。 同様にして各軸の設定を行います。</p>
	<p>軸の設定時に<b>ENT</b>もしくはどのような設定時にも<b>F 1</b>を押すと次のENCODER設定になります。</p> <p>どのような設定時でも<b>F 2</b>を押すともとのRESET SEQ設定に戻ります。</p>

11-8 エンコーダ入力条件 (ENCODER)

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <pre> PARAMETER      ENCODER X = 0  1  0    Y = 1  0  1 Z = 2  1  1    = 3  0  0 NEXT PRVS                     </pre> </div>	<p>クローズド制御やティーチング操作で使用するエンコーダの入力条件を設定します。</p> <p style="text-align: center;">X = 0            1            0</p> <p style="text-align: center;">軸名  通倍率  入力方法  方向</p>																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">設定値</th> <th style="width: 50%;">通倍率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1 通倍</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2 通倍</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">4 通倍</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">2クロック</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">設定値</th> <th style="width: 50%;">入力方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">内部</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">外部</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">設定値</th> <th style="width: 50%;">方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">正転</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">逆転</td></tr> </tbody> </table> <p>通倍率   : A / B相 90° 位相信号の場合 0 ~ 2 設定が可能です。入力方法は外部設定になります。(内部の場合 90° 位相信号ではないため) 入力方法が内部の場合は 3 の設定にしてください。</p> <p>入力方法: X Y Z   A X I Sコネクタ のエンコーダ信号を使用する場合は 1 を設定してください。 エンコーダ信号を使用せずに本機内部のクロック信号を使用する場合には 0 を設定してください。この場合通倍率の設定は 2 クロックしかありませんので <b>MOTOR設定のクロックタイプは必ず 2 クロック) に設定してください。</b></p> <p>方    向: 0 (正転) A相が進みの場合にエンコーダ計数は加算されます。           1 (逆転) B相が進みの場合にエンコーダ計数は加算されます。           システムに合わせて設定してください。</p>	設定値	通倍率	0	1 通倍	1	2 通倍	2	4 通倍	3	2クロック	設定値	入力方法	0	内部	1	外部	設定値	方向	0	正転	1	逆転	
設定値	通倍率																						
0	1 通倍																						
1	2 通倍																						
2	4 通倍																						
3	2クロック																						
設定値	入力方法																						
0	内部																						
1	外部																						
設定値	方向																						
0	正転																						
1	逆転																						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <pre> PARAMETER      ENCODER X = 1  1  0    Y = 1  0  1 Z = 2  1  1    = 3  0  0 NEXT PRVS                     </pre> </div>	<p>0 ~ 3 までの <b>数字</b> を入力します。0 ~ 3 以外の数字は無視されます。</p> <p>例では <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">/ 1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ENT</span> を押します。</p>																						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <pre> PARAMETER      ENCODER X = 1  1  0    Y = 1  1  1 Z = 2  1  1    = 3  0  0 NEXT PRVS                     </pre> </div>	<p>同様にして入力方法および方向を設定します。これは 0 , 1 以外の数字は無視されます。</p> <p>例では <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ENT</span> (表示のままで変更しない) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">/ 1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ENT</span> を押します。 左図のように Y 軸の設定になります。</p>																						

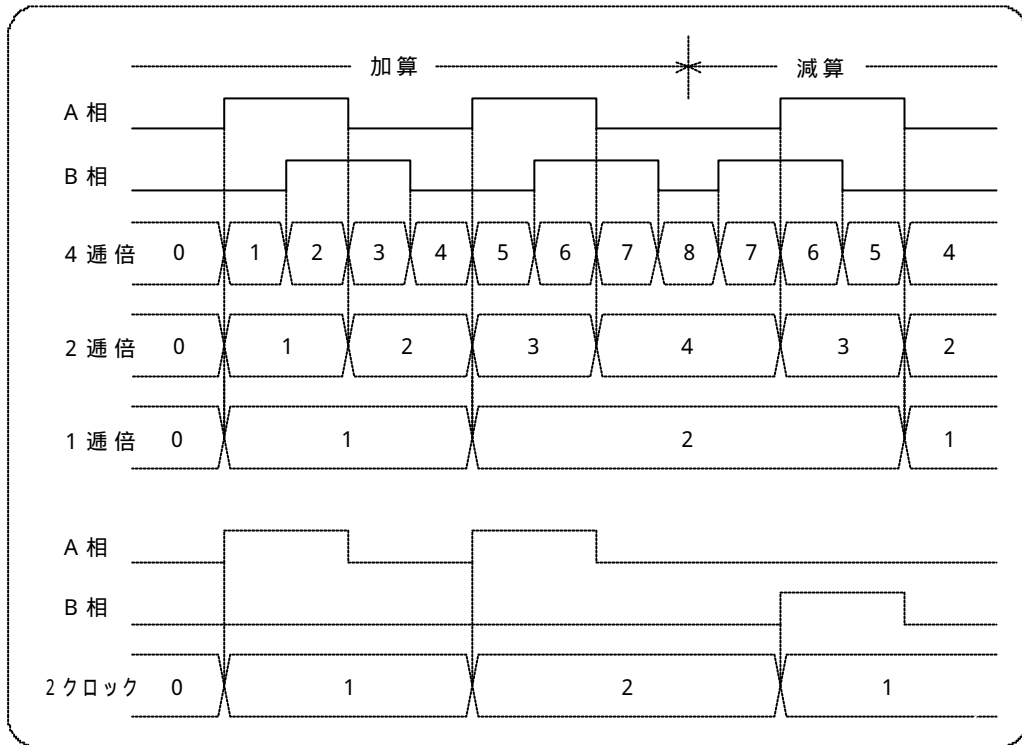


図11-8. エンコーダカウント概念図

<p>PARAMETER ENCODER X = 0.010 Y = 0.005 NEXT PRVS</p>	<p>以下同様にして各軸の設定を行います。 軸の設定が完了すると、左図のようになり各軸のエンコーダ入力の1パルスの移動量設定になります。 エンコーダパルスと移動量の関係は、 (移動量) = (左図の設定値) × (エンコーダパルス数 [ 通倍率を含む ]) 2クロックは通倍率1として計算</p>
<p>PARAMETER ENCODER X = 0.005 Y = 0.005 NEXT PRVS</p>	<p>X軸のエンコーダの1パルス移動量を <b>数字</b> 入力します。 例では <math>\boxed{/_0}</math> <math>\boxed{/_1}</math> <math>\boxed{/_0}</math> <math>\boxed{/_0}</math> <math>\boxed{/_5}</math> と入力します。</p>
<p>PARAMETER ENCODER X = 0.005 Y = 0.005 NEXT PRVS</p>	<p><b>ENT</b> を押すと次のY軸の設定になります。 同様にして各軸の設定を行います。</p>
	<p>軸の設定時に <b>ENT</b> もしくはどのような設定時にも <b>F 1</b> を押すと次のCOMM設定になります。 どのような設定時でも <b>F 2</b> を押すともとのCLOSED設定に戻ります。</p>

11-9 RS - 232C条件 (COMM)

<pre> PARAMETER      COMM 1 = FULL 2 = 9600   3 = 8   4 = 1   5 = N NEXT PRVS                     </pre>	<p>RS - 232Cの条件を設定します。 このRS - 232Cはホストコンピュータと通信するためのものです。</p> <p><b>F 3</b> <b>F 4</b>は各設定の変更に使用します。</p>																																												
<p>上記の表示の番号別ば設定内容を以下に示します。</p>																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">番号</th> <th style="width: 30%;">内容</th> <th style="width: 20%;">設定表示</th> <th style="width: 40%;">設定内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">通信方式</td> <td style="text-align: center;">HALF</td> <td style="text-align: center;">半2重</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">FULL</td> <td style="text-align: center;">全2重</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">EQAK</td> <td style="text-align: center;">ENQ / ANK制御</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">ボーレート</td> <td style="text-align: center;">1200</td> <td style="text-align: center;">1200 bps</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2400</td> <td style="text-align: center;">2400 bps</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4800</td> <td style="text-align: center;">4800 bps</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9600</td> <td style="text-align: center;">9600 bps</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19200</td> <td style="text-align: center;">19200 bps</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">3</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">データビット</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">8ビット</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">7ビット</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">4</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">ストップビット</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2ビット</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1ビット</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">5</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">パリティチェック</td> <td style="text-align: center;">N</td> <td style="text-align: center;">無し</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">奇数</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">偶数</td> </tr> </tbody> </table>		番号	内容	設定表示	設定内容	1	通信方式	HALF	半2重	FULL	全2重	EQAK	ENQ / ANK制御	2	ボーレート	1200	1200 bps	2400	2400 bps	4800	4800 bps	9600	9600 bps	19200	19200 bps	3	データビット	8	8ビット	7	7ビット	4	ストップビット	2	2ビット	1	1ビット	5	パリティチェック	N	無し	O	奇数	E	偶数
番号	内容	設定表示	設定内容																																										
1	通信方式	HALF	半2重																																										
		FULL	全2重																																										
		EQAK	ENQ / ANK制御																																										
2	ボーレート	1200	1200 bps																																										
		2400	2400 bps																																										
		4800	4800 bps																																										
		9600	9600 bps																																										
		19200	19200 bps																																										
3	データビット	8	8ビット																																										
		7	7ビット																																										
4	ストップビット	2	2ビット																																										
		1	1ビット																																										
5	パリティチェック	N	無し																																										
		O	奇数																																										
		E	偶数																																										
<pre> PARAMETER      COMM 1 = FULL 2 = 9600   3 = 8   4 = 1   5 = N NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>/±</b>を押すことで各項目の設定が変更できます。</p>																																												
<pre> PARAMETER      COMM 1 = FULL 2 = 9600   3 = 8   4 = 1   5 = N NEXT PRVS                     </pre>	<p><b>ENT</b>を押すと次のボーレート設定に移ります 以下同様にして設定します。</p>																																												
<pre> PARAMETER      COMM 1 = FULL 2 = 9600   3 = 8   4 = 1   5 = N NEXT PRVS                     </pre>	<p>設定番号5パリティチェック設定です。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>この時に<b>ENT</b>もしくはどの設定状態でも<b>F 1</b>を押すと次のNEED RET設定になります。</p> <p>どの設定状態の時でも<b>F 2</b>を押すと元のENCODER設定に戻ります。</p>																																												



11-10原点サーチ必要 / 不必要 (NEED RET)

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>PARAMETER    NEED RET  <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 2px;">N</span>EEEDLESS  NEXT PRVS</p> </div>	<p>プログラム起動を行ったときにプログラムを実行する前に原点サーチを行うか否かを設定します。プログラム起動はロードを使用したプレイモードまたは外部信号のプログラム起動によります。また、この時の原点サーチする軸や順序についてはRET SEQによって決定されます。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>設定表示</th> <th>設定内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEEDLESS</td> <td>不必要</td> </tr> <tr> <td>NEED</td> <td>必要</td> </tr> </tbody> </table>	設定表示	設定内容	NEEDLESS	不必要	NEED	必要
設定表示	設定内容						
NEEDLESS	不必要						
NEED	必要						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>PARAMETER    NEED RET  <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 2px;">N</span>EEED  NEXT PRVS</p> </div>	<p><span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">/±</span>を押すと設定表示が変わります。</p>						
	<p><span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">ENT</span>もしくは<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">F 1</span>を押すと、次のMAX SPD設定になります。</p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">F 2</span>を押せば、元のCOMMの設定に戻ります。</p>						

11-11 最高速度レンジ (MAX SPD)

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">             PARAMETER    MAX SPD  <b>N</b>ORMAL              NEXT PRVS         </div>	<p>動作条件の最高速度レンジを設定します。              以下に示す 4 段階の速度レンジを選択することが可能です。ただし速度指令値は以下の表のようなパルスレートではなく mm/sec などの単位の速度です。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>設定表示</th> <th>設定内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SLOW</td> <td>低速モード (MAX= 65.535KHz)</td> </tr> <tr> <td>NORMAL</td> <td>標準モード (MAX= 819.187KHz)</td> </tr> <tr> <td>FAST</td> <td>高速モード (MAX=1638.375KHz)</td> </tr> <tr> <td>FASTEST</td> <td>超高速モード (MAX=3276.750KHz)</td> </tr> </tbody> </table>	設定表示	設定内容	SLOW	低速モード (MAX= 65.535KHz)	NORMAL	標準モード (MAX= 819.187KHz)	FAST	高速モード (MAX=1638.375KHz)	FASTEST	超高速モード (MAX=3276.750KHz)
設定表示	設定内容										
SLOW	低速モード (MAX= 65.535KHz)										
NORMAL	標準モード (MAX= 819.187KHz)										
FAST	高速モード (MAX=1638.375KHz)										
FASTEST	超高速モード (MAX=3276.750KHz)										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">             PARAMETER    MAX SPD  <b>F</b>AST              NEXT PRVS         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">             PARAMETER    MAX SPD  <b>F</b>ASTEST              NEXT PRVS         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">             PARAMETER    MAX SPD  <b>S</b>LOW              NEXT PRVS         </div>	<p><b>/+</b> を押す毎に</p> <p style="text-align: center;">SLOW                      NORMAL</p> <p style="text-align: center;">FASTEST                  FAST</p> <p>と表示が順番に変わります。</p>										
	<p><b>ENT</b> もしくは <b>F1</b> を押すと、次の 1 PULSE 設定になります。</p> <p><b>F2</b> を押せば、元の NEED RET の設定に戻ります。</p>										

11-12 1パルス移動量 ( 1 PULSE )

<pre> PARAMETER      1 PULSE X = 0 . 0 1 0 Y = 0 . 0 1 0 NEXT PRVS         </pre>	<p>各軸の1パルスの移動量の設定をします。 各モータの1パルスの指令に対して機械系が何mm動作するかを設定します。</p> <p>例えばリード10mmのボールネジに1回転の分解能が1000のモータを直結した駆動系を考えるとこの1パルス移動量は、</p> $10\text{mm/REV} \div 1000\text{pulse/REV} = 0.01\text{mm/pulse}$ <p>となります。 この設定に入るとX軸の問い合わせになります。</p> <p><b>F3</b> <b>F4</b>は各軸設定の変更に使用します。</p>
<pre> PARAMETER      1 PULSE X = 0 . 0 0 5 ■ Y = 0 . 0 1 0 NEXT PRVS         </pre>	<p>X軸の1パルスの移動量を<b>数字</b>入力します。</p> <p>例では <b>/0</b> <b>/.</b> <b>/0</b> <b>/0</b> <b>/5</b> と入力します。</p>
<pre> PARAMETER      1 PULSE X = 0 . 0 0 5 Y = 0 . 0 1 0 NEXT PRVS         </pre>	<p><b>ENT</b>を押すと次のY軸の設定になります。 同様にして各軸の設定を行います。</p>
	<p>最後の軸の設定時に<b>ENT</b>を押すと次のLIMIT設定に移ります。</p> <p>また、設定途中で<b>F1</b>または<b>F2</b>を押すと、LIMITまたはMAX SPDの設定に移ります。</p>

11-13ソフトウェアリミット (LIMIT)

<pre> PARAMETER          LIMIT X + 9999999.999 X - 9999999.999 NEXT PRVS Y         </pre>	<p>各軸のソフトウェアリミットを設定します。 ソフトウェアリミットは絶対座標系の位置でフォワード方向およびリバース方向に限度を設け、位置決めがその限度を越えないようにします。 そのような命令の直前にエラーメッセージを出します。(エラーコード22)</p> <p>まずX軸のフォワードリミット設定に入ります。 各軸に左にフォワード、右にリバースのリミット設定になっています。符号設定を間違わないよう充分注意してください。</p>
<pre> PARAMETER          LIMIT X + 123.4 X - 9999999.999 NEXT PRVS Y         </pre>	<p>設定値を数字入力します。符号を切り替える場合は /<sub>±</sub> を押します。 /<sub>±</sub> を押す毎に切り替わります。</p> <p>例では /<sub>1</sub> /<sub>2</sub> /<sub>3</sub> /<sub>.</sub> /<sub>4</sub> を押します。</p>
<pre> PARAMETER          LIMIT X + 123.4 X - 9999999.999 NEXT PRVS Y         </pre>	<p>ENT を押すとX軸のリバース設定に移ります 以下同様にしてY軸も設定します。</p>
<pre> PARAMETER          LIMIT Y + 1500 Y - 10.5 NEXT PRVS Z      X         </pre>	<p>F3 F4 を押すと設定軸の切り替えができます。</p>
	<p>最後の軸の設定時に ENT を押すと次の POINT 設定に移ります。</p> <p>また、設定途中で F1 または F2 を押すと、POINT または 1 PULSE の設定に移ります。</p>

11-14 小数点設定 ( POINT )

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>PARAMETER                      POINT</p> <p>X = <b>2</b>                              Y = 3</p> <p>Z = 0                                = 6</p> <p>NEXT PRVS</p> </div>	<p>各軸の座標表示の小数点以下の桁数を設定します 設定範囲は 0 ~ 6 までです。</p> <table border="1" data-bbox="783 412 1334 577"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>座標設定例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>+123456789</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-123456.789</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>+123.456789</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>F 3</b> <b>F 4</b> は各軸設定の変更に使用します。</p>	設定値	座標設定例	0	+123456789	3	-123456.789	6	+123.456789
設定値	座標設定例								
0	+123456789								
3	-123456.789								
6	+123.456789								
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>PARAMETER                      POINT</p> <p>X = <b>4</b>                              Y = 3</p> <p>Z = 0                                = 6</p> <p>NEXT PRVS</p> </div>	<p>0 ~ 6 までの<b>数字</b>を入力します。0 ~ 6 以外の数字は無視します。</p> <p>例では <b>/ 4</b> を入力します。</p>								
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>PARAMETER                      POINT</p> <p>X = 4                                Y = <b>3</b></p> <p>Z = 0                                = 6</p> <p>NEXT PRVS</p> </div>	<p><b>ENT</b> を押すと Y 軸の設定に移ります。 以下同様にして各軸の設定を行います。</p>								
	<p>最後の軸の設定時に <b>ENT</b> を押すと次の BACK LASH 設定に移ります。</p> <p>また、設定途中で <b>F 1</b> または <b>F 2</b> を押すと、BACK LASH または LIMIT 設定に移ります。</p>								

