

第 8 章

コマンドの仕様

動作コマンド

速度指定コマンド

ジャンプコマンド

出力コマンド

モータ制御コマンド

停止コマンド

SET I コマンド

通信コマンド

ロボットで使用可能なコマンドがすべてまとめてあります。
プログラムの作成・入力を行なうときにお読みください。

注：この章で説明する操作は、オペレーティングパネルでは行なうことができません。ティーチングペンダントをお使いください。

8-1 コマンド一覧表 表8-1にコマンドの一覧を示します。

表8-1：コマンド一覧（プログラムに記述する命令）

	コマンド	読み	機能	説明ページ	
※ ※ ※ ※ ※	MV	ムーブ	PTP動作命令・絶対動作	8-6	
	MVS	ムーブス	直線CP動作命令・絶対動作	8-15	
	DRV	ドライブ	現在位置から各軸指定移動量だけPTP動作	8-26	
	DRW	ドロ	現在位置から指定座標移動量だけ直線CP動作	8-34	
	DEP	デパート	現在位置から指定量だけ第3軸がPTP動作	8-42	
	APR	アプローチ	次ステップのMV, MOの真上に指定量離れた位置へPTP動作	8-48	
	ROT	ローテート	現在位置から指定量だけ手先が回転（TOOL定義で使用）	8-56	
	MVR	ムーブアール	円弧補間動作	8-64	
	APRA	アプローチエー	次のステップのMV, MVSの真上に示された位置へPTP動作	8-77-1	
	DEPA	デパートエー	現在位置からZ軸のみ示された座標へPTP動作	8-77-9	
	APRT	アプローチティ	次ステップのMV, MVSのツール方向に指定量離れた位置へCP動作	8-77-17	
	DRWT	ドロティ	現在位置からツール方向へ指定量だけCP動作	8-77-27	
	(**) E	エンド	(**)は 上記動作 命令	CHKコマンドと組み合わせた場合指定位置に停止し、次ステップへ動作	7-24
	(**) P	パス		指定位置の近傍を無停止で近回りし、次ステップへ動作	7-24
(**) C	チェック	指定位置に停止確認後、次ステップへ動作		7-29-1	
※	ISP	アイエスピー	内部速度指定	8-78	
	ACC	アクセル	内部加速度・減速度同時指定	8-82	
	AACC	エーアクセル	内部加速度指定	8-86	
	RACC	アールアクセル	内部減速度指定	8-90	
	IACLD	アイアックロード	内部負荷加速度指定	8-94	
	ISPA	アイエスピーエー	CP動作の速度指定 (mm/s)	8-99-1	
※	JI	ジェーアイ	指定した入力ポートがONの条件でLABEL No.へジャンプ	8-100	
	JZ	ジェーゼット	指定した入力ポートがOFFの条件でLABEL No.へジャンプ	8-104	
	JMP	ジャンプ	無条件にLABEL No.へジャンプ	8-108	
	CMP	コンペア	変数の値が比較条件に一致したときLABEL No.へジャンプ 比較条件 (=, >, <, >=, <=, <>)	8-110	
	CHK	チェック	指令位置と現在位置の差をチェックし、LABEL No.へジャンプ	8-115	
	LABL	ラベル	ジャンプ先指定ラベル	8-120	
	IPCLR	アイピークリア	パレタイジングNo.のカウンタをクリア	8-122	
	INTRPT	割り込みスキップ	動作コマンド実行中に割り込みスキップ信号が入力されると動作を中断して次ステップの実行開始	8-124	
	REM	レム	コメント番号	8-128	
	ACP	エリアコンペア	エリア変数の値が比較条件に一致したときLABEL No.へジャンプ 比較条件 (=, <>)	8-129-1	

※：[V9.50以降]

(次ページへつづく)

8 コマンドの仕様

(前ページからつづく)

表8-1: コマンド一覧 (プログラムに記述する命令)

	コマンド	読み	機能	説明ページ	
※	出力コマンド	ON	オン	指定した出力ポートをON (単・複数指定可能)	8-130
		OFF	オフ	指定した出力ポートをOFF (単・複数指定可能)	8-136
		ONT	オンテイー	指定した出力ポートを指定時間だけON (単・複数指定可能)	8-142
		VON	ブイオン	指定したバルブ出力ポートをON (単・複数指定可能)	8-146
		VOFF	ブイオフ	指定したバルブ出力ポートをOFF (単・複数指定可能)	8-152
		ON PLTIEND	オンパレット1エンド	パレタイジング一段終了信号をON	8-158
		OFF PLTIEND	オフパレット1エンド	パレタイジング一段終了信号をOFF	8-160
		ON PLTEND	オンパレットエンド	パレタイジング全段終了信号をON	8-162
		OFF PLTEND	オフパレットエンド	パレタイジング全段終了信号をOFF	8-164
		INB	インビー	指定ポートの入力を2進数とみなして10進数に変換	8-166
		ONB	オンビー	10進数を2進数に変換して指定ポートより出力	8-170
		DISP	ディスプレイ	指定された変数の値をペンダントに表示	8-179-1
※	モーター制御コマンド	ON CURLMT	オンカレントリミット	指定した軸の電流制限をON	8-180
		OFF CURLMT	オフカレントリミット	指定した軸の電流制限をOFF	8-184
		OFF SVLOCK	オフサーボロック	指定した軸のサーボロックをOFF	8-186
		ON SVLOCK	オンサーボロック	指定した軸のサーボロックをON	8-188
		SETPRM CLMT	カレントリミット	指定した軸の電流制限値を設定 (電流制限で使用)	8-190
		SETPRM ERALW	エラーアロウアンス	指定した軸の偏差過大許容値を設定 (電流制限で使用)	8-194
		MVE, \$	ムーブダラー	サーボ偏差を除去 (電流制限で使用)	8-199
		ON CYCLOID	オンサイクロイド	サイクロイド作動モードに移行	8-201
		OFF CYCLOID	オフサイクロイド	サイクロイド作動モードを解除	8-203
		CHKAJ	チェックエージェー	チェック動作の到達範囲を各軸寸法で指定	8-203-1
※		CHKAP	チェックエービー	チェック動作の到達範囲をX・Y・Z寸法で指定	8-203-8
停止コマンド	END	エンド	プログラムの終了	8-204	
	STOP	ストップ	プログラム実行のステップ停止	8-206	
	STOPEND	ストップ エンド	プログラムのサイクル停止	8-208	
	TIM	タイマ	指定時間だけプログラムの実行を一時停止	8-210	
セーフティスタートコマンド	TC		SSモードへ移行する指定時間	3-48	
	TS		SLWにて指定した低速動作指定時間	3-48	

※: [V9.50以降]

(次ページへつづく)

(前ページからつづく)

表8-1: コマンド一覧 (プログラムに記述する命令)

コマンド		読み	機能	説明ページ		
S E T I ※ ※	変数	—	整数, 実数, 位置, ジョイント, 現在位置, 領域システム, パレタイジング, VDT	7-35		
	変数・定数の代入 (読出専用)	=	イコール (代入)	変数=定数、変数=変数	8-214	
		間接参照	—	各変数を間接参照 (I0001=5, I0001.P →P0005と等価)	8-240	
		\$	ダラー	ロボットの現在位置座標を位置変数に代入	8-242	
		¥	エン	ロボットの現在角度をジョイント変数に代入	8-244	
		システム変数	CLMT	—	指定した軸の現在の電流制限値 (読出専用)	8-246
			SERR	—	指定した軸の現在のサーボ偏差 (読出専用)	8-248
			MCUR	—	指定した軸の現在のモータ電流値 (読出専用)	8-250
			STEND	—	指定した軸の動作停止検出 (読出専用)	8-252
			ERALW	—	指定した軸の現在の偏差過大許容値 (読出専用)	8-256
			LOAD	—	指定した軸のモータ負荷の割合検出 (読出専用)	8-271-3
			ISP	—	現在の内部速度 (読出専用)	8-258
			AACC	—	現在の内部加速度 (読出専用)	8-260
			RACC	—	現在の内部減速度 (読出専用)	8-262
		IACLD	—	現在の内部負荷加速度 (読出専用)	8-270	
ISPA	—	現在のCP動作の速度指定 (読出専用)	8-271-1			
変数・定数の代入	N	エヌ	パレタイジングプログラムの横方向 (行) 分割数 (読出専用)	8-264		
	M	エム	パレタイジングプログラムの縦方向 (列) 分割数 (読出専用)	8-266		
	K	ケー	パレタイジングプログラムの高さ方向 (段) 分割数 (読出専用)	8-268		
	N1	エヌ・ワン	パレタイジングプログラムの横方向 (行) カウンタ (読み書き可)	8-272		
	M1	エム・ワン	パレタイジングプログラムの縦方向 (列) カウンタ (読み書き可)	8-274		
	K1	ケー・ワン	パレタイジングプログラムの高さ方向 (段) カウンタ (読み書き可)	8-276		
演算	+	加算	変数+変数、変数+定数	8-280		
	-	減算	変数-変数、変数-定数	8-284		
	*	乗算	変数*変数、変数*定数	8-288		
	/	除算	変数/変数、変数/定数	8-292		
	%	剰余	変数%変数、変数%定数	8-296		
	.	内積	変数・変数	8-300		
	×	外積	変数×変数	8-304		
関数	ABS	絶対値	ABS (変数)、ABS (定数)	8-310		
	SIN	正弦	SIN (変数)、SIN (定数)	8-314		
	COS	余弦	COS (変数)、COS (定数)	8-318		
	TAN	正接	TAN (変数)、TAN (定数)	8-322		
	ATAN	逆正接	ATAN (変数)、ATAN (定数)	8-326		
	SQRT	平方根	SQRT (変数)、SQRT (定数)	8-330		
	FWRD	順座標変換	FWRD (ジョイント変数) 関節角度→X,Y,Z,T座標値	8-334		
	REVS	逆座標変換	REVS (位置変数) X,Y,Z,T座標値→関節角度	8-338		
	DATE	現在日付	DATE ()	8-340		
TIME	現在時刻, 経過時間	TIME (0), TIME (1)	8-342			

※: [V9.50以降]

(次ページへつづく)

8 コマンドの仕様

(前ページからつづく)

表 8-1 : コマンド一覧 (プログラムに記述する命令)

コマンド		読み	機能	説明ページ	
※ ※	通 信	VIS	ビイス	外部機器へ指定した2桁の整数を転送	8-358
		JF	ジェイエフ	外部機器からOK, NGを受信し、条件分岐	8-362
		VSET	バイセット	外部機器からデータ受信	8-366
		VDT	バイデータ	外部機器から転送されたデータを記憶する変数名	8-374
		VPUT	バイプット	外部機器へ位置、姿勢を転送	8-376
		VRST	バイリセット	外部機器へ初期化を指示	8-382
		PRN	プリント	CN2へ指定された変数の値を転送	8-391-5
		INP	インプット	CN2から指定された変数の値を受信	8-391-11
※	簡 易 マ ル チ タ ス ク コ マ ン ド	E_MUL	イーザーマルチ	簡易マルチタスク (EMモード) 宣言	8-392
		E_MULEND	イーザーマルチ エンド	簡易マルチタスク (EMモード) 終了宣言	8-392
		ARV	アライブ	直前の動作命令の始点から終点の指定された割合まで待機する	8-400
定 義 済 命 令	SUB	サブルーチン	サブルーチンコール	7-3	
	PALT	パレタイジング	パレタイジングコール	7-4	
	TOOL	ツール定義	ツール定義コール	7-5	

※ : [V9.50以降]

コマンド解説の見方

本章では、各コマンドについて解説しています。ここでは、MVコマンドを例にとり、その解説の見方について説明してあります。

8 コマンドの仕様		
8-2 動作コマンド		◀コマンドの種類を表しています。
1 MV (ムーブ)		◀コマンドの名称を表しています。
1.1 動作分類	.....	◀動作命令の分類を表しています。 (非動作命令では、この項目はありません。)
1.2 機能	.....	◀コマンドの働きを説明しています。
1.3 形式	.....	◀コマンドの構成要素・入力範囲などを説明してあります。
	(1) 現在位置入力 :	
	(2) 数値入力 :	
	(3) 変数入力 :	
1.4 解説	.....	◀コマンド入力の際の注意事項などを説明してあります。
1.5 プログラム例	.....	◀プログラム入力の例を表しています。

8-2 動作コマンド		◀コマンドの種類を表しています。	
1.6 入力方法			
表8-2：現在位置入力 (.....)			
手順	キー操作	表示	備考
①.....	「..」	
1.7 変更方法			
表8-5：エンド動作からパス動作へ変更			
手順	キー操作	表示	備考
①.....	「..」		

◀コマンドをプログラム中使用する際の入力方法を表形式で説明してあります。

◀プログラム中で使用しているコマンドの入力範囲やパラメータ等の変更方法を表形式で説明してあります。

8-2 動作コマンド

1 MV (ムーブ)

1.1 動作分類

絶対動作・PTP動作

1.2 機能

指定した位置にツール先端を移動させます。ただし、途中の経路は指示できません。

1.3 形式

位置を指定するには3種類の方法があります。

(1) 現在位置入力：指定位置に現在位置を入力します。

MV E

MV P

(2) 数値入力：指定位置を数値で入力します。単位は、X・Y・Z座標がmm、T座標が度です。

MV E (X, Y, Z, T, FIG)

MV P (X, Y, Z, T, FIG)

入力範囲は、ロボットの動作範囲です。

(3) 変数入力：指定位置を位置変数で指示します。ただし位置変数には別途値を入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照)

MV E, Pn nは変数番号

MV P, Pn nは変数番号

1.4 解説

ツールコマンドを使用した場合、ツールコマンドで指示されたツール先端を指定位置へ移動させます。

変数入力を使用した場合、指定された位置がロボットの可動範囲外にあるとき、MVコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は、軸番号)

速度が大きいときは、停止しきれない場合がありますので注意してください。

1.5 プログラム例

Z軸高さ300mm、T軸姿勢0度のまま、平面に図8-1のような軌跡を描くプログラムを図8-2に示します。

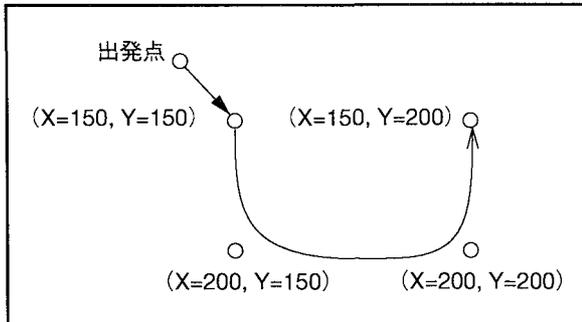


図8-1 プログラム例の動作軌跡

PROGRAM1

```
0010 MV E X=150 Y=150 Z=300 T=0  
0020 MV P X=200 Y=150 Z=300 T=0  
0030 MV P X=200 Y=200 Z=300 T=0  
0040 MV E X=150 Y=200 Z=300 T=0  
0050 END
```

図8-2 MVコマンドのプログラム例

8 コマンドの仕様

1.6 入力方法

(1) 現在位置入力

ロボットの現在位置をMVコマンドの指定位置に入力する場合は、表8-2に従い、操作してください。

表8-2：現在位置入力（現在位置を指定位置として取り込む例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MV を選択する。	「MV」	<input type="text" value="0010?MV"/>	
	「P」	<input type="text" value="0010?MV P"/>	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 MV E"/>	エンド動作を指定した例。
② 手動モードでロボットを移動させる。			移動方法は、(P2-13の「1 手動動作」参照)
③ 現在位置を記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 MV E"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「MVE」→「MVP」に変更されます。 現在位置を記録する時は必ずモータ電源“入”の状態にて行なってください。 モータ電源“切”の状態で行なうと正確な位置を記録しません。</p>			

(2) 数値入力

MVコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8-3に従い、操作してください。

表8-3：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVを選択する。	「MV」	0010?MV	
	「P」	0010?MV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②数値入力モードを選択	「・」	0010?MV E X =100.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
③"X"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E X =200	X=200を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E Y =100.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
④"Y"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E Y =200	Y=200を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E Z =250.000	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑤"Z"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E Z =300	Z=300を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E T =00.000	T座標の現在値が表示され点滅する。
⑥"T"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E T =10	T=10を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E FIG=1	FIGの現在値が表示され点滅する。
⑦ロボットの姿勢を入力する。	「数字」	0010?MV E FIG=1	"1"右手系姿勢 "2"左手系姿勢
	「ENT」	0010 MV E	「C」で再入力。
⑧記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E 0020?	

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。

パス動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV P"に変更されます。

「右手系」、「左手系」は、P7-42の「6 右手系、左手系」を、ご参照ください。

8 コマンドの仕様

(3) 変数入力

MVコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8-4に従い、操作してください。

表8-4：変数入力（指定位置を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVを選択する。	「MV」	0010?MV	
	「P」	0010?MV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	0010?MV E,P	エンド動作を指定した例。
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?MV E,P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 MV E,P0001	
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E,P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「MV E」→「MV P」に変更されます。</p>			

1.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更

コマンドのエンド動作・パス動作を変更する場合は、表8-5・表8-6に従い、操作してください。この操作は位置変数を使用した場合も同じです。

表8-5：エンド動作からパス動作へ変更（MVE→MVPへの変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV E X =10.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MV E	"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MV P	"P"が点滅する。
	「ENT」	CHANGE **** ?MV P	
③変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV P X =10.000	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表8-6：パス動作からエンド動作へ変更（MVP→MVEへの変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV P X =10.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MV P	表示"P"が点滅する。
③エンド動作を選択する。	「ENT」	CHANGE **** ?MV E	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E X =10.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(2) 現在位置入力データの変更

ロボットの新たな現在位置を指定位置に変更する場合は、表 8-7 に従い、操作してください。

表 8-7：現在位置入力データの変更（新たな現在位置を指定位置として取り込む例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV E X =10.000	
②手動モードでロボットを移動させる。			移動方法は、(P2-13の「1 手動動作」参照)
③現在位置を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E X =10.000	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：パス動作の座標変更を行なうときも同様の操作を行なってください。 現在位置を記録する時は必ずモータ電源“入”の状態にて行なってください。 モータ電源“切”の状態で行なうと正確な位置を記録しません。</p>			

(3) 数値入力データの変更

数値で入力した指定位置のデータを新たな数値に変更する場合は、表8-8に従い、操作してください。

表8-8：数値入力データの変更 (X=100→200, Y=100→200, Z=250→300, T=10→20への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV E X =100.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MV E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③数値入力モードを選択する。	「・」	**** MV E X =100.00	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④"X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E X =200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E Y =100.00	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤"Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E Y =200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E Z =250.00	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥"Z"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E Z =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E T =10.00	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦"T"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E T =20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E FIG=1	FIGの現在入力値が表示され点滅する。
⑧ロボットの姿勢を入力する。	「数字」	**** MV E FIG=1	"1"右手系姿勢 "2"左手系姿勢
	「ENT」	**** ?MV E FIG=1	「C」で再入力。
⑨変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E X =200.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。

パス動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV P"に変更されます。

「右手系」、「左手系」は、P7-42の「6 右手系、左手系」を、ご参照ください。

8 コマンドの仕様

(4) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を、変数に変更する場合は、表8-9に従い、操作してください。

表8-9：指定位置を変数へ変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV E X =10.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MV E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** MV E,P	エンド動作を選択した例。
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** MV E,P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?MV E,P0001	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E,P0001 0020 -----	"CHANGE OK"と表示し、消灯する。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV P"に変更されます。</p>			

(5) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-10 に従い、操作してください。

表 8-10：変数番号の変更 (MV E P0001→MV E P0002 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV E,P0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MV E,P0001	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MV P,P0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** MV E,P	
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** MV E,P2	位置変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?MV E,P0002	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E,P0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示し、消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(6) 指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を数値に変更する場合は、表8-11に従い、操作してください。

表8-11：変数から数値に変更 (MV E=P0001→X=200, Y=200, Z=300, T=20への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV E,P0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MV E,P0001	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MV P,P0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③数値入力モードを選択する。	「・」	**** MV E X =100.00	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④"X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E X =200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E Y =100.00	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤"Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E Y =200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E Z =250.00	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥"Z"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E Z =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E T =10.00	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦"T"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E T =20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E FIG=1	FIGの現在入力値が表示され点滅する。
⑧ロボットの姿勢を入力する。	「数字」	**** MV E FIG=1	"1"右手系姿勢 "2"左手系姿勢
	「ENT」	**** ?MV E FIG=1	「C」で再入力。
⑨変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E X =200.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。

パス動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV P"に変更されます。

「右手系」、「左手系」は、P7-42の「6 右手系、左手系」を、ご参照ください。

2 MVS (ムーブス)

2.1 動作分類 絶対動作・CP動作

2.2 機能 指定した位置にツール先端を直線で移動させます。

2.3 形式 位置を指定するには3種類の方法があります。

(1) 現在位置入力：指定位置に現在位置を入力します。

MVS E

MVS P

(2) 数値入力：指定位置を数値で入力します。

単位は、X・Y・Z座標がmm、T座標が度です。

MVS E (X, Y, Z, T)

MVS P (X, Y, Z, T)

入力範囲は、ロボットの動作範囲です。

(3) 変数入力：指定位置を位置変数で指示します。ただし位置変数には別途値を入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照)

MVS E, Pn nは変数番号

MVS P, Pn nは変数番号

2.4 解説

動作開始地点の姿勢 (Fig) を保ちながら、直線動作を行ないます。

ツールコマンドを使用した場合、ツールコマンドで指示されたツール先端を指定位置へ移動させます。

変数入力を使用した場合、指定された位置がロボットの可動範囲外にあるとき、MVSコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は軸番号を示す)

また可動範囲内に直線動作できない例があります。この場合実行時にERROR70番台を発生します。

(1桁目は軸番号を示す)

MVS

8 コマンドの仕様

2.5 プログラム例

Z軸高さ300mm、T軸姿勢0度のまま、平面に図8-3のような軌跡を描くプログラムを図8-4に示します。

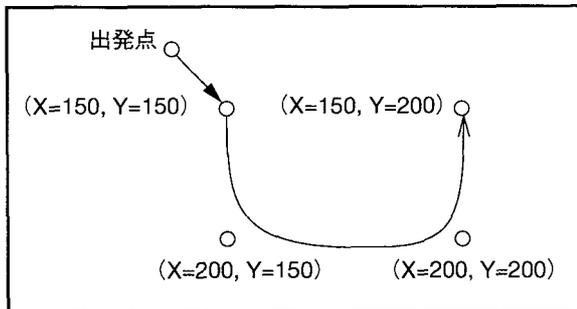


図8-3 プログラム例の動作軌跡

```
PROGRAM1
0010 MVS E X=150 Y=150 Z=300 T=0
0020 MVS P X=200 Y=150 Z=300 T=0
0030 MVS P X=200 Y=200 Z=300 T=0
0040 MVS E X=150 Y=200 Z=300 T=0
0050 END
```

図8-4 MVSコマンドのプログラム例

2.6 入力方法

(1) 現在位置入力

ロボットの現在位置をMVSコマンドの指定位置に入力する場合は、表8-12に従い、操作してください。

表8-12：現在位置入力（現在位置を指定位置として取り込む例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVS を選択する。	「MVS」	0010?MVS	
	「P」	0010?MVS P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010 MVS E	エンド動作を指定した例。
② 手動モードでロボットを移動させる。			移動方法は、(P2-13の「1 手動動作」参照)
③ 現在位置を記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MVS E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「MVS E」→「MVS P」に変更されます。 現在位置を記録する時は必ずモータ電源“入”の状態にて行なってください。 モータ電源“切”の状態で行なうと正確な位置を記録しません。</p>			

8 コマンドの仕様

(2) 数値入力

MVSコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8-13に従い、操作してください。

表8-13：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVSを選択する。	「MVS」	0010?MVS	
	「P」	0010?MVS P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②数値入力モードを選択	「・」	0010?MVS E X =100.000	X座標の現在値が表示され点減する。
③"X"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E X =200	X=200を入力した例。
	「ENT」	0010?MVS E Y =100.000	Y座標の現在値が表示され点減する。
④"Y"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E Y =200	Y=200を入力した例。
	「ENT」	0010?MVS E Z =250.000	Z座標の現在値が表示され点減する。
⑤"Z"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E Z =300	Z=300を入力した例。
	「ENT」	0010?MVS E T =00.000	T座標の現在値が表示され点減する。
⑥"T"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E T =10	T=10を入力した例。
	「ENT」	0010 MVS E	「C」で再入力。
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E 0020?	

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、「MVS E」→「MVS P」に変更されます。

(3) 変数入力

MVSコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8-14に従い、操作してください。

表8-14：変数入力（指定位置を変数で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVSを選択する。	「MVS」	0010?MVS	
	「P」	0010?MVS P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	0010?MVS E,P	エンド動作を指定した例。
	③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?MVS E,P1	位置変数の1番を選択した例。
④記録する。	「ENT」	0010 MVS E,P0001	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E,P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

2.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更

コマンドのエンド動作・パス動作を変更する場合は、表 8-15・表 8-16 に従い、操作してください。この操作は位置変数を使用した場合も同じです。

表 8-15：エンド動作からパス動作へ変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVSのあるステップを表示する。		0010 MVS E X =10.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVS E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVS P	表示"P"が点滅する。
	「ENT」	CHANGE **** ?MVS P	
③変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS P X =10.000	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8-16：パス動作からエンド動作へ変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVSのあるステップを表示する。		0010 MVS P X =10.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVS P	表示"P"が点滅する。
③エンド動作を選択する。	「ENT」	CHANGE **** ?MVS E	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E X =10.00	"CHANGE OK"と表示して消去する。

(2) 現在位置入力データの変更

ロボットの新たな現在位置を、指定位置に変更する場合は、表8-17に従い、操作してください。

表8-17：現在位置入力データの変更（新たな現在位置を指定位置として取り込む例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① MVSのあるステップを表示する。		0010 MVS E X =10.00	
② 手動モードでロボットを移動させる。			移動方法は、(P2-13の「1 手動動作」参照)
③ 現在位置を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E X =10.00	” CHANGE OK ”と表示して消灯する。
<p>注：パス動作の座標変更を行なうときも同様の操作を行なってください。 現在位置を記録する時は必ずモータ電源“入”の状態にて行なってください。 モータ電源“切”の状態で行なうと正確な位置を記録しません。</p>			

8 コマンドの仕様

(3) 数値入力データの変更

数値で入力した指定位置のデータを新たな数値に変更する場合は、表 8-18 に従い、操作してください。

表 8-18：数値入力データの変更 (X=100→200, Y=100→200, Z=250→300, T=10→20への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVSのあるステップを表示する。		0010 MVS E X =100.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVS E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVS P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③数値入力モードを選択する。	「・」	**** MVS E X =100.00	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④"X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E X =200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E Y =100.00	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤"Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E Y =200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E Z =250.00	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥"Z"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E Z =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E T =10.00	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦"T"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E T =20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E T =20	
⑧変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E X =200.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS P"に変更されます。

(4) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を、変数に変更する場合は、表8-19に従って、操作してください。

表8-19：指定位置を変数に変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVSのあるステップを表示する。		0010 MVS E X=10.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVS E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVS P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** MVS E,P	エンド動作を選択した例。
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** MVS E,P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?MVS E,P0001	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E,P0001 0020 -----	"CHANGE OK"と表示し、消灯する。

注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。

パス動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS P"に変更されます。

8 コマンドの仕様

(5) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-20に従い、操作してください。

表 8-20：変数番号の変更（MVS E P0001→MVS E P0002への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVSのあるステップを表示する。		0010 MVS E,P0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVS E,P0001	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVS P,P0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** MVS E,P	
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** MVS E,P2	位置変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****?MVS E,P0002	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E,P0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示し、消灯する。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS P"に変更されます。</p>			

(6) 指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を数値に変更する場合は、表8-21に従い、操作してください。

表8-21：変数から数値に変更（MVS E P0001→X=200, Y=200, Z=300, T=20への変更例）

手順	キー操作	表示	備考
①MVSのあるステップを表示する。		0010 MVS E,P0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVS E,P0001	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVS P,P0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③数値入力モードを選択する。	「・」	**** MVS E X =100.00	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④"X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E X =200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E Y =100.00	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤"Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E Y =200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E Z =250.00	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥"Z"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E Z =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E T =10.00	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦"T"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E T =20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E T =20	
⑧変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E X =200.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS P"に変更されます。

8 コマンドの仕様

3 DRV (ドライブ)

- 3.1 動作分類 相対動作・PTP動作
- 3.2 機能 現在位置からの相対動作で各軸を指定された角度または距離だけ移動させます。
- 3.3 形式 角度（距離）を指定するには2種類の方法があります。
- (1) 数値入力：指定位置を数値で入力します。単位は、1・2・4軸は度、3軸はmmです。
- DRV E (J1,J2,J3,J4)
DRV P (J1,J2,J3,J4)
- 入力範囲 -200~200度・mm
- (2) 変数入力：指定位置をジョイント変数で指示します。ただしジョイント変数は別途入力する必要があります。
- (P8-214の「1 変数への代入」参照)
- 単位は、1・2・4軸は度、3軸はmmです。
- DRV E, Jn nは変数番号
DRV P, Jn nは変数番号
- 3.4 解説 指定された位置がロボットの可動範囲外にある場合、DRVコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は軸番号を示す)速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意して下さい。
- 3.5 プログラム例 Z軸高さ300mm、T軸姿勢0度のまま、平面に図8-5のような軌跡を描くプログラムを図8-6に示します。

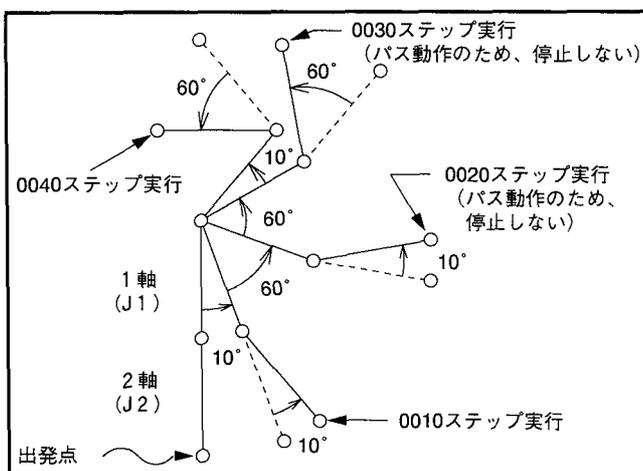


図8-5 プログラム例の動作軌跡

```
PROGRAM1
0010 MVE X=0 Y=700 Z=300 T=0
0020 DRV E J1=10 J2=10 J3=0 J4=0
0030 DRV P J1=60 J2=10 J3=0 J4=0
0040 DRV P J1=60 J2=60 J3=0 J4=0
0050 DRV E J1=10 J2=60 J3=0 J4=0
0060 END
```

図8-6 DRVコマンドのプログラム例

3.6 入力方法

(1) 数値入力

DRVコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8-22に従い、操作してください。

表8-22：数値入力（指定位置を数値で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRVを選択する。	「DRV」	0010?DRV	
	「P」	0010?DRV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?DRV E J1=?	エンド動作を指定した例。
② 1軸 (J1) 移動角度を入力する。	「数字」	0010?DRV E J1=10	10度を入力した例。
	「ENT」	0010?DRV E J2=?	
③ 2軸 (J2) 移動角度を入力する。	「数字」	0010?DRV E J2=10	10度を入力した例。
	「ENT」	0010?DRV E J3=?	
④ 3軸 (J3) 移動距離を入力する。	「数字」	0010?DRV E J3=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	0010?DRV E J4=?	
⑤ 4軸 (J4) 移動角度を入力する。	「数字」	0010?DRV E J4=10	10度を入力した例。
	「ENT」	0010 DRV E	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRV E 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、「DRV E」→「DRV P」に変更されます。

DRV

8 コマンドの仕様

(2) 変数入力

DRVコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8-23に従い、操作してください。

表8-23：変数入力（指定位置を変数で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRVを選択する。	「DRV」	0010?DRV	
	「P」	0010?DRV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
② 変数を選択する。 (ジョイント変数)	「SETI」	0010?DRV E,J	エンド動作を指定した例。
③ ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?DRV E,J1	ジョイント変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 DRV E,J0001	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRV E,J0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「DRV E」→「DRV P」に変更されます。</p>			

3.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更

コマンドのエンド動作・パス動作を変更する場合は、表8-24・表8-25に従い、操作してください。この操作は位置変数を使用した場合も同じです。

表8-24：エンド動作からパス動作へ変更（DRV E→DRV Pへ変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRVのあるステップを表示する。		0010 DRV E J1=10.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRV E	表示"E"が、点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRV P	表示"P"が、点滅する。
	「ENT」	**** DRV P J1=10.00	表示"10.00"が、点滅する。
③変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRV P J1=10.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表8-25：パス動作からエンド動作へ変更（DRV P→DRV Eへ変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRVのあるステップを表示する。		0010 DRV P J1=10.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRV P	表示"P"が、点滅する。
③エンド動作を指定する。	「ENT」	**** DRV E J1=10.00	表示"10.00"が、点滅する。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRV E J1=10.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(2) 数値入力データの変更

数値で入力した指定位置のデータを、新たな数値に変更する場合は、表8-26に従い、操作してください。

表8-26：数値入力データの変更 (X・Y・Z・T=10→20への変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRVのあるステップを表示する。		0010 DRV E J1=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRV E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRV E J1=10.0	現状の数値データ"10.0"が点滅する。
③ 1軸 (J1) 移動角度を入力する。	「数字」	**** DRV E J1=20	表示の角度で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRV E J2=10.0	
④ 2軸 (J2) 移動角度を入力する。	「数字」	**** DRV E J2=20	表示の角度で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRV E J3=10.0	
⑤ 3軸 (J3) 移動距離を入力する。	「数字」	**** DRV E J3=20	表示の角度で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRV E J4=10.0	
⑥ 4軸 (J4) 移動角度を入力する。	「数字」	**** DRV E J4=20	表示の角度で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?DRV E J4=20	
⑦ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRV E J1=20.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV P"に変更されます。

(3) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を、変数に変更する場合は、表8-27に従い、操作してください。

表8-27：指定位置を変数に変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRVのあるステップを表示する。		0010 DRV E J1=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRV E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (ジョイント変数)	「SETI」	CHANGE **** DRV E,J	
④ 変更するジョイント変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** DRV E,J1	ジョイント変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?DRV E,J0001	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRV E,J0001 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(4) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-28に従い、操作してください。

表 8-28：変数番号の変更 (DRV E J0001→J0002への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRVのあるステップを表示する。		0010 DRV E,J0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRV E,J0001	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRV P,J0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (ジョイント変数)	「SETI」	CHANGE **** DRV E,J	
④ 変更するジョイント変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** DRV E,J2	ジョイント変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?DRV E,J0002	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRV E,J0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV P"に変更されます。			

(5) 指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表 8-29 に従い、操作してください。

表 8-29：変数から数値入力に変更 (DRV E J0001→J1~J4=10への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRVのあるステップを表示する。		0010 DRV E,J0001 0020 -----	変数 J0001 を使用していた例
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRV E,J0001	"E" が点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRV P,J0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRV E J1=	
③ 1軸 (J1) 移動角度を入力する。	「数字」	**** DRV E J1=10	10度を入力した例。
	「ENT」	**** DRV E J2=	
④ 2軸 (J2) 移動角度を入力する。	「数字」	**** DRV E J2=10	10度を入力した例。
	「ENT」	**** DRV E J3=	
⑤ 3軸 (J3) 移動距離を入力する。	「数字」	**** DRV E J3=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	**** DRV E J4=	
⑥ 4軸 (J4) 移動角度を入力する。	「数字」	**** DRV E J4=10	10度を入力した例。
	「ENT」	**** ?DRV E J4=10	
⑦ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRV E J1=10.00	"CHANGE OK" と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