11-15バックラッシ有効/無効設定 ( B A C K L A S H )

<p>PARAMETER BACKLASH BACKLASH <input type="checkbox"/> OFF NEXT PRVS AMOUNT</p>	<p>バックラッシ補正動作を有効にするか否かを設定します。</p> <table border="1" data-bbox="783 412 1334 535"> <thead> <tr> <th>設定表示</th> <th>設定内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>補正動作有</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>補正動作無</td> </tr> </tbody> </table>	設定表示	設定内容	ON	補正動作有	OFF	補正動作無
設定表示	設定内容						
ON	補正動作有						
OFF	補正動作無						
<p>PARAMETER BACKLASH BACKLASH <input checked="" type="checkbox"/> ON NEXT PRVS AMOUNT</p>	<p><input type="checkbox"/> <math>\pm</math> を押すと、ON / OFF 表示が変わります。</p>						
<p>PARAMETER BACKLASH X+0.010 Y+0.001 NEXT PRVS AMXY AMZ</p>	<p><input type="checkbox"/> F 3 <input type="checkbox"/> F 4 を押すと現在のバックラッシ量を約1秒間表示します。<input type="checkbox"/> F 3 でXY軸のバックラッシ量を表示します。<input type="checkbox"/> F 4 でZ 軸のバックラッシ量を表示します。</p> <p>この設定をONにした状態での電源投入後の最初の原点サーチでこのバックラッシ量は自動的に測定されます。従いまして電源投入時にOFF設定の場合もしくは、まだ原点サーチを行っていない場合はこのバックラッシ量は0のままです。</p>						
	<p><input type="checkbox"/> ENT もしくは <input type="checkbox"/> F 1 を押すと次のMEMORY設定に移ります。</p> <p><input type="checkbox"/> F 2 を押すと元のPOINT設定に戻ります。</p>						

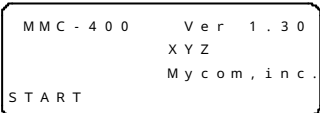

11-16メモリクリア (MEMORY)

<pre> PARAMETER      MEMORY PLEASE HIT F3 OR F4 THEN MEMORY CLEAR NEXT PRVS PROG POS         </pre>	<p>プログラムもしくは位置データの一括消去をします。</p>
<pre> PARAMETER      MEMORY NOW MEMORY CLEAR PROGRAM      OK ? NEXT PRVS PROG POS         </pre>	<p><b>F3</b>を押すとプログラム消去モードに入りプログラムを消去していいかを問い合わせてきます。</p>
<pre> PARAMETER      MEMORY PROGRAM NOW MEMORY CLEARING NEXT PRVS PROG POS         </pre>	<p><b>ENT</b>を押すとプログラム消去を行います。 消去完了後、EXE COND設定に移ります。</p> <p>また、<b>ENT</b>以外のキーを押しますと何も消去は行わずにEXE COND設定に移ります。</p>
<pre> PARAMETER      MEMORY NOW MEMORY CLEAR POSITION      OK ? NEXT PRVS PROG POS         </pre>	<p><b>F4</b>を押すと位置データ消去モードに入り位置データを消去していいかを問い合わせてきます。</p>
<pre> PARAMETER      MEMORY POSITION NOW MEMORY CLEARING NEXT PRVS PROG POS         </pre>	<p><b>ENT</b>を押しますと位置データ消去を行います 消去完了後、EXE COND設定に移ります。</p> <p>また、<b>ENT</b>以外のキーを押しますと何も消去は行わずにEXE COND設定に移ります。</p>
	<p>消去中表示以外の時に<b>F1</b>を押しますと次のEXE COND設定に移ります。 <b>F2</b>を押すとBACKLASH設定に移ります。</p>

## 12. 外部信号による操作

外部信号の操作として外部手動動作信号、プログラム起動信号、外部原点サーチ信号、オンライン実行、システム命令の説明をします。

これらの操作は、次のいずれかの状態であれば実行可能となります。

	操作の条件
	<p>条件 1 ローダを接続したシステムで電源投入時のシステム表示の時。</p>
	<p>条件 2 ローダを接続したシステムで左図のモード入力待ち表示の時。</p>
	<p>条件 3 本機のみでローダを接続していない時でモニタコード 40 でかつエラーが発生していない時。 (モニタコードは 13-1 節の表 13-1 を参照してください。)</p>
	<p>基本的にはエラーの発生がなく、レディ信号がオンの状態のとき実行が可能です。</p>



12-1 外部手動動作信号による操作

<p><b>操作の条件</b></p>	<p>INPUTコネクタの外部手動入力信号が入力されれば手動動作と行うことが可能になります。</p> <p>この場合には本機にローダを接続しておいてください。ローダを使用した手動動作となります。</p>
<pre> MANUAL MODE MOVE X-1.234 Y+10.000 MDM SCAN INDX STEP     </pre>	<p>上記の条件を満たしている時に「手動動作信号」がONすれば外部信号による手動動作が可能となります。</p> <p><b>F1</b> MDM                      <b>F2</b> SCAN  指令値送り動作              スキャン送り動作</p> <p><b>F3</b> INDX                      <b>F4</b> STEP  インデックス送り動作      1パルス送り動作</p> <p>これはマニュアルモードの移動動作と同じ操作を行います。</p>
<pre> MODE ? X+0.000 Y+0.000 PROG PLAY MANU PARA     </pre>	<p>「手動動作信号」がOFFになれば元のモード入力待ちに戻ります。</p>


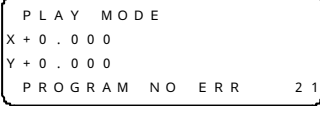


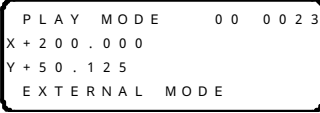

(注) スキャン送り動作についての説明が、8-2節の「スキャン送り動作の説明と条件」にあります。

12-2 プログラム起動信号の操作

INPUTコネクタのプログラム起動とプログラム番号入力信号を使用したアプリケーションプログラムの実行方法です。

ローダを接続しても外しても操作できます。

但し、ローダを接続した状態でパラメータ操作のDISPLAY設定がNEEDになっている場合は、表示に時間がかかるため実行時間が遅れます。

	<p>動作させたいプログラム番号をINPUTコネクタの中のプログラム番号に入力し、<u>プログラム起動信号</u>を入力します。</p>
	<p><b>指定したプログラム番号にプログラムが存在しない場合</b>          ローダがある場合には左図の表示をします。          ローダに関係なくOUTPUTコネクタのエラー出力信号がONします。          パネルのMONIランプはエラーコード21になります。(エラーコードは表 13-3、表 13-4、表 13-5を参照してください。)</p>
	<p>ローダで処理する場合  <u>ESC</u>を押します。元のモード入力待ち表示に戻りエラー出力信号がOFFになります。</p>
	<p>ローダで処理しない場合  <u>リセット信号</u>をオンしますとエラー出力信号がOFFになります。</p>
	<p><b>指定したプログラム番号が存在している場合</b>          ローダが接続されている場合は左図のような表示になります。左図ではパラメータ設定のDISPLAY設定がNEEDになっている場合です。          パネルのMONIランプはモニタコード01を示します。          プログラムが起動するとレディ出力信号がOFFになりプログラムが完了すれば再びONします。</p>
	<p>動作が完了するとローダが接続されている場合は左図のようになります。          パネルのMONIランプはモニタコード40を示します。</p>

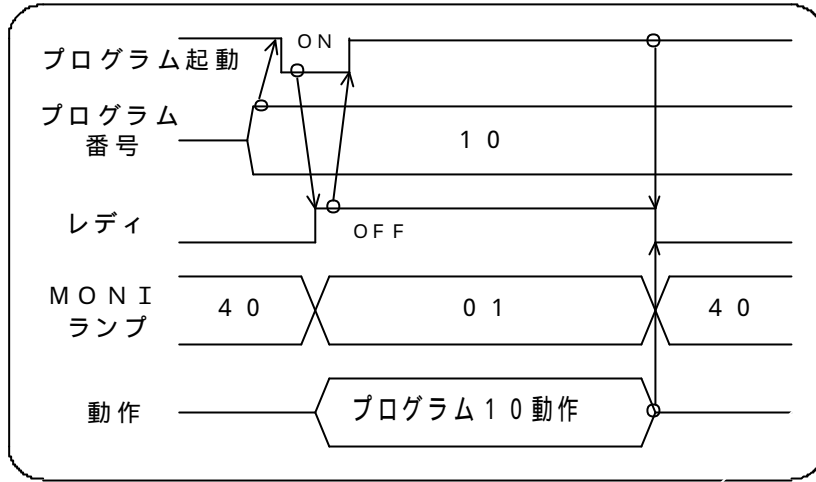


図12-1. プログラム起動タイミング図 (通常)

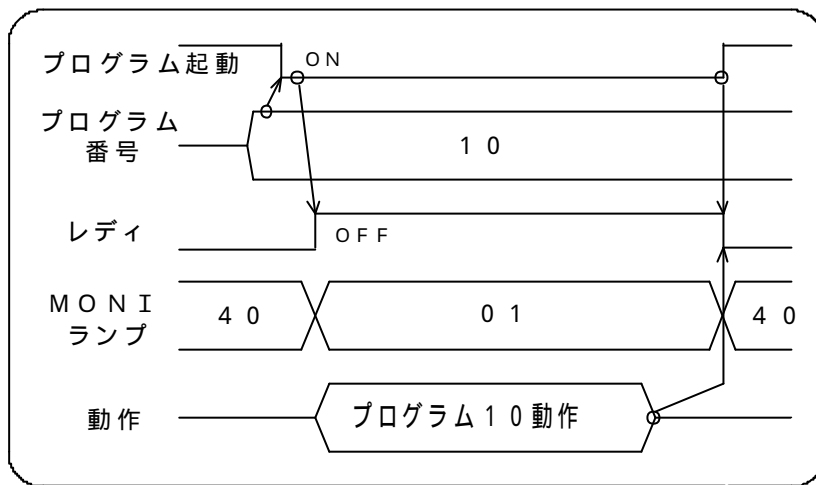


図12-2. プログラム起動タイミング図 (起動信号が長い)

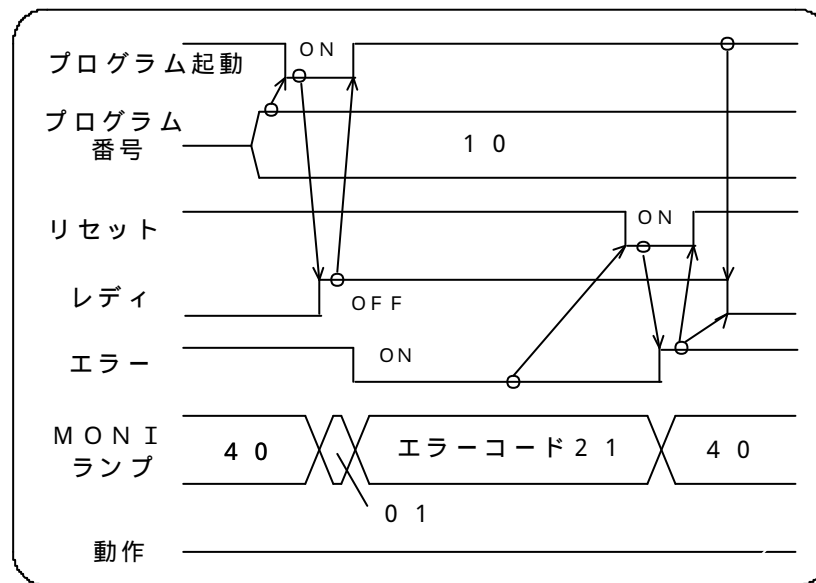
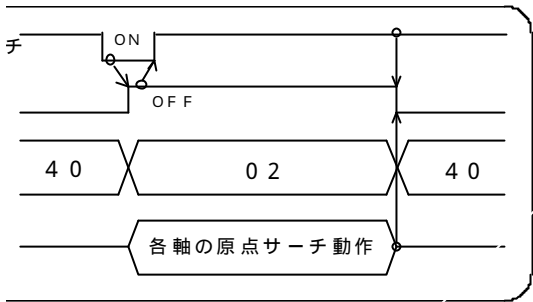


図12-3. プログラム起動タイミング図 (プログラム番号エラー)

動作中のエラーの解除方法も図12-3. と同じようにして解除します。

### 12-3 外部原点サーチ信号の操作

INPUTコネクタの原点サーチ入力信号を使用して原点サーチ動作を行う方法です。ローダは接続しても外しても操作できます。

<pre> ORIGIN SERACH X+0.000 Y+0.000 AXIS=XYZ   RETURNING         </pre>	<p>INPUTコネクタの原点サーチ信号をONするとRET SEQの設定に基づいて原点サーチ動作を行います。原点サーチ中のローダの表示は右図のようになります。</p> <p>パネルのMONIランプはモニターコード02を示します。</p> 
<pre> MODE ? X+0.000 Y+0.000 PROG PLAY MANU PARA         </pre>	<p>動作を完了すればローダが接続されている場合はモード入力待ち表示になります。</p> <p>パネルのMONIランプはモニターコード40を示します。</p>

12-4 オンライン実行

オンライン実行とはRS-232Cコネクタを介して、ホストコンピュータから直接コマンドや位置データが送られ、位置決めやその他の動作を行うものです。

コマンドもしくは位置データを受信したら、ローダが接続されている場合には、1行目に受信したデータを表示します。

オンラインの制約事項	
送信	: 本機                    ホスト
受信	: ホスト                    本機
軸名	: Q (アスキーコードに がないためQを代用)
改行/復帰コード: 送信	<code>cr</code> <code>cr</code> 16進数0D
受信	<code>cr/lf</code> もしくは <code>cr</code> <code>lf</code> 16進数0A
受信フォーマット	
コマンド	コマンド体系の項で示しているフォーマットでホストから本機に転送します。 <例> G00X10Y-23.5Z0.1Q-4.525 <code>cr</code> M80 <code>cr</code>
位置データ	位置データ編集と同じフォーマットです。 転送した座標値に移動します。 <例> X10Y-23.5Z0.1Q-4.525 <code>cr</code> 4軸移動 X10Z0.1 <code>cr</code> X Z 2軸移動
終了コマンド	END <code>cr/lf</code> を受信するとオンライン実行を終了します。
リセット	本機にエラーが発生した場合RESET <code>cr/lf</code> を受信するとエラー状態を解除します。
コマンドと位置データの混在	
オンライン実行では、上記のコマンドと位置データを混在して転送することが可能です。	
<例> G01X+10Y+20 X+20Y+40 X+40Y+80 G00X+10Y+20 X+20Y+40 は直線補間動作ですから                    の位置データ移動は直線補間動作となります。 はPTP動作ですから                    はPTP動作となります。 オンラインの入った時の位置データの動作はPTP動作になっています。	
エラーコードの送信	
エラー発生	エラーが発生した時は ERR?? をホストに送信します。 ??はエラーコードです。 <例> ERR31 <code>cr</code> X軸のドライバアラームのエラー

## 12-5 システム命令

この命令は、オンライン実行のようにローダを使用せずにホストからの命令で、アップロードやダウンロードを行うものです。

命令は表 12-1 に示すように S 0 0 ~ S 0 9 までの 1 0 種類があります。

命令	内 容
S00	プログラムのダウンロード
S01	位置データのダウンロード
S02	パラメータのダウンロード
S03	プログラムのアップロード
S04	位置データのアップロード
S05	パラメータのアップロード
S06	プログラム消去
S07	プログラム番号指定消去
S08	カムパターンのダウンロード
S09	カムパターンのアップロード

表 12-1. システム命令一覧表

- ( 1 ) ダウンロード ( S00, S01, S02, S08 )  
 S00, S01, S02, S08 を受信すると、コントローラはデータの受信状態になりますのでホストからデータを送信してください。S08 の場合は、ホストからのデータを送信する前に、まずカムパターンの番号およびカムプロット数 ( 最大 510 ) をそれぞれ送信してください。  
 ホスト側は、データの送信が終わったら最後に END を送信してください。  
 コントローラは END を受信するとデータを格納し、正常に格納できたらホストに END を送信して格納完了を知らせます。  
 プログラムの場合、プログラム番号が重複するとエラーになります。
- ( 2 ) アップロード ( S03, S04, S05, S09 )  
 S03, S04, S05, S09 を受信すると、コントローラはプログラムまたは位置データまたはパラメータまたはカムパターンを送信します。S09 の場合は、コントローラが送信する前に、まずホストが受信したいカムパターンの番号をコントローラに送信、そしてコントローラからカムプロット数 ( 最大 510 ) を受信してから、データのアップロードを開始します。  
 プログラムの場合は格納されているプログラム全てを送信します。  
 コントローラは各データを送信し終わると最後に END を送信します。  
 ホスト側は END の受信でデータの最後を知ることができます。
- ( 3 ) プログラム消去 ( S06 )  
 S06 を受信すると、コントローラは格納しているプログラム全てを消去します。  
 コントローラは消去が終わるとホストに END を送信します。  
 プログラムのダウンロードでプログラム番号が重複する可能性がある場合などに使用してください。
- ( 4 ) プログラム番号指定消去 ( S07 )  
 S07, n を受信すると、コントローラは指定されたプログラム番号のプログラムを消去します。( n は 0 ~ 9 9 でプログラム番号を指定します。 )  
 コントローラは消去が終わるとホストに END を送信します。  
 プログラムのダウンロードでプログラム番号が重複する可能性がある場合などに使用してください。

## 13. MONIランプ及びトラブルシュート

### 13-1 MONIランプ

本機はMONIランプによって本機の状態を知ることができます。MONIランプは、図13-1に示すように、赤LEDと緑LEDで構成されます。

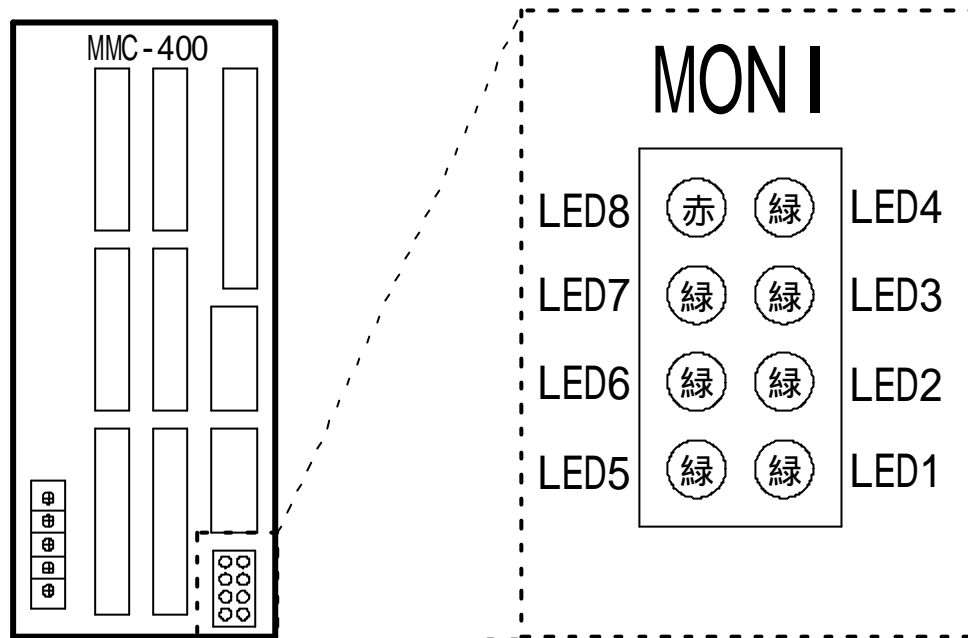


図 13-1 . MONIランプの構成図

本機では、エラーが発生したときローダの4行目の表示にエラーメッセージとエラーコードを表示します。エラー発生の原因を取り除いてください。

エラーが発生したときはESCキーまたはリセット信号信号によりエラー状態から復帰します。また、RS-232CからRESET命令を受信した場合も復帰します。

正常時は、赤LEDが消灯、MONIランプはモニタコードを示します。エラーが発生した時は、赤LEDが点灯、MONIランプはエラーコードを示します。

表 13-1 と表 13-2 にモニタコードとその内容を示します。

モニタコード	ローダ表示 (4行目)	モニタ内容
40	操作メニューが表示されます	待機状態で何も起動していません。 下記のモニタ1～5以外の操作でも40のままです。(プログラムモードやマニュアルモードなど)
1	EXTERNAL MODE	外部プログラム起動中。
2	AXIS=????RETURNING	外部原点サーチ動作中。
4	ONLINE MODE	オンライン命令動作中。
5	ONLINE MODE	オンラインでG37命令を受付G37によるプログラム動作中。

表13-1. モニタコード表

モニタコード	LED (赤)	LED (緑)						
		7	6	5	4	3	2	1
40	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
4		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON

表13-2. LEDでのモニタコード表示



表 13-3、表 13-4 と表 13-5 にエラーコードとその内容を示します。

エラーコード	エラーメッセージ	エラー内容
0 1	WITHOUT GMI ERR	編集中のIで命令の最初にG M Iがない。
0 2	BAD CODE ERR	編集中のIで命令のG M Iに続くコード番号が間違っている。
0 3	BAD NUMBER ERR	編集中心または数値設定中のIで数値の設定が間違っている。
0 4	BAD AXIS ERR	編集中のIで軸指定が重複か間違っている。
0 5	SYNTAX ERR	編集中のIで命令の文法が間違っている。
0 6	LINE OVER ERR	編集中のIで編集行が 4000 行をこえる。
0 7	M31 ERR	編集終了時で、M 3 1 命令が無い間違っている。
0 8	M30 OR M99 ERR	編集終了時でM 3 0 またはM 9 9 命令がない。
0 9	LABEL ERR	編集のラベル使用で、ジャンプ先が見つからない。
2 0	MEMORY ERR	メモリに保存されたプログラムが破損している。プログラム番号が重複している、プログラムの先頭にM 3 1 命令が見つからないなど。
2 1	PROGRAM NO ERR	プログラムが存在しない。
2 2	SOFT LIMIT ERR	移動命令でソフトリミットを超える。
2 3	COMMUNICATION ERR	R S 2 3 2 C の通信でIが発生した。
2 4	PROGRAM ERR	プログラムの実行ができないときのエラー。ジャンプ先間違い、ネスティングなど。
2 5	STOP	「 S T O P 」 ボタンまたは外部停止信号により停止したとき。
2 6	CLOSED ERR	クローズド制御で補正運転してもダメなとき。

表13-3 . エラーコード表 ( 1 )

エラーコード	エラーメッセージ	エラー内容
3 1	X ALARM ERR	X 軸動作中のドライバアームのエラー。
3 2	X FOR OVER ERR	X 軸動作中のフォワードオーバーランのエラー。
3 3	X REV OVER ERR	X 軸動作中のリバースオーバーランのエラー。
3 4	X COF ERR	X 軸動作中の偏差カウンタオーバーフローのエラー。
4 1	Y ALARM ERR	Y 軸動作中のドライバアームのエラー。
4 2	Y FOR OVER ERR	Y 軸動作中のフォワードオーバーランのエラー。
4 3	Y REV OVER ERR	Y 軸動作中のリバースオーバーランのエラー。
4 4	Y COF ERR	Y 軸動作中の偏差カウンタオーバーフローのエラー。
5 1	Z ALARM ERR	Z 軸動作中のドライバアームのエラー。
5 2	Z FOR OVER ERR	Z 軸動作中のフォワードオーバーランのエラー。
5 3	Z REV OVER ERR	Z 軸動作中のリバースオーバーランのエラー。
5 4	Z COF ERR	Z 軸動作中の偏差カウンタオーバーフローのエラー。
6 1	ALARM ERR	軸動作中のドライバアームのエラー。
6 2	FOR OVER ERR	軸動作中のフォワードオーバーランのエラー。
6 3	REV OVER ERR	軸動作中のリバースオーバーランのエラー。
6 4	COF ERR	軸動作中の偏差カウンタオーバーフローのエラー。
7 0	HARDWARE ERROR	コントローラ内部のエラー。

表13-4. エラーコード表(2)

エラー コード	LED (赤)	LED (緑)						
		7	6	5	4	3	2	1
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
6		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
7		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
8		OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
9		OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
2 1	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2 2		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
2 3		OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
2 4		OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
2 5		OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
2 6		OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
3 1	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
3 2		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF
3 3		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
3 4		OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
4 1	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
4 2		ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
4 3		ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4 4		ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5 1	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
5 2		ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
5 3		ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
5 4		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
6 1	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
6 2		ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
6 3		ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
6 4		ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
7 0	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

表13-5 . LEDでのエラーコード表示

13-2 トラブルシューティング

(1) 動かない

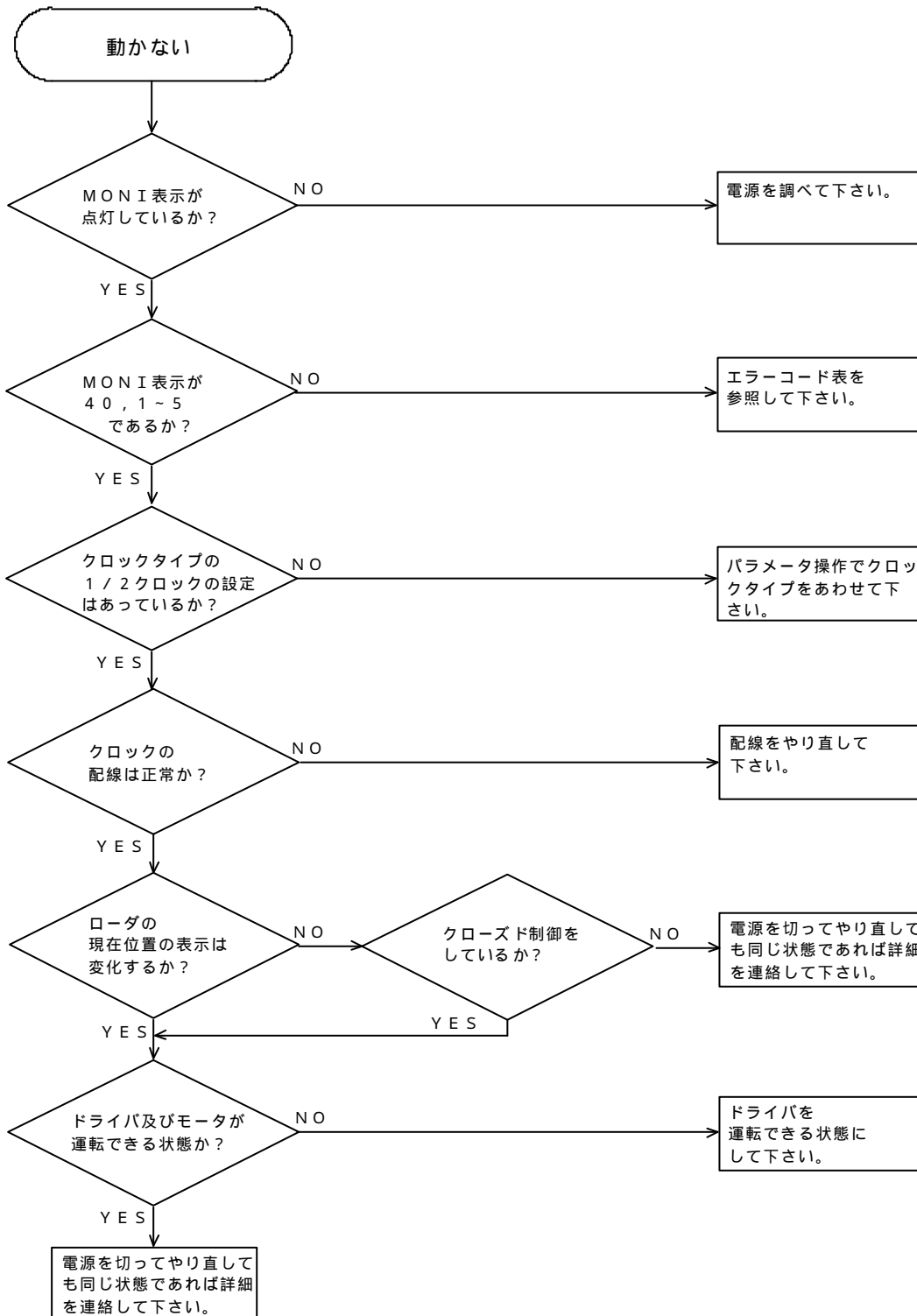


図 13-2 . フロー ( 1 )

(2)位置ズレする

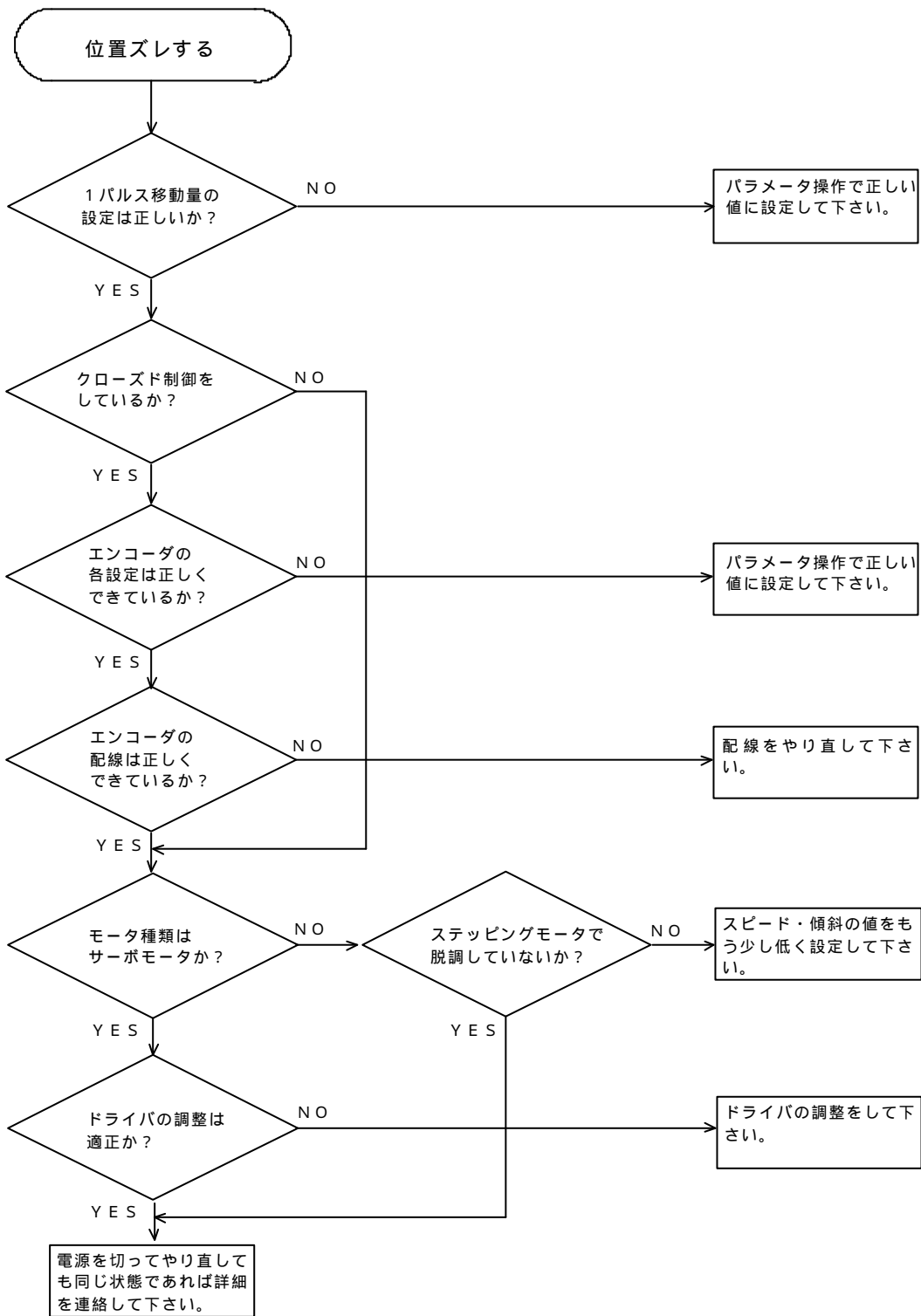


図 13-3. フロー ( 2 )

(3) 設定通りの動作をしない

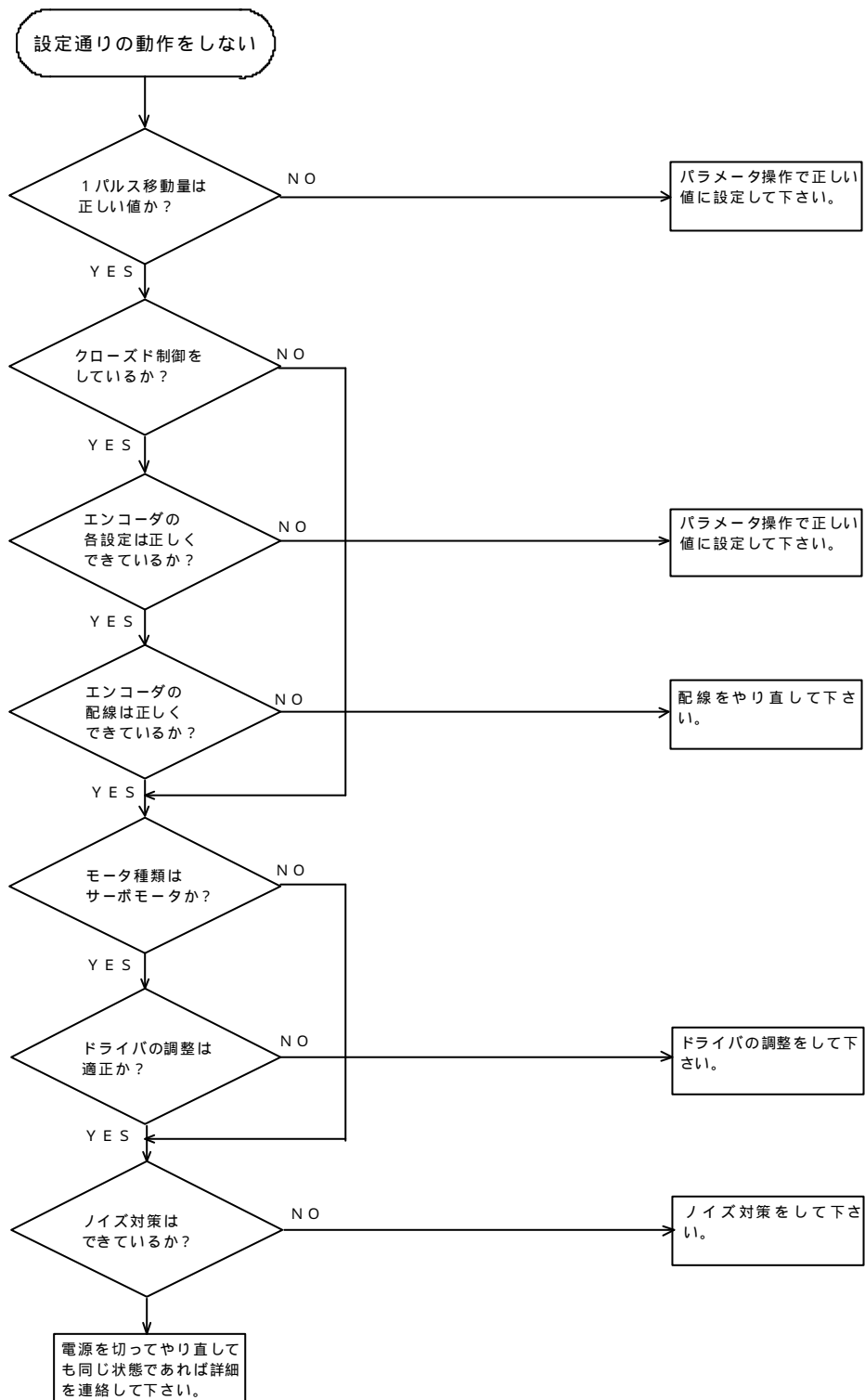


図 13-4 . フロー ( 3 )