4 DRW (ドロー)

4.1 動作分類

相対動作・CP動作

4.2 機能

現在位置からの相対動作で指定された距離だけ直線で移動させます。

4.3 形式

角度（距離）を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定位置を数値で入力します。単位は、mmです。

DRW E (X, Y, Z)

DRW P (X, Y, Z)

入力範囲 -700~700mm

(2) 変数入力：指定位置を位置変数で指示します。ただし位置変数は別途入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照) 単位はmmです。

DRW E, Pn nは変数番号

DRW P, Pn nは変数番号

4.4 解説

・指定された位置がロボットの可動範囲外にある場合、DRWコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は軸番号を示す)速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

4.5 プログラム例

現在の高さでT軸姿勢は保持したまま、平面に図8-7のような軌跡を動くプログラムを図8-8に示します。

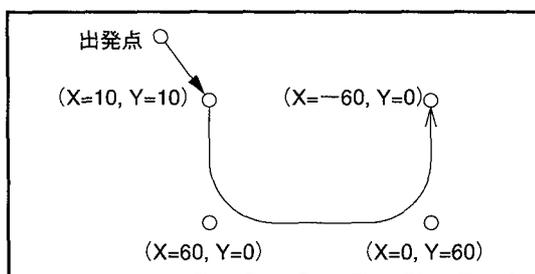


図8-7 DRWコマンドのプログラム例

```
PROGRAM1
0010 DRW E X=10 Y=10 Z=0
0020 DRW P X=60 Y=0 Z=0
0030 DRW P X=0 Y=60 Z=0
0040 DRW E X=-60 Y=0 Z=0
0050 END
```

図8-8 DRWコマンドのプログラム例

4.6 入力方法

(1) 数値入力

DRWコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8-30に従い、操作してください。

表8-30：数値入力（現在位置を数値で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWを選択する。	「DRW」	0010?DRW	
	「P」	0010?DRW P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?DRW E X=?	エンド動作を指定した例。
② X座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	0010?DRW E X=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	0010?DRW E Y=?	
③ Y座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	0010?DRW E Y=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	0010?DRW E Z=?	
④ Z座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	0010?DRW E Z=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	0010 DRW E	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DRW E 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。

パス動作を選択した場合の表示は、「DRW E」→「DRW P」に変更されます。

DRW

8 コマンドの仕様

(2) 変数入力

DRWコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8-31に従い、操作してください。

表8-31：変数入力（現在位置を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWを選択する。	「DRW」	0010?DRW	
	「P」	0010?DRW P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
② 変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	0010?DRW E,P	エンド動作を指定した例。
③ 位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?DRW E,P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 DRW E,P0001	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRW E,P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「DRW E」→「DRW P」に変更されます。</p>			

4.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更

コマンドのエンド動作・パス動作を変更する場合は、表8-32・表8-33に従い、操作してください。この操作は、位置変数を使用した場合も同じです。

表8-32：エンド動作からパス動作への変更（DRW E→DRW Pへの変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWのあるステップを表示する。		0010 DRW E X=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRW E	表示"E"が、点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRW P	表示"P"が、点滅する。
	「ENT」	**** DRW P X=10.00	表示"10.00"が、点滅する。
③ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRW P X=10.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表8-33：パス動作からエンド動作への変更（DRW P→DRW Eへの変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWのあるステップを表示する。		0010 DRW P X=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRW P	表示"P"が、点滅する。
③ エンド動作を指定する。	「ENT」	**** DRW E X=10.00	表示"10.00"が、点滅する。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRW E X=10.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(2) 数値入力データの変更

数値で入力した指定位置のデータを新たな数値に変更する場合は、表 8-34 に従い、操作してください。

表 8-34：数値入力データの変更 (X・Y・Z=10→20への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWのあるステップを表示する。		0010 DRW E X=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRW E	"E"が、点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRW P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRW E X=10.0	現在の数値データ "10.0"が、点滅する。
③ X座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	**** DRW E X=20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRW E Y=10.0	
④ Y座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	**** DRW E Y=20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRW E Z=10.0	
⑤ Z座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	**** DRW E Z=20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?DRW E Z=20.0	
⑥ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRW E X=20.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRW E"→"DRW P"に変更されます。</p>			

(3) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を、変数に変更する場合は、表8-35に従い、操作してください。

表8-35：指定位置を変数に変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWのあるステップを表示する。		0010 DRW E X=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRW E	表示"E"が、点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRW P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** DRW E,P	
④ 変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** DRW E,P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?DRW E,P0001	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRW E,P0001 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRW E"→"DRW P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(4) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-36 に従い、操作してください。

表 8-36 : 変数番号の変更 (DRW E P0001→DRW E P0002への変更例。)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWのあるステップを表示する。		0010 DRW E,P0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRW E,P0001	表示"E"が、点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRW P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** DRW E,P0001	
④ 変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** DRW E,P2	位置変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?DRW E,P0002	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRW E,P0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRW E"→"DRW P"に変更されます。			

(5) 指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表8-37に従い、操作してください。

表8-37：変数から数値に変更（DRW E P0001→X・Y・Z=10への変更例。）

手順	キー操作	表示	備考
① DRWのあるステップを表示する。		0010 DRW E,P0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRW E,P0001	表示"E"が、点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRW P,P0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRW E X=	
③ X座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	**** DRW E X=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	**** DRW E Y=	
④ Y座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	**** DRW E Y=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	**** DRW E Z=	
⑤ Z座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	**** DRW E Z=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	**** ?DRW E Z=10	
⑥ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRW E X=10.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「DRW E」→「DRW P」に変更されます。			

8 コマンドの仕様

5 DEP (デパート)

5.1 動作分類

相対動作・PTP動作

5.2 機能

現在位置からの相対動作で指定された距離だけ第3軸だけを移動させます。

5.3 形式

距離を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：移動距離を数値で入力します。単位は、mmです。

DEP E (DEP長)

DEP P (DEP長)

入力範囲

適用ロボット	入力範囲
Z軸ストローク200mm	-200~200mm
Z軸ストローク100mm	-100~100mm
Z軸ストローク300mm	-300~300mm

(2) 変数入力：移動距離を実数変数で指示します。ただし実数変数は別途入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照)

単位はmmです。

DEP E, Fn nは変数番号

DEP P, Fn nは変数番号

5.4 解説

指定された位置がロボットの可動範囲外にある場合、DEPコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は軸番号を示す)速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

5.5 プログラム例

図8-9のようにMV Eで指定された点へ移動後、MV Eで指定された位置より50mmだけ第3軸が上昇するプログラムを図8-10に示します。

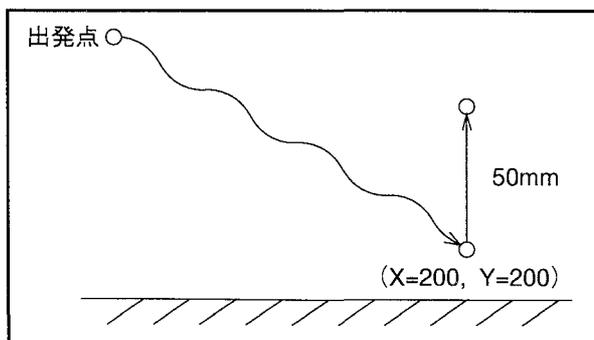


図8-9 プログラム例の動作軌跡

```
PROGRAM1
0010 MV E X=200 Y=200 Z=250 T=0
0020 DEP E 50
0030 END
```

図8-10 DEPコマンドのプログラム例

5.6 入力方法

(1) 数値入力

DEPコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8-38に従い、操作してください。

表8-38：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPを選択する。	「DEP」	<input type="text" value="0010?DEP"/>	パス動作を指定しない場合は入力不要。 エンド動作を指定した例。
	「P」	<input type="text" value="0010?DEP P"/>	
	「ENT」	<input "="" type="text" value="0010?DEP E
DEP="/>	
② 3軸の移動距離を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?DEP E
DEP=50"/>	50mmを入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 DEP E"/>	
③ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 DEP E
0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"DEP E"→"DEP P"に変更されます。

(2) 変数入力

DEPコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8-39に従い、操作してください。

表8-39：変数入力（指定位置を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPを選択する。	「DEP」	<input type="text" value="0010?DEP"/>	パス動作を指定しない場合は入力不要。 エンド動作を指定した例。
	「P」	<input type="text" value="0010?DEP P"/>	
② 変数を選択する。 (実数変数)	「SETI」	<input type="text" value="0010?DEP E
DEP=F"/>	エンド動作を指定した例。
③ 実数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?DEP E
DEP=F1"/>	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 DEP E"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 DEP E
0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"DEP E"→"DEP P"に変更されます。

8 コマンドの仕様

5.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更および、数値入力データの変更

コマンドのエンド動作・パス動作を変更する場合および、数値で入力した移動距離を変更する場合は、表8-40・表8-41に従い、操作してください。

表8-40：エンド動作からパス動作への変更および数値入力データの変更 (DEP E=10→DEP P=20への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPのあるステップを表示する。		0010 DEP E DEP=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** DEP E DEP=10.0	表示"E"が、点滅する。
	「P」 「ENT」	**** DEP P DEP=10.0	現状の数値データ "10.0"が、点滅する。
③ 3軸の移動距離を入力する。	「数字」	**** DEP P DEP=20.0	表示の値で良い場合は 入力不要。 (20mmに変更した例)
	「ENT」	**** ?DEP P DEP=20.0	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEP P DEP=20.0	"CHANGE OK"と表示 して消灯する。

表8-41：パス動作からエンド動作への変更および数値入力データの変更 (DEP P=10→DEP E=20への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPのあるステップを表示する。		0010 DEP P DEP=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** DEP P DEP=10.0	表示"P"が、点滅する。
③ エンド動作を指定する。	「ENT」	**** DEP E DEP=10.0	現状の数値データ "10.0"が、点滅する。
④ 3軸の移動距離を入力する。	「数字」	**** DEP E DEP=20.0	表示の値で良い場合は 入力不要。 (20mmに変更した例)
	「ENT」	**** ?DEP E DEP=20.0	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEP E DEP=20.0	"CHANGE OK"と表示 して消灯する。

(2) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を変数に変更する場合は、表8-42に従い、操作してください。

表8-42：指定位置を変数に変更 (DEP E=10→DEP E=F0001への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPのあるステップを表示する。		0010 DEP E DEP=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** DEP E DEP=10.0	表示"E"が、点滅する。
	「P」	**** DEP P DEP=10.0	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (実数変数)	「SETI」	**** DEP E DEP=F	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	**** DEP E DEP=F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	**** ?DEP E DEP=F0001	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEP E DEP=F0001	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DEP E"→"DEP P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(3) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-43 に従い、操作してください。

表 8-43：変数番号の変更 (DEP E=P0001→DEP E=P0002への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEP のあるステップを表示する。		0010 DEP E DEP=F0001	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** DEP E DEP=F0001	表示"E"が、点滅する。
	「P」	**** DEP P DEP=F0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (実数変数)	「SETI」	**** DEP E DEP=F	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	**** DEP E DEP=F2	実数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	**** ?DEP E DEP=F0002	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEP E DEP=F0002	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DEP E"→"DEP P"に変更されます。			

(4) 指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表8-44に従い、操作してください。

表8-44：変数から数値に変更（DEP E=F0001→DEP E=10への変更例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPのあるステップを表示する。		0010 DEP E DEP=F0001	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** DEP E DEP=F0001	表示"E"が、点滅する。
	「P」	**** DEP P DEP=F0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** DEP E DEP=	
③ 3軸の移動距離を入力する。	「数字」	**** DEP E DEP=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	**** ?DEP E DEP=10.0	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEP E DEP=10.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DEP E"→"DEP P"に変更されます。			

6 APR (アプローチ)

6.1 動作分類

絶対動作・PTP動作

6.2 機能

次のMVもしくはMVSの位置に対し、Z方向に指定した距離だけ離れた点へ移動させます。

ただし、APRコマンドには、次の(1)から(4)の使用上の条件があります。

- (1) APRコマンドとMV・MVSコマンドの間は5ステップ以内でなければなりません。
(5ステップを超えると、プログラム実行時、ERROR49を表示します。)
- (2) APRコマンドとMV・MVSコマンドの間にサブルーチン・パレタイジングの使用はできません。
(サブルーチン・パレタイジングが使用されていると、プログラム実行時、ERROR49を表示します。)
- (3) APRコマンドとMV・MVSコマンドの間に無条件ジャンプコマンド(JMP)は、使用できません。
(無条件ジャンプコマンドが使用されているとプログラム実行時、ERROR49を表示します。)
- (4) APRコマンドとMV・MVSコマンドの間に条件付ジャンプコマンド(JI・JZ)がある場合は、条件に関係なく、つまりMV・MVSコマンドが条件付ジャンプで実行されようがされまいが関係なく、そのMV・MVSに対するアプローチを実行します。

6.3 形式

距離を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：移動距離を数値で入力します。単位は、mmです。

APR E (APR長)

APR P (APR長)

入力範囲

適用ロボット	入力範囲
Z軸ストローク200mm	-200~200mm
Z軸ストローク100mm	-100~100mm
Z軸ストローク300mm	-300~300mm

(2) 変数入力：移動距離を実数変数で指示します。ただし実数変数は、別途入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照) 単位mmです。

APR E, Fn nは変数番号

APR P, Fn nは変数番号

APR

6.4 解説

指示された位置がロボットの可動範囲外にある場合、APRコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は軸番号を示す) 速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

6.5 プログラム例

図8-11のようにMV Eで指定された50mm上の点より、MV Eで指定された点へ移動後、MV Eで指定された位置より50mmだけ第3軸が上昇するプログラムを図8-12に示します。

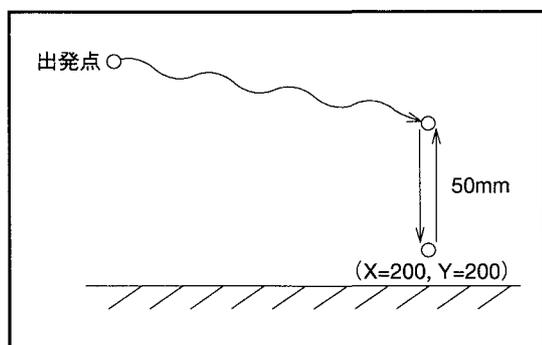


図8-11 プログラム例の動作軌跡

```
PROGRAM1
0010 APR E 50
0020 MV E X=200 Y=200 Z=250 T=0
0030 DEP E 50
0040 END
```

図8-12 APRコマンドのプログラム例

8 コマンドの仕様

6.6 APR命令使用上の注意

(1) 従来ロボットの仕様

従来のHM・HSロボット（HM-4*70*B、HS-4*55*B）でのCP動作（MVS,MVR動作等）は、命令のFIG値（姿勢）に関わらず、動作開始時点の姿勢を保って動作します。（プログラム例1）MVS、MVR命令にはFIGの入力があり、APR命令の対象をMVS命令にした場合、APR命令実行以前とFIG値が違くと（プログラム例2）、APR命令ではMVS指定の姿勢にならない、ロボットは右手系から左手系に系を変えて動作します。

(2) HM-C・HS-Cロボットの変更点①

HM-C・HS-Cロボットでも従来のロボットと同様にCP動作（MVS,MVR動作等）は、動作開始時点のFIG（姿勢）を保って動作します。（プログラム例1）しかし、HM-C、HS-Cロボットでは、MVS、MVR命令でFIGの入力がなくなり、APR命令の対象がMVSであると（プログラム例2）、APR命令以降も動作開始時点のFIGを保って（右手系）動作します。従って系が変わるポイントへAPR動作を行ないたい場合（右手系→左手系、左手系→右手系）は、APRの対象命令をMVにしてください。

(3) HM-C・HS-Cロボットの変更点②

HM-C・HS-Cロボットではプログラム例3のようにAPR命令の対象がMVSの時、MVとAPRをパス動作で繋ごうとしても、両命令ともPTP動作ですがパス動作にならず、エンド動作となりますのでご注意ください。（取扱説明書 B 7-26ページ②、およびその注意事項を参照し、注意してお使いください）

<プログラム例1>

```

10 MV E X=500.0,Y=100.0,Z=350.0,T=300.0,F=1
20 MVS E X=400.0,Y=200.0,Z=300.0,T=350.0,(F=2) [注]
30 END
    
```

左手系指定

従来ロボット HM-C・HS-Cロボット

右手系 右手系
 右手系 右手系

<プログラム例2>

```

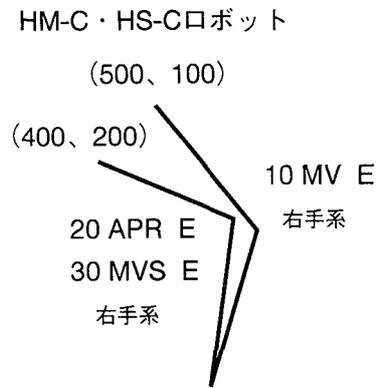
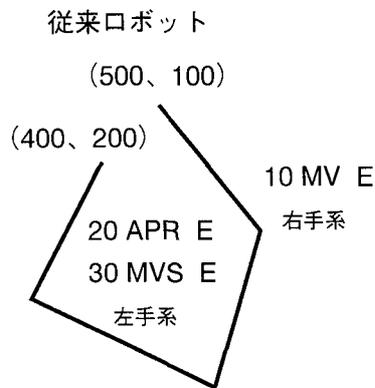
10 MV E X=500.0,Y=100.0,Z=350.0,T=300.0,F=1
20 APR E 50
30 MVS E X=400.0,Y=200.0,Z=300.0,T=350.0,(F=2) [注]
40 END
    
```

左手系指定

従来ロボット HM-C・HS-Cロボット

右手系 右手系
左手系 右手系
左手系 右手系

<プログラム例2の動作(X,Y座標)>



<プログラム例3>

```

10 MV P X=500.0,Y=100.0,Z=350.0,T=300.0,F=1
20 APR P 50
30 MVS E X=400.0,Y=200.0,Z=300.0,T=350.0,(F=2) [注]
40 END
    
```

左手系指定

従来ロボット HM-C・HS-Cロボット

パス動作 エンド動作
エンド動作 エンド動作
 エンド動作 エンド動作

[注] HM-C・HS-CロボットではMVS、MVR命令でFIGの入力はありません。

8 コマンドの仕様

6.7 入力方法

(1) 数値入力

APRコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8-45に従い、操作してください。

表8-45：数値入力（指定位置を数値で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①APRを選択する。	「APR」	0010?APR	
	「P」	0010?APR P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?APR E APR=	
②アプローチの距離を入力する。	「数字」	0010?APR E APR=50	50mmを入力した例。
	「ENT」	0010 APR E	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APR E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「APR E」→「APR P」に変更されます。			

(2) 変数入力

APRコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8-46に従い、操作してください。

表8-46：変数入力（指定位置を変数で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①APRを選択する。	「APR」	0010?APR	
	「P」	0010?APR P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 (実数変数)	「SETI」	0010?APR E APR=F	エンド動作を指定した例。
	「数字」	0010?APR E APR=F1	実数変数の1番を選択した例。
③実数変数番号を入力する。	「ENT」	0010 APR E	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APR E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APR E"→"APR P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

6.8 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更および、数値入力データの変更

コマンドのエンド動作・パス動作を変更する場合および、数値で入力した移動距離を変更する場合は、表8-47・表8-48に従い、操作してください。

表8-47：エンド動作からパス動作への変更および数値入力データの変更（APR E=50→APR P=20への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①APRのあるステップを表示する。		0010 APR E APR =50.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** APR E APR=50.0	表示"E"が、点滅する。
	「P」 「ENT」	**** APR P APR=50.0	現在入力値が表示され点滅する。
③アプローチの距離を入力する。	「数字」	**** APR P APR=20	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?APR P APR=20.0	(20mmに変更した例)
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APR P APR=20.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表8-48：パス動作からエンド動作への変更および数値入力データの変更（APR P=50→APR E=20への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①APRのあるステップを表示する。		0010 APR P APR =50.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** APR P APR=50.0	表示"P"が、点滅する。
③エンド動作を指定する。	「ENT」	**** APR E APR=50.0	現在入力値が表示され点滅する。
④アプローチの距離を入力する。	「数字」	**** APR E APR=20	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?APR E APR=20.0	(20mmに変更した例)
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APR E APR=20.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を変数に変更する場合は、表8-49に従い、操作してください。

表8-49：指定位置を変数に変更（APR E=10→APR E=F0001への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRのあるステップを表示する。		0010 APR E APR=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** APR E APR=10.0	表示"E"が、点滅する。
	「P」	**** APR P APR=10.0	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (実数変数)	「SETI」	**** APR E APR=F	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	**** APR E APR=F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	**** ?APR E APR=F0001	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APR E APR=F0001	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APR E"→"APR P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(3) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-50に従い、操作してください。

表 8-50：変数番号の変更（APR E=F0001→APR E=F0002への変更例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①APRのあるステップを表示する。		0010 APR E APR=F0001	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** APR E APR=F0001	表示"E"が、点滅する。
	「P」	**** APR P APR=F0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 (実数変数)	「SETI」	**** APR E APR=F	
④変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	**** APR E APR=F2	実数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	**** ?APR E APR=F0002	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APR E APR=F0002	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APR E"→"APR P"に変更されます。			

(4) 指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表 8-51 に従い、操作してください。

表 8-51：変数から数値に変更 (APR E=F0001→APR E=10への変更例。)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRのあるステップを表示する。		0010 APR E APR=F0001	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** APR E APR=F0001	表示"E"が、点滅する。
	「P」	**** APR P APR=F0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** APR E APR=	
③ アプローチの距離を入力する。	「数字」	**** APR E APR=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	**** ?APR E APR=10.0	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APR E APR=10.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APR E"→"APR P"に変更されます。			

7 ROT (ローテート)

7.1 動作分類

相対動作・CP動作

7.2 機能

現在位置からの相対動作でツール定義で指定されたツール先端を中心として指定した角度だけX-Y座標で回転させます。電源入り状態では、TOOL 0が指定されています。TOOL 0では第4軸フランジ中心にツール先端が設定されています。

7.3 形式

回転角を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：回転量を数値で入力します。単位は、度です。

ROT E (ROT長)

ROT P (ROT長)

入力範囲 -180.0度～180.0度

(2) 変数入力：回転量を実数変数で指示します。ただし実数変数は、別途入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照) 単位は度です。

ROT E, Fn nは変数番号

ROT P, Fn nは変数番号

7.4 解説

指示された位置がロボットの可動範囲外にある場合、ROTコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は軸番号を示す) 速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

7.5 プログラム例

(1) 図8-13のように第4軸が第4軸フランジ中心に90度回転するプログラムを図8-14に示します。

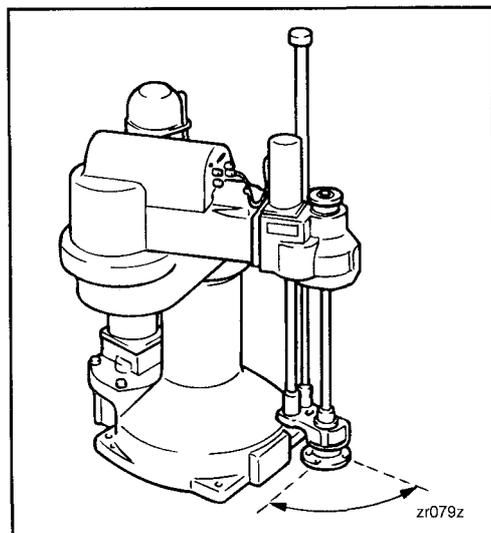


図8-13 プログラム例(1)の動作

```
PROGRAM1
0010 TOOL 0
0020 ROT E 90
0030 END
```

図8-14 ROTコマンドのプログラム例(1)

ROT

(2) 図8-15のように第1軸、第2軸、第4軸がフランジ中心より30mmオフセットした位置を中心に-90度回転するプログラムを図8-16に示します。

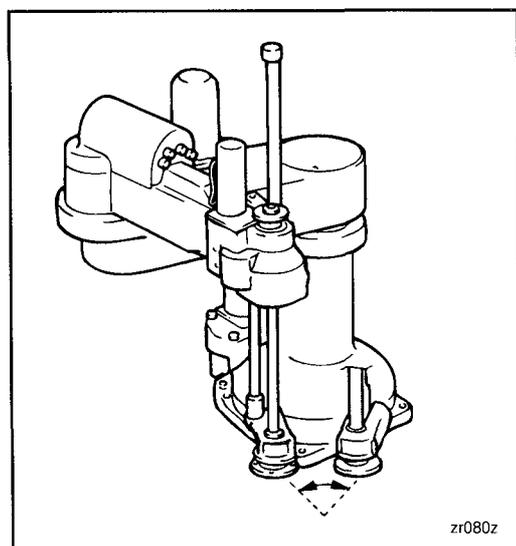


図8-15 プログラム例(2)の動作

```
PROGRAM2
0010 TOOL 1
0020 ROT E -90
0030 END
```

```
TOOL 1
TX=30
TY=0
TZ=0
```

図8-16 ROTコマンドのプログラム例(2)

8 コマンドの仕様

7.6 入力方法

(1) 数値入力

ROTコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8-52に従い、操作してください。

表8-52：数値入力（指定位置を数値で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ROTを選択する。	「ROT」	0010?ROT	
	「P」	0010?ROT P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?ROT E ROT=	エンド動作を指定した例。
② 回転角度を入力する。	「数字」	0010?ROT E ROT=50	50度を入力した例。
	「ENT」	0010 ROT E	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ROT E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「ROT E」→「ROT P」に変更されます。</p>			

(2) 変数入力

ROTコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8-53に従い、操作してください。

表8-53：変数入力（指定位置を変数で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ROTを選択する。	「ROT」	0010?ROT	
	「P」	0010?ROT P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
② 変数を選択する。 (実数変数)	「SETI」	0010?ROT E DEP=F	エンド動作を指定した例。
③ 実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?ROT E DEP=F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 ROT E	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ROT E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「ROT E」→「ROT P」に変更されます。</p>			

8 コマンドの仕様

7.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更および、数値入力データの変更

コマンドのエンド動作・パス動作を変更する場合および、数値で入力した移動角度を変更する場合は、表 8-54・表 8-55 に従い、操作してください。

表 8-54：エンド動作からパス動作への変更および数値入力データの変更 (ROT E=10→ROT P=20への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ROTのあるステップを表示する。		0010 ROT E ROT=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** ROT E ROT=10.0	表示"E"が、点滅する。
	「P」 「ENT」	**** ROT P ROT=10.0	現在入力値が表示され点滅する。
③ 数値を入力する。	「数字」	**** ROT P ROT=20	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?ROT P ROT=20.0	(20度に変更した例)
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ROT P ROT=20.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8-55：パス動作からエンド動作への変更および数値入力データの変更 (ROT P=10→ROT E=20への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ROTのあるステップを表示する。		0010 ROT P ROT=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** ROT P ROT=10.0	表示"P"が、点滅する。
③ エンド動作を指定する。	「ENT」	**** ROT E ROT=10.0	現在入力値が表示され点滅する。
④ 回転角度を入力する。	「数字」	**** ROT E ROT=20	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?ROT E ROT=20.0	(20度に変更した例)
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ROT E ROT=20.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を変数に変更する場合は、表8-56に従い、操作してください。

表8-56：指定位置を変数に変更（ROT E=10→ROT E=F0001への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ROTのあるステップを表示する。		0010 ROT E ROT=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** ROT E ROT=10.0	表示"E"が、点滅する。
	「P」	**** ROT P ROT=10.0	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (実数変数)	「SETI」	**** ROT E ROT=F	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	**** ROT E ROT=F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	**** ?ROT E ROT=F0001	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ROT E ROT=F0001	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"ROT E"→"ROT P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(3) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-57に従い、操作してください。

表 8-57：変数番号の変更 (ROT E=F0001→ROT E=F0002への変更例。)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ROTのあるステップを表示する。		0010 ROT E ROT=F0001	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** ROT E ROT=F0001	表示"E"が、点滅する。
	「P」	**** ROT P ROT=F0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (実数変数)	「SETI」	**** ROT E ROT=F	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	**** ROT E ROT=F2	実数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	**** ?ROT E ROT=F0002	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ROT E ROT=F0002	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"ROT E"→"ROT P"に変更されます。			

(4) 指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表8-58に従い、操作してください。

表8-58：変数から数値に変更（ROT E=F0001→ROT E=10への変更例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ROTのあるステップを表示する。		0010 ROT E ROT=F0001	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** ROT E ROT=F0001	表示"E"が、点滅する。
	「P」	**** ROT P ROT=F0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** ROT E ROT=	
③ 回転角度を入力する。	「数字」	**** ROT E ROT=10	10度を入力した例。
	「ENT」	**** ?ROT E ROT=10.0	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ROT E ROT=10.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"ROT E"→"ROT P"に変更されます。

8 コマンドの仕様

8 MVR (ムーブアール)

8.1 動作分類

絶対動作・CP動作

8.2 機能

指定した3点の経路が3点の作る平面上で円弧になるようにツール先端を移動します。MVRでは次の3点を補間します。

P1：MVR実行開始時の現在位置。

P2：中間点

P3：最終点

経路はP1, P2, P3の順に移動します。

MVRではP2とP3をティーチングします。

第4軸はP1よりP3までをMVで動作するのと同じ動きをします。
(途中のP2の指定による座標値、姿勢は無視します。)

8.3 形式

P2, P3を指定するには3種類の方法があります。

(1) 現在位置入力：指定位置に現在位置を入力します。

MVR E

MVR P

(2) 数値入力：移動距離を数値で入力します。単位は第1要素から第3要素まではmm、第4要素は度です。

MVR E (P2: X, Y, Z, T P3: X, Y, Z, T)

MVR P (P2: X, Y, Z, T P3: X, Y, Z, T)

(3) 変数入力：移動距離を位置変数で指示します。ただし、位置変数は別途入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照)

単位は第1要素から第3要素まではmm、第4要素は度です。

MVR E, Pn Pn' n, n' は変数番号

MVR P, Pn Pn' n, n' は変数番号

8.4 解説

動作開始地点 (P1) の姿勢 (Fig) を保ちながら、円弧動作を行ないますので中間点 (P2)、最終点 (P3) の姿勢は変わらず動作開始地点の姿勢と等しくなります。

指示された位置がロボットの可動範囲外にある場合、MVRコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は軸番号を示す) 速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

MVR

8 コマンドの仕様

8.5 プログラム例

(1) 図8-17のように、最初にMVで指定された位置へ移動し、軌跡はMVの点とMVRで指定した2点を通る円弧を描くプログラムを図8-18に示します。

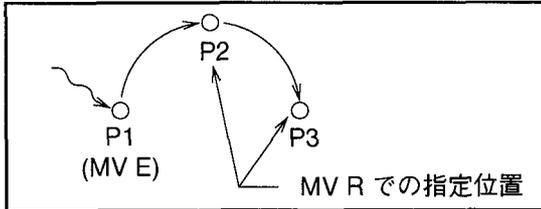


図8-17 プログラム例(1)の動作軌跡

```
PROGRAM1
0010 MV E
0020 MVR E
0030 END
```

図8-18 MVRコマンドのプログラム例(1)

(2) 図8-19のように、最初にMVで指定された位置へ移動し、MVRで指定した2点をステップごとに停止しながら通過する円弧を連続して描くプログラムを図8-20に示します。

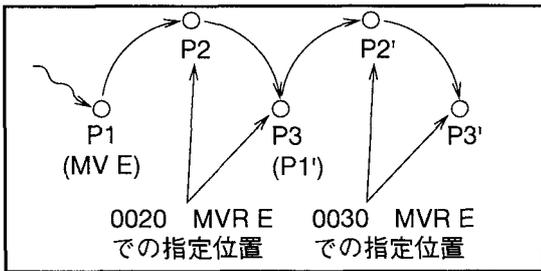


図8-19 プログラム例(2)の動作軌跡

```
PROGRAM2
0010 MV E
0020 MVR E
0030 MVR E
0040 END
```

図8-20 MVRコマンドのプログラム例(2)

(3) 図8-21のように、最初にMVで指定された位置へ移動し、MVRで指定した2点を通過する円弧をなめらかに連続して描くプログラムを図8-22に示します。

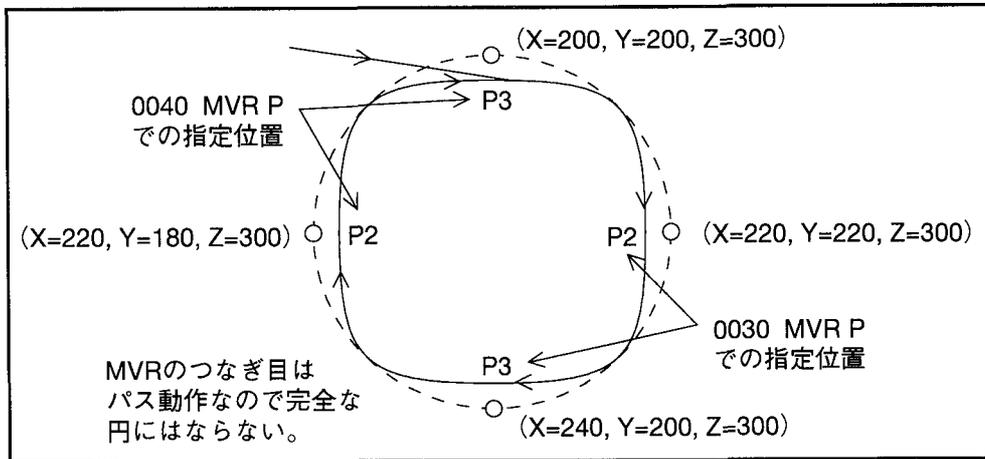


図8-21 プログラム例(3)の動作軌跡

```

PROGRAM3
0010 MVS P (X=200,Y=200,Z=300,T=0)
0020 LABL 1
0030 MVR P P2(X=220,Y=220,Z=300,T=0)
      P3(X=240,Y=200, Z=300,T=0)
0040 MVR P P2(X=220,Y=180,Z=300,T=0)
      P3(X=200,Y=200, Z=300,T=0)
0050 JMP 1
0060 END

```

図8-22 MVRコマンドのプログラム例(3)

8 コマンドの仕様

8.6 入力方法

(1) 現在位置入力

ロボットの現在位置をMVRコマンドの指定位置に入力する場合は、表8-59に従い、操作してください。

表8-59：現在位置入力（現在位置を指定位置として取り込む例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRを選択する。	「MVS」	0010?MVS	
	「ROT」	0010?MVR	
	「P」	0010?MVR P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?MVR E P2?	
②手動モードでロボットを移動させる。			移動方法は、(P2-13の「1 手動動作」参照)
③P2の位置を記録する。 (中間点)	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010?MVR E P3?	
④手動モードでロボットを移動させる。			移動方法は、(P2-13の「1 手動動作」参照)
⑤P3の位置を記録する。 (最終点)	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E	
⑥記録した位置を確定する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「MVR E」→「MVR P」に変更されます。			

(2) 数値入力

MVRコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8-60に従い、操作してください。

表8-60：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRを選択する。	「MVS」	0010?MVS	
	「ROT」	0010?MVR	
	「P」	0010?MVR P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②数値入力モードを選択する。	「・」	0010?MVR E P2 X =200.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
③ P 2（中間点）の"X"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVR E P2 X =220	X=220を入力した例。
	「ENT」	0010?MVR E P2 Y =200.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
④ P 2（中間点）の"Y"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVR E P2 Y =220	Y=220を入力した例。
	「ENT」	0010?MVR E P2 Z =290.000	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑤ P 2（中間点）の"Z"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVR E P2 Z =300	Z=300を入力した例。
	「ENT」	0010?MVR E P2 T =00.000	T座標の現在値が表示され点滅する。
⑥ P 2（中間点）の"T"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVR E P2 T =10	T=10を入力した例。
	「ENT」	P3 X =200.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
⑦ P 3（最終点）の"X"座標の値を入力する。	「数字」	P3 X =240	X=240を入力した例。
	「ENT」	P3 Y =200.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。

(次ページへつづく)

8 コマンドの仕様

(前ページからつづく) 表 8-60: 数値入力 (指定位置を数値で入力する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑧ P 3 (最終点) の "Y" 座標の値を入力する。	「数字」	P3 Y =240	Y=240を入力した例。
	「ENT」	P3 Z =290.000	Z座標の現在値が表示され点減する。
⑨ P 3 (最終点) の "Z" 座標の値を入力する。	「数字」	P3 Z =300	Z=300を入力した例。
	「ENT」	P3 T =00.000	T座標の現在値が表示され点減する。
⑩ P 3 (最終点) の "T" 座標の値を入力する。	「数字」	P3 T =10	T=10を入力した例。
	「ENT」	0010 MVR E	「C」で再入力。
⑪ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
 パス動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR P"に変更されます。
 現在位置を記録する時は必ずモータ電源“入”の状態にて行なってください。
 モータ電源“切”の状態で行なうと正確な位置を記録しません。

(3) 変数入力

MVRコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8-61に従い、操作してください。

表8-61：変数入力（指定位置を変数で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRを選択する。	「MVS」	0010?MV S	
	「ROT」	0010?MV R	
	「P」	0010?MV R	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	0010?MVR E,P	エンド動作を指定した例。
③P2（中間点）の位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?MVR E,P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?MVR E,P001 P	
④P3（最終点）の位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?MVR E,P001 P2	位置変数の2番を選択した例。
	「ENT」	0010 MVR E	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「MVR E」→「MVR P」に変更されます。			

8 コマンドの仕様

8.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更

コマンドのエンド動作・パス動作を変更する場合は、表 8-62・表 8-63 に従い、操作してください。この操作は、位置変数を使用した場合も同じです。

表 8-62：エンド動作からパス動作へ変更 (MVR E→MVR P への変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRのあるステップを表示する。		0010 MVR E,P2 X=10.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVR E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE 0010 MVR P	表示"P"が点滅する。
	「ENT」	**** ?MVR P	
③変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR P,P2 X=10.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8-63：パス動作からエンド動作へ変更 (MVR P→MVR E への変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRのあるステップを表示する。		0010 MVR P,P2 X=10.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVR P	表示"P"が点滅する。
③エンド動作を指定する。	「ENT」	**** ?MVR E	
④変更終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E,P2 X=10.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 現在位置入力データの変更

ロボットの新たな現在位置を指定位置に変更する場合は、表 8-64に従い、操作してください。

表 8-64：現在位置入力データの変更（新たな現在位置を指定位置として取り込む例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRのあるステップを表示する。		0010 MVR E ,P2 X =10.00	
②手動モードでロボットを移動させる。			現在の座標で良い場合は操作不要。
③P 2（中間点）の座標を変更する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E ,P2 X =20.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
④P 3（最終点）の座標を表示させる。	「表示」を4回押す。	0010 MVR E ,P3 X =10.00	
⑤手動モードでロボットを移動させる。			現在の座標で良い場合は操作不要。
⑥P 3（最終点）の座標を変更する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E ,P3 X =20.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：現在位置を記録する時は必ずモータ電源“入”の状態にて行なってください。 モータ電源“切”の状態で行なうと正確な位置を記録しません。			

8 コマンドの仕様

(3) 数値入力データの変更

数値で入力した指定位置のデータを新たな数値に変更する場合は、表 8-65 に従い、操作してください。

表 8-65：数値入力データの変更 (P 2 : X=220→230,Y=220→230,Z=300→310,T=10→20
P 3 : X=240→250,Y=200→210,Z=300→310,T=20→30 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRのあるステップを表示する。		0010 MVR E,P2 X =10.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVR E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVR P	パス動作を指定しない場合は入力しない。
③数値入力モードを選択	「・」	**** MVR E,P2 X =220.000	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④P 2 (中間点)の"X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 X =230	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E,P2 Y =220.000	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤P 2 (中間点)の"Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 Y =230	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E,P2 Z =300.000	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥P 2 (中間点)の"Z"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 Z =310	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E,P2 T =10.000	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦P 2 (中間点)の"T"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 T =20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E,P3 X =240.000	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑧P 3 (最終点)の"X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 X =250	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E,P3 Y =200.000	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑨P 3 (最終点)の"Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 Y =210	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E,P3 Z =300.000	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑩P 3 (最終点)の"Z"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 Z =310	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E,P3 T =20.000	T座標の現在入力値が表示され点滅する。

(次ページへつづく)

表 8-65: 数値入力データの変更 (P 2 : X=220→230,Y=220→230,Z=300→310,T=10→20
 P 3 : X=240→250,Y=200→210,Z=300→310,T=20→30 への変更例)
 (前ページからつづく)

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑪ P 3 (最終点) の "T " 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 T =30	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?MVR E,P3 T =30	「C」で再入力。
⑫ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E, P2 X =230.000	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR P"に変更されます。</p>			

8 コマンドの仕様

(4) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を、変数に変更する場合は、表 8-66 に従い、操作してください。

表 8-66：指定位置を変数に変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRのあるステップを表示する。		0010 MVR E,P2 X=10.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVR E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVR P	パス動作を指定しない場合は入力しない。
③変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	**** MVR E P	エンド動作を選択した例。
④変更する位置変数番号を入力する。(P2)	「数字」	**** MVR E P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	**** MVR E P0001,P	
⑤変更する位置変数番号を入力する。(P3)	「数字」	**** MVR E P0001,P2	位置変数の2番を選択した例。
	「ENT」	**** ?MVR E P0001,P0002	
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E P0001,P0002	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR P"に変更されます。			

(5) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-67 に従い、操作してください。

表 8-67: 変数番号の変更 (MVR E P0001, P0002→P0002, P0003 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① MVR のあるステップを表示する。		0010 MVR E P0001,P0002	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVR E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVR P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	**** MVR E P	
④ P 2 (中間点) の変更する位置変数番号を変更する。	「数字」	**** MVR E P2	位置変数の 2 番を選択した例。
	「ENT」	**** MVR E P0002,P	
⑤ P 3 (最終点) の変更する位置変数番号を変更する。	「数字」	**** MVR E P0002,P3	位置変数の 3 番を選択した例。
	「ENT」	**** ?MVR E P0002,P0003	「C」で再入力。
⑥ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E P0002,P0003	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注: エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(6) 指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を数値に変更する場合は、表 8-68 に従い、操作してください。

表 8-68: 変数から数値に変更 (MVR E=P0001,P0002 → P 2 :X=200,Y=200,Z=300,T=20
→ P 3 :X=210,Y=210,Z=310,T=30 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRのあるステップを表示する。		0010 MVR E P0001,P0002	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVR E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVR P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③数値入力モードを選択する。	「・」	**** MVR E, P2 X =190.000	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④P 2 (中間点) の"X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P2 X =200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E, P2 Y =190.000	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤P 2 (中間点) の"Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P2 Y =200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E, P2 Z =290.000	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。

(次ページへつづく)

(前ページからつづく)

表 8-68: 変数から数値に変更 (MVR E=P0001,P0002 → P 2 :X=200,Y=200,Z=300,T=20
→ P 3 :X=210,Y=210,Z=310,T=30 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑥ P 2 (中間点) の "Z" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P2 Z =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E, P2 T =10.000	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦ P 2 (中間点) の "T" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P2 T =20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E, P3 X =190.00	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑧ P 3 (最終点) の "X" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P3 X =210	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E, P3 Y =190.00	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑨ P 3 (最終点) の "Y" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P3 Y =210	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E, P3 Z =290.00	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑩ P 3 (最終点) の "Z" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P3 Z =310	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E, P3 T =20.000	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑪ P 3 (最終点) の "T" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P3 T =30	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?MVR E, P3 T =30	「C」で再入力。
⑫ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E, P2 X =200.000	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR P"に変更されます。

9 APRA（アプローチ） [V9.50以降]

9.1 動作分類 絶対動作・PTP動作

9.2 機能 次のMVもしくはMVSの位置に対し、Z方向に指定した座標へ移動させます。ただし、APRAコマンドには、次の（1）から（5）の使用上の条件があります。

- （1）APRAコマンドとMV・MVSコマンドの間は5ステップ以内でなければなりません。
（5ステップを越えると、プログラム実行時、ERROR49を表示します。）
- （2）APRAコマンドとMV・MVSコマンドの間にサブルーチン・パレタイジングの使用はできません。
（サブルーチン・パレタイジングが使用されていると、プログラム実行時、ERROR49を表示します。）
- （3）APRAコマンドとMV・MVSコマンドの間に無条件ジャンプコマンド（JMP）は、使用できません。
（無条件ジャンプコマンドが使用されているとプログラム実行時、ERROR49を表示します。）
- （4）APRAコマンドとMV・MVSコマンドの間に無条件ジャンプコマンド（JI・JZ）がある場合は、条件に関係なく、つまりMV・MVSコマンドが条件ジャンプで実行されようがされまいが関係なく、そのMV・MVSに対するアプローチを実行します。
- （5）APRAコマンドに対応するMVコマンドにはMVE\$は指定しないでください。（MVE\$は、動作コマンドではないためどの点にアプローチするのか特定できなくなります。）

9.3 形式

距離を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：移動座標を数値で入力します。単位は、mmです。

APRA E (APR座標)

APRA P (APR座標)

APRA C (APR座標)

(2) 変数入力：移動座標を実数変数で指示します。ただし実数変数は別途入力する必要があります。

(P 8-214の「1 変数への代入」参照)

単位はmmです。

APRA E, Fn nは変数番号

APRA P, Fn nは変数番号

APRA C, Fn nは変数番号

APRA

9.4 解説

指定された位置がロボットの可動範囲外にある場合、APRAコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は軸番号を示す)速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

9.5 プログラム例

図8-22-1のようにMVEで指定されたZ軸座標250の点より、MVEで指定された点へ移動後、MVEで指定された位置より20mmだけ第3軸が上昇するプログラムを図8-22-2に示します。

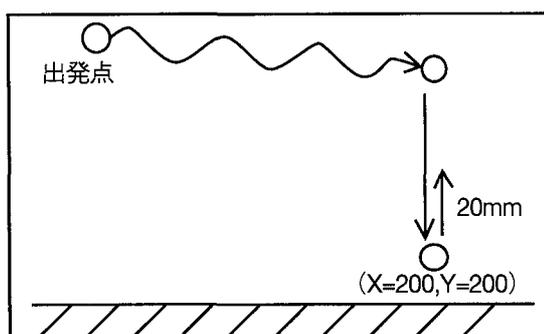


図8-22-1 プログラム例の動作軌跡

```
PROGRAM 1
0010 APRA E 270
0020 MV E X=200 Y=200 Z=250 T=0
0030 DEP E 20
0040 END
```

図8-22-2 APRAコマンドのプログラム例

8 コマンドの仕様

9.6 入力方法

(1) 数値入力

APRAコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8-68-1に従って、操作してください。

表8-68-1：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRを選択する。	「APR」	0010?APR	
	「・」	0010?APRA	
	「P」 (または「CHK」)	0010?APRA P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?APRA E APRA=	エンド動作を指定した例。
② 3軸の移動座標を入力する。	「数字」	0010?APRA E APRA=240	240mm座標を入力した例。
	「ENT」	0010 APRA E	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APRA E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、“APRA E” → “APRA P” に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、“APRA E” → “APRA C” に変更されます。</p>			

(2) 変数入力

APRAコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8-68-2に従い、操作してください。

表8-68-2：変数入力（指定位置を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRAを選択する。	「APR」	0010?APR	
	「・」	0010?APRA	
	「P」 (または「CHK」)	0010?APRA P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
② 変数を選択する。 (実数変数)	「SETI」	0010?APRA E APRA=F	エンド動作を指定した例。
③ 実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?APRA E APRA=F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 APRA E	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APRA E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「APRA E」→「APRA P」に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、「APRA E」→「APRA C」に変更されます。</p>			

8 コマンドの仕様

9.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作、チェック動作への変更および、数値入力データの変更

コマンドのエンド動作・パス動作・チェック動作を変更する場合および、数値で入力した移動距離を変更する場合は、表8-68-3・表8-68-4に従い、操作してください。

表8-68-3：エンド動作からパス動作への変更および数値入力データの変更（APRA E=240→APRA P=260への変更例）

手順	キー操作	表示	備考
① APRAのあるステップを表示する。		0010 APRA E APRA=240.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	****APRA E APRA=240.0	表示"E"が点滅する。
	「P」(または「CHK」) 「ENT」 (注)	****APRA P(C) APRA=240.0	現状の数値データ "240.0"が点滅する。
③ 3軸の移動座標を入力する。	「数字」	****APRA P APRA=260	表示の値で良い場合は 入力不要。
	「ENT」	**** ?APRA P APRA=260.0	(260mmに変更した例)
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APRA P APRA=260.0	"CHANGE OK"と 表示して消灯する。
注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表8-68-4：パス動作からエンド動作への変更および数値入力データの変更（APRA E=240→APRA E=260への変更例）

手順	キー操作	表示	備考
① APRAのあるステップを表示する。		0010 APRA P APRA=240.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	****APRA P APRA=240.0	表示"P"が点滅する。
③ エンド動作を指定する。	「E」 「ENT」	****APRA E APRA=240.0	現状の数値データ "240.0"が点滅する。
④ 3軸の移動座標を入力する。	「数字」	****APRA E APRA=260	表示の値で良い場合は 入力不要。
	「ENT」	**** ?APRA E APRA=260.0	(260mmに変更した例)
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APRA E APRA=260.0	"CHANGE OK"と 表示して消灯する。

(2) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を変数に変更する場合は、表8-68-5に従い、操作してください。

表8-68-5：指定位置を変数に変更（APRA E=240→APRA E=F0001への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRAのあるステップを表示する。		0010 APRA E APRA=240.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	****APRA E APRA=240.0	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	****APRA P APRA=240.0	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (実数変数)	「SETI」	****APRA E APRA=F	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	****APRA E APRA=F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	**** ?APRA E APRA=F0001	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APRA E APRA=F0001	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APRA E"→"APRA P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"APRA E"→"APRA C"に変更されます。</p>			

8 コマンドの仕様

(3) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-68-6 に従い、操作してください。

表 8-68-6 : 変数番号の変更 (APRA E=F0001→APRA E=F0002への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRAのあるステップを表示する。		0010 APRA E APRA=F0001	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	****APRA E APRA=F0001	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	****APRA P APRA=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (実数変数)	「SETI」	****APRA E APRA=F	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	****APRA E APRA=F2	実数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	**** ?APRA E APRA=F0002	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APRA E APRA=F0002	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APRA E"→"APRA P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"APRA E"→"APRA C"に変更されます。</p>			

(4) 指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表8-68-7に従い、操作してください。

表8-68-7：変数から数値に変更（APRA E=F0001→APRA E=240への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRAのあるステップを表示する。		0010 APRA E APRA=F0001	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	****APRA E APRA=F0001	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	****APRA P APRA=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	****APRA E APRA=	
③ 3軸の移動座標を入力する。	「数字」	****APRA E APRA=240	240mmを入力した例。
	「ENT」	**** ?APRA E APRA=240.0	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APRA E APRA=240.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APRA E"→"APRA P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"APRA E"→"APRA C"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

10 DEPA (デパートエー) [V9.50以降]

10.1 動作分類

絶対動作・PTP動作

10.2 機能

現在位置からの相対動作で指定された座標へ第3軸だけを移動させます。

10.3 形式

座標を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：移動座標を数値で入力します。単位はmmです。

DEPA E (DEP座標)

DEPA P (DEP座標)

DEPA C (DEP座標)

(2) 変数入力：移動座標を実数変数で指示します。ただし実数変数は別途入力する必要があります。

(P 8-214の「1 変数への代入」参照)

単位はmmです。

DEPA E, Fn nは変数番号

DEPA P, Fn nは変数番号

DEPA C, Fn nは変数番号

10.4 解説

指定された位置がロボットの可動範囲外にある場合、DEPAコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は軸番号を示す)速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

10.5 プログラム例

図8-22-3のようにMVEで指定された点へ移動後、MVEで指定された位置より270mmだけ第3軸が動作するプログラムを図8-22-4に示します。

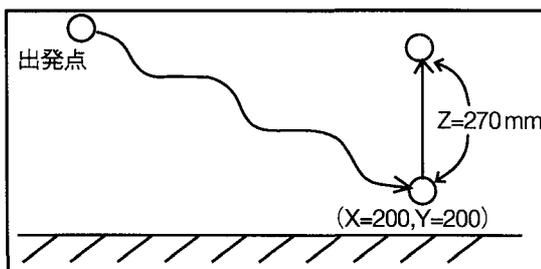


図8-22-3 プログラム例の動作軌跡

```
PROGRAM 1
0010 MV E X=200 Y=200 Z=250 T=0
0020 DEPA E 270
0030 END
```

図8-22-4 DEPAコマンドのプログラム例

10.6 入力方法

(1) 数値入力

DEPAコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8-68-8に従い、操作してください。

表8-68-8：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPAを選択する。	「DEP」	0010?DEP	
	「・」	0010?DEPA	
	「P」 (または「CHK」)	0010?DEPA P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?DEPA E DEPA=	エンド動作を指定した例。
② 3軸の移動座標を入力する。	「数字」	0010?DEPA E DEPA=240	240mm座標を入力した例。
	「ENT」	0010 DEPA E	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEPA E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「DEPA E」→「DEPA P」に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、「DEPA E」→「DEPA C」に変更されます。			

DEPA

8 コマンドの仕様

(2) 変数入力

DEPAコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8-68-9に従い、操作してください。

表8-68-9：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPAを選択する。	「DEP」	0010?DEP	
	「・」	0010?DEPA	
	「P」 (または「CHK」)	0010?DEPA P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
② 変数を選択する。 (実数変数)	「SETI」	0010?DEPA E DEPA=F	エンド動作を指定した例。
③ 実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?DEPA E DEPA=F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 DEPA E	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEPA E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「DEPA E」→「DEPA P」に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、「DEPA E」→「DEPA C」に変更されます。			

10.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作、チェック動作への変更および、数値入力データの変更
 コマンドのエンド動作・パス動作・チェック動作を変更する場合および、数値で入力した移動距離を変更する場合は、表8-68-10・表8-68-11に従い、操作してください。

表8-68-10：エンド動作からパス動作への変更および数値入力データの変更（DEPA E=240→DEPA P=260への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPAのあるステップを表示する。		0010 DEPA E DEPA=240.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	****DEPA E DEPA=240.0	表示"E"が点滅する。
	「P」(または「CHK」) 「ENT」 (注)	****DEPA P (C) DEPA=240.0	現状の数値データ "240.0"が点滅する。
③ 3軸の移動座標を入力する。	「数字」	****DEPA P DEPA=260	表示の値で良い場合は 入力不要。
	「ENT」	**** ?DEPA P DEPA=260.0	(260mmに変更した例)
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEPA P DEPA=260.0	"CHANGE OK"と 表示して消灯する。
注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表8-68-11：パス動作からエンド動作への変更および数値入力データの変更（DEPA P=240→DEPA E=260への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPAのあるステップを表示する。		0010 DEPA P DEPA=240.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	****DEPA P DEPA=240.0	表示"P"が点滅する。
③ エンド動作を指定する。	「E」 「ENT」	****DEPA E DEPA=240.0	現状の数値データ "240.0"が点滅する。
④ 3軸の移動座標を入力する。	「数字」	****DEPA E DEPA=260	表示の値で良い場合は 入力不要。
	「ENT」	**** ?DEPA E DEPA=260.0	(260mmに変更した例)
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEPA E DEPA=260.0	"CHANGE OK"と 表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(2) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を変数に変更する場合は、表8-68-12に従い、操作してください。

表8-68-12：指定位置を変数に変更（DEPA E=240→DEPA E=F0001への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPAのあるステップを表示する。		0010 DEPA E DEPA=240.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	****DEPA E DEPA=240.0	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	****DEPA P DEPA=240.0	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (実数変数)	「SETI」	****DEPA E DEPA=F	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	****DEPA E DEPA=F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	**** ?DEPA E DEPA=F0001	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEPA E DEPA=F0001	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DEPA E"→"DEPA P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"DEPA E"→"DEPA C"に変更されます。</p>			

(3) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-68-13 に従い、操作してください。

表 8-68-13：変数番号の変更 (DEPA E=F0001→DEPA E=F0002 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPAのあるステップを表示する。		0010 DEPA E DEPA=F0001	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	****DEPA E DEPA=F0001	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	****DEPA P DEPA=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (実数変数)	「SETI」	****DEPA E DEPA=F	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	****DEPA E DEPA=F2	実数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	**** ?DEPA E DEPA=F0002	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEPA E DEPA=F0002	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DEPA E"→"DEPA P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"DEPA E"→"DEPA C"に変更されます。</p>			

8 コマンドの仕様

(4) 指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表 8-68-14に従い、操作してください。

表 8-68-14：変数から数値に変更 (DEPA E=F0001→DEPA E=240への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DEPAのあるステップを表示する。		0010 DEPA E DEPA=F0001	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	****DEPA E DEPA=F0001	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	****DEPA P DEPA=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	****DEPA E DEPA=	
③ 3軸の移動座標を入力する。	「数字」	****DEPA E DEPA=240	240mmを入力した例。
	「ENT」	****DEPA? E DEPA=240.0	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEPA E DEPA=240.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DEPA E"→"DEPA P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"DEPA E"→"DEPA C"に変更されます。</p>			

11 APRT（アプローチティー） [V9.50以降]

11.1 動作分類 絶対動作・PTP動作

11.2 機能

次のMVもしくはMVSの位置に対し、TX、TY、TZ方向に指定した距離だけ離れた点へ移動させます。ただし、APRTコマンドには、次の（１）～（５）の使用上の条件があります。

- （１） APRTコマンドとMV・MVSコマンドの間は5ステップ以内でなければなりません。（5ステップを超えると、プログラム実行時、ERROR49と表示します。）
- （２） APRTコマンドとMV・MVSコマンドの間にサブルーチン・パレタイジングの使用はできません。（サブルーチン・パレタイジングが使用されていると、プログラム実行時、ERROR49を表示します。）
- （３） APRTコマンドとMV・MVSコマンドの間に無条件ジャンプコマンド（JMP）は、使用できません。（無条件ジャンプコマンドが使用されているとプログラム実行時、ERROR49を表示します。）
- （４） APRTコマンドとMV・MVSコマンドの間に条件付ジャンプコマンド（JI・JZ）がある場合は、条件に関係なく、つまりMV・MVSコマンドが条件付ジャンプで実行されようがされまいが関係なく、そのMV・MVS点に対するアプローチを実行します。

11.3 形式

距離を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定位置を数値で入力します。単位は、mmです。

APRT E (X, Y, Z,)
 APRT P (X, Y, Z,)
 APRT C (X, Y, Z,)
 X・Y入力範囲 -700~700mm
 Z入力範囲

適用ロボット	入力範囲
Z軸ストローク200mm	-200~200mm
Z軸ストローク300mm	-300~300mm

APRT

(2) 変数入力：指定位置を位置変数で指示します。ただし、位置変数は別途入力する必要があります。
 単位はmmです。

APRT E, Pn nは変数番号
 APRT P, Pn nは変数番号
 APRT C, Pn nは変数番号

11.4 解説

APRコマンドが、Z軸方向に対象コマンドから指定された距離だけ離れた位置に移動するのに対して、APRTコマンドはTOOL座標系で対象命令から指定された距離だけ、TX, TY, TZ方向に離れた位置に動作します。また、次のMVもしくはMVSのT座標の値によって、動作する位置は変化します。

指定された位置がロボットの可動範囲外にある場合、APRTコマンド実行時にERROR70番台を発生し、停止します。(1桁目は軸番号を示す)

速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

8 コマンドの仕様

11.5 入力方法

(1) 数値入力

APRTコマンドの位置を数値で入力する場合は、表8-68-15に従って、操作してください。

表8-68-15：APRTコマンド数値指定入力の操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRTを選択する。	「APR」	0010?APR	
	「TOOL」	0010?APRT	
	「P」 (または「CHK」)	0010?APRTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?APRTE X=?	エンド動作を指定した例。
② TX座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?APRTE X=100	100mmを入力した例。
	「ENT」	0010?APRTE Y=?	
③ TY座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?APRTE Y=100	100mmを入力した例。
	「ENT」	0010?APRTE Z=?	
④ TZ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?APRTE Z=100	100mmを入力した例。
	「ENT」	0010 APRTE	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APRTE 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「APRT E」→「APRT P」に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、「APRT E」→「APRT C」に変更されます。</p>			

(2) 変数入力

APRTコマンドの位置を変数で入力する場合は、表8-68-16に従って、操作してください。

表8-68-16：APRTコマンド変数指定入力の操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRTを選択する。	「APR」	0010?APR	
	「TOOL」	0010?APRT	
	「P」 (または「CHK」)	0010?APRTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
② 変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	0010?APRTE, P	エンド動作を指定した例。
③ 位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?APRTE, P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?APRTE, P0001	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APRTE, P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「APRT E」→「APRT P」に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、「APRT E」→「APRT C」に変更されます。</p>			

8 コマンドの仕様

11.6 変更方法

- (1) エンド動作または、パス動作、チェック動作への変更
 コマンドのエンド動作・パス動作・チェック動作を変更する場合は、表8-68-17・表8-68-18に従って、操作してください。
 この操作は、位置変数を使用した場合も同じです。

表8-68-17：エンド動作からパス動作への変更（APRT E→APRT Pへの変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① AP RTEのある ステップを表示する。		0010 AP RTE X=100.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** AP RTE	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」) (注)	CHANGE **** AP RTP(C)	表示"P"が点滅する。
	「ENT」	0010 AP RTP X=100.00	表示"100.00"が点滅する。
③ 変更を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AP RTP X=100.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。

表8-68-18：パス動作からエンド動作への変更（APRT P→APRT Eへの変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① AP RTPのある ステップを表示する。		0010 AP RTP X=100.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** AP RTP	表示"P"が点滅する。
	「ENT」	0010 AP RTE X=100.00	表示"100.00"が点滅する。
③ 変更を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AP RTE X=100.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 数値入力データの変更

数値で入力した指定位置のデータを新たな数値に変更する場合は、表8-68-19に従って、操作してください。

表8-68-19：数値入力データの変更 (X・Y・Z=100.00→50.00への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRTのあるステップを表示する。		0010 AP RTE X=100.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** AP RTE	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	CHANGE **** AP RTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** AP RTE X=100.00	現在の数値データ "100.00"が点滅する。
③ TX座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** AP RTE X=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** AP RTE Y=100.00	現在の数値データ "100.00"が点滅する。
④ TY座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** AP RTE Y=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** AP RTE Z=100.00	現在の数値データ "100.00"が点滅する。
⑤ TZ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** AP RTE Z=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	****?AP RTE Z=50	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AP RTE X=50.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APRT E"→"APRT P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"APRT E"→"APRT C"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(3) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を、変数に変更する場合は表 8-68-20 に従って、操作してください。

表 8-68-20：指定位置を変数に変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRTのあるステップを表示する。		0010 AP RTE X=100.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** AP RTE	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	CHANGE **** AP RTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** AP RTE, P	
④ 変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** AP RTE, P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****?AP RTE, P0001	
⑤ 変更を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AP RTE, P0001 0020 MVE	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APRT E"→"APRT P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"APRT E"→"APRT C"に変更されます。</p>			

(4) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-68-21に従って、操作してください。

表 8-68-21：変数番号の変更 (APRT E P0001→APRT E P0002への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRTのあるステップを表示する。		0010 AP RTE X=100.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** AP RTE	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	CHANGE **** AP RTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** AP RTE, P	
④ 変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** AP RTE, P2	位置変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****?AP RTE, P0002	
⑤ 変更を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AP RTE, P0002 0020 MVE	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APRT E"→"APRT P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"APRT E"→"APRT C"に変更されます。</p>			

8 コマンドの仕様

(5) 指定位置を変数から数値へ変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表 8-68-22 に従って、操作してください。

表 8-68-22：変数から数値に変更 (APRT E P0001→X・Y・Z=50.00 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① APRTのあるステップを表示する。		0010 AP RTE, P0001 0020 MV E	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** AP RTE	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	CHANGE **** AP RTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** AP RTE X=	
③ TX座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** AP RTE X=50	50mmを入力した例。
	「ENT」	**** AP RTE Y=	
④ TY座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** AP RTE Y=50	50mmを入力した例。
	「ENT」	**** AP RTE Z=	
⑤ TZ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** AP RTE Z=50	50mmを入力した例。
	「ENT」	****?AP RTE Z=50	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AP RTE X=50.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"APRT E"→"APRT P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"APRT E"→"APRT C"に変更されます。</p>			

8 コマンドの仕様

12 DRWT (ドローティー) [V9.50以降]

12.1 動作分類

絶対動作・CP動作

12.2 機能

現在位置からTOOL座標系相対動作で指定された距離だけ直線移動させます。

12.3 形式

距離を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定位置を数値で入力します。単位は、mmです。

DRWT E (X, Y, Z)

DRWT P (X, Y, Z)

DRWT C (X, Y, Z)

X・Y・Z入力範囲-700~700mm

(2) 変数入力：指定位置を位置変数で指示します。ただし、位置変数は別途入力する必要があります。

単位はmmです。

DRWT E, Pn nは変数番号

DRWT P, Pn nは変数番号

DRWT C, Pn nは変数番号

12.4 解説

DRWコマンドは、ベース座標系の相対CP動作ですが、DRWTコマンドはTOOL座標系の相対CP動作です。そのため、現在位置のT座標の値によって、動作する位置は変化します。

指定された位置がロボットの可動範囲外にある場合、DRWTコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。(1桁目は軸番号を示す)

速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

12.5 入力方法

(1) 数値入力

DRWTコマンドの位置を数値で入力する場合は、表8-68-23に従って、操作してください。

表8-68-23：DRWTコマンド数値指定入力の操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWTを選択する。	「DRW」	0010?DRW	
	「TOOL」	0010?DRWT	
	「P」 (または「CHK」)	0010?DRWTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?DRWTE X=?	エンド動作を指定した例。
② TX座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?DRWTE X=100	100mmを入力した例。
	「ENT」	0010?DRWTE Y=?	
③ TY座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?DRWTE Y=100	100mmを入力した例。
	「ENT」	0010?DRWTE Z=?	
④ TZ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?DRWTE Z=100	100mmを入力した例。
	「ENT」	0010 DRWTE	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRWTE 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「DRWT E」→「DRET P」に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、「DRWT E」→「DRET C」に変更されます。</p>			

DRWT

8 コマンドの仕様

(2) 変数入力

DRWTコマンドの位置を変数で入力する場合は、表 8-68-24 に従って、操作してください。

表 8-68-24 : DRWTコマンド変数指定入力の操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWTを選択する。	「DRW」	0010?DRW	
	「TOOL」	0010?DRWT	
	「P」 (または「CHK」)	0010?DRWTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
② 変数を選択する。 (位置変数)	「SET1」	0010?DRWTE, P	エンド動作を指定した例。
③ 位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?DRWTE, P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?DRWTE, P0001	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRWTE, P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「DRWT E」→「DRWET P」に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、「DRWT E」→「DRWET C」に変更されます。</p>			

12.6 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作、チェック動作への変更
 コマンドのエンド動作・パス動作・チェック動作を変更する場合は、表8-68-25・表8-68-26に従って、操作してください。
 この操作は、位置変数を使用した場合も同じです。

表8-68-25：エンド動作からパス動作への変更（DRWT E→DRWT Pへの変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWTEのある ステップを表示する。		0010 DRWTE X=100.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRWTE	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」) (注)	CHANGE **** DRWTP(C)	表示"P"が点滅する。
	「ENT」	0010 DRWTP X=100.00	表示"100.00"が点滅する。
③ 変更を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRWTP X =100.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。

表8-68-26：パス動作からエンド動作への変更（DRWT P→DRWT Eへの変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWTPのある ステップを表示する。		0010 DRWTP X=100.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRWTP	表示"P"が点滅する。
	「ENT」	0010 DRWTE X=100.00	表示"100.00"が点滅する。
③ 変更を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRWTE X =100.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(2) 数値入力データの変更

数値で入力した指定位置のデータを新たな数値に変更する場合は、表 8-68-27 に従って、操作してください。

表 8-68-27：数値入力データの変更 (X・Y・Z=100.00→50.00への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWTのあるステップを表示する。		0010 DRWTE X=100.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRWTE	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	CHANGE **** DRWTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRWTE X=100.00	現在の数値データ "100.00"が点滅する。
③ TX座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE X=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRWTE Y=100.00	現在の数値データ "100.00"が点滅する。
④ TY座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE Y=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRWTE Z=100.00	現在の数値データ "100.00"が点滅する。
⑤ TZ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE Z=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	****?DRWTE Z=50	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRWTE X=50.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRWT E"→"DRWT P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"DRWT E"→"DRWT C"に変更されます。</p>			

(3) 指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を、変数に変更する場合は表8-68-28に従って、操作してください。

表8-68-28：指定位置を変数に変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWTのあるステップを表示する。		0010 DRWTE X=100.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRWTE	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	CHANGE **** DRWTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** DRWTE, P	
④ 変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** DRWTE, P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****?DRWTE, P0001	
⑤ 変更を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRWTE, P0001 0020 MVE	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRWT E"→"DRWT P"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"DRWT E"→"DRWT C"に変更されます。</p>			

8 コマンドの仕様

(4) 変数番号の変更

指定位置として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-68-29に従って、操作してください。

表 8-68-29：変数番号の変更（DRWT E P0001→DRWT E P0002への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWTのあるステップを表示する。		0010 DRWTE X=100.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRWTE	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	CHANGE **** DRWTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③ 変数を入力する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** DRWTE, P	
④ 変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** DRWTE, P2	位置変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****?DRWTE, P0002	
⑤ 変更を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRWTE, P0002 0020 MVE	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
 パス動作を選択した場合の表示は、"DRWT E"→"DRWT P"に変更されます。
 チェック動作を選択した場合の表示は、"DRWT E"→"DRWT C"に変更されます。

(5) 指定位置を変数から数値へ変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表 8-68-30に従って、操作してください。

表 8-68-30：変数から数値に変更（DRWTE P0001→X・Y・Z=50.00への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRWTEのあるステップを表示する。		0010 DRWTE, P0001 0020 MV E	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRWTE	表示"E"が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)	CHANGE **** DRWTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRWTE X=	
③ TX座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE X=50	50mmを入力した例。
	「ENT」	**** DRWTE Y=	
④ TY座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE Y=50	50mmを入力した例。
	「ENT」	**** DRWTE Z=	
⑤ TZ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE Z=50	50mmを入力した例。
	「ENT」	****?DRWTE Z=50	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRWTE X=50.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
<p>注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRWTE"→"DRWTP"に変更されます。 チェック動作を選択した場合の表示は、"DRWTE"→"DRWTC"に変更されます。</p>			

8 コマンドの仕様

8-3 速度指定コマンド

1 ISP (内部速度)

1.1 機能

プログラム実行中の内部速度を指定します。ただし、実際の速度は外部速度で指定された値を最大値として、その比率を示します。

$$\text{実際の速度 (\%)} = \text{SP (\%)} \times \text{ISP (\%)}$$

1.2 形式

内部速度を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定速度を数値で入力します。

ISP N

N：速度値 (1~100)

単位 %

(2) 変数入力：指定位置を整数変数で指示します。ただし整数変数には別途値を入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照)

ISP Innnn nは変数番号

単位 %

1.3 解説

ISPで一度内部速度を設定すると、以降その内部速度が有効です。ただし、以下の場合、内部速度が自動的に設定されています。

電源投入時、ISP 10%

プログラム実行時、ISP 100%

また、ISPを設定すると内部加速度が設定速度の二乗を100で割った値に自動設定されます。

加速度命令 (ACC) を個別に設定するときは、ISP命令のあとに、ACC命令を設定してください。

1.4 プログラム例

第3軸が内部速度10%で下降し、内部速度100%で上昇するプログラムを図8-23に示します。

```
PROGRAM1
0010 ISP 10
0020 APR E 50
0030 MV E X=200 Y=200 Z=300 T=0
0040 ISP 100
0050 DEP E 50
0060 END
```