14. RS - 232C通信

RS - 232Cを使用した通信について以下に説明します。  
 通信設定は、パラメータ操作の中のRS - 232C設定 (COMM)で行われます。コントローラ側で設定できる通信設定の内容を以下の表に示します。  
 ホスト側と設定が一致していることを確認してから通信をしてください。

番号	内容	設定表示	設定内容
1	通信方式	HALF	半2重
		FULL	全2重
		EQAK	ENQ / ANK制御
2	ボーレート	1200	1200 bps
		2400	2400 bps
		4800	4800 bps
		9600	9600 bps
		19200	19200 bps
3	データビット	8	8ビット
		7	7ビット
4	ストップビット	2	2ビット
		1	1ビット
5	パリティチェック	N	無し
		O	奇数
		E	偶数

表14-1. 通信設定内容

14-1 通信規約

本機は、1024バイトの受信バッファを持っていますので動作中でも連続して受信が可能です。

この受信バッファの残りが1/4以下になればRTS信号をOFFしますので、ホスト側でRTS信号がONになるまで待つようにしてください。

RTS信号は、受信バッファの残りが1/2以上になれば再びONになります。

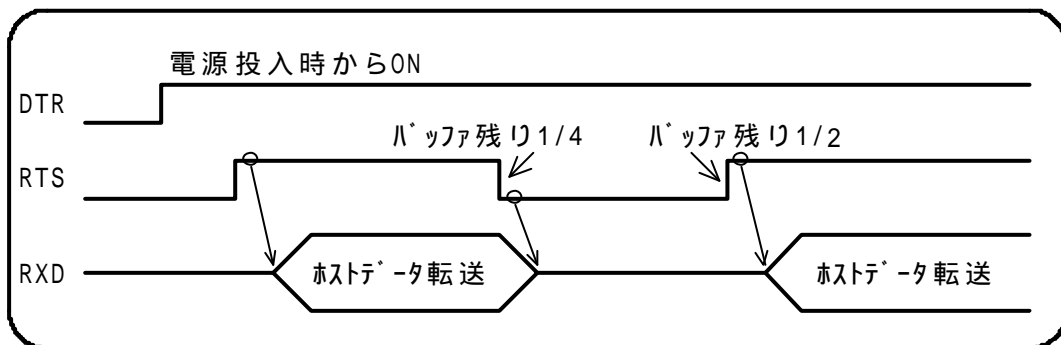


図 14-1. 受信時の制御信号の概念図

以下で使用する制御コードを示します。

cr	0Dh
lf	0Ah

ENQ	05h
ANK	06h

NAK	15h
-----	-----

hは16進数を示します。

(1)半2重、全2重

全2重は、受信と送信を同時に行うことが可能ですが、半2重では送信と受信を同時に行うことはできません。

全2重と半2重の違いは、この点だけで他の説明は共通となります。

1行の受信データは80キャラクタ以内でなければいけません。

1行の最後は、`cr`または`lf`で区切られていなければなりません。  
本機が送信する場合は、1行の最後は`cr`を送信します。

軸名の指定で 軸の軸名は“Q”のキャラクタで置き換えます。

(2)ENQ / ANK

送受信データは`データ本体` `チェックサムコード` `lf`で構成されており送受信データの最後は、必ず`lf`で終わらないといけません。

1回の受信で受け付けられるキャラクタ数は`lf`を含めて最大80キャラクタで、これを越えた場合は通信エラーとなります。

データ本体およびチェックサムコードには、制御コードが入ってはいけません。

軸名の指定で 軸の軸名は“Q”のキャラクタで置き換えます。

本機が送信する場合

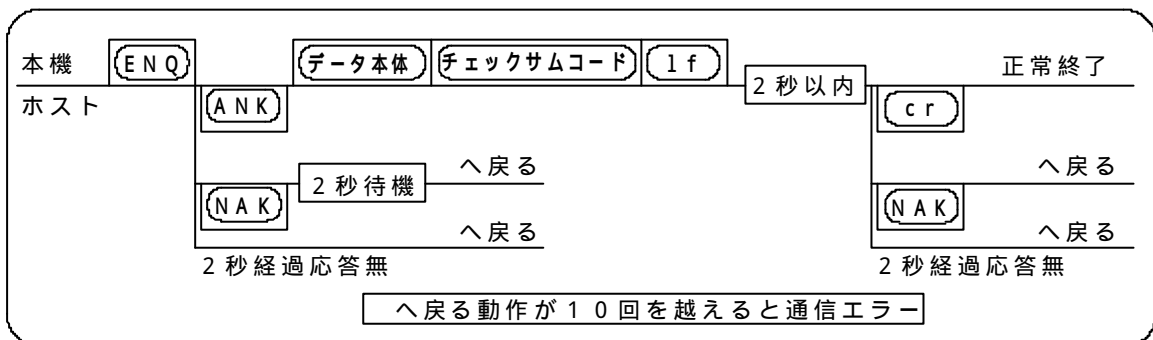


図 14-2 . 送信プロトコル

本機が受信する場合

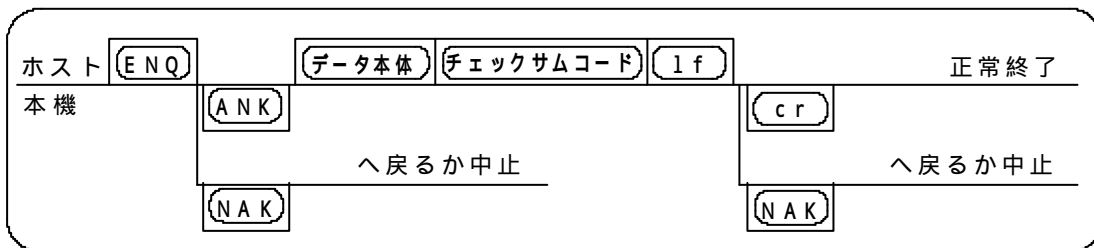


図 14-3 . 受信プロトコル



### チェックサムコード

ENQ / ANK方式では、通信データをより確実に送受信するため[LF]コードの前にチェックサムコード2バイトを付加し通信します。

チェックサムコードは送信データ本体の各キャラクタを16進数として加算し、その結果の下位1バイトを2バイトのキャラクタにして送信データ本体の後に付けます。

チェックサムコードのアルファベット A~F は大文字にしてください。

<例> 移動命令の <G00X0.1Y-7> を送信する場合について例を示します。

キャラクタコードは、次のようになっていますのでチェックサムは、

'G'=47h	}	
'0'=30h		
'0'=30h		
'X'=58h		<u>G 0 0 X 0 . 1 Y - 7</u>
'0'=30h		
'.'=2Eh		チェックサム = 47h+30h+30h+58h+30h+2Eh+31h+59h+2Dh+37h = 24Bh
'1'=31h		
'Y'=59h		
'-'=2Dh		
'7'=37h		

下位1バイトは4Bでこれを'4'と'B'のキャラクタにします。

実際に送信するデータは<G00X0.1Y-74B[LF]>となります。

G 0 0 X 0 . 1 Y - 7 4 B [LF]

送信データ本体

チェックサムコード

送信終了コード

14-2 通信フォーマット

(1) アップロード

<p><b>アップロード</b></p> <p>注</p> <p>: ホストからコントローラ本体に送信</p> <p>: コントローラ本体からホストに送信</p>	<p>本機 ホストに転送するモードです。                  転送するデータは、プログラム、位置データ、パラメータ、カムデータの4種類です。                  アップロードで送信したデータは、そのままダウンロードのデータとして使用できます。                  ただし、小数点位置の設定が異なる場合はエラーとなりますので予め小数点位置の修正をしておく必要があります。</p> <p>送受信の仕様は各項目の詳細を参照してください。</p>
<p><b>プログラム</b></p> <p>S03</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>M31,0                      GOOX+10.000Y+10.000                      .....(プログラム)                      .....</p> </div> <p>M30</p> <p>M31,10</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>GOOZ-10.000Q-10.000                      .....(プログラム)                      .....</p> </div> <p>M30</p> <p>END</p>	<p>ホストからアップロードを開始させる場合は、まず”S03”を送信してください。ローダから開始させる場合は、”S03”は不要です。</p> <p>: プログラムのアップロードは、コマンド体系の内容を一行ずつ転送していきます。</p> <p>格納されているプログラムすべてをホストへ送信し終わったら”END”を送信して、ホストに終了を知らせます。                  左図の例ではプログラム番号0番と10番が本機格納されていてその他の番号が空きになっています。</p>
<p><b>位置データ</b></p> <p>S04</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>0000X+10.000Y+10.000                      Z+10.000Q+10.000                      0001X-10.000Y-10.000                      0002Z+10.000Q+10.000                      3999X-10.000Q-10.000</p> </div> <p>END</p> <p>上記で0000以外は4軸すべての軸の位置データが入っていない場合です。</p>	<p>ホストからアップロードを開始させる場合は、まず”S04”を送信してください。ローダから開始させる場合は、”S04”は不要です。</p> <p>: 位置データのアップロードは、  <math display="block">n\ n\ n\ n\ X \pm d\ Y \pm d\ Z \pm d\ Q \pm d</math>                 の形式で転送します。  <math display="block">n\ n\ n\ n</math> : 位置番号 0000~3999  <math display="block">d</math> : 小数点を含む座標データ                  0000から3999までを順番に転送します。                  位置データの格納されていない番号については何も送信しません。</p> <p>3999までのデータをホストへ送信し終わったら”END”を送信して終了します。                  左図の例では、位置データ番号が0000~0002番と3999番のみが格納されていた場合です。</p>

<p><b>カムデータ</b></p> <p>ホストから開始させる場合 :</p> <p>S09 1 5</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1,0,X+10.0Y-20.0Z5.0Q0.0,100 1,1,X+20.0Y-30.0Z0.0Q0.5,200 1,2,X-60.0Y-10.0Z0.0Q0.8,300 1,3,X-20.0Y0.0Z0.0Q0.1,400 1,4,X0.0Y0.0Z0.0Q0.1,500 1,510,X60.0Y30.0Z5.0Q0.8,500 1,511,X0.0Y0.0Z0.0Q0.1,0</p> </div> <p>END</p>	<p>ホストからアップロードを開始させる場合は、まず”S09”を送信してください。その後、受信したいカムデータの番号（左図上の例では1）を本体に送信、そして対応カム番号のプロット数（最大 510。左図上の例ではプロット 0 ~ 4 までの 5 つ）をもらってから、データの転送を開始します。</p> <p>ローダから開始させる場合は、”S09”は不要です。ローダの操作でアップロードしたいカムデータの番号（左図下の例は 1）を指定してホストに送信します。そして対応カム番号のプロット数（左図下の例ではプロット 0 ~ 4 までの 5 つ）をホストに送信してから、ホストへカムデータの転送を開始します。</p>
<p>ローダから開始させる場合 :</p> <p>1 5</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1,0,X+10.0Y-20.0Z5.0Q0.0,100 1,1,X+20.0Y-30.0Z0.0Q0.5,200 1,2,X-60.0Y-10.0Z0.0Q0.8,300 1,3,X-20.0Y0.0Z0.0Q0.1,400 1,4,X0.0Y0.0Z0.0Q0.1,500 1,510,X60.0Y30.0Z5.0Q0.8,500 1,511,X0.0Y0.0Z0.0Q0.1,0</p> </div> <p>END</p>	<p>カムデータは、  <math>n, m, X \pm d Y \pm d Z \pm d Q \pm d, p</math>          の形式で転送します。          n : カム番号 0 ~ 6 3          m : プロット番号 0 ~ 5 1 1          d : 小数点を含む座標データ          p : 主軸のパルス数（整数）</p> <p>0 から 5 1 1 までを順番に転送します。データが格納されていないプロットは、送信されません。プロット 5 1 0 では各軸の最大値を設定します。プロット 5 1 1 では各軸の最終位置を設定し、p には 0 を設定します。          5 1 1 までのデータを送信し終わったら”END”を送信して終了します。</p>
<p><b>パラメータ</b></p> <p>S05</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>00,X0.1,5.00,5.00 01,Y0.1,5.00,5.00 02,Z0.1,5.00,5.00 03,Q0.1,5.00,5.00 04,X1.0,5.00,5.00 ... 21,X2Y2Z2Q2 22,0</p> </div> <p>END</p>	<p>ホストからアップロードを開始させる場合は、まず”S05”を送信してください。ローダから開始させる場合は、”S05”は不要です。</p> <p>パラメータデータの送信は、最初 2 桁の数字とカンマ ( , ) に続いてパラメータ操作の内容をホストへ送信します。最初の 2 桁の数字はパラメータの番号を示すものです。          2 軸仕様の場合は、Z 軸と 軸のデータは送信しません。パラメータの内容をすべて送信し終わったら”END”を送信して終了します。          次ページのパラメータ送信内容を参照ください。</p>

各パラメータの内容は、次の表に示す様な形式で送信します。  
 表中の d d d、 a a a、 m はそれぞれ次のような数値とします。  
 d d d : 小数点を含む符号付きの数値  
 a a a : 小数点を含む符号なし絶対値の数値  
 m : 絶対値の整数値 (パラメータ操作内の設定値) を示します。

パラメータ	送信データ内容
X EXE COND	0 0 , X b , a a a , a a a bは傾斜の設定値、 a a aは速度の設定値
Y EXE COND	0 1 , Y b , a a a , a a a bは傾斜の設定値、 a a aは速度の設定値
Z EXE COND	0 2 , Z b , a a a , a a a bは傾斜の設定値、 a a aは速度の設定値
EXE COND	0 3 , Q b , a a a , a a a bは傾斜の設定値、 a a aは速度の設定値
X RET COND	0 4 , X b , a a a , a a a bは傾斜の設定値、 a a aは速度の設定値
Y RET COND	0 5 , Y b , a a a , a a a bは傾斜の設定値、 a a aは速度の設定値
Z RET COND	0 6 , Z b , a a a , a a a bは傾斜の設定値、 a a aは速度の設定値
RET COND	0 7 , Q b , a a a , a a a bは傾斜の設定値、 a a aは速度の設定値
DISPLAY	0 8 , n nはニードレスのとき0、ニードのとき1
RAMP	0 9 , X m Y m Z m Q m mは傾斜パターンの設定
MOTOR	1 0 , X s c b p p p z p p Y s c b p p p z p p Z s c b p p p z p p Q s c b p p p z p p sはステッピングモータのとき0、サーボモータのとき1 C B Sのとき2 cはC C Wのとき0、C Wのとき1 bは2クロックのとき0、1クロックのとき1 pは正論理のときP、負論理のときN 左から順にクロック出力論理・オーバラン論理・ニア原点 論理・原点論理・アラーム論理 zはセンサのときS、Z相のときZ 設定順は表パラメータ操作のモータ/センサ設定表と同じです。

表14-2. パラメータ送信内容(1)

パラメータ	送信データ内容
RET SEQ	1 1 , X n , m , m Y n , m , m Z n , m , m Q n , m , m nはリバースのときR、フォワードのときF 最初のmはセンサ数、後のmは復帰順番の設定
CLOSED	1 2 , X n a a a Y n a a a Z n a a a Q n a a a nはOFFのときO、ONのときC、STPのときS a a aは補正運転の範囲の設定
ENCODER	1 3 , X m , m , m Y m , m , m Z m , m , m Q m , m , m 最初のmは還元率の設定、次のmは内外の設定 最後のmは方向の設定
ENCODER	1 4 , X = a a a Y = a a a Z = a a a Q = a a a a a aはエンコーダの1パルス移動量
COMM	1 5 , h , m , d , s , p hはハーフのときH、フルのときF、ENQ/ANQのときE mはボーレートで1200、2400、4800、9600のいずれか dはデータビットで7または8 sはストップビットで1または2 pはパリティのときN、奇数のときO、偶数のときE
NEED RET	1 6 , n nはニードレスのとき0、ニードのとき1
MAX SPD	1 7 , n nは低速のとき0、標準のとき1、 高速のとき2、超高速のとき3
1 PULSE	1 8 , X = a a a Y = a a a Z = a a a Q = a a a a a aは1パルス移動量の設定値
XY LIMIT	1 9 , X d d d X d d d Y d d d Y d d d d d dは各軸フォワード、リバースのデータ
Z LIMIT	2 0 , Z d d d Z d d d Q d d d Q d d d d d dは各軸フォワード、リバースのデータ
POINT	2 1 , X m Y m Z m Q m mは小数点位置の設定値
BACK LASH	2 2 , n nはOFFのとき0、ONのとき1

表14-3. パラメータ送信内容(2)

(2)ダウンロード

<p><b>ダウンロード</b></p> <p>注</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>: ホストからコントローラ本体に送信</li> <li>: コントローラ本体からホストに送信</li> </ul>	<p>ホスト 本機に転送するモードです。</p> <p>転送するデータは、プログラム、位置データ、パラメータ、カムデータの4種類です。</p> <p>アップロードで転送してきたデータを、そのままダウンロードのデータとして使用できます。</p> <p>ただし、小数点位置の設定が異なる場合はエラーとなりますので予め小数点位置の修正をしておく必要があります。</p> <p>送受信の様子は各項目の詳細を参照してください。</p>
<p><b>プログラム</b></p> <p>S00</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>M31,1 G00X+10.000Y+10.000 .....(プログラム) .....</p> <p>M30 M31,11 G00Z-10.000Q-10.000 .....(プログラム) .....</p> <p>M30</p> </div> <p>END END</p>	<p>ホストからダウンロードを開始させる場合は、まず”S00”を送信してください。ローダから開始させる場合は、”S00”は不要です。</p> <p>プログラムのダウンロードは、コマンド体系の内容を一行ずつ転送してください。</p> <p>プログラム番号が重複する場合はエラーとなります。送信の最後に”END”を本体へ送信してください。そして本体から”END”の受信で終了と判断しプログラムを格納し終了します。</p> <p>左図の例ではプログラム番号1番と11番のプログラムを受信し格納します。</p>
<p><b>位置データ</b></p> <p>S01</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1234X+10.000Y+10.000 Z+10.000Q+10.000 1235X-10.000Y-10.000 1236Z+10.000Q+10.000 1237X-10.000Q-10.000</p> </div> <p>END END</p> <p>上記で1234以外は4軸すべての軸の位置データが入っていない場合です。</p>	<p>ホストからダウンロードを開始させる場合は、まず”S01”を送信してください。ローダから開始させる場合は、”S01”は不要です。</p> <p>位置データのダウンロードは、</p> $n\ n\ n\ n\ X\ \pm\ d\ Y\ \pm\ d\ Z\ \pm\ d\ Q\ \pm\ d$ <p>の形式で送信してください。</p> <p>n n n n : 位置番号 0 0 0 0 ~ 3 9 9 9 d : 小数点を含む座標データ</p> <p>0 0 0 0 から 3 9 9 9 までを順番に転送します。転送しなかった位置データ番号のデータは前のデータを保持します。</p> <p>転送の最後に”END”を本体に送信してください。そして本体から”END”の受信で終了と判断し位置データを格納します。</p> <p>左図の例では、位置データ番号が1 2 3 4 ~ 1 2 3 7 番を受信し格納します。</p>