図8-23 ISPコマンドのプログラム例

1.5 入力方法

(1) 数値入力

指定速度を、数値で入力する場合は、表 8-69 に従い、操作してください。

表 8-69：数値入力（速度を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① I S P を選択する。	「 I S P 」	<input type="text" value="0010?ISP"/>	
② 速度の値を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?ISP 100"/>	100%を入力した例。
	「 E N T 」	<input type="text" value="0010 ISP 100"/>	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ISP 100"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

ISP

(2) 変数入力

指定速度を、変数で入力する場合は、表 8-70 に従い、操作してください。

表 8-70：変数入力（速度を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① I S P を選択する。	「 I S P 」	<input type="text" value="0010?ISP"/>	
② 変数を選択する。 (整数変数)	「 S E T I 」	<input type="text" value="0010?ISP I"/>	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?ISP I1"/>	整数変数の1番を選択した例。
	「 E N T 」	<input type="text" value="0010 ISP I0001"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ISP I0001"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

1.6 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定速度のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8-71 に従い、操作してください。

表 8-71：数値入力データの変更（ISP 50→ISP 100への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① I S P のあるステップを表示する。		0010 ISP 50 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISP 50	数値 "50" が点滅する。
③ 変更する速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISP 100	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?ISP 100	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISP 100 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(2) 指定速度を変数に変更

数値で指定した速度を変数に変更する場合は表 8-72 に従い、操作してください。

表 8-72：指定速度を変数に変更（ISP 50→ISP I0001への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① I S P のあるステップを表示する。		0010 ISP 50 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISP 50	数値 "50" が点滅する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** ISP I	
④ 変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISP I1	整数変数の 1 番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?ISP I0001	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISP I0001 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(3) 変数番号の変更

指定速度として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-73 に従い、操作してください。

表 8-73：変数番号の変更 (ISP I0001→ISP I0002への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ISPのあるステップを表示する。		0010 ISP I0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISP I0001	整数変数 "I0001" が点減する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SETI」	CHANGE **** ISP I0001	
④ 変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISP I2	整数変数の 2 番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?ISP I0002	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISP I0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(4) 指定速度を変数から数値への変更

変数で入力した指定速度を、数値に変更する場合は、表 8-74 に従い、操作してください。

表 8-74：変数から数値に変更 (ISP I0001→ISP 100への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ISPのあるステップを表示する。		0010 ISP I0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISP I0001	整数変数 "I0001" が点減する。
③ 変更する速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISP 100	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?ISP 100	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISP 100 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

2 ACC (アクセル)

2.1 機能

プログラム実行中の内部加速度を指定します。ただし、実際の加速度は外部加速度で指定された値を最大値として、その比率を示します。

$$\begin{array}{cc} \text{ACC (\%)} \times \text{ACC (\%)} \\ \text{(外部)} \quad \quad \text{(内部)} \end{array}$$

2.2 形式

内部加速度を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定加速度を数値で入力します。

ACC N
N：アクセル値（1～100）
単位 %

(2) 変数入力：指定加速度を整数変数で指示します。ただし整数変数には別途値を入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照)

ACC Innnn nは変数番号
単位 %

2.3 解説

ACCで一度内部加速度を設定すると、以降その内部加速度が有効です。

ただし、以下の場合、内部加速度が自動的に設定されています。

電源投入時, ACC 0%

メインプログラム実行時, ACC 100%

ISP命令では設定値の二乗で加速度が設定されます。従って、ACC命令を個別に設定するときは、ISP命令のあとに設定してください。

2.4 プログラム例

第3軸が内部速度100%・加速度20%で下降し、加速度100%で上昇するプログラムを図8-24に示します。

```
PROGRAM1
0010 ISP 100
0020 APR E 50
0030 ACC 20
0040 MV E X=200 Y=200 Z=300 T=0
0050 ACC 100
0060 DEP E 50
0070 END
```

図8-24 ACCコマンドのプログラム例

2.5 入力方法

(1) 数値入力

指定加速度を、数値で入力する場合は、表 8-75 に従い、操作してください。

表 8-75：数値入力（加速度を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ACC を選択する。	「ACC」	<input type="text" value="0010?ACC"/>	
② 加速度の値を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?ACC 100"/>	100% を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 ACC 100"/>	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ACC 100"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

ACC

(2) 変数入力

指定加速度を、変数で入力する場合は、表 8-76 に従い、操作してください。

表 8-76：変数入力（加速度を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ACC を選択する。	「ACC」	<input type="text" value="0010?ACC"/>	
② 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	<input type="text" value="0010?ACC I"/>	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?ACC I1"/>	整数変数の 1 番を選択した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 ACC I0001"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ACC I0001"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

2.6 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定加速度のデータを新たな数値に変更する場合は、表 8-77 に従い、操作してください。

表 8-77：数値入力データの変更 (ACC 50→ACC 100への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ACCのあるステップを表示する。		0010 ACC 50 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ACC 50	数値"50"が点滅する。
③ 変更する加速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** ACC 100	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?ACC 100	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ACC 100 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 指定加速度を変数に変更

数値で指定した加速度を変数に変更する場合は表 8-78 に従い、操作してください。

表 8-78：指定加速度を変数に変更 (ACC 50→ACC I0001への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ACCのあるステップを表示する。		0010 ACC 50 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ACC 50	数値"50"が点滅する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** ACC I	
④ 変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ACC I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?ACC I0001	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ACC I0001 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(3) 変数番号の変更

指定加速度として入力している変数の番号を変更する場合は、表8-79に従い、操作してください。

表8-79：変数番号の変更（ACC I0001→ACC I0002への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ACCのあるステップを表示する。		0010 ACC I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ACC I0001	整数変数 "I0001" が点滅する。
③変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** ACC I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ACC I2	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?ACC I0002	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ACC I0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(4) 指定速度を変数から数値への変更

変数で入力した指定速度を、数値に変更する場合は、表8-80に従い、操作してください。

表8-80：変数から数値に変更（ACC I0001→ACC 100への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ACCのあるステップを表示する。		0010 ACC I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ACC I0001	整数変数 "I0001" が点滅する。
③変更する加速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** ACC 100	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?ACC 100	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ACC 100 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

3 AACC (エーアクセル)

3.1 機能

プログラム実行中の立ち上がり加速度を指定します。ただし、実際の立ち上がり加速度は外部加速度で指定された値を最大値として、その比率を示します。

3.2 形式

立ち上がり加速度を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定加速度を数値で入力します。

AACC N

N：エーアクセル値 (1～100)

単位 %

(2) 変数入力：指定加速度を整数変数で指示します。ただし整数変数には別途値を入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照)

AACC Innnn nは変数番号

単位 %

3.3 解説

AACCで一度立ち上がり加速度を設定すると、以降その値が有効です。

ただし、以下の場合には立ち上がり加速度が自動的に設定されています。

電源投入時 AACC 0%

メインプログラム実行時 AACC 100%

立ち上がり加速度は図8-25に示す、T1部分の加速度のことをいいます。

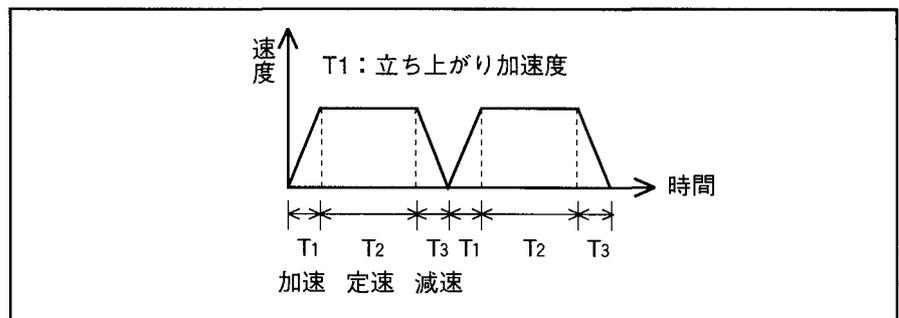


図8-25 立ち上がり加速度

3.4 プログラム例

P8-90の「4.4 プログラム例」を、ご参照ください。

3.5 入力方法

(1) 数値入力

指定立ち上がり加速度を数値で入力する場合は、表 8-81 に従い、操作してください。

表 8-81：数値入力（立ち上がり速度を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① AACC を選択する。	「ACC」	0010?ACC	
	「・」	0010?AACC	
② 立ち上がり加速度の値を入力する。	「数字」	0010?AACC 100	100% を入力した例。
	「ENT」	0010 AACC 100	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AACC 100 0020?	次のステップが入力待ちになる。

AACC

(2) 変数入力

指定立ち上がり加速度を変数で入力する場合は、表 8-82 に従い、操作してください。

表 8-82：変数入力（立ち上がり速度を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① AACC を選択する。	「ACC」	0010?ACC	
	「・」	0010?AACC	
② 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	0010?AACC I	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?AACC I1	整数変数の 1 番を選択した例。
	「ENT」	0010 AACC I0001	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AACC I0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

3.6 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定立ち上がり加速度のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8-83 に従い、操作してください。

表 8-83：数値入力データの変更 (AACC 50→AACC 100への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① AACC のあるステップを表示する。		0010 AACC 50 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** AACC 50	数値 "50" が点滅する。
③ 変更する立ち上がり加速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** AACC 100	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?AACC 100	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AACC 100 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(2) 数値入力データを変数に変更

数値で入力した指定立ち上がり加速度を変数に変更する場合は、表 8-84 に従い、操作してください。

表 8-84：数値入力データを変数に変更 (AACC 50→AACC I0001への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① AACC のあるステップを表示する。		0010 AACC 50 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** AACC 50	数値 "50" が点滅する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** AACC I	
④ 変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** AACC I1	整数変数の 1 番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?AACC I0001	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AACC I0001 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(3) 変数番号の変更

指定立ち上がり加速度として入力している変数の番号を変更する場合は、表8-85に従い、操作してください。

表8-85：変数番号の変更（AACC I0001→AACC I0002への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①AACCのあるステップを表示する。		0010 AACC I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** AACC I0001	整数変数 "I0001" が点滅する。
③変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** AACC I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** AACC I2	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?AACC I0002	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AACC I0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(4) 変数から数値に変更

変数で入力した指定立ち上がり加速度を数値に変更する場合は、表8-86に従い、操作してください。

表8-86：変数から数値に変更（AACC I0001→AACC100への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①AACCのあるステップを表示する。		0010 AACC I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** AACC I0001	整数変数 "I0001" が点滅する。
③変更する立ち上がり加速度を入力する。	「数字」	CHANGE **** AACC 100	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?AACC 100	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 AACC 100 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

4 RACC (アールアクセラ)

4.1 機能

プログラム実行中の減速度を指定します。ただし、実際の立ち下がり減速度は外部加速度で指定された値を最大値として、その比率を示します。

4.2 形式

減速度を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定減速度を数値で入力します。RACC N

N：アールアクセラ値 (1~100)

単位 %

(2) 変数入力：指定減速度を整数変数で指示します。ただし整数変数には別途値を入力する必要があります。

(P8-214の「1 変数への代入」参照)

RACC Innnn nは変数番号

単位 %

4.3 解説

RACCで一度減速度を設定すると、以降その値が有効です。

減速度は図8-26に示す、T3部分の加速度のことをいいます。

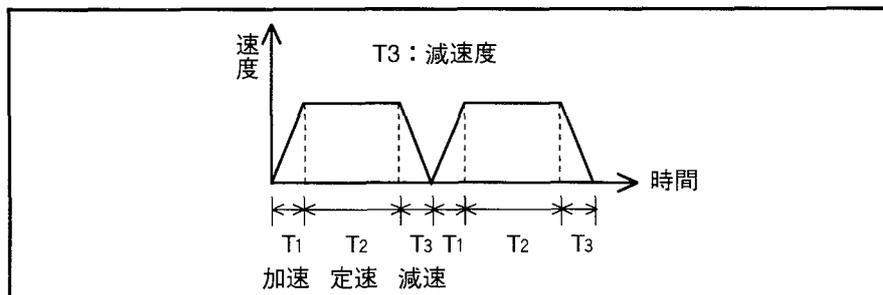


図8-26 減速度

4.4 プログラム例

第3軸が、立ち上がり加速度100%で内部速度100%に達し、減速度10%で停止後、加速度100%で上昇するプログラムを図8-27に示します。

```
PROGRAM1
0010 ISP 100
0020 APR E 50
0030 AACC 100
0040 RACC 10
0050 MV E X=200 Y=200 Z=300 T=0
0060 ACC 100
0070 DEP E 50
0080 END
```

図8-27 RACCコマンドのプログラム例

4.5 入力方法

(1) 数値入力

指定減速度を数値で入力する場合は、表 8-87 に従い、操作してください。

表 8-87: 数値入力 (減速度を数値で入力する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① RACC を選択する。	「ACC」	0010?ACC	
	「・」	0010?AACC	
	「・」	0010?RACC	
② 減速度の値を入力する。	「数字」	0010?RACC 100	100% を入力した例。
	「ENT」	0010 RACC 100	
③ 記録する。	「確認」 を押しながら 「記録」 を押す。	0010 RACC 100 0020?	次のステップが入力待ちになる。

RACC

(2) 変数入力

指定減速度を変数で入力する場合は、表 8-88 に従い、操作してください。

表 8-88: 変数入力 (減速度を変数で入力する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① RACC を選択する。 ドットを入力する。	「ACC」	0010?ACC	
	「・」	0010?AACC	
	「・」	0010?RACC	
② 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	0010?RACC I	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?RACC I1	整数変数の 1 番を選択した例。
	「ENT」	0010 RACC I0001	
④ 記録する。	「確認」 を押しながら 「記録」 を押す。	0010 RACC I0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

4.6 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定減速度のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8-89 に従い、操作してください。

表 8-89：数値入力データの変更（RACC 50→RACC 100への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① RACC のあるステップを表示する。		0010 RACC 50 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** RACC 50	数値 "50" が点滅する。
③ 変更する減速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** RACC 100	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?RACC 100	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 RACC 100 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(2) 数値入力データを変数に変更

数値で入力した指定減速度を変数に変更する場合は、表 8-90 に従い、操作してください。

表 8-90：数値入力データを変数に変更（RACC 50→RACC I0001への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① RACC のあるステップを表示する。		0010 RACC 50 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** RACC 50	数値 "50" が点滅する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** RACC I	
④ 変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** RACC I1	整数変数の 1 番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?RACC I0001	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 RACC I0001 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(3) 変数番号の変更

指定減速度として入力している変数の番号を変更する場合は、表8-91に従い、操作してください。

表8-91：変数番号の変更（RACC I0001→RACC I0002への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① RACCのあるステップを表示する。		0010 RACC I0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** RACC I0001	整数変数"I0001"が点滅する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** RACC I	
④ 変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** RACC I2	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?RACC I0002	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 RACC I0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(4) 変数から数値に変更

変数で入力した指定減速度を数値に変更する場合は、表8-92に従い、操作してください。

表8-92：変数から数値に変更（RACC I0001→RACC 100への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① RACCのあるステップを表示する。		0010 RACC I0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** RACC I0001	整数変数"I0001"が点滅する。
③ 変更する減速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** RACC 100	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?RACC 100	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 RACC 100 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

5 IACLD（内部負荷加速度）

5.1 機能

プログラム実行中の内部負荷加速度を設定します。ロボットの負荷（質量）に応じた加速度には外部負荷加速度も存在しますが、このコマンドを使用すると内部負荷加速度によりロボットの負荷（質量）に応じた加速度が設定されます。ただし外部負荷加速度（ACLD）の設定値により内部負荷加速度の設定可能値は表 8-93 のように制限されます。指定方法は負荷が1kgの時は、1、2kgの時は2、・・・10kgの時は10と指定してください。（詳細はP 3-64の「3-16 ロボット負荷による加速度変更機能」を参照してください。）

表 8-93

外部負荷加速度設定値	内部負荷加速度設定可能値
1	1
2	1、2
3	2、3
4	2、3、4
5	3、4、5
6	3、4、5、6
7	4、5、6、7
8	4、5、6、7、8
9	5、6、7、8、9
10	5、6、7、8、9、10

5.2 形式

内部負荷加速度を設定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定内部加速度を数値で入力します。

IACLD N

N：内部負荷加速度設定値（1～10）

(2) 変数入力：指定内部加速度を整数変数で指示します。ただし整数変数には別途値を入力する必要が有ります。

（P8-214の「1 変数への代入」参照）

IACLD Innnn nは変数番号

5.3 解説

IACLDで一度内部負荷加速度を設定すると、以降その内部負荷加速度が有効です。また一担負荷加速度を設定するとACC, AACC, RACCはこの負荷加速度にかかります。

ただし以下の場合、内部負荷加速度が自動的に設定されています。

電源投入復電未設定時 IACLD=ACLD（外部負荷加速度）

プログラムの先頭より実行時 IACLD=ACLD（外部負荷加速度）

5.4 プログラム例

ロボット負荷（ツール+ワーク）の重量に応じて動作するプログラムを図8-28に示します。

```

PROGRAM
0010 IACLD 10
0020 MV E X=500 Y=200 Z=300 T=0
0030 VON 1
0040 IACLD 5
0050 MV E X=400 Y=300 Z=400 T=0
0060 END

```

図8-28

8 コマンドの仕様

5.5 入力方法

(1) 数値入力

指定内部加速度を数値で入力する場合は、表 8-94 に従い、操作してください。

表 8-94：数値入力（内部加速度を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① IACLD を選択する。	「IACLD」	<input type="text" value="0010?IACLD"/>	
② 内部負荷加速度の値を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?IACLD 5"/>	5 を入力した例
	「ENT」	<input type="text" value="0010?IACLD 5"/>	
③ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 IACLD 5"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 変数入力

指定内部負荷加速度を、変数で入力する場合は表 8-95 に従い、操作してください。

表 8-95：変数入力（内部負荷加速度を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① IACLD を選択する。	「IACLD」	<input type="text" value="0010?IACLD"/>	
② 変数を選択する。 (整数変数)	「SETI」	<input type="text" value="0010?IACLD I"/>	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?IACLD I1"/>	整数変数の 1 版を選択した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 IACLD I0001"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 IACLD I0001"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

5.6 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定速度のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8-96 に従い、操作してください。

表 8-96：数値入力データの変更 (IACLD 5→IACLD 10への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① IACLDのあるステップを表示する。		0010 IACLD 5 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** IACLD 5	数値"5"が点滅する。
③ 変更する速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** IACLD 10	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?IACLD 10	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 IACLD 10 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 指定速度を変数に変更

数値で指定した速度を変数に変更する場合は表 8-97 に従い、操作してください。

表 8-97：指定負荷速度を変数に変更 (IACLD 5→IACLD I0001への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① IACLDのあるステップを表示する。		0010 IACLD 5 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** IACLD 5	数値"5"が点滅する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** IACLD I	
④ 変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** IACLD I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?IACLD I0001	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 IACLD I0001 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(3) 変数番号の変更

指定速度として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-98 に従い、操作してください。

表 8-98：変数番号の変更 (IACLD I0001→IACLD I0002 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① IACLD のあるステップを表示する。		0010 IACLD I0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** IACLD I0001	整数変数 "I0001" が点滅する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SETI」	CHANGE **** IACLD I0001	
④ 変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** IACLD I2	整数変数の 2 番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?IACLD I0002	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 IACLD I0002 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(4) 指定速度を変数から数値への変更

変数で入力した指定速度を、数値に変更する場合は、表 8-99 に従い、操作してください。

表 8-99：変数から数値に変更 (IACLD I0001→IACLD 10 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① IACLD のあるステップを表示する。		0010 IACLD I0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** IACLD I0001	整数変数 "I0001" が点滅する。
③ 変更する速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** IACLD 10	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?IACLD 10	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 IACLD 10 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

6 ISPA (アイエスピーエー) [V9.50以降]

- 6.1 機能 CP動作における速度指令を絶対速度によって指定します。
- 6.2 形式
- (1) 数値入力
ISPA R R:絶対速度値 (1~200mm/s)
 - (2) 変数入力
ISPA I nnnn nはI型変数番号
- 6.3 解説
- (1) ISPAコマンドを実行すると、そのステップ以降のCP動作 (MVS、DRW、ROT、MVR、DRWT) の速度がISPAコマンドで設定された絶対速度 (mm/s) で動作します。
ただし、次の場合はISPAコマンドで指定した値は無効になります。
 - ①ISPAコマンドで絶対速度を指定したあとに、ISPコマンドを実行したとき
 - ②プログラムを先頭から起動し、次のISPAコマンドを通過するまで
 - (2) ISPAコマンド実行時のCP動作の加速度は、CP動作の直前に設定された加速度 (ACC、AACC、RACC) で動作します。
 - (3) SS機能のスローモード設定時にISPAを実行してCP動作でSS機能が働くとERROR487が発生します。
 - (4) ISPAコマンドは速度指令を設定するコマンドのため、実際の動作速度とは、少しずれがあります。

```
PROGRAM 1
0010 MVS E      SP=100%で動作
0020 MV E       SP=100%で動作
0030 ISPA 200
0040 MVS E      200mm/sで動作
0050 MV E       SP=100%で動作
0060 DRW E      200mm/sで動作
0070 ISP 100
0080 MVS E      SP=100%で動作
0090 MV E       SP=100%で動作
0100 END
```

図8-28-1 : SP=100%でプログラムを実行したときのISPAによる動作速度例

6.4 入力方法

(1) 数値入力

絶対速度を数値で入力する場合は表 8-99-1 に従って、操作してください。

表 8-99-1 : 数値入力 (絶対速度を数値で入力する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ISPA を選択する。	「ISP」	0010?ISP	
	「・」	0010?ISPA	
② 絶対速度の値を入力する。	「数字」	0010?ISPA 99	99mm/s を入力した例。
	「ENT」	0010 ISPA 99	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISPA 99 0020?	次のステップが入力待ちになる。

ISPA

(2) 変数入力

絶対速度を変数で入力する場合は表 8-99-2 に従って、操作してください。

表 8-99-2 : 変数入力 (絶対速度を変数で入力する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ISPA を選択する。	「ISP」	0010?ISP	
	「・」	0010?ISPA	
② 変数を選択する。	「SETI」	0010?ISPA I	
③ 整数番号を入力する。	「数値」	0010?ISPA I1	整数変数の 1 番を選択した例。
	「ENT」	0010 ISPA I0001	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISPA I0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

6.5 変更方法

(1) 数値入力データの変更

絶対速度の数値データを変更する場合は表 8-99-3 に従って、操作してください。

表 8-99-3：数値入力データの変更 (ISPA99→ISPA200への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ISPAのあるステップを表示する。	「ISP」	0010 ISPA 99 0020	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISPA 99	数値“99”が点滅する。
③変更する絶対速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISPA 200	表示の値でよい場合は、入力不要。
	「ENT」	CHANGE ****?ISPA 200	「C」で再入力。
④変更を終了する	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISPA 200 0020	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

(2) 絶対速度を変数に変更

絶対速度の値を変数に変更する場合は表 8-99-4 に従って、操作してください。

表 8-99-4：指定速度を変数に変更 (ISPA99→ISPA I0001への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ISPAのあるステップを表示する。	「ISP」	0010 ISPA 99 0020	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISPA 99	数値“99”が点滅する。
③変数を選択する。	「SETI」	CHANGE **** ISPA I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISPA I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****?ISPA I0001	「C」で再入力。
⑤変更を終了する	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISPA I0001 0020	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

(3) 変数番号の変更

絶対速度の変数番号を変更する場合は表 8-99-5 に従って、操作してください。

表 8-99-5 : 変数番号の変更 (ISPA I0001→ISPA I0002への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ISPAのあるステップを表示する。	「ISP」	0010 ISPA I0001 0020	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISPA I0001	数値“10001”が点滅する。
③変数を選択する。 (整数変数)	「SETI」	CHANGE **** ISPA I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISPA I2	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****?ISPA I0002	「C」で再入力。
⑤変更を終了する	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISPA I0002 0020	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

(4) 変数から数値への変更

絶対速度の値を変数から数値に変更する場合は表 8-99-6 に従って、操作してください。

表 8-99-6 : 変数から数値に変更 (ISPA I0001→ISPA100への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ISPAのあるステップを表示する。	「ISP」	0010 ISPA I0001 0020	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISPA I0001	数値“10001”が点滅する。
③変更する絶対速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISPA 100	
	「ENT」	CHANGE ****?ISPA 100	「C」で再入力。
④変更を終了する	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISPA 100 0020	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

8-4 ジャンプコマンド

1 JI (ジェーアイ)

1.1 機能 指定した入力ポートの状態を見て、ON状態（短絡状態）なら指定したラベルへジャンプし、OFF状態なら通過します。

1.2 形式

(1) 数値入力

ポートを番号で指定します。

ラベルを番号で指定します。

JI M-N

M：入力ポート番号（ポート番号は1番から24番まで指定できます。）

N：ジャンプ先ラベル番号（ラベル番号は1番から99番まで指定できます。）

(2) 変数入力

ポート番号を整数変数で指定できます。

JI Innnn-N

n：整数変数番号

N：ジャンプ先ラベル番号

1.3 解説

ジャンプ先のラベル番号がないと、実行時にERROR43を表示します。

1.4 プログラム例

周辺装置やワークの状態に応じてロボットの作業を変えるときの例として図8-29のように良品ならば箱詰めし、不良品ならば排出するプログラムを図8-30に示します。

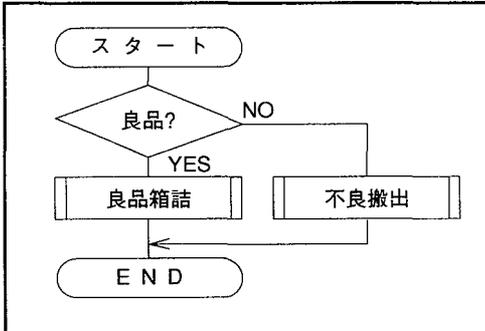


図8-29 プログラム例のフローチャート

```

PROGRAM1
0010 JI 2-11
0020 SUB 20 ... (良品箱詰めサブルーチン)
0030 JMP 12
0040 LABL 11
0050 SUB 21 ... (不良品排出サブルーチン)
0060 LABL 12
0070 END
  
```

図8-30 JIコマンドのプログラム例

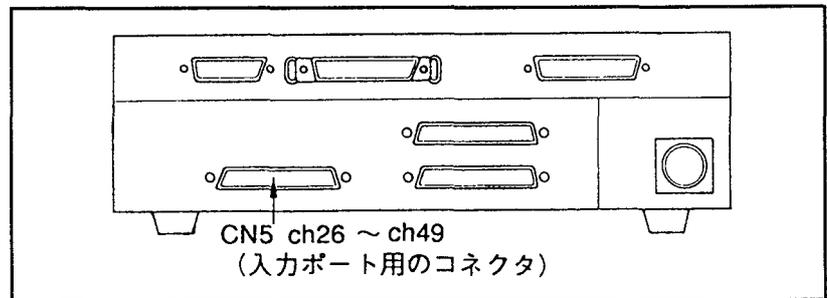


図8-31 入力ポートのコネクタ位置

JI

8 コマンドの仕様

1.5 入力方法

J1コマンドを入力する場合は、表8-100、表8-101に従い、操作してください。

表8-100：J1の入力（数値入力の場合）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① J1を選択する。	「J1」	<input type="text" value="0010?J1"/>	
② 入力ポート番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?J1 1"/>	ポート1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?J1 1-"/>	
③ ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?J1 1-1"/>	ラベル1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 J1 1-1"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 J1 1-1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

表8-101：J1の入力（変数入力の場合）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① J1を選択する。	「J1」	<input type="text" value="0010?J1"/>	
② 変数番号を入力する。	「SET1」	<input type="text" value="0010?J1 1"/>	変数番号の1番を入力した例。
	「数字」	<input type="text" value="0010?J1 11"/>	
	「ENT」	<input type="text" value="0010?J1 10001-"/>	
③ ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?J1 10001-1"/>	ラベル1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 J1 10001-1"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 J1 10001-1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

1.6 変更方法

J1コマンドを変更する場合は、表8-102～表8-105に従い、操作してください。

表8-102: J1の変更 (入力番号の変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① J1のあるステップを表示する。		0010 J1 1-1 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** J1 1-1	数値"1"が点滅する。 (左側)
③ 変更する入力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** J1 2-1	ポート2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** J1 2-1	数値"1"が点滅する。 (右側)
④ 変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** J1 2-2	ラベル2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?J1 2-2	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 J1 2-2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表8-103: J1の変更 (変数番号の変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① J1のあるステップを表示する。		0010 J1 I0001-1 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** J1 I0001-1	整数変数"I0001"が点滅する。
③ 変更する変数番号を入力する。	「SETI」	CHANGE **** J1 I -1	
	「数字」	CHANGE **** J1 I2 -1	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** J1 I0002-1	数値"1"が点滅する。 (右側)
④ 変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** J1 I0002-2	ラベル2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?J1 I0002-2	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 J1 I0002-2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

表 8-104: JI の変更 (番号入力から変数番号への変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① J I のあるステップを表示する。		0010 JI I0001-1 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** JI 1-1	数値 "1" が点滅する。 (左側)
③ 変更する変数番号を入力する。	「SETI」	CHANGE **** JI 1 -1	
	「数字」	CHANGE **** JI I2 -1	整数変数の 2 番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** JI I0002-1	数値 "1" が点滅する。 (右側)
④ 変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** JI I0002-2	ラベル 2 番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?JI I0002-2	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JI I0002-2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8-105: JI の変更 (変数番号から番号入力への変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① J I のあるステップを表示する。		0010 JI I0001-1 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** JI I0001-1	整数変数 "I0001" が点滅する。
③ 変更する入力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** JI 2-1	ポート 2 番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** JI 2-1	数値 "1" が点滅する。 (右側)
④ 変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** JI 2-2	ラベル 2 番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?JI 2-2	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JI 2-2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

2 JZ (ジェーゼット)

2.1 機能

指定した入力ポートの状態を見て、OFF状態（開放状態）なら指定したラベルへジャンプし、ON状態なら通過します。

2.2 形式

(1) 数値入力

ポートを番号で指定します。

ラベルを番号で指定します。

JZ M-N

M：入力ポート番号（ポート番号は1番から24番まで指定できます。）

N：ジャンプ先ラベル番号（ラベル番号は1番から99番まで指定できます。）

JZ

(2) 変数入力

ポート番号を整数変数で指定できます。

Jl Innnn-N

n：整数変数番号

N：ジャンプ先ラベル番号

2.3 解説

ジャンプ先のラベル番号がないと、実行時にERROR43を表示します。

8 コマンドの仕様

2.4 プログラム例

「ハンド開になる」「ワーク有り」といった周辺機器の条件が整うまでロボットを待たせるときの例として図8-32のようにポート1がON状態になるまで待って、それから動作するプログラムを図8-33に示します。

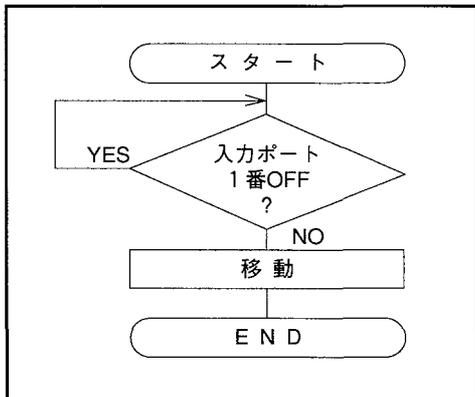


図8-32 プログラム例のフローチャート

```
PROGRAM1
0010 LABEL 1
0020 JZ 1-1
0030 MV E
0040 END
```

図8-33 JZコマンドのプログラム例

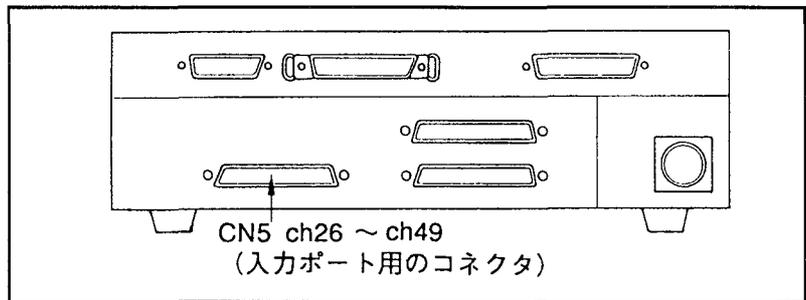


図8-34 入力ポートのコネクタ位置

2.5 入力方法

JZコマンドを入力する場合は、表8-106、表8-107に従い、操作してください。

表8-106：JZの入力（数値入力の場合）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① JZを選択する。	「JZ」	<input type="text" value="0010?JZ"/>	
② 入力ポートを入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?JZ 1"/>	ポート1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?JZ 1-"/>	
③ ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?JZ 1-1"/>	ラベル1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 JZ 1-1"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 JZ 1-1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

表8-107：JZの入力（変数入力の場合）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① JZを選択する。	「JZ」	<input type="text" value="0010?JZ"/>	
② 変数番号を入力する。	「SETI」	<input type="text" value="0010?JZ I"/>	整数変数の1番を選択した例。
	「数字」	<input type="text" value="0010?JZ I1"/>	
	「ENT」	<input type="text" value="0010?JZ I0001-"/>	
④ ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?JZ I0001-1"/>	ラベル1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 JZ I0001-1"/>	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 JZ I0001-1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

2.6 変更方法

JZコマンドを変更する場合は、表8-108～表8-111に従い、操作してください。

表8-108：JZの変更（入力番号の変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① JZのあるステップを表示する。		0010 JZ 1-1 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** JZ 1-1	数値"1"が点滅する。 (左側)
③ 変更する入力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** JZ 2-1	ポート2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** JZ 2-1	数値"1"が点滅する。 (右側)
④ 変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** JZ 2-2	ラベル2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?JZ 2-2	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JZ 2-2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表8-109：JZの変更（変数番号の変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① JZのあるステップを表示する。		0010 JZ I0001-1 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** JZ I0001-1	数値"I0001"が点滅する。
③ 変更する変数番号を入力する。	「SETI」	CHANGE **** JZ I -1	
	「数字」	CHANGE **** JZ I2 -1	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** JZ I0002-1	数値"1"が点滅する。 (右側)
④ 変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** JZ I0002-2	ラベル2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?JZ I0002-2	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JZ I0002-2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8-110: JZ の変更 (番号入力から変数番号への変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① JZ のあるステップを表示する。		0010 JZ 1-1 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** JZ 1-1	数値 "1" が点滅する。 (左側)
③ 変更する変数番号を入力する。	「SETI」	CHANGE **** JZ I -1	
	「数字」	CHANGE **** JZ I2 -1	整数変数の 2 番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** JZ I0002-1	数値 "1" が点滅する。 (右側)
④ 変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** JZ I0002-2	ラベル 2 番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?JZ I0002-2	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JZ I0002-2 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

表 8-111: JZ の変更 (変数番号から番号入力の変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① JZ のあるステップを表示する。		0010 JZ I0001-1 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** JZ I0001-1	数値 "I0001" が点滅する。
③ 変更する入力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** JZ 1-1	ポート 2 番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** JZ 2-1	数値 "1" が点滅する。 (右側)
④ 変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** JZ 2-1	ラベル 2 番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?JZ 2-2	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JZ 2-2 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

3 JMP (ジャンプ)

3.1 機能

指定したラベルへ無条件でジャンプします。

3.2 形式

ラベルを番号で指定します。

JMP N

N：ジャンプ先ラベル番号（ラベル番号は1番から99番まで指定できます。）

3.3 解説

ジャンプ先のラベル番号がないと、実行時にERROR43を表示します。

3.4 プログラム例

図8-35のように、ポート1がOFF状態なら第3軸が下降・上昇し、ポート1がON状態なら第3軸は動作しないプログラムを図8-36に示します。

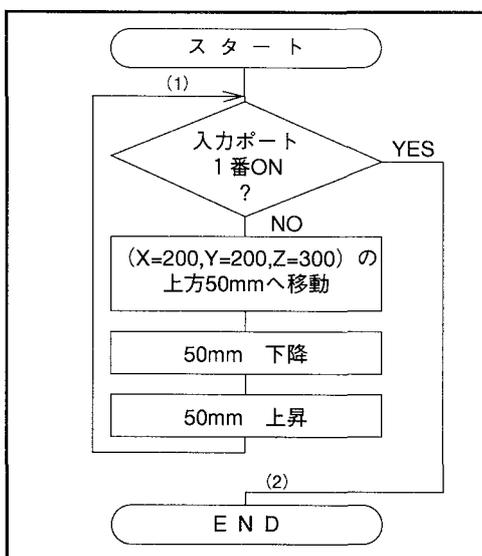


図8-35 プログラム例のフローチャート

```
PROGRAM1
0010 LABL 1
0020 JI 1-2
0030 APR E 50
0040 MV E X=200 Y=200 Z=300 T=0
0050 DEP E 50
0060 JMP 1
0070 LABL 2
0080 END
```

図8-36 JMPコマンドのプログラム例

3.5 入力方法

JMPコマンドを入力する場合は、表8-112に従い、操作してください。

表8-112: JMP の入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① JMP を選択する。	「JMP」	<input type="text" value="0010?JMP"/>	
② ジャンプ先のラベル番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?JMP 1"/>	ラベル1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 JMP 1"/>	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 JMP 1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

JMP

3.6 変更方法

JMPコマンドを変更する場合は、表8-113に従い、操作してください。

表8-113: JMP の変更 (JMP1→JMP2への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① JMP のあるステップを表示する。		<input type="text" value="0010 JMP 1"/> <input type="text" value="0020 -----"/>	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="**** JMP 1"/>	数値"1"が点滅する。
③ 変更するジャンプ先ラベルを入力する。	「数字」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="**** JMP 2"/>	ラベル2番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="**** ?JMP 2"/>	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 JMP 2"/> <input type="text" value="0020 -----"/>	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

4 CMP (コンペア)

4.1 機能

指定した変数の値と比較値が下記条件に一致したとき指定ラベルへジャンプします。

4.2 形式

変数を使用します。 (P8-214の「1 変数への代入」参照)

CMP L S M GO N

L：変数 (整数変数・実数変数・位置変数およびジョイント変数の1要素・システム変数)

S：比較記号 (>・<・>=・=<・=・<>：表8-114参照)

M：比較値 (整数変数・実数変数・位置変数およびジョイント変数の1要素) (整数・実数・システム変数)

N：ジャンプ先ラベル (1番から99番)

表8-114：比較記号の意味

比較記号	名 称	例	条 件
>	大なり	A > B	AはBより大きくBは含まない
<	小なり	A < B	AはBより小さくBは含まない
>=	大なりイコール	A >= B	AはBより大きくBは含む
=<	小なりイコール	A =< B	AはBより小さくBは含む
=	イコール	A = B	AとBは等しい
<>	ノットイコール	A <> B	AとBは異なる

注：MVPやMVSPのパス動作命令のあとに上記L又はMにERALW, CLMT, SERR, MCURを用いないでください。

4.3 解説

4.4 プログラム例

図8-37のように第3軸が下降、上昇を10回繰り返すプログラムを図8-38に示します。

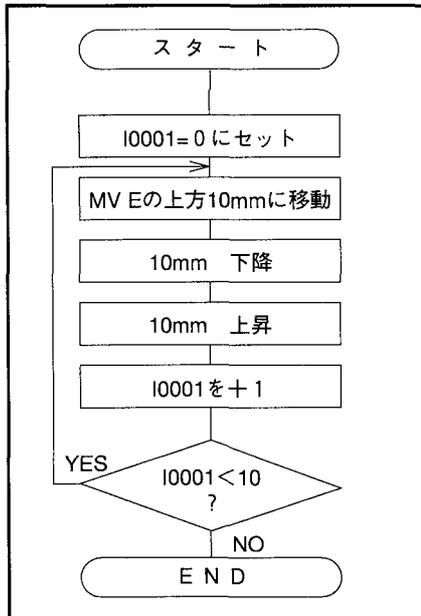


図8-37 プログラム例のフローチャート

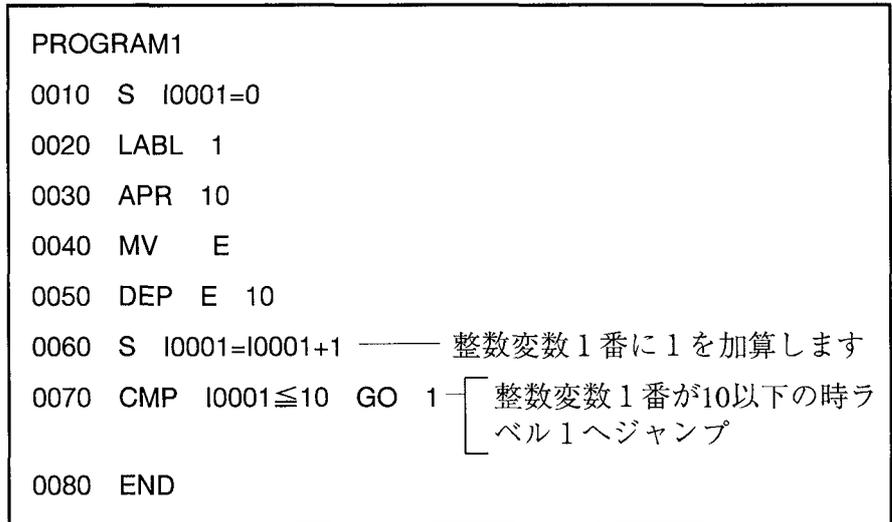


図8-38 CMPコマンドのプログラム例

CMP

8 コマンドの仕様

4.5 入力方法

表 8-115 に従い、操作してください。

表 8-115 : CMP の入力 (CMP I0001 <= 10 GO 2 の入力例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CMP を選択する。	「CMP」	0010?CMP	
② 変数を選択する。 (整数変数)	「・」	0010?CMP I	表示"|"が点滅する。 「送り」で変数の選択可能。
	「ENT」	0010?CMP I	整数変数を選択した例。
③ 変数番号を入力する。	「数字」	0010?CMP I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?CMP I0001 =	表示"="が点滅する。
④ 比較記号を入力する。	「送り」を5回入力する。	0010?CMP I0001 <=	表示"<="が点滅する。
	「ENT」	0010?CMP I0001 <=|	表示"|"が点滅する。
⑤ 比較する値を入力する。	「数字」	0010?CMP I0001 <=10	数値を入力する前に 「送り」で変数の選択が可能。
	「ENT」	0010?CMP I0001 <=10 GO	数値"10"を入力した例。 (変数を選択した場合は、変数番号を入力したあとで「ENT」を押す。)
⑥ ジャンプ先ラベルを入力する。	「数字」	0010?CMP I0001 <=10 GO 2	ラベル2番を入力した例。
	「ENT」	0010 CMP I0001	
⑦ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CMP I0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：“CMP I0001 <= 10 GO 2”を入力した場合を記しています。
 手順④の表示は、「送り」を入力する毎に、“=”→“<>”→“>”→“<”→“>=”→“<”→“<=”の順番に変更されます。また、「戻し」を入力した場合は、入力する毎に、「送り」と逆の順番で表示されていきます。

表 8-115-1 : CMPの入力 (CMP P0001.F>= I0001 GO 2 の入力例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①CMP を選択する。	「CMP」	<input type="text" value="0010?CMP"/>	
②変数を選択する。 (位置変数)	「・」	<input type="text" value="0010?CMP I"/>	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	<input type="text" value="0010?CMP P"/>	"P"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?CMP P"/>	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?CMP P1"/>	位置変数の1番を入力した例。
④各軸入力を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?CMP P0001."/>	
⑤姿勢番号を入力する。	「5」	<input type="text" value="0010?CMP P0001.5"/>	
	「ENT」	<input "="" type="text" value="0010?CMP P0001.F
="/>	表示"="が点滅する。
⑥比較記号を入力する。	「送り」を4回押す。	<input "="" type="text" value="0010?CMP P0001.F
>="/>	表示">="が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?CMP P0001.F
>=I"/>	表示"I"が点滅する。
⑦整数変数を選択する。	「ENT」	<input type="text" value="0010?CMP P0001.F
>=I"/>	
	「1」	<input type="text" value="0010?CMP P0001.F
>=I1"/>	数値"1"を入力した例。
⑧整数変数番号を入力する。	「ENT」	<input type="text" value="0010?CMP P0001.F
>=I0001 GO"/>	
	「2」	<input type="text" value="0010?CMP P0001.F
>=I0001 GO 2"/>	ラベル2番号を入力した例。
⑨ジャンプ先ラベルを入力する。	「ENT」	<input type="text" value="0010?CMP P0001.F
>=I0001 GO 2"/>	
⑩記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010?CMP P0001.F
0020 ?"/>	次のステップが入力待ちになる。

4.6 変更方法

該当ステップを表示させたのち、「変更」を押すと、変数が点滅をしますので、「SETI」「送り」で再度変数を選択し、「ENT」で確定し、表8-115の手順③より操作してください。

(変数の変更は、「SETI」「送り」で可能です。)

5 CHK (チェック)

5.1 機能

コントローラの指令位置とロボットの現在位置にずれがある場合ジャンプします。ずれ量はモータに取り付けられたエンコーダのパルス数で検出されます。

5.2 形式

そのずれ量は、固定にする場合とジョイント変数を使用する場合があります。

(1) 固定にする場合。

第1軸より第4軸の内1軸でも、ずれ量が20パルス以上の場合ジャンプします。

CHK M

M:ラベル番号

(2) 変数を使用する場合。

ジョイント変数で軸ごとに指定したずれ量を設定します。

第1軸より第4軸の内1軸でも、ずれ量が指定以上の場合ジャンプします。(P8-214の「1 変数への代入」参照)

CHK Jnnnn GOTO M nは変数番号

M:ラベル番号

CHK

8 コマンドの仕様

5.3 プログラム例

(1) 図8-39のようにMVが完全に実行され、エンコーダで位置ずれが無くなったときに第3軸が上昇し終了するプログラムを図8-40に示します。

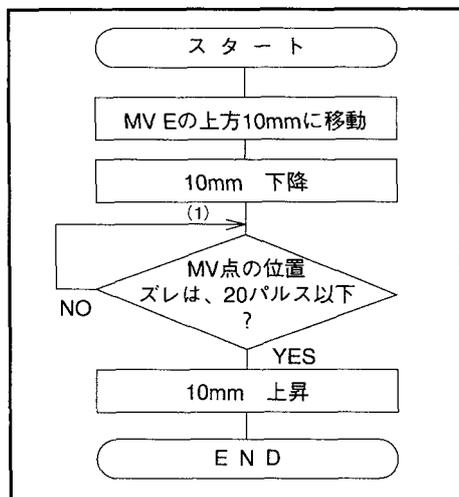


図8-39 プログラム例(1)のフローチャート

```
PROGRAM1
0010 APR E 10
0020 MV E
0030 LABL 1
0040 CHK 1
0050 DEP E 10
0060 END
```

図8-40 CHKコマンドのプログラム例(1)

(2) CHKコマンドによる位置ズレ検出を利用した電流制限プログラム例を次ページの図8-41に示します。

MV動作実行後、各軸がJ0001の変数に入力されている位置ずれ量より実際のずれが小さいと、90ステップ目でステップ停止します。

この例は第3軸に電流制限をかけ、下降力を弱めて挿入動作を行なう作業です。このときERALWコマンドを使用し偏差過大検出範囲を広げ、偏差過大ERRORを出にくく設定します。

ジョイント変数設定例では、第3軸の位置ずれ量を100パルスに設定し、その他は4000パルスと大きな値に設定しているため、実質的には第3軸の位置ずれ量だけをチェックしていることとなります。(P8-196の「表8-184:エンコーダ係数」参照)

⚠ 注意: (1) MVPやMVSPなどのパス動作命令のあとにCHKコマンドを使用しないでください。
(2) LABLとCHKコマンドの間に相対動作命令があると、ロボットはストロークエンドまで動作し続けますので、次のような使い方はしないでください。

```
LABL 1
DRV E
CHK 1
```

```

PROGRAM2
0010 APR E 10
0020 SETPRM CLMT_3=10 ———— [ 第3軸の電流制限値を10
                                に設定 (注1)
0030 SETPRM ERALW3=16383 ———— [ 第3軸の偏差過大許容値
                                を16383に設定 (注2)
0040 ON CURLMT3 ———— [ 第3軸の電流制限入り
                                (注3)
0050 MV E ———— 下降
0060 TIM 10
0070 CHK J0001 GOTO 1 ———— 位置ずれ量チェック
0080 STOP ———— 一時停止 (注4)
0090 LABL 1
0100 TIM 10
0110 MV E, $ ———— 位置ずれ量解消 (注5)
0120 TIM 10
0130 OFF CURLMT3 ———— (注6)
0140 DEP E 10
0150 END

J0001.1=4000
J0001.2=4000
J0001.3=100
J0001.4=4000

```

図8-41 CHKコマンドのプログラム例(2)

- 注1：P8-190の「5 SETPRM CLMT」をご参照ください。
 注2：P8-194の「6 SETPRM ERALW」をご参照ください。
 注3：P8-180の「1 ON CURLMT」をご参照ください。
 注4：P8-206の「2 STOP」をご参照ください。
 注5：P8-200の「7 MV E,\$」をご参照ください。
 注6：P8-184の「2 OFF CURLMT」をご参照ください。

8 コマンドの仕様

5.4 入力方法

(1) 指定ずれ量を固定で入力する場合
表 8-116 に従い、操作してください。

表 8-116：指定ずれ量を固定で入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①CHK を選択する。	「CHK」	<input type="text" value="0010?CHK"/>	
②ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?CHK 1"/>	ラベル 1 番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?CHK 1"/>	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 CHK 1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 指定ずれ量を変数で入力する場合
表 8-117 に従い、操作してください。

表 8-117：指定ずれ量を変数で入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①CHK を選択する。	「CHK」	<input type="text" value="0010?CHK"/>	
②変数を選択する。 (ジョイント変数)	「SETI」	<input type="text" value="0010?CHK J"/>	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?CHK J1"/>	位置ずれ量の値をジョイント変数 "J0001" に指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?CHK J0001"/> <input type="text" value="GOTO"/>	
④ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?CHK J0001"/> <input type="text" value="GOTO 1"/>	ラベル 1 番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 CHK J0001"/>	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 CHK J0001"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

5.5 変更方法

(1) 指定ずれ量を固定で入力した場合のラベル番号の変更
表8-118に従い、操作してください。

表8-118：指定ずれ量固定入力のラベル番号の変更（CHK1→CHK2への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①CHKのあるステップを表示する。		0010 CHK 1 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** CHK 1	数値"1"が点滅する。
③変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** CHK 2	ラベル2番を入力した例。
	「ENT」	**** ?CHK 2	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHK 2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 上記以外の変更

上記以外の変更をする場合は、該当のステップを一旦削除してから、再入力してください。

8 コマンドの仕様

6 LABL (ラベル)

6.1 機能

ジャンプを伴うコマンドのジャンプ先を指定します。LABLコマンドだけでは何も行ないません。

6.2 形式

ラベル番号を指定します。

LABL N

N：ラベル番号

ラベル番号は1つのプログラムの中で1番から99番まで使用可能です。

6.3 解説

プログラム間のジャンプはできません。1つのプログラム内に同じラベルを作成すると、ERROR43を表示します。

6.4 入力方法

LABLコマンドを入力する場合は、表8-119に従い、操作してください。

表8-119: LABLの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① LABLを選択する。	「LABL」	0010?LABL	
② ラベル番号を入力する。	「数字」	0010?LABL 1	ラベル1番を入力した例。
	「ENT」	0010 LABL 1	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 LABL 1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

LABL

6.5 変更方法

LABLコマンドを変更する場合は、表8-120に従い、操作してください。

表8-120: LABLの変更 (LABL1→LABL2への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① LABLのあるステップを表示する。		0010 LABL 1 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** LABL 1	数値"1"が点滅する。
③ 変更するラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** LABL 2	ラベル2番を入力した例。 「C」で再入力。
	「ENT」	**** ?LABL 2	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 LABL 2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

7 IPCLR (アイピークリア)

- 7.1 機能 指定したパレタイジングプログラムのカウンタを初期化します。
- 7.2 形式 パレタイジングプログラムを指定します。
- IPCLR N
- N: パレタイジングプログラム番号
- パレタイジングプログラム番号は1番から30番までです。
- 7.3 解説 パレタイジングプログラムの詳細はP9-1の「9-1 パレタイジングプログラム」をご参照ください。

7.4 入力方法

IPCLRコマンドを入力する場合は、表8-121に従い、操作してください。

表8-121: IPCLRの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① IPCLRを選択する。	「IPCLR」	0010?IPCLR	
② 数値を入力する。	「数字」	0010?IPCLR 1	パレタイジングプログラム1番を入力した例。
	「ENT」	0010 IPCLR 1	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 IPCLR 1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

IPCLR

7.5 変更方法

IPCLRコマンドを変更する場合は、表8-122に従い、操作してください。

表8-122: IPCLRの変更 (IPCLR1→IPCLR2への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変更するIPCLR命令のステップを表示する。		0010 IPCLR 1 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** IPCLR 1	数値"1"が点滅する。
③ 変更するレジスタ番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** IPCLR 2	パレタイジングプログラム2番を選択した例。 「C」で再入力。
	「ENT」	CHANGE ****?IPCLR 2	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 IPCLR 2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

8 INTRPT (割り込みスキップ)

8.1 機能

このコマンドを動作コマンドの直前のステップに設定しておき、動作コマンドの実行中に割り込みスキップ信号がON (短絡) されると、ロボットは瞬時停止し、そのステップを終了とみなし、次のステップの実行を開始します。

8.2 形式

INTRPT

8.3 解説

(1) 動作コマンドの実行中に割り込みスキップ信号がON (短絡) されると、図8-42のように動作します。

割り込みスキップ信号がON (短絡) されない場合は、通常時と同様に現ステップ終了後、次ステップを実行します。(図8-43参照)

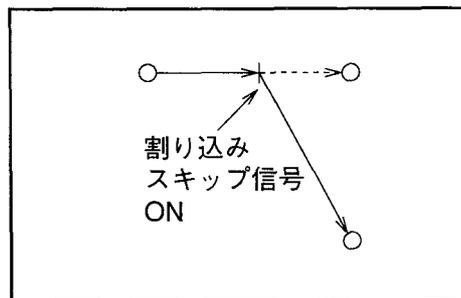


図8-42 割り込みスキップ信号がONされたとき

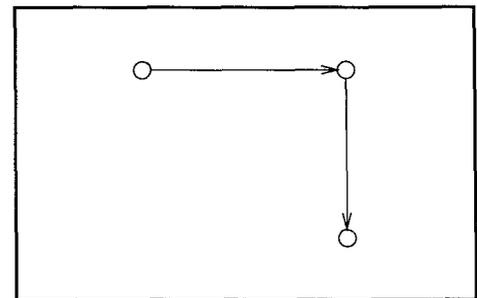


図8-43 割り込みスキップ信号がONされないとき

注：割り込みスキップ信号入力コネクタ位置は図8-44をご参照ください。

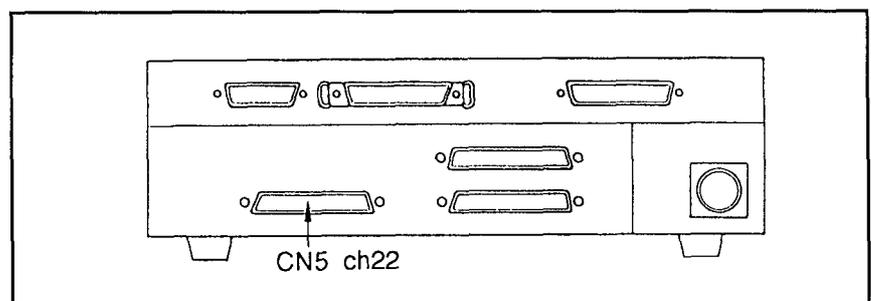


図8-44 割り込みスキップ信号入力用コネクタ位置

- (2) このコマンドは直後の1ステップの動作コマンドにのみ有効です。
- (3) 割り込みスキップ信号がONされてから、実際には減速して停止するため、割り込みスキップ信号がONされた位置と停止位置には、ずれがあります。プログラム作成にはこのずれを考慮する必要があります。

⚠ 注意：このコマンドをMVPやMVSPなどのパス動作命令に対して使用しないでください。
次の動作の軌跡が大きく変わる場合がありますので注意してください。

INTRPT

8 コマンドの仕様

8.4 プログラム例

図8-45のように、ワークの組み付け方向が決まっているときに、ロボットでワークを回転させて光電センサにより位置を決めて組み付けるプログラム例を図8-46に示します。

注：光電センサは、ロボットの減速停止距離を見込んだ位置に設置してあるものとします。

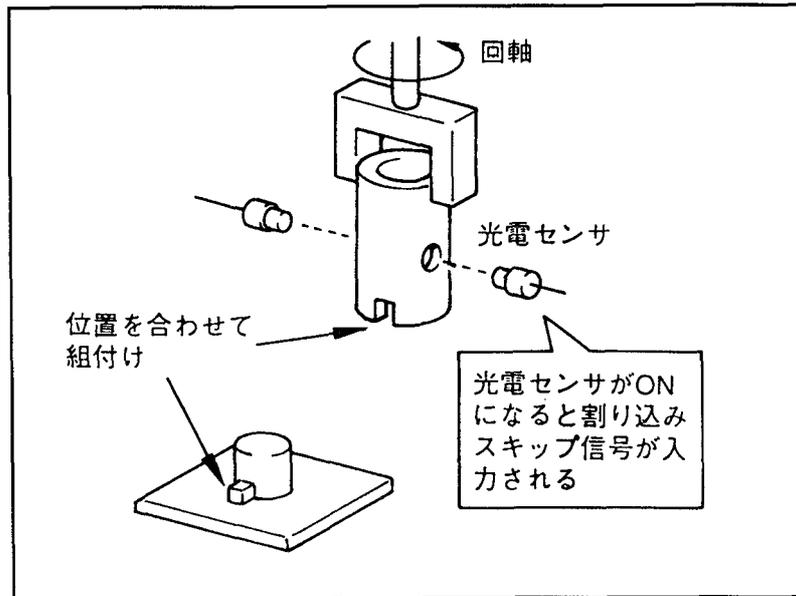


図8-45 INTRPTコマンドのプログラム例説明図

PROGRAM1

0010 MV E, P0001 —— 光電センサの前へ移動する。

0020 INTRPT

0030 DRV E —— T軸（4軸を）180°以上回転させる。
割り込みスキップ信号が入力され

0040 TIM 10 減速停止した時点で次ステップへ移る。

0050 S P0002=\$

0060 S F0010=P0001.4-P0002.4

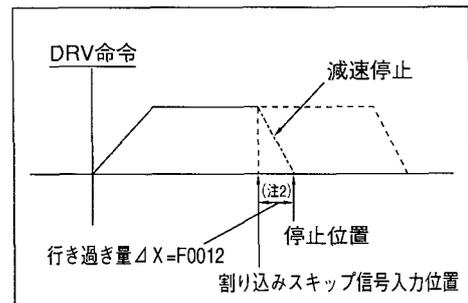
0070 S F0010=ABS (F0010)

0080 CMP F0010>F0011 GO 20 —— 180°以上回転していたらエラー処理を行なう。（注1）

0090 DEP 100

0100 P0005.4=P0002.4-F0012 —— 補正を行なった目標位置を計算する。

0110 MV E, P0005



注1：F0011にはあらかじめ180°をセットしておきます。

注2：F0012にはあらかじめ瞬時停止時の行き過ぎ量等を考慮した補正量をセットしておきます。

（動作速度により行き過ぎ量は変わります。）

図8-46 INTRPTコマンドのプログラム例

8.5 入力方法

表 8-123 に従い、操作してください。

表 8-123 : INTRPT の入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① INTRPT を選択する。	「INTRP」	0010?INTRPT	
	「ENT」	0010 INTRPT	
② 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 INTRPT 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

9 REM (レム)

9.1 機能

コメント番号を設定します。

9.2 形式

コメント番号を設定します。

REM M

M: コメント番号 1~99

9.3 解説

プログラムの一連の処理の区切りをわかりやすくしたいときに使用します。

番号に応じて、コメント文を別途メモしておけば、プログラム内容が理解しやすくなります。

プログラム実行中にはREMコマンドは何の動作も行ないません。同じコメント番号のREMコマンドを複数ステップに入力することが可能です。

9.4 プログラム例

図8-47にREMコマンドのプログラム例を示します。

PROGRAM1	
0010 REM 1	———— “ワーク取り出し”
0020 MV E	
0030 SUB 1	
0040 REM 2	———— “ワーク組み付け”
0050 MV E	
0060 SUB 1	
0070 END	

} コメント文は別途
メモしておく

図8-47 REMコマンドのプログラム例

9.5 入力方法

REMコマンドを入力する場合は、表8-124に従い、操作してください。

表8-124: REMの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①REMを選択する。	「REM」	<input type="text" value="0010?REM"/>	
②コメント番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?REM1"/>	コメント1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 REM1"/>	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 REM1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

9.6 変更方法

REMコマンドを変更する場合は、表8-125に従い、操作してください。

REM

表8-125: REMの変更 (REM1→REM2への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するREMコマンドのステップを表示する	「REM」	<input type="text" value="0010 REM 1"/> <input type="text" value="0020-----"/>	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="****REM1"/>	数値“1”が点滅する。
③変更するコメント番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="****REM2"/>	コメント2番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="****?REM2"/>	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 REM2"/> <input type="text" value="0020-----"/>	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

10 ACP (エリアコンペア) [V9.50以降]

10.1 機能 エリア変数と位置変数、\$ (現在位置)、VDTの値が下記条件に一致したとき指定ラベルにジャンプします。

10.2 形式

ACP M S N GO L

M : A型変数、A型変数の間接参照

S : 比較記号 '=' 範囲内、 '<>' 範囲外

N : 位置変数、\$、VDT、Pの間接参照

L : ジャンプラベル先番号 (1番から99番)

比較記号	名称	例	条件
=	範囲内	A001=P0001	P0001はA001の範囲内にある。
<>	範囲外	A001<>P0001	P0001はA001の範囲外にある。

例：

ACP A001=P0001 GO 1

P0001がA001の範囲内にあるときラベル1に飛ぶ。

ACP A001<>P0001 GO 1

P0001がA001の範囲外にあるときラベル1に飛ぶ。

10.3 解説

- (1) エリア変数の境界線上は、範囲内です。
- (2) “設定” の “リョウイキツール” の設定でTOOL定義の有効・無効の選択ができます。

10.4 入力方法

(1) A型変数をP型変数と比較する場合は、表8-125-1に従って、操作してください。

表8-125-1 : ACPの入力 (ACP=P0010 GO 1 の入力例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ACPコマンドを選択する。	「AREA」	0010 ? ACP	
	「ENT」	0010 ? ACP A	"A"が点滅する。
② A型変数を選択する。	「ENT」	0010 ? ACP A	
	「数字」	0010 ? ACP A1	A型変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010? ACP A001 =	"="が点滅する。
③ 比較記号を選択する。	「ENT」	0010? ACP A001 = P	領域内を選択した例。 "P"が点滅する。
④ P型変数を選択する。	「ENT」	0010? ACP A001 = P	
	「数字」	0010? ACP A001 = P10	
	「ENT」	0010? ACP A001 = P0010 GO	P型変数の10番を選択した例。
⑤ ジャンプラベル先を入力する。	「数字」	0010? ACP A001 = P0010 GO 1	ラベル番号1番を入力した例。
	「ENT」	0010? ACP A001	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010? ACP A001 0020	次のステップの入力待ちになる。

ACP

8 コマンドの仕様

(2) A型変数の間接参照をP型変数と比較する場合は、表8-125-2に従って、操作してください。

表8-125-2：ACPの入力（ACP I0001.A <>I0002. P GO 2 の入力例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ACPコマンドを選択する。	「AREA」	0010 ? ACP	
	「ENT」	0010 ? ACP A	"A"が点滅する。
② I型変数を選択する。	「送り」または、「戻し」	0010 ? ACP I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010 ? ACP I	
	「数字」	0010 ? ACP I1	I型変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010? ACP I0001.A =	領域外を選択する。 "="が点滅する。
③ 比較記号を選択する。	「送り」または、「戻し」	0010? ACP I0001.A < >	"<>"が点滅する。
	「ENT」	0010? ACP I0001.A < > P	"P"が点滅する。
④ I型間接参照を選択する。	「送り」または、「戻し」	0010? ACP I0001.A < > I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010? ACP I0001.A < > I	
	「数字」	0010? ACP I0001.A < > I 2	I型変数の2番を選択した例。
	「ENT」	0010? ACP I0001.A < > I0002. P GO	
⑤ ジャンプラベル先を入力する。	「数字」	0010? ACP I0001.A < > I0002. P GO 2	ラベル番号2番を入力した例。
	「ENT」	0010? ACP I0001.A	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010? ACP I0001.A 0020	

(3) A型変数を現在位置と比較する場合は、表8-125-3に従って、操作してください。

表8-125-3 : ACPの入力 (ACP A001=\$GO 3の入力例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ACPコマンドを選択する。	「ACP」	0010 ? ACP	
	「ENT」	0010 ? ACP A	"A"が点滅する。
② A型変数を選択する。	「ENT」	0010 ? ACP A	
	「数字」	0010 ? ACP A1	A型変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010? ACP I0001.A =	"="が点滅する。
③ 比較記号を選択する。	「ENT」	0010? ACP I0001.A = P	領域外を選択する。 "P"が点滅する。
④ 現在位置を選択する	「ENT」	0010? ACP I0001.A = P	
	「.」	0010? ACP I0001.A = \$	"\$"が点滅する。
	「ENT」	0010? ACP I0001.A = \$ GO	
⑤ ジャンプラベル先を入力する。	「数字」	0010? ACP I0001.A = \$ GO 3	ラベル番号3番を入力した例。
	「ENT」	0010? ACP A001	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010? ACP A001 0020	次のステップの入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

(4) A型変数をVDT変数と比較する場合は、表8-125-4に従って、操作してください。

表8-125-4 : ACPの入力 (ACP A001=VDT GO 99 の入力例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ACPコマンドを選択する。	「ACP」	0010 ? ACP	
	「ENT」	0010 ? ACP A	"A"が点滅する。
② A型変数を選択する。	「ENT」	0010 ? ACP A	
	「数字」	0010 ? ACP A1	A型変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010? ACP A1 =	"="が点滅する。
③ 比較記号を選択する。	「ENT」	0010? ACP A1 = P	領域外を選択する。 "P"が点滅する。
④ VDTを選択する。	「ENT」	0010? ACP A1 = P	
	「.」	0010? ACP A1 = \$	"\$"が点滅する。
	「送り」または、「戻し」	0010? ACP A1 = VDT	"VDT"が点滅する。
	「ENT」	0010? ACP A1 = VDT GO	
⑤ ジャンプラベル先を入力する。	「数字」	0010? ACP A1 = VDT GO 99	ラベル番号99番を入力した例。
	「ENT」	0010? ACP A001	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010? ACP A001 0020	次のステップの入力待ちになる。

10.5 変更方法

表8-125-5に従って、操作してください。

表8-125-5: ACPコマンドの変更方法 (ACP A001 = P0001 GO 1からACP I0001.A <> I0002.P GO 99への変更の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ACPのあるステップ を表示する。		0010 ? ACP A001 = P0001 GO 1	
② 変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** ACP A001 = P0001 GO 1	"A001"が点滅する。
③ I型間接参照変数を 選択する。	「SET I」	**** ACP A = P0001 GO 1	"A"が点滅する。
	「送り」または、「戻し」 を押す。	**** ACP I = P0001 GO 1	"I"が点滅する。
	「ENT」	**** ACP I = P0001 GO 1	
	「数字」	**** ACP I1 = P0001 GO 1	整数型変数の1番を 選んだ例。
	「ENT」	**** ACP I0001.A = P0001 GO 1	"I"が点滅する。
④ 比較記号を選択する。	「送り」または、「戻し」 を押す。	**** ACP I0001.A <> P0001 GO 1	"<>"が点滅する。
	「ENT」	**** ACP I0001.A <> P0001 GO 1	"P0001"が点滅する。
⑤ I型間接参照変数を 選択する。	「SET I」	**** ACP I0001.A <> P GO 1	"P"が点滅する。
	「送り」または、「戻し」 を押す。	**** ACP I0001.A <> I GO 1	"I"が点滅する。
	「ENT」	**** ACP I0001.A <> I GO 1	
	「数字」	**** ACP I0001.A <> I 2 GO 1	整数型変数の2番目を 選んだ例。
	「ENT」	**** ACP I0001.A <> I0002.P GO 1	"GO"の後ろの "1"が点滅する。

(次ページへつづく)

8 コマンドの仕様

(前ページからつづく)

表 8-125-5 : ACPコマンドの変更方法 (ACP A001 = P0001 GO 1からACP I0001.A <> I0002.P GO 99への変更の例)

⑥ ジャンプラベル先を入力する。	「数字」	**** ACP I0001.A <> I0002. P GO 99	ラベル99番を入力した例。
	「ENT」	****? ACP I0001.A <> I0002. P GO 99	
⑦ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ACP I0001.A <> I0002. P GO 99	

8-5 出力コマンド

1 ON (オン)

1.1 機能

指定した出力ポートをON状態（短絡状態）にします。

1.2 形式

ポートを番号で指定します。

(1) 単数ポート指定

ON N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

(2) 複数ポート指定

ON N-M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N, Mに同じポート番号を指定した場合単数ポート指定と同じ動作をします。

(3) 単数ポート変数指定

ON Innnn nは変数番号

ただし、整数変数には1より24以外の数が入力されると実行時、ERROR 3を表示します。



8 コマンドの仕様

1.3 プログラム例

出力ポート1番～24番までをOFFしたのち、第3軸が下降・上昇し、出力ポート1番のみをONするプログラムを図8-48に示します。

```
PROGRAM1
0010 OFF 1-24
0020 APR E 10
0030 MV E
0040 DEP E 10
0050 LABL 1
0060 CHK 1
0070 ON 1
0080 END
```

図8-48 ONコマンドのプログラム例

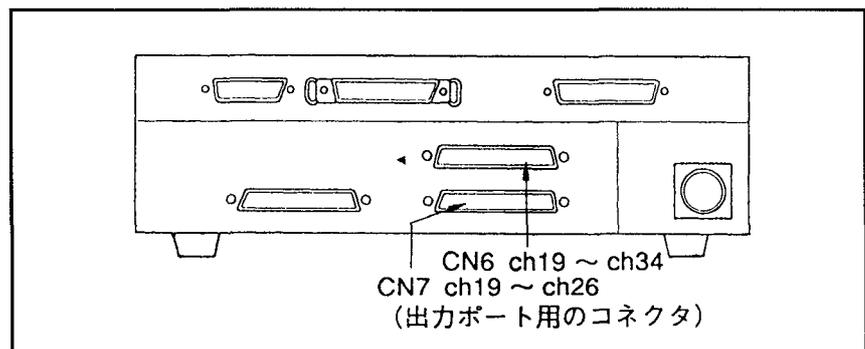


図8-49 出力ポートのコネクタ位置

1.4 入力方法

(1) 単数ポート指定入力

単数ポート番号を数値で入力する場合は、表8-126に従い、操作してください。

表8-126：単数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ONを選択する。	「ON」	<input type="text" value="0010?ON"/>	
②出力ポート番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?ON 1"/>	ポート1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 ON 1"/>	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ON 1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