<p><b>カムデータ</b></p> <p>S08</p> <p>1</p> <p>5</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1,0,X+10.0Y-20.0Z5.0Q0.0,100              1,1,X+20.0Y-30.0Z0.0Q0.5,200              1,2,X-60.0Y-10.0Z0.0Q0.8,300              1,3,X-20.0Y0.0Z0.0Q0.1,400              1,4,X0.0Y0.0Z0.0Q0.1,500              1,510,X60.0Y30.0Z5.0Q0.8,500              1,511,X0.0Y0.0Z0.0Q0.1,0</p> </div> <p>END</p> <p>END</p>	<p>ホストからダウンロードを開始させる場合は、まず”S08”を本体に送信してください。その後、送信したいカムデータの番号（左図の例では1）を本体へ送信、そして対応カム番号のプロット数(最大 510。左図の例ではプロット 0 ~ 4 までの 5 つ)を送信してから、データの転送を開始します。</p> <p>ローダから開始させる場合は、”S08”は不要です。</p> <p>カムデータのダウンロードは、  <math>n, m, X \pm d Y \pm d Z \pm d Q \pm d, p</math>              の形式で転送します。</p> <p>n : カム番号 0 ~ 6 3              m : プロット番号 0 ~ 5 1 1              d : 小数点を含む座標データ              p : 主軸のパルス数 (整数)</p> <p>本体は 0 から 5 1 1 までを順番に受信します。データの格納されていないプロットは、送信しないでください。</p> <p>プロット 5 1 0 では各軸の最大値を設定して、プロット 5 1 1 では各軸の最終位置を設定し、p には 0 を設定します。</p> <p>カムデータをすべて転送し終わったら本体に”END”を送信してください。そしてホストから”END”の受信で終了と判断しカムデータを格納し終了します。</p>
<p><b>パラメータ</b></p> <p>S02</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>00,X0.1,5.00,5.00              01,Y0.1,5.00,5.00              02,Z0.1,5.00,5.00              03,Q0.1,5.00,5.00              04,X1.0,5.00,5.00              ...              21,X2Y2Z2Q2              22,0</p> </div> <p>END</p> <p>END</p>	<p>ホストからダウンロードを開始させる場合は、まず”S02”を送信してください。ローダから開始させる場合は、”S02”は不要です。</p> <p>パラメータデータの送信は、パラメータのダウンロードは、最初 2 桁の数字とカンマ ( , ) に続いてパラメータ操作の内容を送信してください。最初の 2 桁の数字はパラメータの番号を示すものです。</p> <p>2 軸仕様の場合は、Z 軸と 軸のデータは送信しません。パラメータの内容をすべて送信し終わったら本体に”END”を送信してください。そして本体から”END”の受信で終了と判断しパラメータの内容を格納し終了します。</p> <p>各パラメータのフォーマットは、アップロードで示した表 14-2 , 14-3 と同じです。</p>

15. コネクタピン割

15-1 XYZ AXIS コネクタ

コネクタ 10236-52A2PL (住友スリーエム株式会社) [本機]  
 ソケット 10136-3000PE (住友スリーエム株式会社) [付属品]  
 カバー 10336-52F0-008 (住友スリーエム株式会社) [付属品]

ピン番号	信号名	内 容	回 路 図
1	+5V (+CW)	+5V (+出力コモン)	
2	NC (-CW)	未接続 (-CW出力)	
3	+5V (+CCW)	+5V (+出力コモン)	
4	NC (-CCW)	未接続 (-CCW出力)	
5	RSCCW+	RS-422 クロック CCW+	
6	RSCCW-	RS-422 クロック CCW-	
7	RSCW+	RS-422 クロック CW+	
8	RSCW-	RS-422 クロック CW-	
9	+CO	+出力コモン	
10	-CO	-出力コモン	
11	+CR	+出力コモン	
12	-CR	-出力コモン	
13	/SETUP	インポジション入力	
14	/ALARM	ドライブアラーム入力	
21	/COF	偏差カウンタオーバー入力	
23	/F.LS	フォワードオーバーラン入力	
24	/R.LS	リバースオーバーラン入力	
25	/N.H	ニア原点センサ入力	
26	/HOME	原点センサ入力	

表15-1. XYZ AXIS コネクタピン割表(1)



ピン番号	信号名	内 容	回 路 図
1 5	Z+	エンコーダ Z相 + 入力	
1 6	Z-	エンコーダ Z相 - 入力	
1 7	A+	エンコーダ A相 + 入力	
1 8	A-	エンコーダ A相 - 入力	
1 9	B+	エンコーダ B相 + 入力	
2 0	B-	エンコーダ B相 - 入力	
2 2	NC	未接続	
27 ~ 31	0V	24V 電源出力 -	
32 ~ 36	+24V	24V 電源出力 +	

括弧内は特殊仕様品 (MMC-200LF/400LF/200PF/400PF) の場合の信号名です。

表15-2 . X Y Z A X I S コネクタピン割表(2)

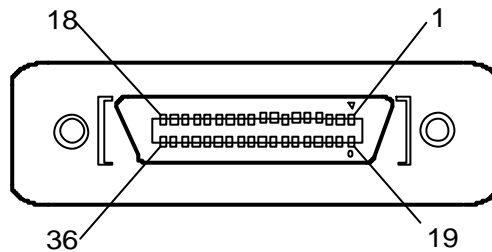


図 15-1 . X Y Z A X I S コネクタ

信号名	信号内容詳細説明
±C W ±C C W	<p>特殊仕様品（MMC-200LF/400LF/200PF/400PF）のみで使用可能です。 モータへのクロック出力信号です。 この信号の出力トランジスタがオンの時が正論理です。 パラメータ操作により出力論理を変更できます。 クロック信号のC W、C C Wはパラメータ操作の出力クロック設定により1クロックタイプに設定されますとC C W端子が方向信号に、C Wがクロック信号になります。 オープンコレクタ出力のインターフェースのドライバに使用します。 注：標準品の場合は、+C Wと+C C Wが+5 Vを出力、 -C Wと-C C WがN C（未接続）となります。</p>
R S C C W± R S C W±	<p>R S - 4 2 2 ラインドライバ仕様のクロック出力です。 上記の±C W，±C C Wクロックと同じ信号内容を出力します。  ラインドライバ出力のインターフェースのドライバに使用します。</p>
±C O	<p>サーボモータ設定の場合は、サーボオン出力として使用します。 ステッピングモータの設定の場合は、モータフリー出力として使用します。 また、汎用の出力としても使用できます。 モータフリー出力がオン（サーボオンの場合はオフ）になっていてもドライバへのクロック信号は供給されます</p>
±C R	<p>サーボモータドライバの偏差カウンタリセット出力信号です。 この信号のトランジスタがオンの時偏差カウンタリセット状態です。  手動のドライバ/センサ操作時にはオン操作とオフ操作が別になっていますが、原点サーチ動作や実行動作時にはワンショットパルス（50msec）を発生します。</p>
/S E T U P	<p>サーボモータドライバのインポジション入力信号です。 モータの設定がステッピングモータに設定されている時は無視されます。 入力回路のフォトカプラに導通があった場合に能動状態です。 マイナスコモンで27～31ピンの-電源がコモンです。</p>
/A L A R M	<p>ドライバのアラーム入力信号です。 入力回路のフォトカプラに導通があった場合が正論理です。 パラメータ操作により論理を変更できます。 マイナスコモンで27～31ピンの-電源がコモンです。</p>

表15-3 . X Y Z A X I S 信号詳細説明(1)

信号名	信号内容詳細説明
±Z	<p>サーボモータドライバのZ相（原点信号）入力信号です。            ラインレシーバ仕様とフォトカプラ仕様のどちらかにご発注時に設定できます。            パラメータ操作で入力信号の論理を設定することができます。            原点サーチ時に使用することができます。            /HOME と同一機能でパラメータ操作で選択できます。</p>
±A ±B	<p>エンコーダのA相、B相の入力信号です。            ラインレシーバ仕様とフォトカプラ仕様のどちらかにご発注時に設定できます。            クローズド制御、ティーチング操作で使用されます。            入力回路のフォトカプラに導通があった場合に能動状態です。</p>
/COF	<p>サーボモータのドライバの偏差カウンタオーバフロー入力信号です。            モータの設定がステッピングモータに設定されている場合は、この信号は接続しないでください。            入力回路のフォトカプラの入力に導通があった場合に能動状態です。</p>
/F.LS /R.LS	<p>R.LS と F.LS がそれぞれリバースとフォワードのオーバラン入力信号です。            入力回路のフォトカプラの入力に導通があった場合が正論理です。            パラメータ操作により論理を変更できます。</p>
/HOME	<p>原点センサ入力信号です。            入力回路のフォトカプラの入力に導通があった場合に正論理です。            パラメータ操作により論理を変更できます。            原点サーチ時に使用することができます。            ±Z と同一機能でパラメータ操作で選択できます。</p>
/N.H	<p>ニア原点センサ入力信号です。            入力回路のフォトカプラの入力に導通があった場合に正論理です。            パラメータ操作により論理を変更できます。            原点サーチ時に使用します。</p>
+24V 0V	<p>本機より外部に出力している電源です。全軸合わせて保証できる電流値は200mAとなります。            センサ用の電源と出力信号のコモン（0V）に使用します</p>

表15-4 . X Y Z A X I S 信号詳細説明(2)

15-2 INPUTコネクタ

コネクタ FCN - 365P048 - AU (富士通) [本機]  
 ソケット FCN - 361J048 - AU (富士通) [付属品]  
 カバー FCN - 360C048 - B (富士通) [付属品]

ピン番号	信号名	内 容	回 路 図
A 1	/I0	入力端子 0	<p>内部+24V</p> <p>PS2801相当品</p> <p>4.7K</p> <p>/I0 ~ /I21</p>
B 1	/I1	入力端子 1	
A 2	/I2	入力端子 2	
B 2	/I3	入力端子 3	
A 3	/I4	入力端子 4	
B 3	/I5	入力端子 5	
A 4	/I6	入力端子 6	
B 4	/I7	入力端子 7	
A 5	/I8	入力端子 8	
B 5	/I9	入力端子 9	
A 6	/I10	入力端子 10	
B 6	/I11	入力端子 11	
A 7	/I12	入力端子 12	
B 7	/I13	入力端子 13	
A 8	/I14	入力端子 14	
B 8	/I15	入力端子 15	
A 9	/I16	入力端子 16	
B 9	/I17	入力端子 17	
A 10	/I18	入力端子 18	
B 10	/I19	入力端子 19	
A 11	/I20	入力端子 20	
B 11	/I21	入力端子 21	

表15-5 . INPUTコネクタピン割表(1)

ピン番号	信号名	内 容	回 路 図
A 1 2	/I22	入力端子 2 2	
B 1 2	/I23	入力端子 2 3	
A 1 3	/I24	入力端子 2 4	
B 1 3	/I25	入力端子 2 5	
A 1 4	/I26	入力端子 2 6	
B 1 4	/I27	入力端子 2 7	
A 1 5	/I28	入力端子 2 8	
B 1 5	/I29	入力端子 2 9	
A 1 6	/I30	入力端子 3 0	
B 1 6	/I31	入力端子 3 1	
A 1 7	/PRG_S	プログラム起動	
B 1 7	/EXT_E	外部停止	
A 1 8	/RESET	リセット	
B 1 8	/SS	減速停止	
A 1 9	/MAN	手動動作	
B 1 9	/HRET	原点サーチ	
A 2 0	/PG0	プログラム番号 0	
B 2 0	/PG1	プログラム番号 1	
A 2 1	/PG2	プログラム番号 2	
B 2 1	/PG3	プログラム番号 3	
A22 ~ A24 B22 ~ B24	0V	入力コモン	

表15-6 . I N P U Tコネクタピン割表(2)

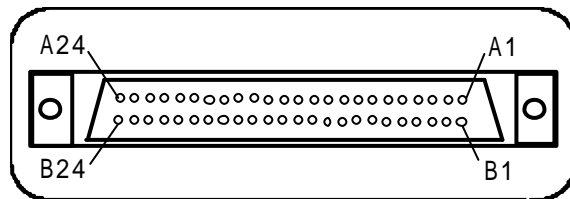


図 15-2 . I N P U Tコネクタ

信号名	信号内容詳細説明																						
/ I 0 ~ / I 3 1	<p>汎用入力信号端子です。入力回路のフォトカブラの入力に導通があった場合に能動状態です。</p> <p>パラメータのモータ・ドライバ種類でC B Sを選択した場合、下表のように専用入力として使用されます。</p> <table border="1" data-bbox="544 434 1369 600"> <thead> <tr> <th colspan="5">MMC - 2 0 0 / 4 0 0 側</th> <th rowspan="2">C B S 側</th> </tr> <tr> <th>軸名</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">専用入力</td> <td>/ I 0</td> <td>/ I 2</td> <td>/ I 4</td> <td>/ I 6</td> <td>D_MONI</td> </tr> <tr> <td>/ I 1</td> <td>/ I 3</td> <td>/ I 5</td> <td>/ I 7</td> <td>BL_END</td> </tr> </tbody> </table> <p>詳細は 16-2 節の配線例を参照してください。</p>	MMC - 2 0 0 / 4 0 0 側					C B S 側	軸名	X	Y	Z		専用入力	/ I 0	/ I 2	/ I 4	/ I 6	D_MONI	/ I 1	/ I 3	/ I 5	/ I 7	BL_END
MMC - 2 0 0 / 4 0 0 側					C B S 側																		
軸名	X	Y	Z																				
専用入力	/ I 0	/ I 2	/ I 4	/ I 6	D_MONI																		
	/ I 1	/ I 3	/ I 5	/ I 7	BL_END																		
/PRG_S	<p>外部プログラム起動用入力信号です。入力回路のフォトカブラの入力に導通があった場合に能動状態です。</p> <p>/ P G 0 ~ / P G 3 でプログラム番号を設定しておき、この信号をオンすると設定されたプログラムが起動します。</p> <p>一時停止からの再開にも使用されます。</p>																						
/EXT_E	<p>外部停止入力信号です。入力回路のフォトカブラの入力に導通があった場合に能動状態です。</p>																						
/RESET	<p>リセット入力信号です。異常発生時に外部からのリセット信号です。入力回路のフォトカブラの入力に導通があった場合に能動状態です。</p>																						
/ S S	<p>外部減速停止入力信号です。</p> <p>外部から減速停止させることができます。</p> <p>入力回路のフォトカブラの入力に導通があった場合に能動状態です。プログラム実行時に、この信号が入力されるとプログラムが一時停止します。もし、モータが動作中であれば減速停止させます。</p> <p>/PRG_S 信号または[ENT]によりプログラムが再開されます。</p> <p>動作中に一時停止した場合は、残りの動作を行った後、プログラムの再開となります。</p>																						
/MAN	<p>手動動作の信号です。</p> <p>入力回路のフォトカブラの入力に導通があった場合に能動状態です。</p>																						
/HRET	<p>外部原点サーチ起動用入力信号です。</p> <p>入力回路のフォトカブラの入力に導通があった場合に能動状態です。</p>																						
/ P G 0 ~ / P G 3	<p>外部起動でプログラム実行の際に、この信号で指定プログラム番号を設定します。コモン間と導通状態の時 1 の設定で、バイナリコード( 2 進数 ) で設定します。</p> <p>P G 0 が L S B で P G 3 が M S B です。</p>																						
0 V	<p>汎用 / 専用入力コモンで全て内部 24V 電源の 0V に接続されています。</p>																						

表15-7. I N P U T コネクタ信号詳細説明

15-3 OUTPUT 1コネクタ

コネクタ FCN-365J024-AU (富士通) [本機]  
 ソケット FCN-361P024-AU (富士通) [付属品]  
 カバー FCN-360C024-B (富士通) [付属品]

ピン番号	信号名	内 容	回 路 図
A 1	/00	出力端子 0	
B 1	/01	出力端子 1	
A 2	/02	出力端子 2	
B 2	/03	出力端子 3	
A 3	/04	出力端子 4	
B 3	/05	出力端子 5	
A 4	/06	出力端子 6	
B 4	/07	出力端子 7	
A 5	/08	出力端子 8	
B 5	/09	出力端子 9	
A 6	/010	出力端子 1 0	
B 6	/011	出力端子 1 1	
A 7	/012	出力端子 1 2	
B 7	/013	出力端子 1 3	
A 8	/014	出力端子 1 4	
B 8	/015	出力端子 1 5	
A 9	/RDY	レディ	
B 9	/MOVE	移動中	
A 1 0	/ERROR	エラー	
B 1 0	/HPOS	原点位置	
A11 ~ A12 B11 ~ B12	0V	出力コモン	

表15-8 . OUTPUT 1コネクタピン割表(1)

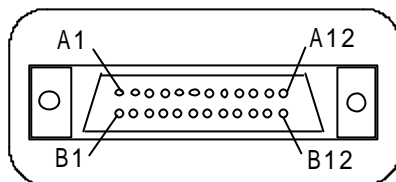


図 15-3 . OUTPUT 1 コネクタ

信号名	信号内容詳細説明														
/O0 ~ /O15	汎用出力信号端子で、この信号のトランジスタがオンの時が本機のオン状態です。 パラメータのモータ・ドライバ種類でCBSを選択した場合、下表のように専用出力として使用されます。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">MMC - 200 / 400 側</th> <th rowspan="2">CBS 側</th> </tr> <tr> <th>軸名</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">専用出力</td> <td>/O0</td> <td>/O2</td> <td>BL-</td> </tr> <tr> <td>/O1</td> <td>/O3</td> <td>PLS_END-</td> </tr> </tbody> </table>	MMC - 200 / 400 側			CBS 側	軸名	X	Y	専用出力	/O0	/O2	BL-	/O1	/O3	PLS_END-
MMC - 200 / 400 側			CBS 側												
軸名	X	Y													
専用出力	/O0	/O2	BL-												
	/O1	/O3	PLS_END-												
/RDY	外部信号受付可能な状態を示す出力信号です。 外部信号とは INPUT コネクタの/PRG_S、/HRET です。 この信号のトランジスタがオンのとき受付可能です。														
/MOVE	移動中信号です。 この信号のトランジスタがオンの時が移動中です。														
/ERROR	外部へ異常状態を示す出力信号です。本機に異常が発生した場合にこの信号のトランジスタがオンします。 ローダもしくは INPUT コネクタの/RESET で解除できます。														
/HPOS	全ての軸が原点サーチを終了したときに、この信号のトランジスタがオンします。電源投入後は、オフしていて原点サーチ動作完了後、この信号はオンします。 それまではオフ状態のままです。														
0V	汎用 / 専用出力コモンで全て内部 24V 電源の 0V に接続されています。														

表15-9 . OUTPUT 1 コネクタ信号詳細説明



15-4 OUTPUT 2 コネクタ

コネクタ FCN - 365J024 - AU (富士通) [本機]  
 ソケット FCN - 361P024 - AU (富士通) [付属品]  
 カバー FCN - 360C024 - B (富士通) [付属品]

ピン番号	信号名	内 容	回 路 図
A 1	/016	出力端子 1 6	<p>PS2801 相当品      RN1427 相当品</p>
B 1	/017	出力端子 1 7	
A 2	/018	出力端子 1 8	
B 2	/019	出力端子 1 9	
A 3	/020	出力端子 2 0	
B 3	/021	出力端子 2 1	
A 4	/022	出力端子 2 2	
B 4	/023	出力端子 2 3	
A 5	/024	出力端子 2 4	
B 5	/025	出力端子 2 5	
A 6	/026	出力端子 2 6	
B 6	/027	出力端子 2 7	
A 7	/028	出力端子 2 8	
B 7	/029	出力端子 2 9	
A 8	/030	出力端子 3 0	
B 8	/031	出力端子 3 1	
A9, A10 B9, B10	NC	未使用	
A11 ~ A12 B11 ~ B12	0V	出力コモン	

表15-10 . OUTPUT 2 コネクタピン割表

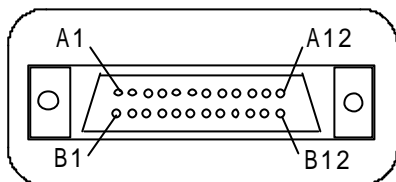


図 15-4 . OUTPUT 2 コネクタ

信号名	信号内容詳細説明															
/O16 ~ /O31	<p>汎用出力信号端子で、この信号のトランジスタがオンの時が本機のオン状態です。 パラメータのモータ・ドライバ種類でCBSを選択した場合、下表のように専用出力として使用されます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">MMC - 400側</th> <th>CBS側</th> </tr> <tr> <th>軸名</th> <th>Z</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">専用出力</td> <td>/O16</td> <td>/O18</td> <td>BL-</td> </tr> <tr> <td>/O17</td> <td>/O19</td> <td>PLS_END-</td> </tr> </tbody> </table>	MMC - 400側			CBS側	軸名	Z			専用出力	/O16	/O18	BL-	/O17	/O19	PLS_END-
MMC - 400側			CBS側													
軸名	Z															
専用出力	/O16	/O18	BL-													
	/O17	/O19	PLS_END-													
NC	未使用の信号です。 この信号は使用しないでください。															
0V	汎用 / 専用出力コモンで全て内部24V電源の0Vに接続されています。															

表15-11 . OUTPUT 2 コネクタ信号詳細説明

15-5 LOADERコネクタ

コネクタ DELC - J9PAF - 13L9E (日本航空電子) [本機]

ローダ(MMC - 400PL)用コネクタ端子です。  
専用のコネクタですのでピン割りは省略します。

15-6 RS - 232Cコネクタ

コネクタ DELC - J9SAF - 13L9E (日本航空電子) [本機]  
 ソケット DE - 9PF - N (日本航空電子)  
 カバー DE - C8 - J9 - F4 - 1R (日本航空電子)

ピン番号	信号名	内 容	
1, 9	NC	未接続	
2	RXD	受信データ(入力)	
6	DSR	データ・セット・レディ	
8	CTS	送信許可(入力)	
3	TXD	送信データ(出力)	
4	DTR	データ端末レディ	
7	RTS	送信要求(出力)	
5	GND	信号用グラウンド	

表15-12. RS - 232Cコネクタピン割

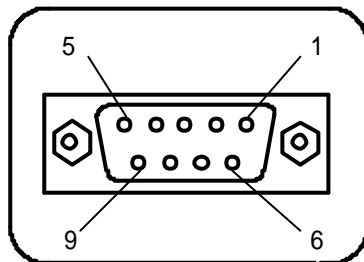


図 15-5. RS - 232Cコネクタ

信号名	信号内容詳細説明
R X D	シリアル受信データです。(ホスト 本機)
T X D	シリアル送信データです。(本機 ホスト)
D T R	本機が送受信可能であることを知らせます。(ホスト)
D S R	ホストが送受信可能であることを知らせます。(本機)
R T S	本機がホストに対して送信を要求する信号線です。
C T S	ホストが送信できる状態であることを知らせます。
G N D	信号用の接地線で共通のリターン線です。

表15-13. RS - 232Cコネクタ信号詳細説明

16. 配線例

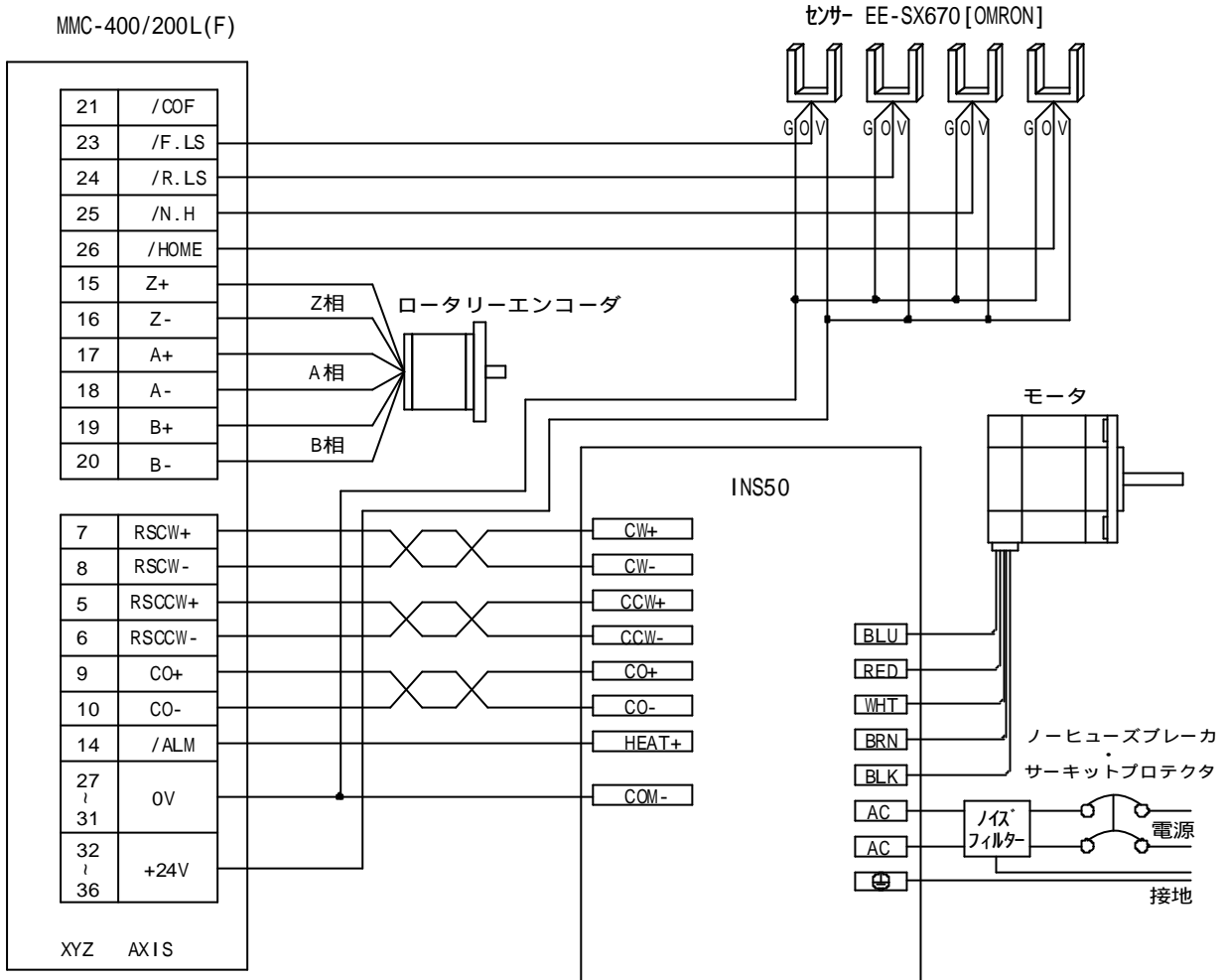
16-1 X Y Z A X I Sコネクタ配線例

マイコム製ドライバINS50シリーズを接続する場合の配線例を示します。

: 必ず設定      : 配線例の場合      : システムに合わせて

項 目	設 定 内 容		設定値
モータ種類	STP	ステッピングモータ	
	SRV	サーボモータ	
	CBS	CBS50シリーズ	
フォワードクロック	CW	CWクロック	
	CCW	CCWクロック	
クロックタイプ	1	1クロック	
	2	2クロック	
クロック出力論理	P	正論理	
	N	負論理	
オーバラン論理	P	正論理	
	N	負論理	
ニア原点・原点論理	P	正論理	
	N	負論理	
原点サンサ種類	S	原点サンサ	
	Z	Z相信号	
アラーム論理	P	正論理	
	N	負論理	
クローズド制御	OFF	行わない	
	ON	行う(補正動作有)	
	STP	行う(補正動作無)	
エンコーダクロック方式	1 逡倍		
	2 逡倍		
	4 逡倍		
	2クロック		
エンコーダ入力方式	外部	正転方向	
		逆転方向	
	内部	正転方向	
		逆転方向	
最高速度レンジ	SLOW	低速E-ド ( 65.535KHz)	
	NORMAL	標準E-ド (819.187KHz)	
	FAST	高速E-ド ( 1.6384MHz)	
	FASTEST	超高速E-ド ( 3.2768MHz)	