(2) 複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8-127 に従い、操作してください。

表 8-127：複数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ON を選択する。	「ON」	<input type="text" value="0010?ON"/>	
② 複数出力ポート先頭番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?ON 1"/>	ポート 1 番を入力した例。
③ 範囲指定記号を入力する	「-」	<input type="text" value="0010 ON 1-"/>	
④ 複数出力ポート終了番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010 ON 1-3"/>	ポート 3 番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 ON 1-3"/>	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ON 1-3"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(3) 単数ポート変数指定入力

単数ポート番号を変数で指定する場合は、表 8-128 に従い、操作してください。

表 8-128：単数ポート変数指定入力（指定ポートを変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ON を選択する。	「ON」	<input type="text" value="0010?ON"/>	
② 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	<input type="text" value="0010 ON I"/>	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010 ON I1"/>	出力ポート番号を変数 "I0001" で指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 ON I0001"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ON I0001"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

1.5 変更方法

(1) 単数ポート指定の変更

数値で入力した単数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表8-129に従い、操作してください。

表8-129：単数ポート指定の変更（ON1→ON2への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するONコマンドのステップを表示する。		0010 ON 1 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ON 1	数値"1"が点滅する。
③変更する出力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ON 2	出力ポートの2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ****?ON 2	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON 2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表8-130に従い、操作してください。

表8-130：複数ポート指定の変更（ON1-3→ON2-5への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するONコマンドのステップを表示する。		0010 ON 1-3 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ON 1-3	数値"1"が点滅する。
③変更する複数出力ポート先頭番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ON 2-3	出力ポートの2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ON 2-3	数値"3"が点滅する。
④変更する複数出力ポート終了番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ON 2-5	出力ポートの5番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ****?ON 2-5	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON 2-5 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(3) 単数ポート変数指定の変数番号の変更

変数で入力した単数ポートの変数番号を変更する場合は、表 8-131 に従い、操作してください。

表 8-131：単数ポート変数指定の変数番号の変更（ONI0001→ONI0002への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更する ON コマンドのステップを表示する。		0010 ON I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ON I0001	変数 "I0001" が点滅する。
③変数を選択する。 (整数変数)	「SETI」	CHANGE **** ON I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ON I2	出力ポート番号を整数変数 2 番で指定した例。
	「ENT」	CHANGE ****?ON I0002	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON I0002 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(4) 単数ポート数値指定の変数指定への変更

数値で入力した単数ポート番号を変数指定に変更する場合は、表 8-132 に従い、操作してください。

表 8-132：単数ポート数値指定の変数指定への変更（ON1→ON I0001への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更する ON コマンドのステップを表示する。		0010 ON 1 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ON 1	出力ポート番号 "1" が点滅する。
③変数を選択する。	「SETI」	CHANGE **** ON I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ON I1	出力ポート番号を整数 1 番で指定した例。
	「ENT」	CHANGE ****?ON I0001	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON I0001 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(5) 単数ポート変数指定の数値指定への変更

変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、表8-133に従い、操作してください。

表8-133：単数ポート変数指定の数値指定への変更（ONI0001→ON 1への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するONコマンドのステップを表示する。		0010 ON I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ON I0001	変数 "I0001" が点滅する。
③出力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ON 1	出力ポート番号を整数1番に変更した例。
	「ENT」	CHANGE ****?ON 1	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON 1 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

2 OFF (オフ)

2.1 機能

指定した出力ポートをOFF状態（開放状態）にします。

2.2 形式

ポートを番号で指定します。

(1) 単数ポート指定

OFF N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

(2) 複数ポート指定

OFF N-M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N, Mに同じポート番号を指定した場合、単数ポート指定と同じ動作をします。

(3) 単数ポート変数指定

OFF Innnn nは変数番号

ただし、整数変数には1より24以外の数が入力されると実行時、ERROR3を表示します。

2.3 プログラム例

(1) 出力ポート1番~24番までをONしたのち、第3軸が下降・上昇し、出力ポート1番のみをOFFするプログラムを図8-50に示します。

```

PROGRAM1
0010 ON 1-24
0020 S I0001=1
0030 APR E 10
0040 MV E
0050 DEP E 10
0060 LABL 1
0070 CHK 1
0080 OFF I0001
0090 END

```

図8-50 OFFコマンドのプログラム例(1)

OFF

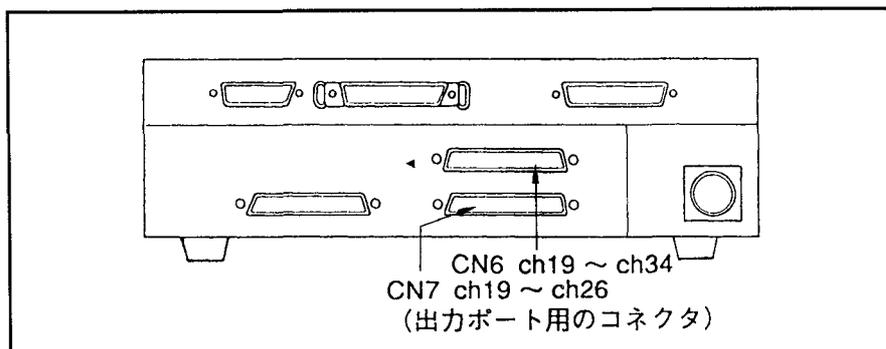


図8-51 出力ポートのコネクタ位置

8 コマンドの仕様

(2) 図8-52のように、出力ポート1番をONし100ms後OFFにするプログラムを図8-53に示します。ここで、20ステップ目のTIMコマンドがないと、ONしたあとすぐにOFFするため外部機器は信号が受け取れません。

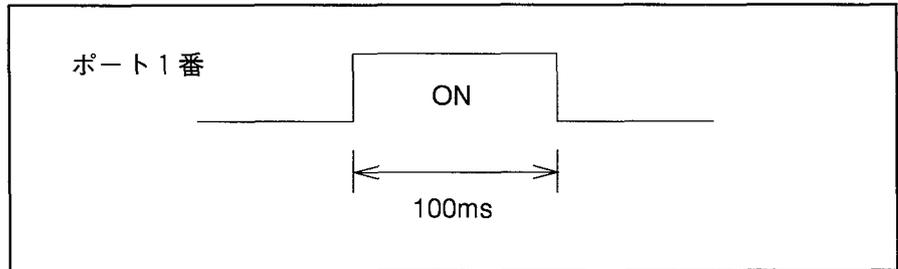


図8-52 プログラム例(2)の動作

```
PROGRAM2
0010 ON 1
0020 TIM 10
0030 OFF 1
0070 END
```

図8-53 OFFコマンドのプログラム例(2)

2.4 入力方法

(1) 単数ポート指定入力

単数ポート番号を数値で入力する場合は、表8-134に従い、操作してください。

表8-134：単数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①OFFを選択する。	「OFF」	<input type="text" value="0010?OFF"/>	
②出力ポート番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?OFF1"/>	ポート1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 OFF 1"/>	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 OFF 1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表8-135に従い、操作してください。

表8-135：複数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①OFFを選択する。	「OFF」	<input type="text" value="0010?OFF"/>	
②複数出力ポート先頭番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?OFF 1"/>	ポート1番を入力した例。
③範囲記号を入力する。	「-」	<input type="text" value="0010?OFF 1-"/>	
④複数出力ポート終了番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?OFF 1-3"/>	ポート3番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 OFF 1-3"/>	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 OFF 1-3"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

(3) 単数ポート変数指定入力

単数ポート番号を変数で指定する場合は、表 8-136 に従い、操作してください。

表 8-136：単数ポート変数指定入力（指定ポートを変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① OFF を選択する。	「OFF」	0010?OFF	
② 変数を選択する。 (整数変数)	「SETI」	0010?OFF I	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?OFF I1	出力ポート番号を整数変数 1 番で指定した例。
	「ENT」	0010 OFF I0001	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 OFF I0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

2.5 変更方法

(1) 単数ポート指定の変更

数値で入力した単数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-137 に従い、操作してください。

表 8-137：単数ポート指定の変更（OFF1→OFF2への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するOFFコマンドのステップを表示する。		0010 OFF 1 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** OFF 1	数値"1"が点滅する。
③変更する出力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** OFF 2	出力ポートの2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ****?OFF 2	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 OFF 2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(2) 複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を新たな数値に変更する場合は、表8-138に従い、操作してください。

表8-138：複数ポート指定の変更（OFF1-3→OFF2-5への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するOFFコマンドのステップを表示する。		0010 OFF 1-3 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** OFF 1-3	数値"1"が点滅する。
③変更する複数出力ポート先頭番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** OFF 2-3	出力ポートの2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** OFF 2-3	数値"3"が点滅する。
④変更する複数出力ポート終了番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** OFF 2-5	出力ポートの5番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ****?OFF 2-5	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 OFF 2-5 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(3) 単数ポート変数指定の変数番号の変更

変数で入力した単数ポートの変数番号を変更する場合は、表8-139に従い、操作してください。

表8-139：単数ポート変数指定の変数番号の変更（OFF I0001→OFF I0002への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するOFFコマンドのステップを表示する。		0010 OFF I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** OFF I0001	変数 "I0001" が点滅する。
③変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** OFF I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** OFF I2	出力ポート番号を整数変数2番で指定した例。
	「ENT」	CHANGE ****?OFF I0002	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 OFF I0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(4) 単数ポート数値指定の変数指定への変更
 数値で入力した単数ポート番号を変数指定に変更する場合は、
 表8-140に従い、操作してください。

表8-140：単数ポート数値指定の変数指定への変更（OFF1→OFF I0001への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するOFFコマンドのステップを表示する。		0010 OFF 1 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** OFF 1	出力ポート番号 "1" が点滅する。
③変数を選択する。	「SET I」	CHANGE **** OFF I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** OFF I1	出力ポート番号を整数1番で指定した例。
	「ENT」	CHANGE ****?OFF I0001	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 OFF I0001 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(5) 単数ポート変数指定の数値指定への変更
 変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、
 表8-141に従い、操作してください。

表8-141：単数ポート変数指定の数値指定への変更（OFF I0001→OFF1への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するOFFコマンドのステップを表示する。		0010 OFF I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** OFF I0001	変数 "I0001" が点滅する。
③出力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** OFF 1	出力ポートの1番に変更した例。
	「ENT」	CHANGE ****?OFF 1	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 OFF 1 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

3 ONT (オンティアー)

3.1 機能

指定した出力ポートを指定時間だけON状態（短絡状態）にします。

ポートをON状態にすると次のステップのコマンドを実行します。

ただし、ONTコマンドは同時に1つしか実行しません。

ONTで指定した時間内にONTコマンドをもう1つ実行すると、あとに実行されたONTコマンドが有効となり、それ以前のONTコマンドは中断します。

3.2 形式

複数ポート指定のみです。

ONT N-M TIME=T

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

T：時間 単位 10ms（ $2 \leq T \leq 100$ Tは偶数）

入力範囲は2以上100以下の偶数のみです。奇数を入力すると切り上げとなります。

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N・Mに同じポート番号を指定した場合単数ポート指定と同じ動作をします。

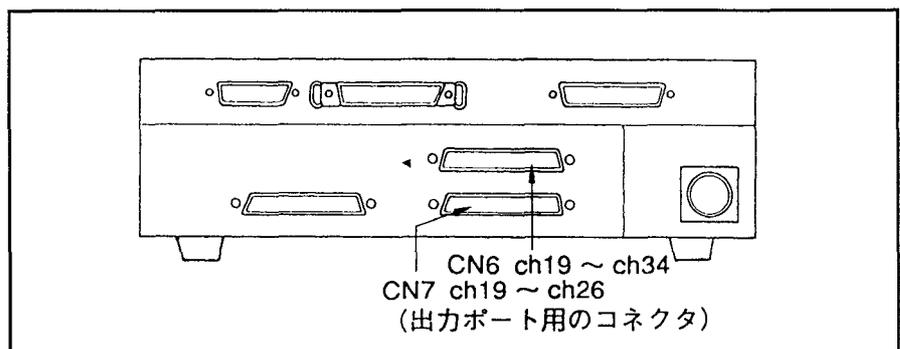


図8-54 出力ポートのコネクタ位置

3.3 プログラム例

(1) 図8-55のように出力ポート1番をONしたのち、DEPコマンドを実行するプログラムを図8-56に示します。DEP実行の間に100msの時間計算を実行します。プログラムが終了しても、指定時間後にOFFします。

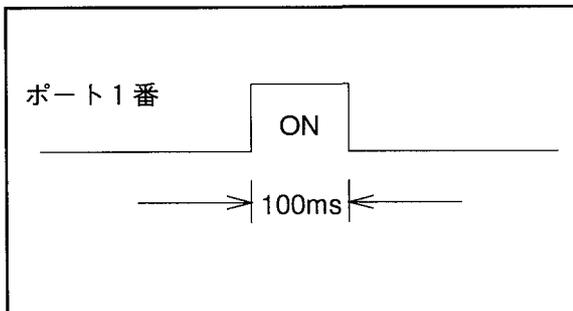


図8-55 プログラム例(1)の動作

PROGRAM1

```
0010 APR E 10
0020 MV E
0030 LABL 1
0040 CHK 1
0050 ONT 1-1 TIME=10
0060 DEP E 10
0070 END
```

図8-56 ONTコマンドのプログラム例(1)

(2) ONTコマンドを連続使用したプログラムを図8-58に示します。60ステップ目でONされた1番から5番ポートは70ステップ目のONTコマンドによりすぐにOFFされます。70ステップ目のONTコマンドは指定通り実行されます。

ONT

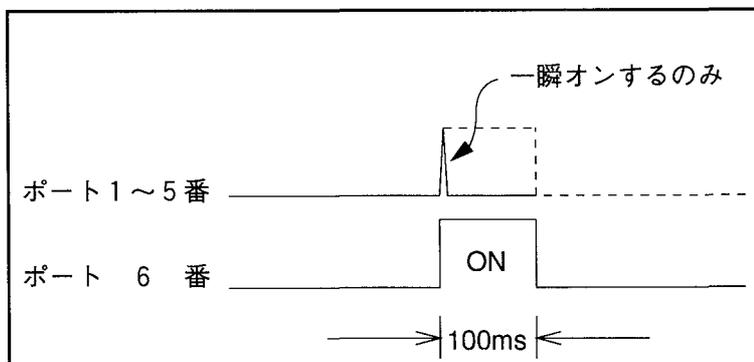


図8-57 プログラム例(2)の動作

PROGRAM2

```
0010 APR E 10
0020 MV E
0030 DEP E 10
0040 LABL 1
0050 CHK 1
0060 ONT 1-5 TIME=10
0070 ONT 6-6 TIME=10
0080 END
```

図8-58 ONTコマンドのプログラム例(2)

(3) 動作コマンドとONTコマンドを同時に使用したプログラムを図8-59に示します。PROGRAM 3は第3軸の動作とポートのON・OFF動作を同時に行なうため、PROGRAM4より、約100ms実行時間が短くなります。

```

PROGRAM3
0010  ONT  1-1  TIME  10
0020  APR  E  10
0030  MV   E
0040  DEP  E  10
0050  END
    
```

} — 第3軸動作

図8-59 ONTコマンドのプログラム例(3)

(4) ONTコマンドの代わりに、ONコマンドとTIMコマンドを使用したプログラムを図8-60に示します。PROGRAM 4は第3軸が動作する前に出力ポート1番をONし100ms間出力したあとOFFします。

```

PROGRAM4
0010  ON  1
0020  TIM 10
0030  OFF 1
0040  APR  E  10
0050  MV   E
0060  DEP  E  10
0070  END
    
```

} — 第3軸動作

図8-60 ONTコマンドのプログラム例(4)

3.4 入力方法

ONTコマンドの入力については、表8-142に従い、操作してください。

表8-142：複数ポート指定入力（指定ポートとON時間を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ONTを選択する。	「ON」	0010?ON	
	「TIM」	0010?ONT	
②複数出力ポート先頭番号を入力する。	「数字」	0010?ONT 1	ポート1番を入力した例。
③範囲記号を入力する。	「-」	0010?ONT 1-	
④複数出力ポート終了番号を入力する。	「数字」	0010?ONT 1-2	ポート2番を入力した例。
	「ENT」	0010?ONT 1-2 TIME=	
⑤ON時間を入力する。	「数字」	0010?ONT 1-2 TIME=100	1秒を入力した例。
	「ENT」	0010 ONT 1-2	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ONT 1-2 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

3.5 変更方法

指定ポートおよびON時間を、新たな数値に変更する場合は、表8-143に従い、操作してください。

表8-143：複数ポート指定の変更（ONT 1-2 TIME100→ONT 2-3 TIME50への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するONTコマンドのステップを表示する。		0010 ONT 1-2 TIME=100	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** ONT 1-2 TIME=100	数値"1"が点滅する。
③変更する複数出力ポート先頭番号を入力する。	「数字」	**** ONT 2-2 TIME=100	出力ポートの2番を入力した例。
	「ENT」	**** ONT 2-2 TIME=100	数値"2"が点滅する。
④変更する複数出力ポート終了番号を入力する。	「数字」	**** ONT 2-3 TIME=100	出力ポートの3番を入力した例。
	「ENT」	**** ONT 2-3 TIME=100	数値"100"が点滅する。
⑤変更する出力時間を入力する。	「数字」	**** ONT 2-3 TIME=50	0.5秒を入力した例。
	「ENT」	****?ONT 2-3 TIME=50	「C」で再入力。
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ONT 2-3 TIME=50	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

4 VON (ブイオン)

4.1 機能 指定したバルブ出力ポートをON状態（短絡状態）にします。

4.2 形式 ポートを番号で指定します。

(1) 単数ポート指定

VON N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

(2) 複数ポート指定

VON N-M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N・Mに同じポート番号を指定した場合、単数ポート指定と同じ動作をします。



(3) 単数ポート変数指定

VON Innnn nは変数番号

ただし、整数変数には1より8以外の数が入力されると実行時、ERROR3を表示します。

4.3 解説 バルブ出力は手動動作でもON状態にすることができます。

ハンドの開閉などに使用すると便利です。

(P2-20の「2 バルブの手動動作」参照)

8 コマンドの仕様

4.4 プログラム例

MVで指定された位置へ移動したあと、バルブ出力をON状態にするプログラムを図8-61に示します。

```
PROGRAM1
0010 APR E 10
0020 MV E
0030 VON 1
0040 TIM 10
0050 DEP E 10
0060 LABL 1
0070 CHK 1
0080 VOFF 1
0090 END
```

図8-61 VONコマンドのプログラム例

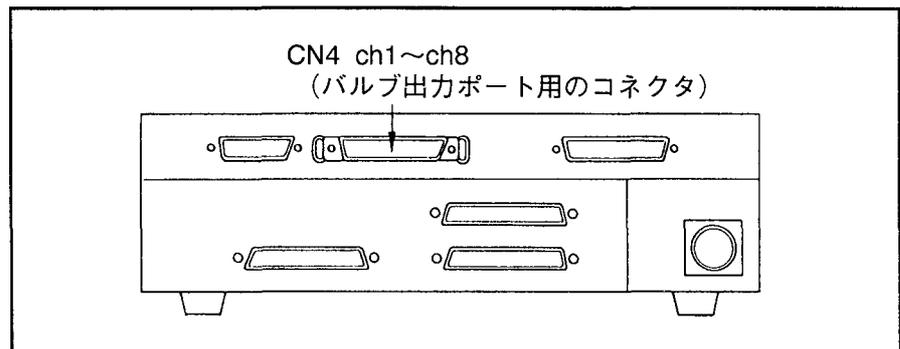


図8-62 バルブ出力ポートのコネクタ位置

4.5 入力方法

(1) 単数ポート指定入力

単数ポート番号を数値で入力する場合は、表8-144に従い、操作してください。

表8-144：単数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VONを選択する。	「デットマンスイッチ」 を押しながら 「V・ON」を押す。	<input type="text" value="0010?VON"/>	
② バルブポート番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?VON 1"/>	ポート1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 VON 1"/>	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 VON 1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

(2) 複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表8-145に従い、操作してください。

表8-145：複数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①VONを選択する。	「デットマンスイッチ」 を押しながら 「V・ON」を押す。	0010?VON	
②複数バルブポート先頭番号を入力する。	「数字」	0010?VON 1	ポート1番を入力した例。
③範囲記号を入力する。	「-」	0010?VON 1-	
④複数バルブポート終了番号を入力する。	「数字」	0010?VON 1-2	ポート2番を入力した例。
	「ENT」	0010 VON 1-2	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VON 1-2 0020?	次のステップが入力待ちになる。

(3) 単数ポート変数指定入力

単数ポート番号を変数で指定する場合は、表8-146に従い、操作してください。

表8-146：単数ポート変数指定入力（指定ポートを変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①VONを選択する。	「デットマンスイッチ」 を押しながら 「V・ON」を押す。	0010?VON	
②変数を選択する。 (整数番号)	「SET I」	0010?VON I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?VON I1	バルブ番号を整数変数1番で指定した例。
	「ENT」	0010 VON I0001	
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VON I0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

4.6 変更方法

(1) 単数ポート指定の変更

数値で入力した単数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-147 に従い、操作してください。

表 8-147: 単数ポート指定の変更 (VON 1 → VON 2 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更する VON コマンドのステップを表示する。		0010 VON 1 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VON 1	数値 "1" が点滅する。
③変更するバルブポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VON 2	バルブポートの 2 番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VON 2	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VON 2 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(2) 複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-148 に従い、操作してください。

表 8-148: 複数ポート指定の変更 (VON 1-3 → VON 2-5 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更する VON コマンドのステップを表示する。		0010 VON 1-3 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VON 1-3	数値 "1" が点滅する。
③変更する複数バルブポート先頭番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VON 2-3	バルブポートの 2 番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** VON 2-3	数値 "3" が点滅する。
④変更する複数バルブポート終了番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VON 2-5	バルブポートの 5 番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VON 2-5	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VON 2-5 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(3) 単数ポート変数指定の変数番号の変更

変数で入力した単数ポートの変数番号を変更する場合は、表 8-149 に従い、操作してください。

表 8-149：単数ポート変数指定の変数番号の変更 (VON I0001 → VON I0002 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更する VON コマンドのステップを表示する。		0010 VON I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VON I0001	変数 "I0001" が点滅する。
③変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** VON I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VON I2	バルブ番号を整数変数 2 番で指定した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VON I0002	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VON I0002 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(4) 単数ポート数値指定の変数指定への変更

数値で入力した単数ポート番号を変数指定に変更する場合は、表 8-150 に従い、操作してください。

表 8-150：単数ポート数値指定の変数指定への変更 (VON1 → VON I0001 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更する VON コマンドのステップを表示する。		0010 VON 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VON 1	出力ポート番号 "1" が点滅する。
③変数を選択する。	「SET I」	CHANGE **** VON I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VON I1	出力ポート番号を整数 1 番で指定した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VON I0001	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VON I0001 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

- (5) 単数ポート変数指定の数値指定への変更
 変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、
 表8-151に従い、操作してください。

表8-151：単数ポート変数指定の数値指定への変更（VON I0001→VON 1への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するVONコマンドのステップを表示する。		0010 VON I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VON I0001	変数 "I0001" が点滅する。
③出力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VON 1	出力ポート番号を整数1番に変更した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VON1	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VON 1 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

5 VOFF (ブイオフ)

5.1 機能

指定したバルブポートをOFF状態（開放状態）にします。

5.2 形式

ポートを番号で指定します。

(1) 単数ポート指定

VOFF N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

(2) 複数ポート指定

VOFF N-M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N・Mに同じポート番号を指定した場合、単数ポート指定と同じ動作をします。

(3) 単数ポート変数指定

VOFF Innnn nは変数番号

ただし、整数変数には1より8以外の数が入力されると実行時、ERROR3を表示します。

5.3 解説

バルブ出力は手動動作でもOFF状態にすることができます（P2-20の「2 バルブの手動動作」参照）。ハンドの開閉などに使用すると便利です。

5.4 プログラム例

DEP実行後、バルブの1番をOFFにするプログラムを図8-63に示します。

```
PROGRAM1
0010 APR E 10
0020 MV E
0030 VON 1
0040 TIM 10
0050 DEP E 10
0060 LABL 1
0070 CHK 1
0080 VOFF 1
0090 END
```

図8-63 VONコマンドのプログラム例

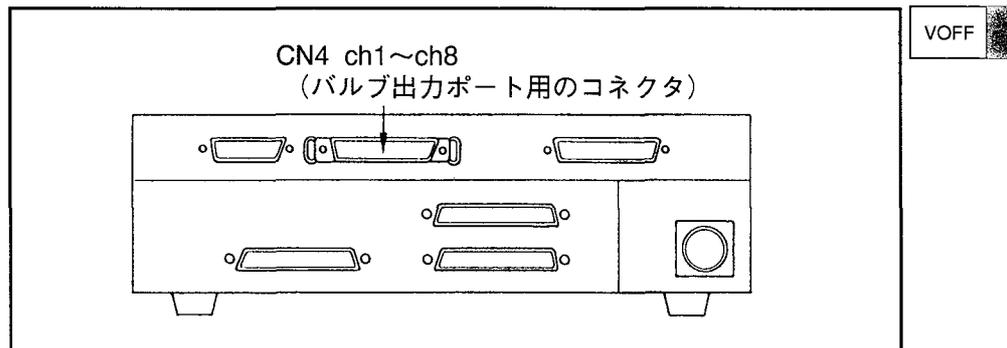


図8-64 バルブ出力ポートのコネクタ位置

8 コマンドの仕様

5.5 入力方法

(1) 単数ポート指定入力

単数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8-152 に従い、操作してください。

表 8-152：単数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VOFF を選択する。	「デットマンスイッチ」 を押しながら 「V.OFF」を押す。	0010?VOFF	
② バルブポート番号を入力する。	「数字」	0010?VOFF1	ポート 1 番を入力した例。
	「ENT」	0010 VOFF 1	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VOFF 1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

(2) 複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表8-153に従い、操作してください。

表8-153：複数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①VOFFを選択する。	「デットマンスイッチ」 を押しながら 「V.OFF」を押す。	<input type="text" value="0010?VOFF"/>	
②複数バルブポート先頭番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?VOFF 1"/>	ポート1番を入力した例。
③範囲記号を入力する。	「-」	<input type="text" value="0010?VOFF 1-"/>	
④複数バルブポート終了番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?VOFF 1-2"/>	ポート2番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 VOFF 1-2"/>	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 VOFF 1-2"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(3) 単数ポート変数指定入力

単数ポート番号を変数で指定する場合は、表8-154に従い、操作してください。

表8-154：単数ポート変数指定入力（指定ポートを変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①VOFFを選択する。	「デットマンスイッチ」 を押しながら 「V.OFF」を押す。	<input type="text" value="0010?VOFF"/>	
②変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	<input type="text" value="0010?VOFF I"/>	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?VOFF I1"/>	バルブ番号を整数変数1番で指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 VOFF I0001"/>	
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 VOFF I0001"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

5.6 変更方法

(1) 単数ポート指定の変更

数値で入力した単数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-155 に従い、操作してください。

表 8-155：単数ポート指定の変更（VOFF 1 → VOFF 2 への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するVOFFコマンドのステップを表示する。		0010 VOFF 1 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VOFF 1	数値"1"が点滅する。
③変更するバルブポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VOFF 2	バルブポートの2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VOFF 2	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VOFF 2 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-156 に従い、操作してください。

表 8-156：複数ポート指定の変更（VOFF 1-3 → VOFF 2-5 への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するVOFFコマンドのステップを表示する。		0010 VOFF 1-3 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VOFF 1-3	数値"1"が点滅する。
③変更する複数バルブポート先頭番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VOFF 2-3	バルブポートの2番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** VOFF 2-3	数値"3"が点滅する。
④変更する複数バルブポート終了番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VOFF 2-5	バルブポートの5番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VOFF 2-5	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VOFF 2-5 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(3) 単数ポート変数指定の変数番号の変更

変数で入力した単数ポートの変数番号を変更する場合は、表 8-157に従い、操作してください。

表 8-157：単数ポート変数指定の変数番号の変更 (VOFF I0001→VOFF I0002への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するVOFFコマンドのステップを表示する。		0010 VOFF I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VOFF I0001	変数 "I0001" が点滅する。
③変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** VOFF I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VOFF I2	バルブ番号を整数変数 2番で指定した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VOFF I0002	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VOFF I0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(4) 単数ポート数値指定の変数指定への変更

数値で入力した単数ポート番号を変数指定に変更する場合は、表 8-158に従い、操作してください。

表 8-158：単数ポート数値指定の変数指定への変更 (VOFF1 → VOFF I0001への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するVOFFコマンドのステップを表示する。		0010 VOFF 1 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VOFF 1	出力ポート番号 "1" が点滅する。
③変数を選択する。	「SET I」	CHANGE **** VOFF I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VOFF I1	出力ポート番号を整数 1番で指定した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VOFF I0001	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VOFF I0001 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

- (5) 単数ポート変数指定の数値指定への変更
 変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、
 表8-159に従い、操作してください。

表8-159：単数ポート変数指定の数値指定への変更（VOFF I0001→VOFF 1への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するVOFFコマンドのステップを表示する。		0010 VOFF I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VOFF I0001	変数 "I0001" が点滅する。
③出力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VOFF 1	出力ポート番号を整数1番に変更した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VOFF1	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VOFF 1 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

6.4 プログラム例

図8-66のような動作をするプログラムを図8-67に示します。パレットを1段ずつしか取り出せない装置があるとします。正常時はパレタイジング1段終了信号で1段ずつ取り出します。複数段あるパレットの中で、1つでも不良があったら全パレットを取り出したい場合、残り段数だけパレット1段終了信号をON・OFFします。

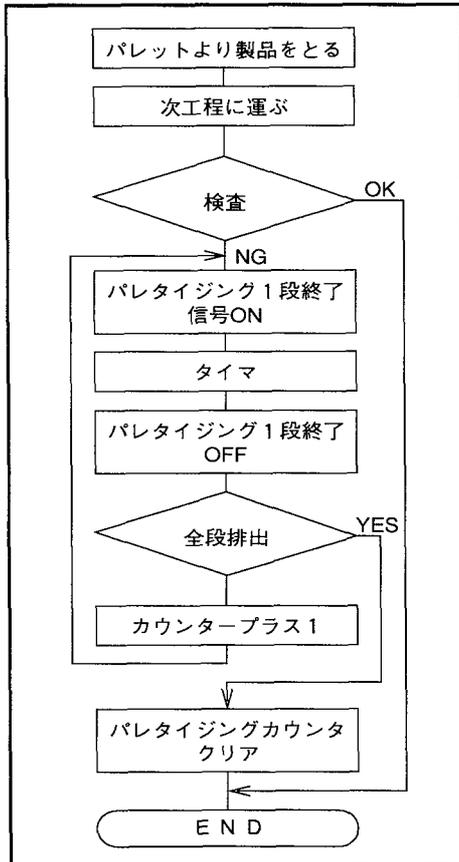


図8-66 プログラム例の
フローチャート

```
PROGRAM1
0010 PALT 1
0020 APR E 10
0030 MV E
0040 DEP E 10
0050 LABL 4
0060 CHK 4
0070 JI 1-1
0080 LABL 2
0090 ON PLT1END
0100 TIM 10
0110 OFF PLT1END
0120 CMP K1_1>=K_1 GO 3
0130 S K1_1=K1_1+1
0140 JMP 2
0150 LABL 3
0160 IPCLR 1
0170 LABL 1
0180 END
```

図8-67 ON PLT1ENDコマンドのプログラム例

6.5 入力方法

表 8-160 に従い、操作してください。

表 8-160 : ON PLT1END の入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ON PLT1END を選択する。	「ON」	0010?ON	
	「・」	0010?ON CURLMT	"CURLMT" が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?ON PLT1END	"PLT1END" が点滅する。
	「ENT」	0010 ON PLT1END	
②記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON PLT1END 0020?	次のステップが入力待ちになる。

7.5 入力方法

表8-161に従い、操作してください。

表8-161: OFF PLT1ENDの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① OFF PLT1END を選択する。	「OFF」	0010?OFF	
	「・」	0010?OFF CURLMT	"CURLMT"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?OFF PLT1END	"PLT1END"が点滅する。
	「ENT」	0010 OFF PLT1END	
②記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 OFF PLT1END 0020?	次のステップが入力待ちになる。

OFF PLT1END

8 コマンドの仕様

8 ON PLTEND (オンパレットエンド)

8.1 機能

パレタイジング全段終了信号をON状態（短絡状態）にします。

8.2 形式

ON PLTEND

8.3 解説

パレタイジング全段終了信号はパレタイジングプログラムが、**K**段のパレタイジングのうちの**K**段すべてが終了したときON状態になります。この命令は、パレタイジングの途中でパレタイジング全段終了信号を強制的にONしたいときに使用します。

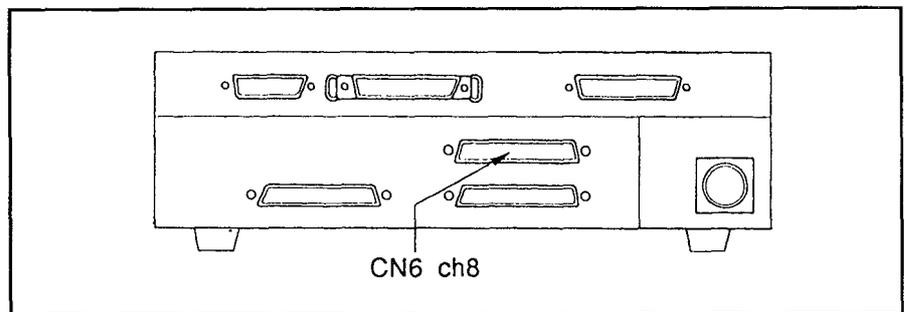


図8-70 パレタイジング全段終了信号のコネクタ位置

8.4 プログラム例

図8-71のような動作をするプログラムを図8-72に示します。

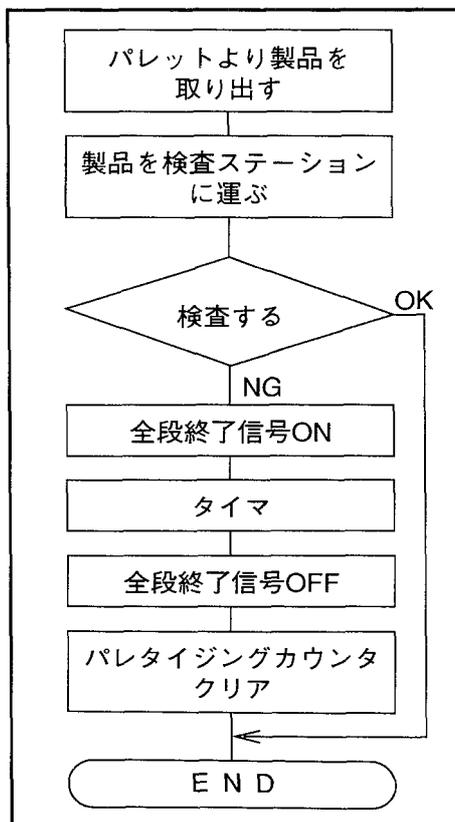


図8-71 プログラム例のフローチャート

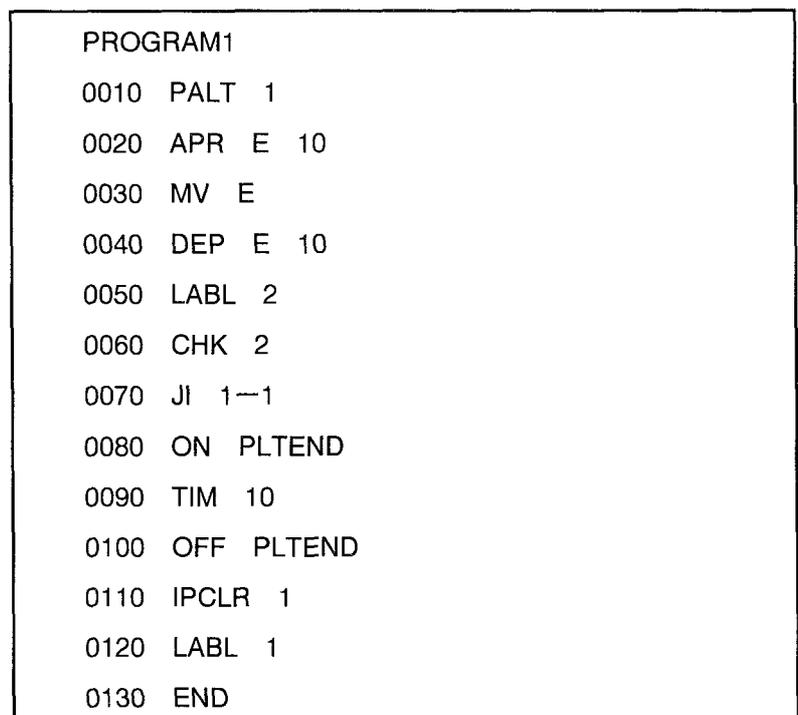


図8-72 ON PLTENDコマンドのプログラム例

8.5 入力方法

表8-162に従い、操作してください。

表8-162: ON PLTENDの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ON PLTENDを 選択する。	「ON」	0010?ON	
	「・」	0010?ON CURLMT	"CURLMT"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?ON PLTEND	"PLTEND"が点滅する。
	「ENT」	0010 ON PLTEND	
②記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON PLTEND 0020?	次のステップが入力待ちになる。

ON
PLTEND

9.5 入力方法

表 8-163 に従い、操作してください。

表 8-163 : OFF PLTEND の入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① OFF PLTEND を 選択する。	「OFF」	0010?OFF	
	「・」	0010?OFF CURLMT	"CURLMT" が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010 ?OFF PLTEND	"PLTEND" が点滅する。
	「ENT」	0010 OFF PLTEND	
② 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 OFF PLTEND 0020?	次のステップが入力待ちになる。

OFF
PLTEND

8 コマンドの仕様

10 INB (インビー)

10.1 機能

指定した入力ポートの信号の状態を読み取り、それを2進数とみなして10進数に変換します。変換した値は整数変数に代入します。

10.2 形式

代入する整数変数を指定します。

ポートは2進数の最下位の桁と最上位の桁を番号で指定します。

INB Innnn M-N nは変数番号

M：最下位の桁の入力ポート番号（ポート番号は1番～24番）

N：最上位の桁の入力ポート番号（ポート番号は1番～24番）

ただし $M \leq N$ かつ $M \sim N$ は、連続した16ポート内であること。（16ポート以上を設定するとERROR3を表示します。）

10.3 解説

数値入力の例を図8-75に示します。

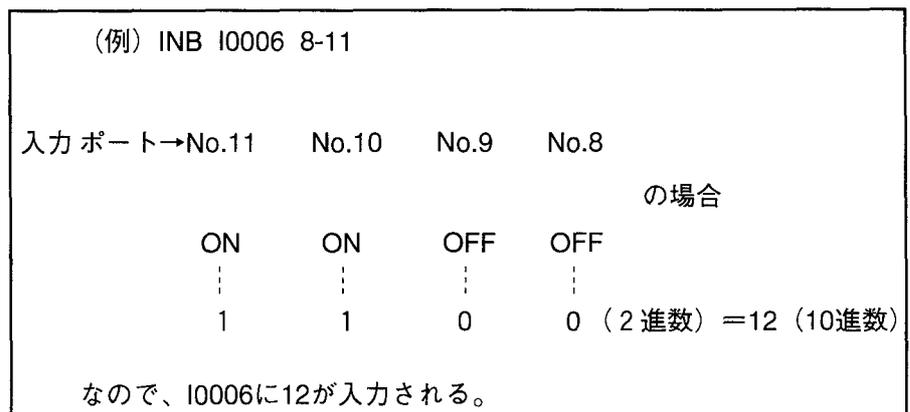


図8-75 数値入力の例

10.4 プログラム例

図8-76に外部からスピードを指定して第3軸を下降させ、100%に戻して上昇させるプログラムを示します。

```
PROGRAM1
0010 INB I0001 1-5 ← 外部からスピード指定 (31%以下)
0020 ISP I0001
0030 APR E 50
0040 MV E
0050 ISP 100
0060 DEP E 50
0070 END
```

図8-76 INBコマンドの入力例

10.5 入力方法

INBコマンドを入力する場合は、表8-164に従い操作してください。

表8-164：INBの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① INBを選択する。	「INB」	0010?IN B |	
② 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?IN B 1|	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?IN B 10001 PORT	
③ 入力ポートの下桁を入力する。	「数字」	0010?IN B 10001 PORT 8	ポート8を入力した例。
	「ENT」	0010?IN B 10001 PORT 8-	
④ 入力ポートの上桁を入力する。	「数字」	0010?IN B 10001 PORT 8-20	ポート20を入力した例。
	「ENT」	0010 IN B 10001	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 IN B 10001 0020?	