表16-1 . INS50接続時の本機設定



ロータリーエンコーダは例ではRS422出力のものです。

図 16-1 . INS50シリーズ配線例

16-2 INPUTコネクタ配線例

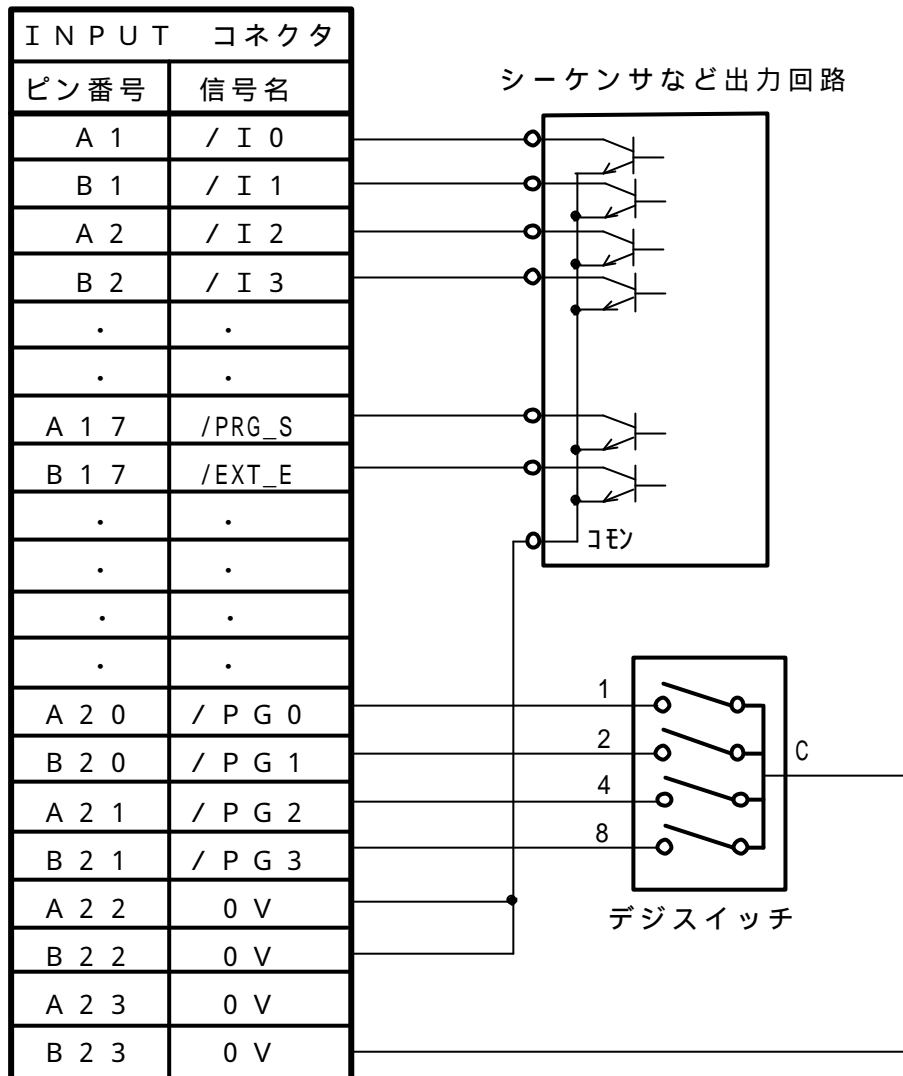


図 16-2 . INPUTコネクタ配線例

16-3 OUTPUT 1コネクタ配線例

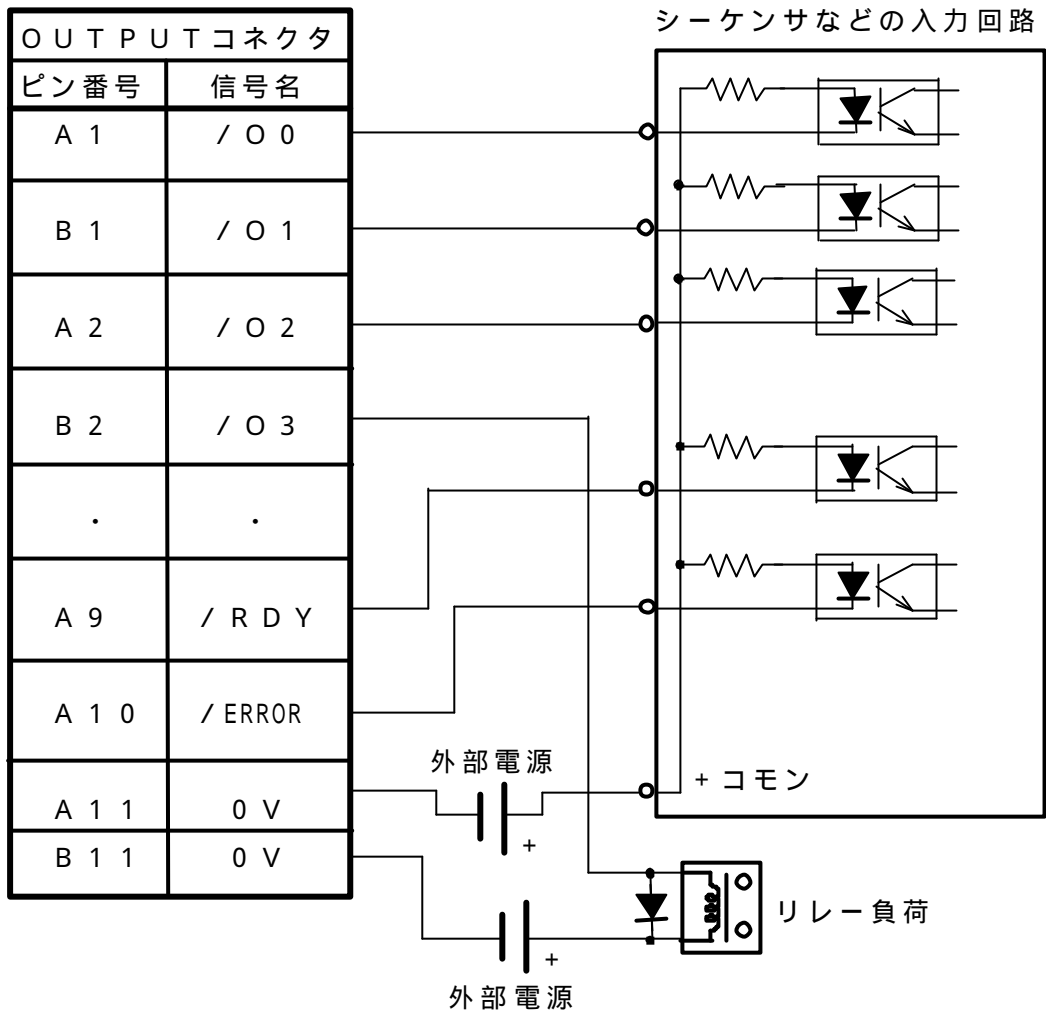


図 16-3 . OUTPUTコネクタ配線例

16-4 RS - 2 3 2 Cコネクタ配線例

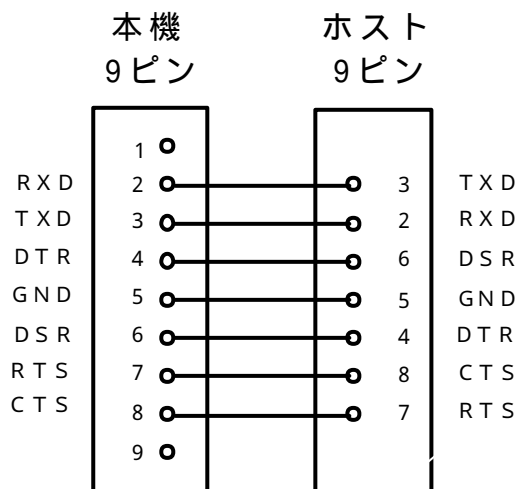
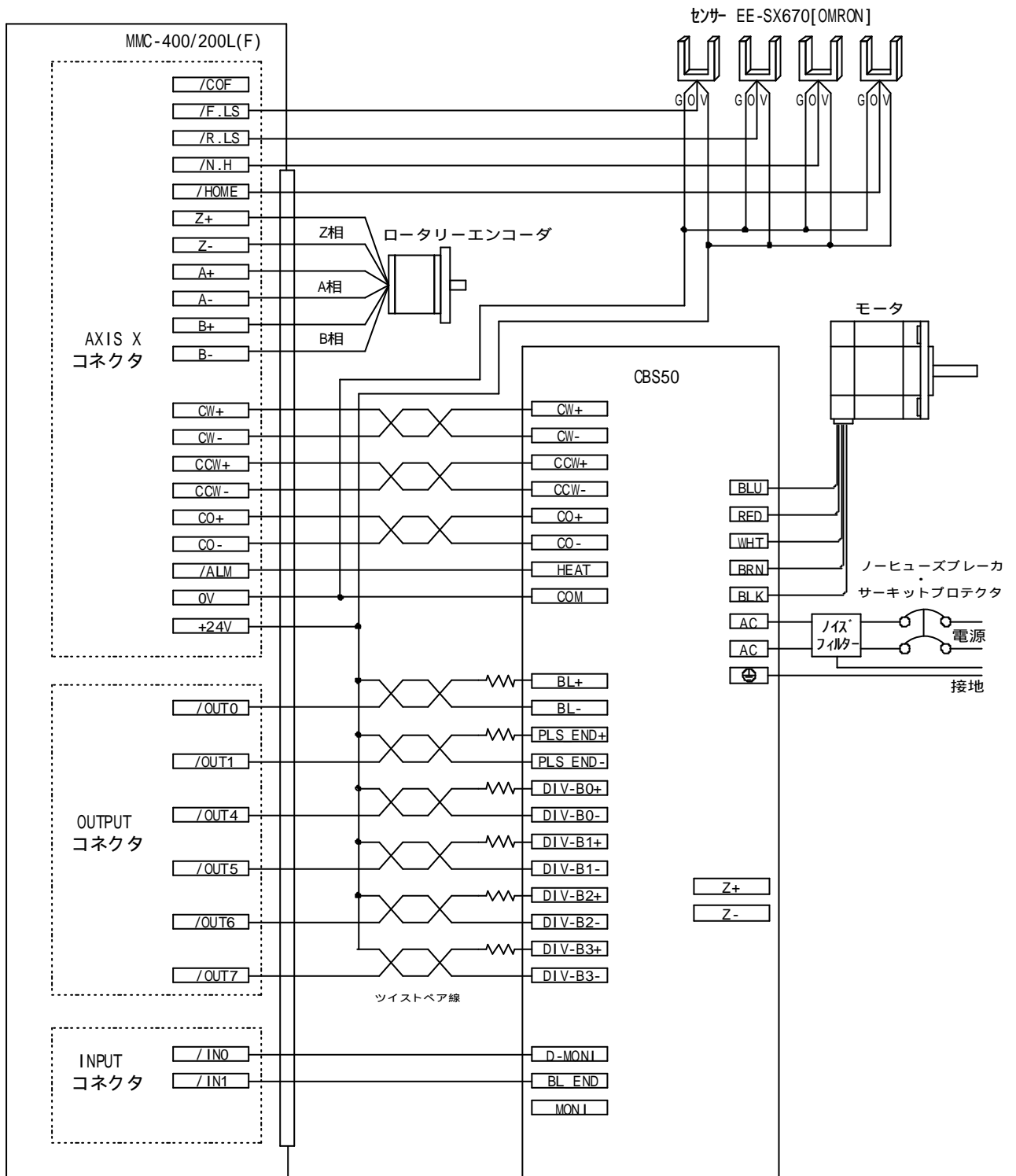


図 16-4 . RS - 2 3 2 Cコネクタ

16-5 C B Sドライバへの配線例



ロータリーエンコーダは例ではRS422出力のものです。

図 16-5 . C B Sドライバへの配線例



## 17. タイミングチャート

各コマンド実行時間および外部との信号のタイミングについて示します。

## 17-1 コマンド実行時間

各コマンドの実行時間の最大値を示します。

ローダを接続して表示する時と表示しないもしくはローダを接続しない時で実行時間に違いがありますので、動作を行われる時には充分注意してください。

ローダの表示ありとなしの切り替えはパラメータ操作で行います。

マルチタスクで複数のプログラムを動作させるときは、表 17-1 に次の計算式をプラスした値となります。

ローダ表示あり  $:(動作中プログラム本数 - 1) \times 88msec$

ローダ接続なし、表示なし  $:(動作中プログラム本数 - 1) \times 1msec$

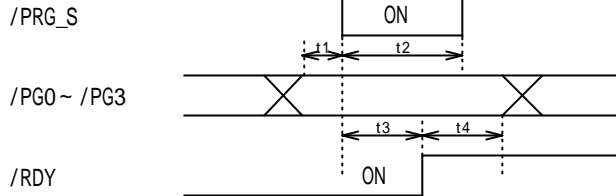
命 令	ローダ表示あり [msec]	ローダ接続なし ローダ表示なし[msec]
G 0 0、G 0 1、G 0 5 G 0 6 - 1、G 1 5、G 2 7 G 2 8、G 3 9 (移動中出力まで)	80	1 以下
G 0 2、G 0 3 (分解能 100 の時、移動中出力まで)	105	25
G 0 6 - 2 (プロット数 510 の時、移動中出力まで)	105	25
G 0 6 - 3 (プロット数 510 の時、移動中出力まで)	105	25
G 0 4	88 + 設定値	設定値
G 1 1、G 1 3、G 1 4、G 3 7 G 3 8、G 9 0、G 9 1、G 9 2 M 0 5、M 0 6、M 2 0、M 2 1 M 2 2、M 3 0、M 3 1、M 3 2 M 4 0、M 4 1、M 5 0、M 5 1 M 5 2、M 5 3、M 5 4、M 5 5 M 5 6、M 5 7、M 6 0、M 7 0 M 7 2、M 7 3、M 9 8、M 9 9	88	1 以下
M 0 0 (条件成立時)	88	1 以下
M 0 4	136	50
I 0 0 ~ I 3 1 (条件成立時)	88	1 以下
M 8 0	115 + 通信時間	25 + 通信時間
M 8 1	95 + 通信時間	7 + 通信時間
M 9 0	不定	不定

表17-1. コマンド実行時間

### 17-2 外部信号タイミング

各信号のタイミングの標準値を示します。単位は [ m s e c ] です。  
 下記の各信号は、 I N P U Tコネクタからの入力信号です。

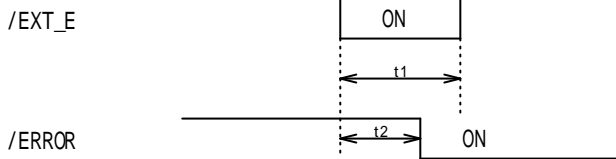
#### プログラム起動信号



t1	0以上
t2	1以上
t3	1以下
t4	0以上

図 17 - 1 . 外部起動タイミング

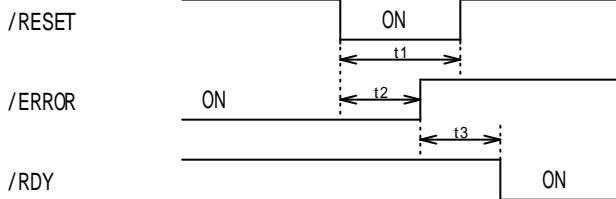
#### 外部停止信号



t1	1以上
t2	2以下

図 17 - 2 . 外部停止タイミング

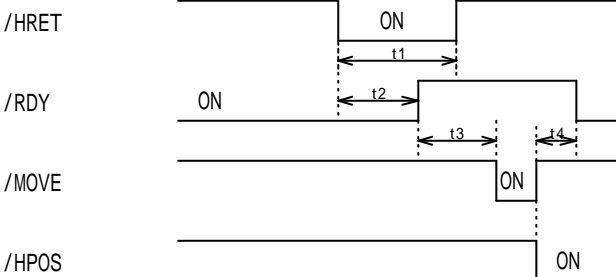
#### 外部リセット信号



t1	1以上
t2	2以下
t3	1以下

図 17 - 3 . リセットタイミング

#### 外部原点サーチ信号



t1	1以上
t2	25以下
t3	30以下
t4	120以下

図 17 - 4 . 外部原点サーチタイミング

## 18. 出荷設定およびオプション製品

出荷設定内容に関しては、11章のパラメータ操作を参照ください。  
各軸毎の設定に関しては、各軸同じ設定になっています。

## 18-1 パラメータ出荷設定内容

項目	設定項目	設定内容	設定値
EXE COND	自動運転の動作条件	傾斜	1.0
		自起動速度	300
		最高速度	3000
RET COND	原点サーチの動作条件	傾斜	1.0
		自起動速度	300
		最高速度	3000
DISPLAY	モニタ表示必要 / 不必要	必要	NEED
RAMP	加減速方式	直線パターン	0
MOTOR	モータ種類・センサ論理	モータ・ドライバ種類	STP
		フォワードクロック	CW
		クロックタイプ	2クロック
		クロック出力論理	正論理
		オーバラン論理	正論理
		ニア原点論理	正論理
		原点センサ種類	原点センサ
		原点論理	正論理
		アラーム論理	正論理
RET SEQ	原点サーチシーケンス	復帰方向	リバース
		センサの数	2
		サーチ順番	0
CLOSED	クローズド制御	行わない	OFF
		補正動作範囲	1
ENCODER	エンコーダ入力条件	1 逡倍	0
		内部入力	0
		正転方向	0
		1 パルス移動量	1
COMM	RS-232C条件	全2重	FULL
		9600 bps	9600
		データビット8	8
		ストップビット1	1
		パリティチェック無	N
NEED RET	原点サーチ必要 / 不必要	不必要	NEEDLESS
MAX SPD	最高速度レンジ	低速モード	SLOW
1 PULSE	1パルス移動量	移動量	1
LIMIT	ソフトウェアリミット	フォワード	+999999999
		リバース	-999999999
POINT	小数点設定	無し	0
BACKLASH	バックラッシュ有効 / 無効	補正動作有	ON

表18-1. パラメータ出荷設定表

18-2 出荷用プログラム

下記の内容のプログラムが格納されています。

```

0000 M31,00 ;プログラム番号0
0001 G27XY ;原点サーチ
0002 G01X+9500Y+4750 ;移動P1(直線補間)
0003 G03,X+4750Y+4750 ;移動P1(全円補間)
0004 G01X+0Y+4750 ;移動P2(直線補間)
0005 G01X+9500Y+0 ;移動P3(直線補間)
0006 G01X+4750Y+9500 ;移動P4(直線補間)
0007 G01X+0Y+0 ;移動P5(直線補間)
0008 G01X9770Y+9570 ;移動P6(直線補間)
0009 M30 ;プログラム終了
    
```

```

MMC-400のみ
0000 M31,01 ;プログラム番号1
0001 G27Z ;原点サーチ
0002 G01Z+9500 +0 ;移動P1(直線補間)
0003 G01Z+9500 +4750 ;移動P2(直線補間)
0004 G01Z+4750 +9500 ;移動P3(直線補間)
0005 G01Z+0 +4750 ;移動P4(直線補間)
0006 G01Z+0 +0 ;移動P5(直線補間)
0007 G01Z9770 +9570 ;移動P6(直線補間)
0008 M30 ;プログラム終了
    
```

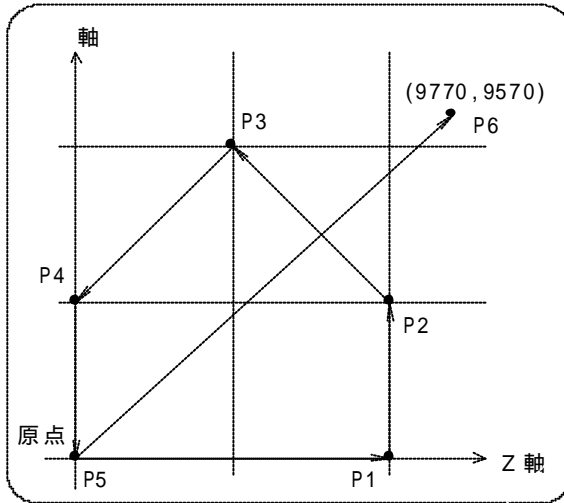
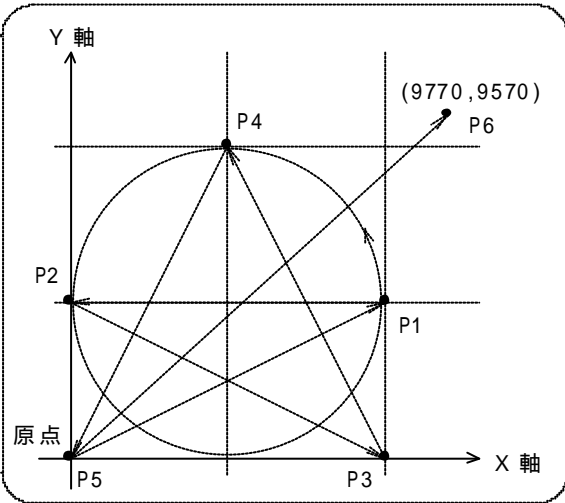


図 18-1 . 出荷用プログラム移動図

```

MMC-200の場合
0000 M31,02 ;プログラム番号2
0001 G90 ;絶対座標指定
0002 G92X0Y0 ;仮想原点設定
0003 G11X0.1,1,500 ;速度設定(X軸)
0004 G11Y0.1,1,500 ;速度設定(Y軸)
0005 M57,L0 ;ラベル0
0006 G00X+1000Y+1000 ;移動(直線動作)
0007 G04,2000 ;2秒待ち
0008 G00X+0Y+0 ;移動(直線動作)
0009 G04,2000 ;2秒待ち
0010 I30,L0,L1 ;判断ジャンプ
0011 M57,L1 ;ラベル1
0012 M30 ;プログラム終了
    
```

```

MMC-400の場合
0000 M31,02 ;プログラム番号2
0001 G90 ;絶対座標指定
0002 G92X0Y0Z0 0 ;仮想原点設定
0003 G11X0.1,1,500 ;速度設定(X軸)
0004 G11Y0.1,1,500 ;速度設定(Y軸)
0005 G11Z0.1,1,500 ;速度設定(Z軸)
0006 G11 0.1,1,500 ;速度設定(X軸)
0007 M57,L0 ;ラベル0
0008 G00X+1000Y+1000 ;移動(直線動作)
          Z+1000 +1000 ;移動(直線動作)
0009 G04,2000 ;2秒待ち
0010 G00X+0Y+0Z+0 +0 ;移動(直線動作)
0011 G04,2000 ;2秒待ち
0012 I30,L0,L1 ;判断ジャンプ
0013 M57,L1 ;ラベル1
0014 M30 ;プログラム終了
    
```

18-3 出荷用位置データ

出荷時には位置データは何も格納されていません。

18-4 出荷用カムデータ

出荷時にはカムデータは何も格納されていません。

18-5 オプション製品

(1) ロータ： MMC - 4 0 0 P L

項目	内容				
制御方式	マイクロプロセッサ制御方式				
通信仕様	RS-422				
周囲環境 (結露なきこと)	動作時	温度	0 ~ 4 0	湿度	3 0 ~ 8 0 %
	保存時		0 ~ 6 0		2 0 ~ 9 0 %
外形寸法	85 ( W ) × 156 ( H ) × 25 ( D ) mm ( 突起物含まず )				
質量	350 g ( ケーブル含まず )				
ケーブルの長さ	3m				

表 18-2 . ロータ仕様一覧表

(2) ロータ用取付金具： O L M B - 0 0 2

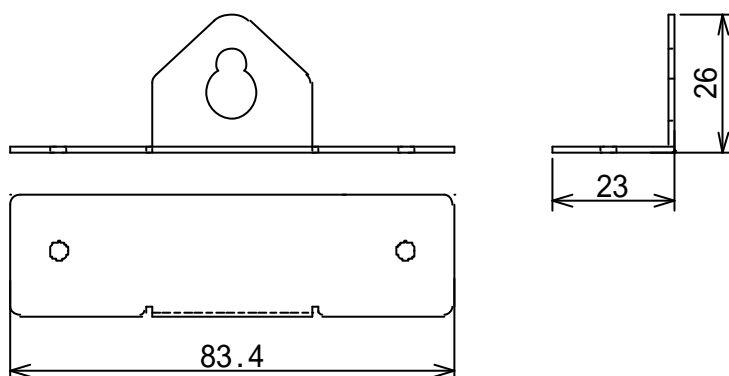


図 18-2 . ロータ用取付金具の寸法図

(3) 専用通信ソフト： MMC J W I N

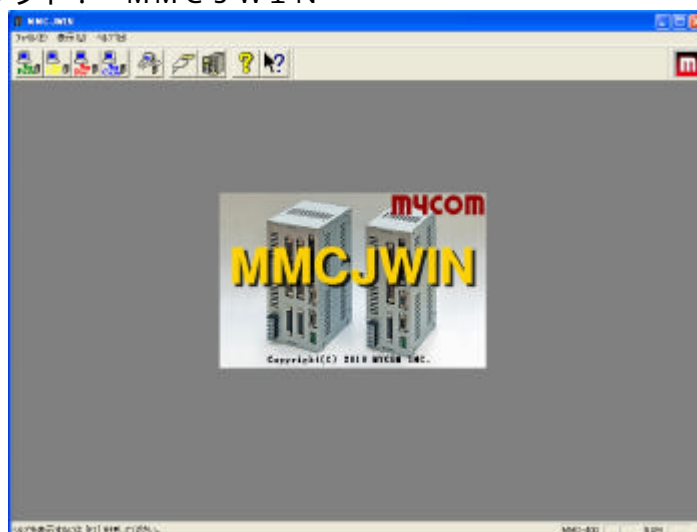


図 18-3 . MMC J W I N のメイン画面

(4) オプションケーブル

オプションケーブル	型番	長さ
XYZ AXISコネクタケーブル	OSC-10136P15	1.5 m
OUTPUTコネクタケーブル	OSC-FCN361P24P20	2.0 m
INPUTコネクタケーブル	OSC-FCN361J48P20	2.0 m
RS-232Cコネクタケーブル	OSC-DE9PF9P20W-DE9SF9	2.0 m

表 18-3 . オプションケーブル一覧表

XYZ AXISコネクタケーブル(1.5 m)

型番:

OSC-10136P15

構成:

ソケット 10136-6000EL (住友スリーエム株式会社)

カバー 10336-3210-000 (住友スリーエム株式会社)

ケーブル 20276-SB(MA)36芯(日立電線)

番号	信号名	内 容	線色	番号	信号名	内 容	線色
1	+5V	+ 出力コモン	橙黒 1	2	NC	未接続	橙赤 1
3	+5V	+ 出力コモン	灰黒 1	4	NC	未接続	灰赤 1
5	RSCCW+	RS-422 クロック CW+	白黒 1	6	RSCCW-	RS-422 クロック CCW-	白赤 1
7	RSCW+	RS-422 クロック CW+	黄黒 1	8	RSCW-	RS-422 クロック CW-	黄赤 1
9	+CO	+ 出力コモン	桃黒 1	10	-CO	- カウント出力	桃赤 1
11	+CR	+ 出力コモン	橙黒 2	12	-CR	- 偏差カウントリセット	橙赤 2
13	/SETUP	イネーション	灰黒 2	14	/ALARM	ドライバアラーム	灰赤 2
15	Z+	エンコーダ Z相+	白黒 2	16	Z-	エンコーダ Z相-	白赤 2
17	A+	エンコーダ A相+	黄黒 2	18	A-	エンコーダ A相-	黄赤 2
19	B+	エンコーダ B相+	桃黒 2	20	B-	エンコーダ B相-	桃赤 2
21	/COF	偏差カウントオフ	橙黒 3	22	NC	未接続	橙赤 3
23	/F.LS	フォワードオーバーラン	灰黒 3	24	/R.LS	リバースオーバーラン	灰赤 3
25	/N.H	ニア原点	白黒 3	26	/HOME	原点	白赤 3
27	0V	- 電源	黄黒 3	28	0V	- 電源	黄赤 3
29	0V	- 電源	桃黒 3	30	0V	- 電源	桃赤 3
31	0V	- 電源	橙黒 4	32	+24V	+ 電源	橙赤 4
33	+24V	+ 電源	灰黒 4	34	+24V	+ 電源	灰赤 4
35	+24V	+ 電源	白黒 4	36	+24V	+ 電源	白赤 4

特殊仕様品の場合は、表 15-1 の信号名を参照してください

表 18-4 . XYZ AXISコネクタケーブル

## OUTPUT 1、OUTPUT 2コネクタケーブル(2.0m)

型番：

OSC - FCN361P24P20

構成：

ソケット FCN - 361P024 - AU (富士通)

カバー FCN - 360C024 - B (富士通)

ケーブル SPMC - 24 (金子コード株式会社)

番号	信号名	内 容	線色	番号	信号名	内 容	線色
A 1	/00	出力端子0	青	B 1	/01	出力端子1	橙
A 2	/02	出力端子2	緑	B 2	/03	出力端子3	茶
A 3	/04	出力端子4	灰	B 3	/05	出力端子5	赤
A 4	/06	出力端子6	黒	B 4	/07	出力端子7	黄
A 5	/08	出力端子8	桃	B 5	/09	出力端子9	紫
A 6	/010	出力端子10	白	B 6	/011	出力端子11	青赤1
A 7	/012	出力端子12	橙白1	B 7	/013	出力端子13	緑白1
A 8	/014	出力端子14	茶白1	B 8	/015	出力端子15	灰白1
A 9	/RDY	レディ出力	赤白1	B 9	/MOVE	移動中	黒白1
A 10	/ERROR	エラー出力	黄黒1	B 10	/HPOS	原点位置出力	桃黒1
A 11	0V	出力コモン	紫白1	B 11	0V	出力コモン	白青1
A 12	0V	出力コモン	青赤2	B 12	0V	出力コモン	橙白2

表 18-5 . OUTPUT 1 場合の信号名

番号	信号名	内 容	線色	番号	信号名	内 容	線色
A 1	/016	出力端子16	青	B 1	/017	出力端子17	橙
A 2	/018	出力端子18	緑	B 2	/019	出力端子19	茶
A 3	/020	出力端子20	灰	B 3	/021	出力端子21	赤
A 4	/022	出力端子22	黒	B 4	/023	出力端子23	黄
A 5	/024	出力端子24	桃	B 5	/025	出力端子25	紫
A 6	/026	出力端子26	白	B 6	/027	出力端子27	青赤1
A 7	/028	出力端子28	橙白1	B 7	/029	出力端子29	緑白1
A 8	/030	出力端子30	茶白1	B 8	/031	出力端子31	灰白1
A 9	NC	未使用	赤白1	B 9	NC	未使用	黒白1
A 10	NC	未使用	黄黒1	B 10	NC	未使用	桃黒1
A 11	0V	出力コモン	紫白1	B 11	0V	出力コモン	白青1
A 12	0V	出力コモン	青赤2	B 12	0V	出力コモン	橙白2

表 18-6 . OUTPUT 2 場合の信号名

INPUTコネクタケーブル(2.0m)

型番:

OSC - FCN361J48P20

構成:

ソケット FCN - 361J048 - AU (富士通)  
 カバー FCN - 360C048 - B (富士通)  
 ケーブル SPMC - 50 (金子コード株式会社)

番号	信号名	内 容	線色	番号	信号名	内 容	線色
A 1	/I0	入力端子0	青	B 1	/I1	入力端子1	橙
A 2	/I2	入力端子2	緑	B 2	/I3	入力端子3	茶
A 3	/I4	入力端子4	灰	B 3	/I5	入力端子5	赤
A 4	/I6	入力端子6	黒	B 4	/I7	入力端子7	黄
A 5	/I8	入力端子8	桃	B 5	/I9	入力端子9	紫
A 6	/I10	入力端子10	白	B 6	/I11	入力端子11	青赤1
A 7	/I12	入力端子12	橙白1	B 7	/I13	入力端子13	緑白1
A 8	/I14	入力端子14	茶白1	B 8	/I15	入力端子15	灰白1
A 9	/I16	入力端子16	赤白1	B 9	/I17	入力端子17	黒白1
A 10	/I18	入力端子18	黄黒1	B 10	/I19	入力端子19	桃黒1
A 11	/I20	入力端子20	紫白1	B 11	/I21	入力端子21	白青1
A 12	/I22	入力端子22	青赤2	B 12	/I23	入力端子23	橙白2
A 13	/I24	入力端子24	緑白2	B 13	/I25	入力端子25	茶白2
A 14	/I26	入力端子26	灰白2	B 14	/I27	入力端子27	赤白2
A 15	/I28	入力端子28	黒白2	B 15	/I29	入力端子29	黄黒2
A 16	/I30	入力端子30	桃黒2	B 16	/I31	入力端子31	紫白2
A 17	/PRG_S	プログラム起動	白青2	B 17	/EXT_E	外部停止	青黒1
A 18	/RESET	リセット	橙黒1	B 18	/SS	減速停止	緑黒1
A 19	/MAN	手動動作	茶黒1	B 19	/HRET	初期原点復帰	灰黒1
A 20	/PG0	プログラム番号0	赤黒1	B 20	/PG1	プログラム番号1	黄赤1
A 21	/PG2	プログラム番号2	桃赤1	B 21	/PG3	プログラム番号3	紫黒1
A 22	0V	入力コモン	白黒1	B 22	0V	入力コモン	青黒2
A 23	0V	入力コモン	橙黒2	B 23	0V	入力コモン	緑黒2
A 24	0V	入力コモン	茶黒2	B 24	0V	入力コモン	灰黒2

表 18-7. INPUTコネクタケーブル

RS - 232Cコネクタケーブル(2.0m)

型番:

OSC - DE9PF9P20W - DE9SF9

構成:

ソケット1 DE - 9PF - N (日本航空電子)  
 カバー1 DE - C8 - J9 - F4 - 1R (日本航空電子)  
 ソケット2 DE - 9SF - N (日本航空電子)  
 カバー2 DE - C8 - J9 - F5 - 1R (日本航空電子)

9ピンのDサブのコネクタが両端に付いています。

配線内容は16-4節のRS - 232Cコネクタ配線例を参照してください。  
 専用ケーブルですので線色などは省略します。



19. 外形および取付金具寸法

MMC - 400

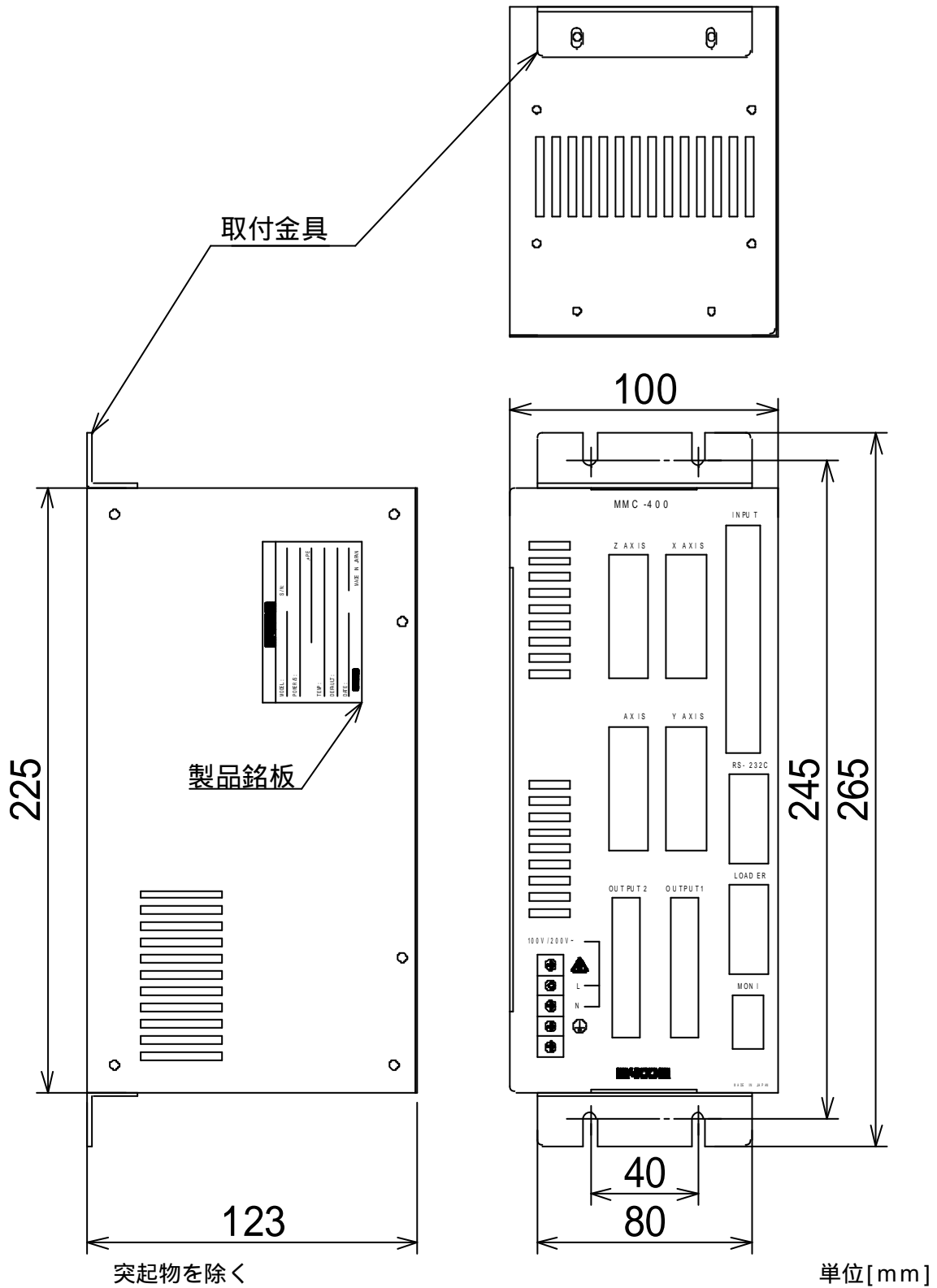


図 19-1 . MMC - 400 の寸法図

MMC - 200

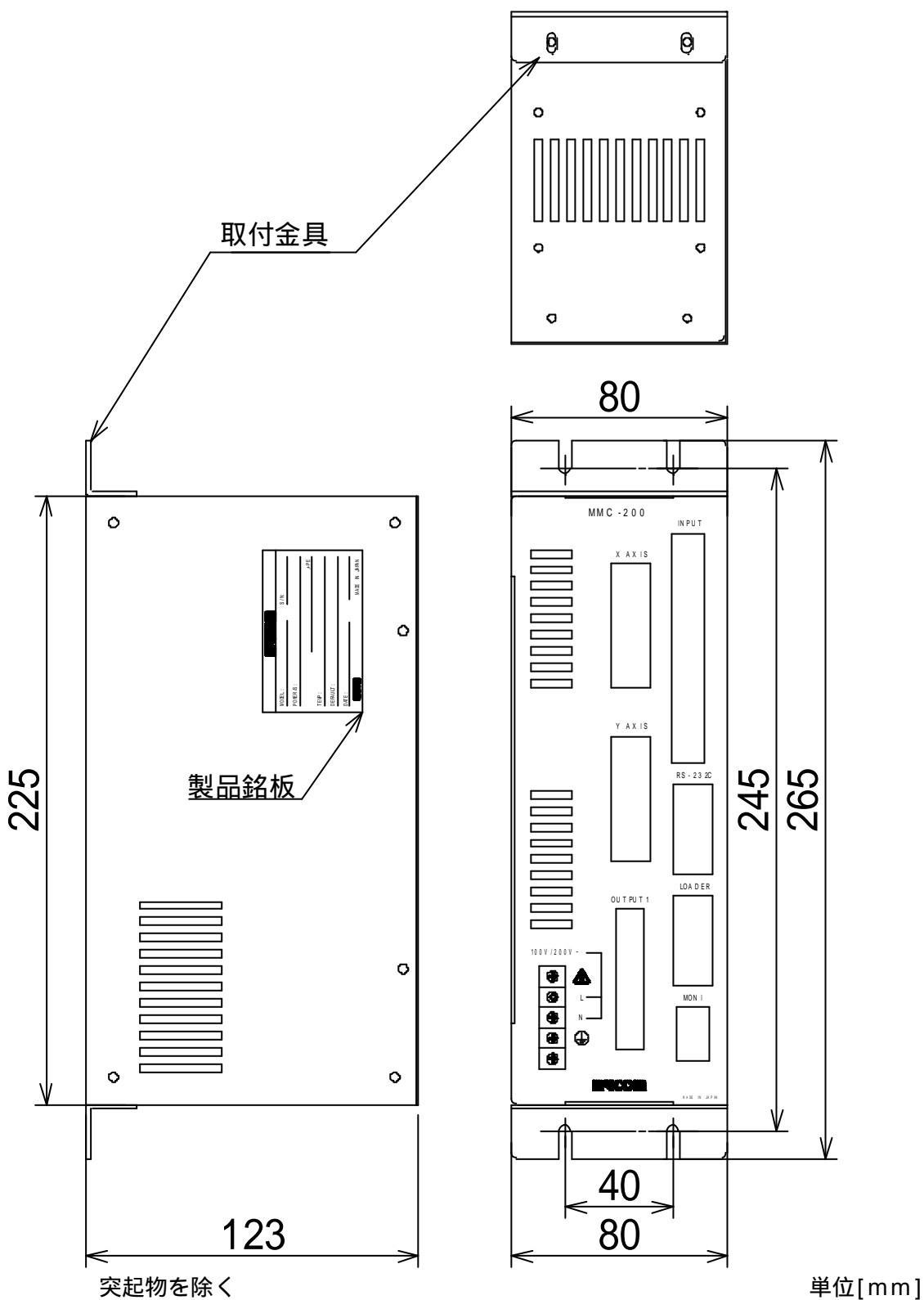


図 19-2 . MMC - 200 の寸法図

## 20. 製品保証期間

### 20-1 保証期間

納入より一年間。

この期間中、当社の責により故障を生じた場合は、故障部分の修理又は交換を当社の責任において行います。ただし、カスタマーによる定期的なメンテナンスが行われていない場合及び納入品の故障により誘発される損害については、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

### 20-2 保証範囲外

下記の場合には、保証期間内でも対象外とさせていただきます。

- ・使用上の誤り、改造や不当な修理による故障または破損。
- ・納入後の移設、輸送、落下などによる故障または破損。
- ・不適當な保守、保管、保存による故障または破損。
- ・異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）による故障または破損。
- ・火災、地震、水害、落雷、その他の天災地変、公害、煙害、ガス害（硫化ガスなど）による故障または破損。
- ・その他当社の責任とみなされない故障または破損。

# mycom

## マイコム株式会社

〒615-8245 京都市西京区御陵大原 1-29

TEL.(075)382-1580 FAX.(075)382-1570

E-mail support@mycom-japan.co.jp

URL. <http://www.mycom-japan.co.jp/>

製品の性能および仕様、外観は改良のために予告なく変更することがありますので、ご了承下さい