INB

8 コマンドの仕様

10.6 変更方法

(1) 整数変数番号の変更

整数変数の番号を変更する場合は、表 8-165 に従い、操作してください。

表 8-165：整数変数番号の変更 (INB I0001 8-20→INB I0002 8-20への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更する INB コマンドのステップを表示する。		0010 IN B I0001 PORT 8-20	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** IN B I0001 PORT 8-20	"I0001"が点滅する。
③変更する変数番号を入力する。	「数字」	**** IN B I2 PORT 8-20	整数変数の 2 番を入力した例。
	「ENT」	**** IN B I0002 PORT 8-20	ポート番号"8"が点滅する。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	****? IN B I0002 PORT 8-20	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 IN B I0002 PORT 8-20	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

(2) ポート番号の変更

表8-166に従い操作してください。

表8-166: ポート番号の変更 (INB I0001 8-20→INB I0001 9-15への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するINBコマンドのステップを表示する。		0010 IN B I0001 PORT 8-20	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** IN B I0001 PORT 8-20	"I0001"が点滅する。
③変数番号の変数待ちを終了しポートの変更モードにする。	「ENT」	**** IN B I0001 PORT 8-20	ポート番号"8"が点滅する。
	「数字」	**** IN B I0001 PORT 9-20	ポート番号9を入力した例。
④最下位桁のポート番号を入力する。 (注2)	「ENT」	**** IN B I0001 PORT 9-20	ポート番号"20"が点滅する。
	「数字」	**** IN B I0001 PORT 9-15	ポート番号15を入力した例。
⑤最上位桁のポート番号を入力する。	「ENT」	**** ? IN B I0001 PORT 9-15	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 IN B I0001 PORT 9-15	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注1: 変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			
注2: 最下位桁のポート番号を変更しない場合は、「ENT」の操作のみ行なってください。			

11 ONB (オンビー)

11.1 機能

整数を2進数変換し、指定のポートから出力します。

11.2 形式

整数を指定するのに2種類の方法があります。

(1) 数値入力：整数を数値で入力します。

ポートを番号で指定します。

ONB L M-N

L：整数

M：最下位の桁の出力ポート番号

(ポート番号は1番～24番)

N：最上位の桁の出力ポート番号

(ポート番号は1番～24番)

ただし $M \leq N$ かつ $M \sim N$ は、連続した16ポート以内であること。

(16ポート以上を設定すると**ERROR3**を表示します。)

(2) 変数入力：整数を変数で入力します。

ポートを番号で指定します。

ONB lnnnn M-N nは変数番号

M：最下位の桁の出力ポート番号

(ポート番号は1番～24番)

N：最上位の桁の出力ポート番号

(ポート番号は1番～24番)

ただし $M \leq N$ かつ $M \sim N$ は、連続した16ポート以内であること。

(16ポート以上を設定すると**ERROR3**を表示します。)

11.3 解説

整数を2進数に変換したとき桁数が、ポートの桁数より大きいとERROR3を表示します。数値入力で負の数を入力するとERROR3となります。

11.4 プログラム例

図8-77のようにシーケンサに繰り返し回数を出力しながら第3軸が下降、上昇を10回繰り返すプログラムを図8-78に示します。

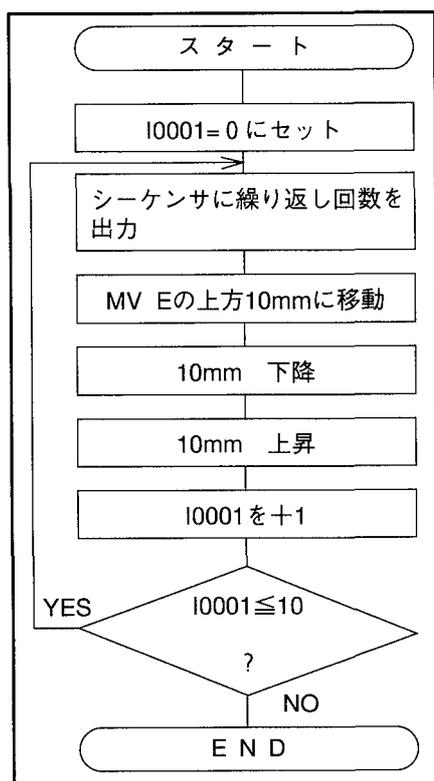


図8-77 プログラム例のフローチャート

```

PROGRAM1
0010 S I0001=0
0020 LABL 1
0030 ONB I0001 10-13
0040 APR E 10
0050 MV E
0060 DEP E
0070 S I0001=I0001+1
0080 CMP I0001 ≤ 10 GO 1
0090 END
  
```

整数変数1番に1を加算します
 整数変数1番が10以下の時ラベル1へジャンプ

図8-78 ONBコマンドのプログラム例

ONB

8 コマンドの仕様

11.5 入力方法

(1) 数値入力

整数を数値で入力する場合は、表 8-167 に従い、操作してください。

表 8-167：ONBの入力（整数を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ONB を選択する。	「ONB」	0010?ON B I	“I” が点滅する。
② 整数を入力する。	「数字」	0010?ON B 26	出力する10進数を26と入力した例。
	「ENT」	0010?ON B 26 PORT	
③ 出力ポートの下桁を入力する。	「数字」	0010?ON B 26 PORT 8	ポート8を入力した例。
	「ENT」	0010?ON B 26 PORT 8-	
④ 出力ポートの上桁を入力する。	「数字」	0010?ON B 26 PORT 8-12	ポート12を入力した例。
	「ENT」	0010 ON B 26	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON B 26 0020?	

(2) 変数入力

整数を変数で入力する場合は、表 8-168 に従い、操作してください。

表 8-168 : ONB の入力 (整数を変数で入力する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ONB を選択する。	「ONB」	0010?ON B I	“I” が点滅する。
	「ENT」	0010?ON B I	“I” の点滅がとまる。
② 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?ON B I1	整数変数の 1 番を入力した例。
	「ENT」	0010?ON B I0001 PORT	
③ 出力ポートの下桁を入力する。	「数字」	0010?ON B I0001 PORT 8	ポート 8 を入力した例。
	「ENT」	0010?ON B I0001 PORT 8-	
④ 出力ポートの上桁を入力する。	「数字」	0010?ON B I0001 PORT 8-20	ポート 20 を入力した例。
	「ENT」	0010 ON B I0001	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON B I0001 0020?	

8 コマンドの仕様

11.6 変更方法

(1) 整数の変更

整数を変更する場合は、表 8-169 に従い、操作してください。

表 8-169：整数の変更（ONB 26 8-12→ONB 24 8-12への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するONBコマンドのステップを表示する。		0010 ON B 26 PORT 8-12	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** ON B 26 PORT 8-12	"26"が点滅する。
③変更する変数を入力する。	「数字」	**** ON B 24 PORT 8-12	整数の24を入力した例。
	「ENT」	**** ON B 24 PORT 8-12	ポート番号"8"が点滅する。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	****? ON B 24 PORT 8-12	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON B 24 PORT 8-12	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

(2) 整数を変数番号に変更

整数を変数番号に変更する場合は、表8-170に従い操作してください。

表8-170：整数を変数番号に変更（ONB 26 8-12→ONB I0001 8-12への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するONBコマンドのステップを表示する。		0010 ON B 26 PORT 8-12	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** ON B 26 PORT 8-12	"26"が点滅する。
③整数変数の入力モードにする。	「SETI」	**** ON B I PORT 8-12	
④変数番号を入力する。	「数字」	**** ON B I1 PORT 8-12	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	**** ON B I0001 PORT 8-12	ポート番号"8"が点滅する。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	****? ON B I0001 PORT 8-12	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON B I0001 PORT 8-12	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

8 コマンドの仕様

(3) 整数変数番号の変更

整数変数の番号を変更する場合は、表8-171に従い、操作してください。

表8-171：整数変数番号の変更（ONB I0001 8-12→ONB I0002 8-12への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するONBコマンドのステップを表示する。		0010 ON B I0001 PORT 8-12	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** ON B I0001 PORT 8-12	
③変数の変更モードにする。	「SETI」	**** ON B I0001 PORT 8-12	"I0001"が点滅する。
④変更する変数番号を入力する。	「数字」	**** ON B I2 PORT 8-12	整数変数の2番を入力した例。
	「ENT」	**** ON B I0002 PORT 8-12	ポート番号"8"が点滅する。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	****? ON B I0002 PORT 8-12	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON B I0002 PORT 8-12	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。

注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。

(4) 整数変数を整数に変更

整数変数を整数に変更する場合は、表8-172に従い、操作してください。

表8-172：整数変数を整数に変更（ONB I0001 8-12→ONB 26 8-12への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するONBコマンドのステップを表示する。		0010 ON B I0001 PORT 8-12	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** ON B I0001 PORT 8-12	
③整数を入力する。	「数字」	**** ON B 26 PORT 8-12	整数の26を入力した例。
	「ENT」	**** ON B 26 PORT 8-12	ポート番号"8"が点滅する。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	****? ON B 26 PORT 8-12	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON B 26 PORT 8-12	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

8 コマンドの仕様

(5) ポート番号の変更

表 8-173 に従い操作してください。

表 8-173：ポート番号の変更 (ONB I0001 8-12→ONB I0001 9-15 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するONBコマンドのステップを表示する。		0010 ON B I001 PORT 8-12	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** ON B I0001 PORT 8-12	
③変数番号の変数待ちを終了しポートの変更モードにする。	「ENT」	**** ON B I0001 PORT 8-12	ポート番号"8"が点滅する。
④最下位桁のポート番号を入力する。 (注2)	「数字」	**** ON B I0001 PORT 9-12	ポート番号9を入力した例。
	「ENT」	**** ON B I0001 PORT 9-12	ポート番号"12"が点滅する。
⑤最上位桁のポート番号を入力する。	「数字」	**** ON B I0001 PORT 9-15	ポート番号15を入力した例。
	「ENT」	**** ? ON B I0001 PORT 9-15	
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ON B I0001 PORT 9-15	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注1：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			
注2：最下位桁のポート番号を変更しない場合は、「ENT」の操作のみ行なってください。			

12 DISP (ディスプレイ) [V9.50以降]

12.1 機能

自動運転中に、DISPコマンドで指定した変数 (I・F型) の内容をペンダントに表示します。

(1) 表示をさせる場合

DISPコマンドを実行する。

(2) 表示を終了させる場合

DISP OFFコマンドを実行する。

12.2 形式

ペンダントに表示させる変数を指示します。

DISP In nは変数番号

DISP Fn

変数内容のペンダント表示を終了させます。

DISP OFF

12.3 解説

プログラム中にあるDISPコマンドを実行したときの値をペンダントに表示します。

自動運転時の、ペンダント表示は次の図8-78-1のようになります。

PROGRAM 1 RUN
F0001 = 1

図8-78-1 DISPコマンドの表示例

設定の“ジッコウヒョウジ”に関係なく、プログラム実行時は上記表示となります。

プログラム中にDISP OFFコマンドがない場合は、プログラム再スタート時にDISPコマンドは解除されます。

また、自動運転を中断および中止しても、DISPコマンドは解除されます。

ティーチングチェックモードでは各ステップの表示を行ない、DISPコマンドは無視されます。

12.4 操作方法

(1) DISPコマンドの入力方法

表8-173-1にしたがって操作してください。

表8-173-1 : DISP F変数入力の方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①DISPを選択する。	「OPT」	0010?DISP	"DISP"が点滅する。
	「ENT」	0010?DISP I	"I"が点滅する。
②実数変数を選択する。	「送り」 「ENT」	0010 DISP F	実数変数を選択した例。
③実数変数番号を入力する。	「数字」 「ENT」	0010 DISP F0001	実数変数の1番を選択した例。
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DISP F0001 0020 ?	次のステップが 入力待ちとなる。

DISP

(2) DISP OFFコマンドの入力方法

表8-173-2にしたがって操作してください。

表8-173-2 : DISP OFF入力の方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①DISPを選択する。	「OPT」	0010?DISP	"DISP"が点滅する。
	「ENT」	0010?DISP I	"I"が点滅する。
②OFFを選択する。	「送り」2回押して 「ENT」	0010?DISP OFF	"OFF"を選択した例。
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DISP OFF 0020?	次のステップが 入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

12.5 変更方法

DISPコマンドからDISP OFFコマンドへの変更方法

表 8-173-3 にしたがって操作してください。

表 8-173-3 : DISPコマンド変更の操作方法 (DISP I0001からDISP OFFへの変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DISPのステップを表示する。		0010 DISP I0001 0020 TIM 10	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DISP I0001	"I0001"が 点滅する。
③ 変数を選択する。	「SET I」	CHANGE **** DISP I	
④ OFFを選択する。	「送り」を2回押す 「ENT」	CHANGE ****? DISP OFF	"OFF"を設定した 場合。
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DISP OFF 0020 TIM 10	

8 コマンドの仕様

8-6 モータ制御コマンド

1 ON CURLMT (オンカレントリミット)

1.1 機能

指定した軸のモータ電流を制限します。

制限する値はSETPRM CLMTコマンドで設定する必要があります。(P8-190の「5 SETPRM CLMT」参照)

1.2 形式

軸を番号で指定します。

(1) 単軸指定

ON CURLMT_N

N：軸番号 (軸は1軸～4軸)

(2) 全軸指定

ON CURLMT_*

1.3 解説

- (1) ロボット動作時のモータに流れる電流を制限します。挿入作業等で、挿入力を弱めたい場合に使用します。電流の制限値は `SETPRM CLMT` コマンドで設定します。
- (2) 電流制限をかけるプログラムを実行後、自動モードより手動モードに切り換えても電流制限は有効ですが、さらに自動モードに切り換えたとき電流制限は解除され初期化されます。
- (3) 電流制限をかけたときはモータの電流が制限され、最高加^{zr081z}速度、最高速度で動作できません。電流制限は必要なステップのみ使用してください。また、電流制限を使用するときには加速度を下げてください。
- (4) 電流制限にて推力を制限しても高速でワークが衝突すると、ワークとハンドと3軸の慣性で衝撃力が発生します。電流制限はワークが接触する直前からONし、かつ速度を下げてください。
- (5) 4軸フランジ中心から離れた位置にハンドを装着し、荷重を加えると3・4軸のシャフトが変形もしくは、最悪破損する恐れがあります。荷重を加える位置は、4軸フランジ中心より50mm以内としてください。(図8-79、図8-80参照)

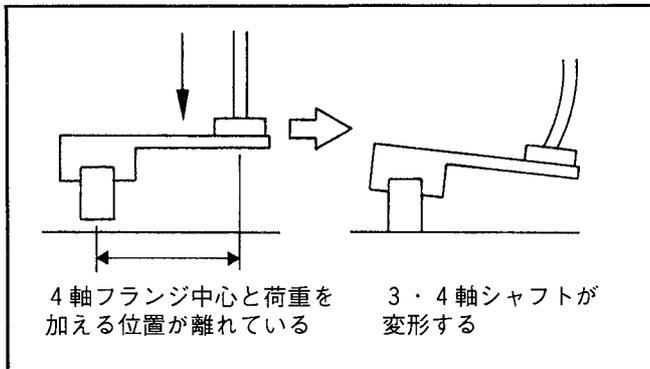
ON
CURLMT

図8-79 3軸シャフトと荷重を加える位置が離れている場合

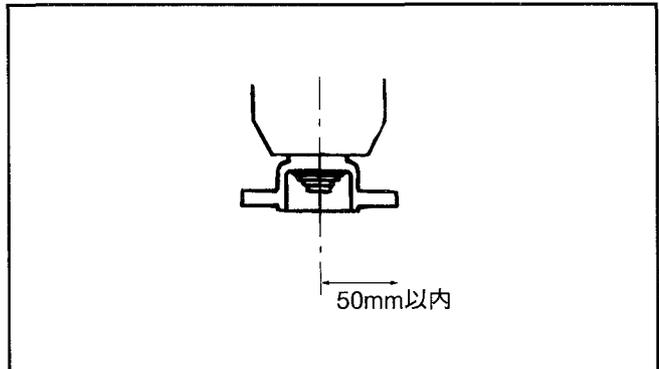


図8-80 荷重を加える位置

- (6) 電流制限はエンド動作のあとにONするようにしてください。パス動作のあとにONするとERROR121~124(過電流エラー)が発生することがあります。
- (7) 動作命令のあとにこのコマンドを使用するときは、P7-29の「1.4動作命令のあとに出力コマンド・モータ制御コマンドがある場合」をよく読んでください。

8 コマンドの仕様

1.4 プログラム例

第3軸のモータ電流制限プログラムを図8-81に示します。

```
SUB1
0010 SETPRM ERALW3=30000 —— 偏差過大許容値を大きくする
0020 SETPRM CLMT3=10 —— 電流制限値を低くする
0030 ON CURLMT 3
0040 END
```

図8-81 ON CURLMTコマンドのプログラム例

1.5 入力方法

(1) 単軸指定入力

特定の軸を指定して入力する場合は、表8-174に従い、操作してください。

表8-174：単軸指定入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ONを選択する。	「ON」	<input type="text" value="0010?ON"/>	
②ON CURLMT コマンドの単軸指定を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?ON CURLMT"/>	"CURLMT"が点滅する。
	「・」	<input type="text" value="0010?ON CURLMT?"/>	"?"が点滅する。
③軸番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?ON CURLMT1"/>	1軸を指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 ON CURLMT1"/>	
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ON CURLMT1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 全軸指定入力

すべての軸を指定して入力する場合は、表8-175に従い、操作してください。

表8-175：全軸指定入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ONを選択する。	「ON」	<input type="text" value="0010?ON"/>	
②ON CURLMT コマンドの全軸指定を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?ON CURLMT"/>	"CURLMT"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 ON CURLMT *"/>	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ON CURLMT *"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

1.6 変更方法

該当ステップを表示させたあと、「変更」を押し表8-174・表8-175の手順②より操作してください。

8 コマンドの仕様

2 OFF CURLMT (オフカレントリミット)

2.1 機能 指定した軸のモータ電流制限を解除します。

2.2 形式 軸を番号で指定します。

(1) 単軸指定

OFF CURLMT_N

N：軸番号 (軸は1軸～4軸)

(2) 全軸指定

OFF CURLMT_*

2.3 解説 ロボット動作時のモータの電流制限を解除します。解除したあと、偏差過大許容範囲と電流制限値は初期値に自動的にもどります。

(図8-82のSUB2を参照)

電流制限を解除する前には、かならず「MV E, \$」 「TIM 10」 コマンドを実行してください。

「MV E,\$」 コマンドは、現在値を新しいロボット目標値とするコマンドです。(P8-194の「7 MV E, \$」参照)

2.4 プログラム例 第3軸のモータ電流制限を解除するプログラムを図8-82に示します。

SUB2	(SUB1とセット)	
0010	MV E, \$	偏差除去命令
0020	TIM 10	偏差除去命令応答時間
0030	OFF CURLMT 3	電流制限解除
0040	END	

図8-82 OFF CURLMTコマンドのプログラム例

2.5 入力方法

(1) 単軸指定入力

特定の軸を指定して入力する場合は、表8-176に従い、操作してください。

表8-176：単軸指定入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①OFFを選択する。	「OFF」		
②OFF CURLMT コマンドの単軸指定を 選択する。	「・」		"CURLMT"が点滅する。
	「・」		"?"が点滅する。
③軸番号を入力する。	「数字」		1軸を指定した例。
	「ENT」		
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		次のステップが入力待ちになる。

OFF
CURLMT1

(2) 全軸指定入力

すべての軸を指定して入力する場合は、表8-177に従い、操作してください。

表8-177：全軸指定入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①OFFを選択する。	「OFF」		
②OFF CURLMT コマンドの全軸指定を選 択する。	「・」		"CURLMT"が点滅する。
	「ENT」		
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		次のステップが入力待ちになる。

2.6 変更方法

該当ステップを表示させたあと、「変更」を押し表8-176・表8-177の手順②より操作してください。

3 OFF SVLOCK (オフサーボロック)

3.1 機能 指定した軸のサーボロックを解除します。

3.2 形式 軸を番号で指定します。

(1) 単軸指定

OFF SVLOCK_N

N：軸番号 (軸は1軸～4軸)

(2) 全軸指定

OFF SVLOCK_*

3.3 解説

(1) サーボロックとはロボットのアームが制御されその位置が保たれている状態をいいます。サーボロックを解除するとロボットのアームは位置が保たれないため、外力が加わると位置がずれます。

(2) サーボロックが解除状態にある軸は、動作コマンドを実行できません。

(3) 動作命令のあとにこのコマンドを使用するときは、P7-27の「1.4 動作命令のあとに出力コマンド・モータ制御コマンドがある場合」をよく読んでください。

(4) OFF SVLOCK状態を解除するにはP8-188にあるように「TIM 10」 「MV E, \$」 「TIM 10」 を実行するか、モータ電源を切って再度入れないと解除できません。

注：「3-20 自動・手動の切替時のモータ電源保持機能」にて“イネーブルSW” =0の場合、サーボロック解除状態にて手動⇄自動切替えてもサーボロック解除状態を保持します。

3.4 プログラム例

サーボロックを解除した挿入動作のプログラムを図8-84に示します。

図8-83のように挿入するとき、第1・2軸のサーボロックを解除すると、X-Y方向に多少のずれがあってもスムーズに挿入できます。

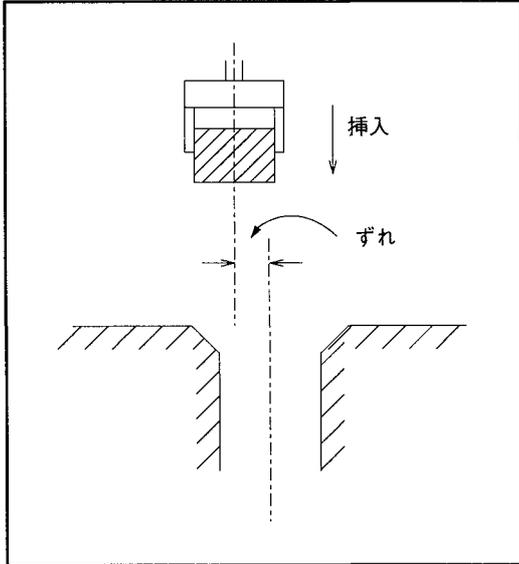


図8-83 プログラム例の動作

```

PROGRAM1
0010 APR E 30
0020 LABL 1
0030 CHK 1
0040 OFF SVLOCK1
0050 OFF SVLOCK2
0060 MV E
0070 MV E, $
0080 TIM 10
0090 ON SVLOCK1
0100 ON SVLOCK2
0110 DEP E 30
0120 END

```

図8-84 OFF SVLOCKコマンドのプログラム例

OFF
SVLOCK

8 コマンドの仕様

3.5 入力方法

(1) 単軸指定入力

特定の軸を指定して入力する場合は、表 8-178 に従い、操作してください。

表 8-178：単軸指定入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①OFF を選択する。	「OFF」	<input type="text" value="0010?OFF"/>	
②OFF SVLOCK コマンドの単軸指定を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?OFF CURLMT"/>	"CURLMT"が点滅する。
	「送り」 1 回押す。	<input type="text" value="0010?OFF SVLOCK"/>	"SVLOCK"が点滅する。
	「・」	<input type="text" value="0010?OFF SVLOCK?"/>	"?"が点滅する。
③軸番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?OFF SVLOCK1"/>	1 軸を指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 OFF SVLOCK1"/>	
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 OFF SVLOCK1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 全軸指定入力

すべての軸を指定して入力する場合は、表 8-179 に従い、操作してください。

表 8-179：全軸指定入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①OFF を選択する。	「OFF」	<input type="text" value="0010?OFF"/>	
②OFF SVLOCK コマンドの全軸指定を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?OFF CURLMT"/>	"CURLMT"が点滅する。
	「送り」 1 回押す。	<input type="text" value="0010?OFF SVLOCK"/>	"SVLOCK"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 OFF SVLOCK *"/>	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 OFF SVLOCK *"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

3.6 変更方法

該当ステップを表示させたあと、「変更」を押し表8-178・表8-179の手順②より操作してください。

4 ON SVLOCK (オン サーボロック)

4.1 機能 指定した軸をサーボロックします。

4.2 形式 軸を番号で指定します。

(1) 単軸指定

ON SVLOCK_N

N：軸番号 (軸は1軸～4軸)

(2) 全軸指定

ON SVLOCK *

4.3 解説

(1) サーボロックとはロボットのアームが制御されその位置が保たれている状態をいいます。

(2) サーボロックする前にはかならず「TIM 10」「MV E, \$」
「TIM 10」コマンドを実行してください。

未実行の場合、ERROR183 (コントローラ内部エラー) が発生することがあります。

「MV E, \$」コマンドは、現在値を新しいロボット目標値とするコマンドです。(P8-200の「MV E, \$」参照)

4.4 プログラム例

P8-186の「3.4 プログラム例」をご参照ください。

4.5 入力方法

(1) 単軸指定入力

特定の軸を指定して入力する場合は、表8-180に従い、操作してください。

表8-180：単軸指定入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ONを選択する。	「ON」	<input type="text" value="0010?ON"/>	
②ON SVLOCK コマンドの単軸指定を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?ON CURLMT"/>	"CURLMT"が点滅する。
	「送り」1回押す。	<input type="text" value="0010?ON SVLOCK"/>	"SVLOCK"が点滅する。
	「・」	<input type="text" value="0010?ON SVLOCK?"/>	"?"が点滅する。
③軸番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?ON SVLOCK1"/>	1軸を指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 ON SVLOCK1"/>	
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ON SVLOCK1"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。



(2) 全軸指定入力

すべての軸を指定して入力する場合は、表8-181に従い、操作してください。

表8-181：全軸指定入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ONを選択する。	「ON」	<input type="text" value="0010?ON"/>	
②ON SVLOCK コマンドの単軸指定を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?ON CURLMT"/>	"CURLMT"が点滅する。
	「送り」1回押す。	<input type="text" value="0010?ON SVLOCK"/>	"SVLOCK"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 ON SVLOCK *"/>	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 ON SVLOCK *"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

4.6 変更方法

該当ステップを表示させたあと、「変更」を押し表 8-180・表 8-181の手順手順②より操作してください。

5 SETPRM CLMT (カレントリミット)

5.1 機能

任意の軸のモータの電流制限値を設定することができます。ただし、電流制限をかけるにはON CURLMTコマンドが必要です。

(P8-180の「1 ON CURLMT」参照)

5.2 形式

電流制限値を設定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：電流制限値を数値で入力します。

```

SETPRM CLMT__1=m1   左辺   1～4：軸番号
          CLMT__2=m2   右辺 m1～4：電流制限値
          CLMT__3=m3                       (0～255)
          CLMT__4=m4

```

(2) 変数入力：電流制限値を整数変数で指示します。ただし整数変数は別途入力する必要があります。

```

SETPRM CLMT__n=lmmmm  nは軸番号
                       mは変数番号

```

SETPRM
CLMT

8 コマンドの仕様

5.3 解説

(1) サーボ偏差

ロボットはモータによって駆動されています。コントローラは、ティーチングされた位置へロボットを移動するために、そのモータの電流を制御しています。図8-85のようにティーチングされた位置とモータの回転位置の差をサーボ偏差といいます。図8-86のようにモータに流れる電流は、サーボ偏差に比例しています。

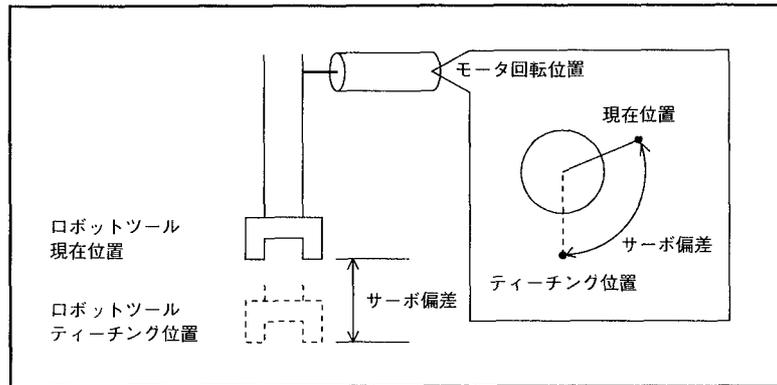


図8-85 サーボ偏差

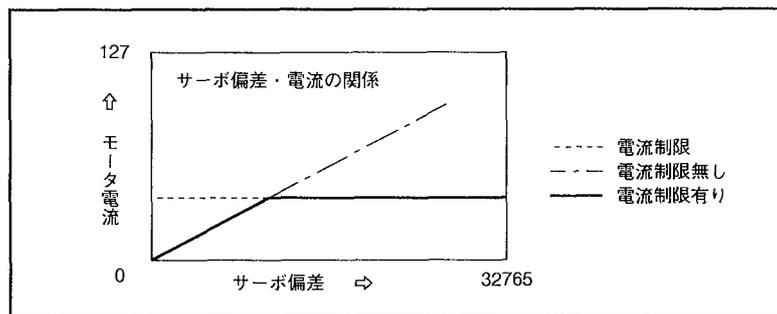


図8-86 サーボ偏差とモータ電流

(2) 電流制限

電流制限とは、サーボ偏差にかかわらず一定値以下にモータの電流を制限することをいいます。ただし、実際の電流は、電流制限値以下の場合、サーボ偏差に比例します。電流を制限するとロボットの発生する力が制限されます。

図8-87に組立動作を示します。ハンドによりチャックされた部品を穴に挿入する作業です。図8-87AよりBの動作で挿入します。Bは挿入に成功した場合です。Cはティーチング位置がずれているため挿入を失敗した場合です。Cのように挿入に失敗した場合にはサーボ偏差が発生します。ここで電流制限を使用していないとそれに応じた電流がモータに流れ、被組立部品を壊すか、**ERROR120**番台を表示します。(1桁目は軸番号を示す。)

このような場合に電流制限を使用しますとロボットの推力に制限がかかるため被組立部品を壊すなどの問題は回避できます。

しかし、電流制限は、ロボットの推力を制限するため加速度・速度を高く保つことは困難です。そこで挿入作業などの直前で電流制限を入れ速度を小さくし、作業終了時に電流制限を解除して、再び速度を大きくすることが必要です。

また障害物に当たったときにサーボ偏差が発生するので**ERROR110**番台を表示し停止しやすくなります。このため電流制限使用時には**SETPRM ERALW**コマンドを使用し**ERROR110**番台を一時的に出にくくする必要があります。

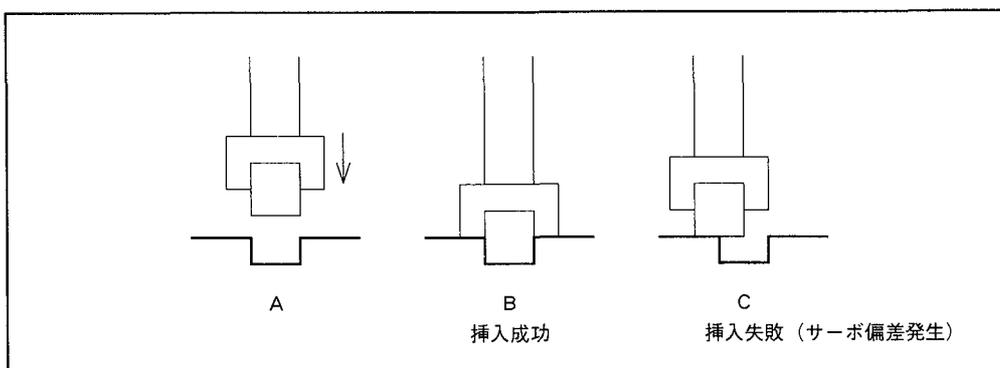


図8-87 サーボ偏差の発生する例

8 コマンドの仕様

5.4 プログラム例

P8-181の「1.4 プログラム例」をご参照ください。

5.5 入力方法

表8-182・表8-183に従い、操作してください。

表8-182：数値を使用したSETPRM CLMTの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① SETPRM CLMT を選択する。	「SETPRM」	0010?SETPRM	
	「ENT」	0010?SETPRM ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」	0010?SETPRM CLMT	"CLMT_"が点滅する。
	「ENT」	0010?SETPRM CLMT_1=	
② 1軸目に設定する電流制 限值を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_1=50	設定をしない場合は入 力不要。
	「ENT」	0010?SETPRM CLMT_2=	
③ 2軸目に設定する電流制 限值を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_2=50	設定をしない場合は入 力不要。
	「ENT」	0010?SETPRM CLMT_3=	
④ 3軸目に設定する電流制 限值を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_3=50	設定をしない場合は入 力不要。
	「ENT」	0010?SETPRM CLMT_4=	
⑤ 4軸目に設定する電流制 限值を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_4=50	設定をしない場合は入 力不要。
	「ENT」	0010 SETPRM	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 SETPRM 0020?	次のステップが入力待 ちになる。

表 8-183 : 変数を使用したSETPRM CLMTの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① SETPRM CLMT を選択する。	「SETPRM」	0010?SETPRM	
	「ENT」	0010?SETPRM ERLW	"ERLW"が点滅する。
	「送り」	0010?SETPRM CLMT_	"CLMT_"が点滅する。
② 軸番号を選択する。	「SETI」	0010?SETPRM CLMT_?	"?"が点滅する。
	「数字」	0010?SETPRM CLMT_1	
	「ENT」	0010?SETPRM CLMT_1=1	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_1=11	
	「ENT」	0010 SETPRM	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 SETPRM 0020?	次のステップが入力待ちになる。

6 SETPRM ERALW (エラーアロウアンス)

6.1 機能 任意の軸の偏差過大許容値を設定することができます。
SETPRM CLMTを使用するときに使用します。

6.2 形式 偏差過大許容値を設定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：偏差過大許容値を数値で入力します。

```
SETPRM ERALW1=m1  左辺  1～4：軸番号
          ERALW2=m2  右辺  m1～4：偏差過大
                               許容範囲
          ERALW3=m3                               (0～30000)
          ERALW4=m4
```

(2) 変数入力：偏差過大許容値を整数変数で指示します。ただし整数変数は別途入力する必要があります。

```
SETPRM ERALW n=lmmmm  nは軸番号
                               mは変数番号
```

6.3 解説

(1) 偏差過大許容値

このロボットでは安全のためサーボ偏差が一定値以上になると、**ERROR 110**番台（1桁目は軸番号）を表示します。このサーボ偏差の許容値を偏差過大許容値と呼びプログラム中で数値で設定することができます。電源入りの状態では、偏差過大許容値は最適値に設定されています。

しかし、電流制限を使用して組立を行なうとき、異常ではありませんが、サーボ偏差が発生するためこの**ERROR**が発生することがあります。そこで一時的に偏差過大許容値を大きくすることで回避できます。

図8-88の例ではAに示すロボット現在位置がティーチング位置より離れているためサーボ偏差を生じます。Bに示す偏差過大許容値だと**ERROR**を表示しますが、Cのように偏差過大許容値を大きくしておくと**ERROR**は発生しません。

偏差過大許容値は、各軸のモータのエンコーダパルス数で表現されます。偏差過大許容値は、実際の作業で発生しうるサーボ偏差に20%程度加算したものを入力してください。

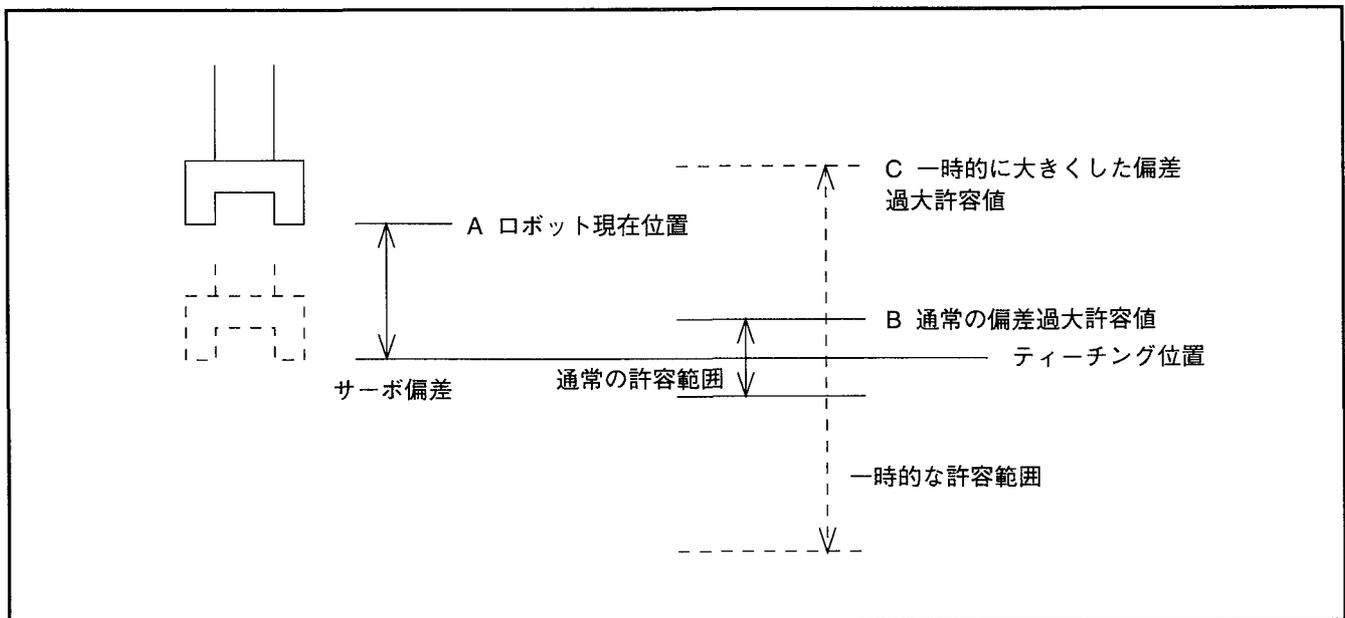
SETPRM
ERALW

図8-88 偏差過大許容値

(2) 偏差過大許容値の算出方法

図8-89に挿入作業例を示します。Aはティーチング位置まで達した場合、Bは位置ずれなどの理由で、挿入に失敗した場合を示します。例に従って説明します。

- ①失敗した場合の位置を表示機能を使用し調べます。この点を点bとします。
- ②ティーチングしてある位置を同様に調べます。この点を点aとします。
- ③点bと点aの各軸の位置の差を計算します。この差をcとします。
- ④cを1.2倍します。
- ⑤次ページ表8-184のエンコーダ係数を調べます。係数をdとします。
- ⑥ERALWは $c \times d$ で与えられます。

$$\text{ERALW} = |a - b| \times 1.2 \times \text{エンコーダ係数}$$

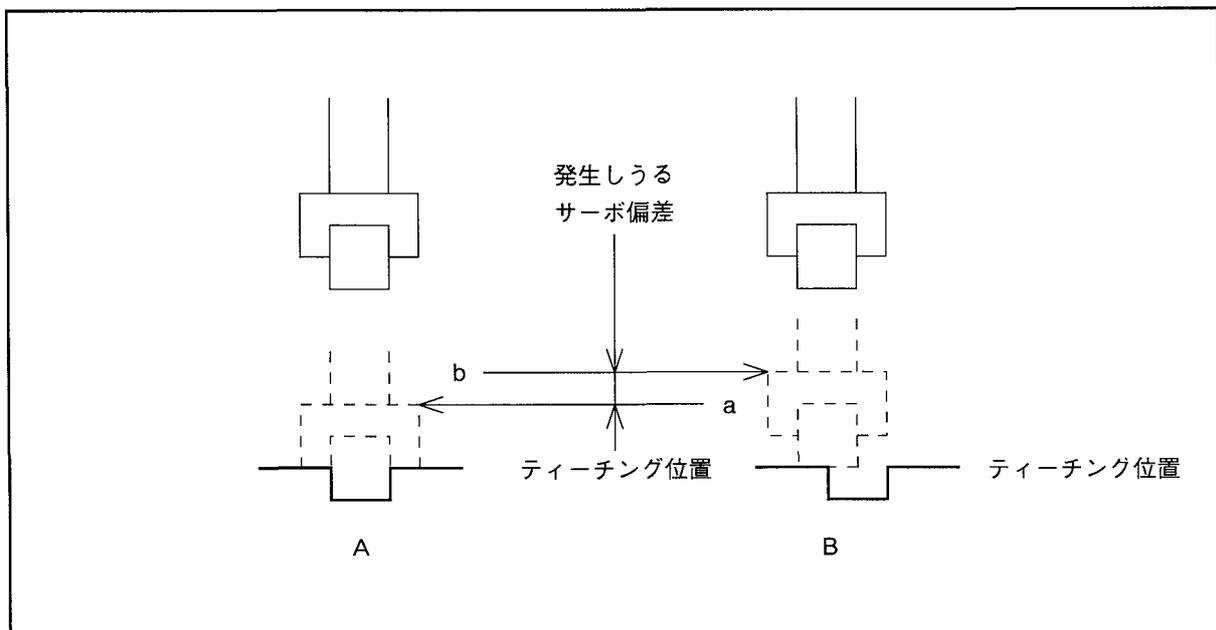


図8-89 偏差過大許容値の算出例

表 8-184：エンコーダ係数

第1軸	第2軸	第3軸	第4軸
1183.4 "(pulse/度)"	804.2 "(pulse/度)"	196.059 "(pulse/mm)"	577.4 "(pulse/度)"

表 8-185：電源立ち上げ時の偏差過大の許容値

ロボット	第1軸	第2軸	第3軸	第4軸
HM-C型	15800	15800	16500	16000
HS-C型	15800	15800	16500	16000

8 コマンドの仕様

6.4 プログラム例

電流制限・偏差過大許容範囲をよく変える場合は、サブルーチンにしておくと便利で、そのプログラム例を図8-90に示します。

```
SUB1
0010 SETPRM ERALW3=I0003
0020 SETPRM CLMT_3=I0004
0030 LABL 1
0040 CHK 1
0050 ON CURLMT3
0060 END

PROGRAM 1

0010 MV E
0020 S I0003=8000
0030 S I0004=10
0040 SUB 1
0050 MV E
0060 END
```

図8-90 SETPRM ERALW コマンドのプログラム例

6.5 入力方法

表8-186・表8-187に従い、操作してください。

表8-186：数値を使用したSETPRM ERALWの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① SETPRM ERALW を選択する。	「SETPRM」	0010?SETPRM	
	「ENT」	0010?SETPRM ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「ENT」	0010?SETPRM ERALW1=	
② 1軸目に設定するサーボ 偏差許容値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW1=8000	設定をしない場合は入 力不要。
	「ENT」	0010?SETPRM ERALW2=	
③ 2軸目に設定するサーボ 偏差許容値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW2=8000	設定をしない場合は入 力不要。
	「ENT」	0010?SETPRM ERALW3=	
④ 3軸目に設定するサーボ 偏差許容値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW3=8000	設定をしない場合は入 力不要。
	「ENT」	0010?SETPRM ERALW4=	
⑤ 4軸目に設定するサーボ 偏差許容値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW4=8000	設定をしない場合は入 力不要。
	「ENT」	0010 SETPRM	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 SETPRM 0020?	次のステップが入力待 ちになる。

8 コマンドの仕様

表 8-187：変数を使用したSETPRM ERALWの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① SETPRM ERALW を選択する。	「SETPRM」	0010?SETPRM	
	「ENT」	0010?SETPRM ERALW	"ERALW"が点滅する。
② 軸番号を選択する。	「SETI」	0010?SETPRM ERALW?	"?"が点滅する。
	「数字」	0010?SETPRM ERALW1	
	「ENT」	0010?SETPRM ERALW1=1	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW1=11	
	「ENT」	0010 SETPRM	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 SETPRM 0020?	次のステップが入力待ちになる。

7 MVE,\$ (ムーブダラー)

7.1 機能

サーボ偏差を除去します。

注：サーボ偏差については、P8-184の「5 SETPRM CLMT」をご参照ください。

7.2 形式

MVE,\$

7.3 解説

この命令は次のコマンドを使用する場合、その直前に必ずTIMコマンドと一緒に使用してください。

- ①OFF CURLMTコマンドを使用する場合。
(P8-184の「2 OFF CURLMT」参照)
- ②ON SVLOCKコマンドを使用する場合。
(P8-188の「4 ON SVLOCK」参照)

⚠ 注意：サーボ偏差が発生しているときにOFF CURLMTを使用すると、サーボ偏差を減少させる方向へロボットは動作し、他の機器と衝突することがあります。

MVE,\$

7.4 プログラム例

この命令を使用する場合は、図8-91のようにプログラムしてください。

```

SUB 1
010 TIM 10          TIMコマンドは必ず10以上を入力してください。
020 MVE,$
030 OFF CURLMT 3   または ON SVLOCK
040 END

```

図8-91 MVE,\$のプログラム例

8 コマンドの仕様

7.5 入力方法

表8-188に従い、操作してください。

表8-188：MV E,\$の入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVを選択する。	「MV」	0010?MV	
② \$を選択する。	「SETI」	0010?MVE,P	
	「・」	0010?MVE,\$	"\$"が点滅する。
	「ENT」	0010 MVE,\$	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVE,\$ 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 ON CYCLOID (オン サイクロイド)

- 8.1 機能 PTP動作エンド動作時 (MVE、DEPE、APRE、DRVE) のオーバーシュート量および残留振動を押えるサイクロイド動作モードに移行します。
- 8.2 形式 ON CYCLOID
- 8.3 解説
- (1) サイクロイド動作モードでは、減速時の速度変化を滑らかにすることができます。そのため、停止時のオーバーシュート量、および残留振動が低減できます。
 - (2) サイクロイド動作モードでは動作時間が多少増加します。サイクルタイムの確認をしてください。
 - (3) ON CYCLOIDコマンドを実行したあと、別のプログラムを実行した場合、本コマンドは有効になっています。解除する場合は、OFF CYCLOIDコマンドを実行するか、一旦手動モードに切り換えてから、自動モードに切り換えてください。

8.4 プログラム例

本コマンドを用いたプログラム例を図8-92に示します。

30行目のMVEはサイクロイド動作モードとなり停止時のオーバーシュート量、残留振動が低減します。



```
PROGRAM 1
0010 MVE — 通常動作モードMVE動作
0020 ON CYCLOID — コマンド実行
0030 MVE — サイクロイド動作モードMVE動作
0040 OFF CYCLOID — コマンド解除
0050 END
```

図8-92 ON CYCLOIDコマンドのプログラム例

8 コマンドの仕様

8.5 入力方法

表 8-189 に従って、操作してください。

表 8-189 : ON CYCLOID の入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ON CYCLOID を選択する。	「ON」	0010?ON	
	「・」	0010?ON CURLMT	"CURLMT" が点滅する。
	「送り」を 4 回押す。	0010 ON CYCLOID	"CYCLOID" が点滅する。
	「ENT」	0010 ON CYCLOID	
② 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 ON CYCLOID 0020?	次のステップが入力待ちになる。

9 OFF CYCLOID (オフ サイクロイド)

9.1 機能 サイクロイドモードから通常モードに移行します。

9.2 形式 OFF CYCLOID

9.3 解説 サイクロイド動作モードから通常動作モードに移行します。再度サイクロイド動作モードにしたい場合は、ON CYCLOIDコマンドを実行してください。

9.4 プログラム例 図8-92を参照してください。

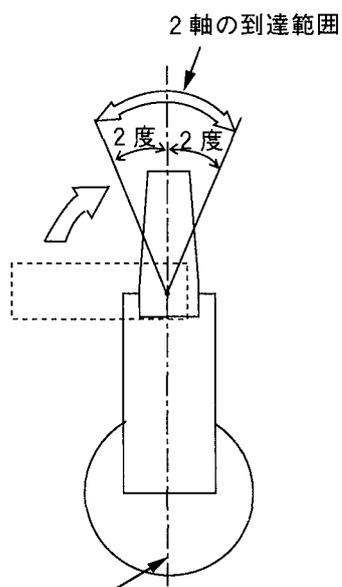
9.5 入力方法 表8-190に従って、操作してください。

表8-190: OFF CYCLOIDの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
①OFF CYCLOIDを選択する。	「OFF」	0010?OFF	
	「・」	0010?OFF CURLMT	"CURLMT"が点滅する。
	「送り」を4回押す。	0010 OFF CYCLOID	"CYCLOID"が点滅する。
	「ENT」	0010 OFF CYCLOID	
②記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 OFF CYCLOID 0020?	次のステップが入力待ちになる。

OFF
CYCLOID

10.4 プログラム例



PROGRAM

```
0010 CHKAJ J1=9, J2=2, J3=9, J4=9
0020 MVC X=150, Y=150, Z=300, T=0.0
0030 ON 1
```

0020ステップのポイントに対し、0010で設定された到達範囲（±2度）内に2軸が移動すると0030ステップのON1が実行されます。ただし、実際は、すべての軸が到達範囲内に移動し、その範囲内に連続約0.2秒以上とどまったときに、0030ステップが実行されます。

CHKAJ

8 コマンドの仕様

10.5 入力方法

(1) 数値入力

CHKAJコマンドの到達範囲を数値で入力する場合は表8-190-1に従い、操作してください。

表8-190-1：数値入力（チェック領域を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAJを選択する。	「CHK」	0010?CHK	
	「AREA」	0010?CHKAJ	"J"が点滅する。
② ジョイント型入力を選択する。	「ENT」	0010?CHKAJ	"J"が点灯する。
	「ENT」	0010?CHKAJ J1=?	
③ 1軸“J1”の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAJ J1=0.1	J1=0.1を入力した例。
	「ENT」	0010?CHKAJ J2=?	
④ 2軸“J2”の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAJ J2=0.2	J2=0.2を入力した例。
	「ENT」	0010?CHKAJ J3=?	
⑤ 3軸“J3”の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAJ J3=0.3	J3=0.3を入力した例。
	「ENT」	0010?CHKAJ J4=?	
⑥ 4軸“J4”の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAJ J4=0.4	J4=0.4を入力した例。
	「ENT」	0010 CHKAJ	
⑦ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAJ 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：CHKAJ命令を選択した場合の例を表示してあります。

(2) 変数入力

CHKAJコマンドの到達範囲を変数で入力する場合は表8-190-2に従い、操作してください。

表8-190-2：変数入力（チェック領域を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAJを選択する。	「CHK」	0010?CHK	
	「AREA」	0010?CHKAJ	"J"が点滅する。
② ジョイント型入力を選択する。	「ENT」	0010?CHKAJ	"J"が点灯する。
③ 変数を選択する。 (ジョイント変数)	「SETI」	0010?CHKAJ,J	
④ ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?CHKAJ,J1	ジョイント変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 CHKAJ,J0001	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAJ,J0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：CHKAJ命令を選択した場合の例を表示してあります。			

8 コマンドの仕様

10.6 変更方法

(1) CHKAPへの変更

CHKAJ命令からCHKAP命令へ変更することはできません。

(2) 数値入力データの変更

数値で入力したデータを新たな数値に変更する場合は表 8-190-3に従い変更してください。

表 8-190-3：数値入力データの変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAJのあるステップを表示する。		0010 CHKAJ J1=0.10	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** CHKAJ	
	「ENT」	CHANGE CHKAJ J1=0.10	1軸"J1"の到達範囲データが表示され点滅する。
③ 1軸 "J1"の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J1=0.15	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** CHKAJ J2=0.20	2軸"J2"の到達範囲データが表示され点滅する。
④ 2軸 "J2"の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J2=0.25	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** CHKAJ J3=0.30	3軸"J3"の到達範囲データが表示され点滅する。
⑤ 3軸 "J3"の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J3=0.40	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** CHKAJ J4=0.40	4軸"J4"の到達範囲データが表示され点滅する。
⑥ 4軸 "J4"の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J4=0.45	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ENT」	****?CHKAJ J4=0.45	
⑦ 変更を修了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAJ X=0.15	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：CHKAJ命令の数値で入力したデータを新たな数値に変更する場合の例を表示してあります。

(3) 数値入力データを変数に変更

数値入力データを変数に変更する場合は表 8-190-4 に従い、操作してください。

表 8-190-4：数値データを変数へ変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAJのあるステップを表示する。		0010 CHKAJ J1=0.10	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** CHKAJ	
③ 変数を選択する。 (ジョイント変数)	「SETI」	CHANGE **** CHKAJ,J	
④ 変更するジョイント変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** CHKAJ,J1	
	「ENT」	CHANGE ****?CHKAJ,J0001	ジョイント変数の1番を選択した例。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAJ,J0001 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：CHKAJ命令の数値入力データを変数に変更する場合の例を表示してあります。

(4) 変数番号の変更

到達範囲として入力している変数の番号を変更する場合は表 8-190-5 に従い、操作してください。

表 8-190-5：変数番号の変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAJのあるステップを表示する。		0010 CHKAJ,J0001 0020	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** CHKAJ,J0001	
③ 変数を選択する。 (ジョイント変数)	「SETI」	CHANGE **** CHKAJ,J	
④ 変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** CHKAJ,J2	
	「ENT」	CHANGE ****?CHカP,J0002	ジョイント変数の2番を選択した例。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAJ,J0002 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：CHKAJ命令のチェック領域として入力している変数の番号を変更する場合の例を表示してあります。

8 コマンドの仕様

(5) 到達範囲を変数から数値へ変更

変数で入力したチェック領域を数値に変更する場合は表 8-190-6 に従い、操作してください。

表 8-190-6：変数から数値データに変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAJのあるステップを表示する。		0010 CHKAJ,J0001 0020	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** CHKAJ,J0001	
	「ENT」	CHANGE CHKAJ J1=	
③ 1軸“J1”の設定範囲を入力する	「数字」	**** CHKAJ J1=0.15	
	「ENT」	**** CHKAJ J2=	
④ 2軸“J2”の設定範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J2=0.25	
	「ENT」	**** CHKAJ J3=	
⑤ 3軸“J3”の設定範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J3=0.3	
	「ENT」	**** CHKAJ J4=	
⑥ 4軸“J4”の設定範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J4=0.45	
	「ENT」	****?CHKAJ J4=0.45	
⑦ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAJ J1=0.15	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：CHKAJ命令の変数で入力したチェック領域を数値に変更する場合の例を表示してあります。			

11 CHKAP（チェックエーピー）[V9.50以降]

11.1 機能

チェック動作コマンドで指定した位置の到達範囲をXYZ寸法によって設定できます。

11.2 形式

到達範囲を設定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：到達範囲を数値で入力します。

単位はmmです。

CHKAP (X,Y,Z)

入力範囲は0以上10未満です。

(2) 変数入力：到達範囲を位置変数で指示します。ただし

位置変数には別途値を入力する必要があります。

CHKAP,Pn nは変数番号

11.3 解説

ツール先端が、設定した到達範囲内に連続約0.2秒以上とどまったときに到達したと判断します。ロボットが障害物等の原因で設定した到達範囲に達しない場合はERROR650番台を発生し、停止します。

CHKAP

到達範囲を角度設定にする場合はCHKAJコマンドを使用してください。

CHKAPコマンドで到達範囲の設定を行なうと、以降その到達範囲がすべてのチェック動作コマンドで有効となります。ただし、次の場合は到達範囲が自動的にデフォルト値に設定されます。

電源投入時、プログラムNo.選択時

また、CHKAPコマンドで設定した到達範囲をデフォルト値に戻すときは、XYZの値に0を入力します。到達範囲を設定しない場合はチェック動作コマンドの到達範囲には、デフォルト値が自動的に設定されます。

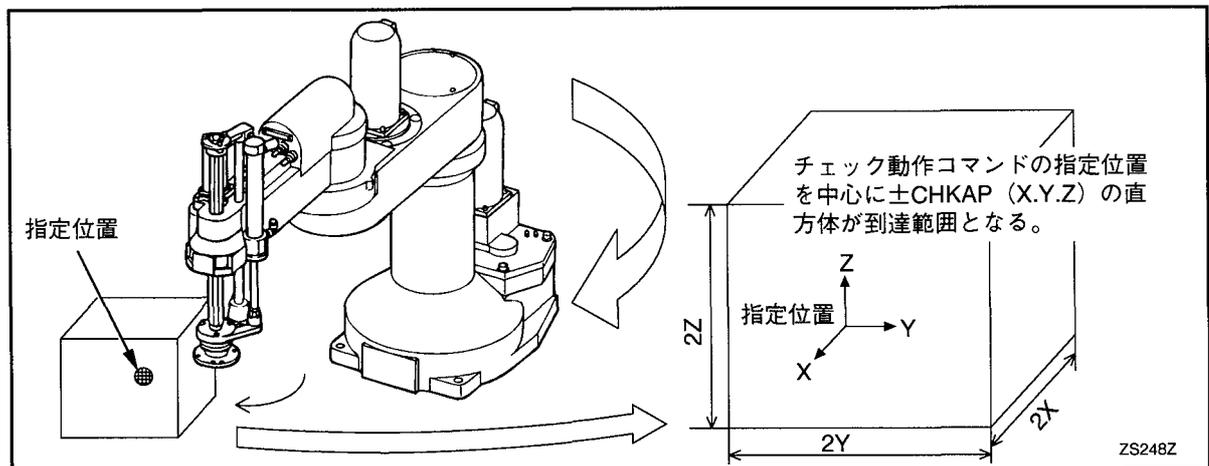


図 8-92-1：指定位置と到達範囲

8 コマンドの仕様

11.4 プログラム例

ロボットを $X=150, Y=150, Z=300, T=0.0$ の指定位置に対して $X=0.1, Y=0.2, Z=0.3$ の到達範囲に動作させたあと、汎用出力の1番をONするプログラムを示します。

```
PROGRAM1  
0010 CHKAP X=0.1, Y=0.2, Z=0.3  
0020 MVC X=150, Y=150, Z=300, T=0.0  
0030 ON 1
```

図8-92-2：プログラム例

11.5 入力方法

(1) 数値入力

CHKAPコマンドの到達範囲を数値で入力する場合は表8-190-7に従い、操作してください。

表8-190-7：数値入力（チェック領域を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAPを選択する。	「CHK」	0010?CHK	
	「AREA」	0010?CHKAJ	"J"が点滅する。
② 位置型入力を選択する。	「送り」	0010?CHKAP	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?CHKAP	"P"が点灯する。
	「ENT」	0010?CHKAP X=?	
③ “X”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAP X=0.1	X=0.1を入力した例。
	「ENT」	0010?CHKAP Y=?	
④ “Y”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAP Y=0.2	Y=0.2を入力した例。
	「ENT」	0010?CHKAP Z=?	
⑤ “Z”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAP Z=0.3	Z=0.3を入力した例。
	「ENT」	0010?CHKAP	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAP 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：CHKAP命令を選択した場合の例を表示してあります。

8 コマンドの仕様

(2) 変数入力

CHKAPコマンドの到達範囲を変数で入力する場合は表 8-190-8に従い、操作してください。

表 8-190-8: 変数入力 (チェック領域を変数で入力する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAPを選択する。	「CHK」	0010?CHK	
	「AREA」	0010?CHKAJ	"J"が点滅する。
② 位置型入力を選択する。	「送り」	0010?CHKAP	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?CHKAP	"P"が点灯する。
③ 変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	0010?CHKAP,P	
④ 位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?CHKAP,P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 CHKAP,P0001	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAP,P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注: CHKAP命令を選択した場合の例を表示してあります。			

11.6 変更方法

(1) CHKAJへの変更

CHKAP命令からCHKAJ命令へ変更することはできません。

(2) 数値入力データの変更

数値で入力したデータを新たな数値に変更する場合は表8-190-9に従い変更してください。

表8-190-9：数値入力データの変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAJのあるステップを表示する。		0010 CHKAJ X=0.1	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** CHKAJ	
	「ENT」	CHANGE CHKAJ X=0.1	X座標方向のデータが表示され点滅する。
③ “X” 座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ X=0.2	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** CHKAJ Y=0.2	Y座標方向のデータが表示され点滅する。
④ “Y” 座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ Y=0.3	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** CHKAJ Z=0.3	Z座標方向のデータが表示され点滅する。
⑤ “Z” 座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ Z=0.4	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ENT」	****?CHKAJ Z=0.4	
⑥ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAJ X=0.1	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：CHKAP命令の数値で入力したデータを新たな数値に変更する場合の例を表示してあります。

8 コマンドの仕様

(3) 数値入力データを変数に変更

数値入力データを変数に変更する場合は表 8-190-10 に従い、操作してください。

表 8-190-10：数値データを変数へ変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAPのあるステップを表示する。		0010 CHKAP X=0.1	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** CHKAP	
③ 変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE **** CHKAP,P1	
④ 変更する位置変数番号 を入力する。	「数字」	CHANGE **** CHKAP,P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** CHKAP,P0001	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAP,P0001 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：CHKAP命令の数値入力データを変数に変更する場合の例を表示してあります。			

(4) 変数番号の変更

到達範囲として入力している変数の番号を変更する場合は表 8-190-11 に従い、操作してください。

表 8-190-11：変数番号の変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAPのあるステップを表示する。		0010 CHKAP,P0001 0020	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** CHKAP,P0001	
③ 変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	**** CHKAP,P	
④ 変更する位置変数番号 を入力する。	「数字」	CHANGE **** CHKAP,P2	位置変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****?CHKA,P0002	
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAP,P0002 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：CHKAP命令のチェック領域として入力している変数の番号を変更する場合の例を表示してあります。			

(5) 到達範囲を変数から数値へ変更

変数で入力したチェック領域を数値に変更する場合は表8-190-12に従い、操作してください。

表8-190-12：変数から数値データに変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CHKAPのあるステップを表示する。		0010 CHKAP,P0001 0020	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** CHKAP,P0001	
	「ENT」	CHANGE X=	
③ “X”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAP X=0.1	X=0.1を入力した例。
	「ENT」	**** CHKAP Y=	
④ “Y”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAP Y=0.2	Y=0.2を入力した例。
	「ENT」	**** CHKAP Z=	
⑤ “Z”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAP Z=0.3	Z=0.3を入力した例。
	「ENT」	****?CHKAP Z=0.3	
⑥ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CHKAP X=0.1	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：CHKAP命令の変数で入力したチェック領域を数値に変更する場合の例を表示してあります。			

8 コマンドの仕様

8-7 停止コマンド

1 END (エンド)

1.1 機能

プログラムを終了します。

1.2 形式

END

1.3 解説

プログラムを作成し終わるとき、プログラムの最終行にENDコマンドを入れる必要があります。

ENDコマンドは、一つのプログラムに2つ以上使用することはできません。メインプログラム、サブルーチンの最後にはENDを使用してください。

プログラムの入力を一時的に中断する場合もENDコマンドを入力しプログラムを作成完了させてください。

プログラム入力を再開する場合は、挿入コマンドを使用してください。

1.4 入力方法

表 8-191 に従い、操作してください。

表 8-191 : END の入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① エンドコマンドを入力する。	「END」	0010?END	
	「ENT」	0010 END	
② 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	PROGRAM 1	プログラム 1 番を入力していた例。

END

8 コマンドの仕様

2 STOP (ストップ)

2.1 機能 プログラムをステップ停止させます。

2.2 形式 STOP

2.3 解説 プログラムの途中にあるMV等を再ティーチングする際、使用すると便利です。MV等の1ステップあとに挿入しておきます。プログラムを実行するとそのMVを実行してステップ停止するので、再ティーチングが容易に行なえます。プログラムの編集を行なったあと、そのまま起動しますとプログラム編集ステップの次のステップより実行しますので注意してください。プログラムの先頭より実行させたいときは、かならずプログラムを手動で再選択してください。ステップ停止したあと、再起動しますと、その次のステップより実行します。

MVを修正したあとは、STOPコマンドを削除してください。

コマンドを削除したあと、ロボットを起動すると、削除したステップの次より実行します。

2.4 プログラム例 MVコマンドの指定位置を変更したいときのSTOPコマンドの使用例を図8-93に示します。

PROGRAM1	
0010 MV E	
0020 APR E 30	
0030 MV E	このMV点を再ティーチングしたいとき
0040 STOP	直後に挿入する。
0050 DEP E	
0060 END	

図8-93 STOPコマンドのプログラム例

2.5 入力方法

表 8-192 に従い、操作してください。

表 8-192 : STOP の入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① STOP を選択する。	「STOP」	0010?STOP	
	「ENT」	0010 STOP	
② 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 STOP 0020?	次のステップが入力待ちになる。

STOP

3.4 入力方法

表 8-193 に従い、操作してください。

表 8-193 : STOPEND の入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① STOPEND を選択する。	「STOP」	0010?STOP	
	「END」	0010?STOPEND	
	「ENT」	0010 STOPEND	
② 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 STOPEND 0020?	次のステップが入力待ちになる。

STOP END

8 コマンドの仕様

4 TIM (タイマ)

4.1 機能

指定した時間だけ、動作を停止させます。

4.2 形式

TIM N N：整数（1～999）単位10ms

TIM Innnn nは変数番号

4.3 解説

TIMコマンドは、バルブの動作時間待ちや、シーケンサ等の外部機器との通信待ちなどに使用します。

4.4 プログラム例

MV実行後、1秒停止しDEPを実行するプログラムを図8-95に示します。

```
PROGRAM1
0010 APR E 30
0020 MV E
0030 VON 1
0040 TIM 100
0050 DEP E
0060 END
```

図8-95 TIMコマンドのプログラム例

4.5 入力方法

(1) 数値入力

指定時間を数値で入力する場合は、表8-194に従い、操作してください。

表8-194：数値入力（指定時間を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①TIMを選択する。	「TIM」	<input type="text" value="0010?TIM"/>	
②停止時間を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?TIM 999"/>	"9.99"秒を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 TIM 999"/>	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 TIM 999"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 変数入力

指定時間を変数で入力する場合は、表8-195に従い、操作してください。

表8-195：変数入力（指定時間を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①TIMを選択する。	「TIM」	<input type="text" value="0010?TIM"/>	
②変数を選択する。 (整数変数)	「SETI」	<input type="text" value="0010?TIM I"/>	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?TIM I1"/>	整数変数の1番を選択した例。 時間を変数"I0001"で指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 TIM I0001"/>	
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 TIM I0001"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

TIM

8 コマンドの仕様

4.6 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定時間のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8-196 に従い、操作してください。

表 8-196：数値入力データの変更 (TIM 999→TIM 888への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① TIMのあるステップを表示する。		0010 TIM 999 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** TIM 999	数値"999"が点滅する。
③ 変更する時間を入力する。	「数字」	CHANGE **** TIM 888	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?TIM 888	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 TIM 888 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 数値入力データを変数に変更

数値で入力した指定時間を変数に変更する場合は、表 8-197 に従い、操作してください。

表 8-197：数値入力データを変数に変更 (TIM 999→TIM I0001への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① TIMのあるステップを表示する。		0010 TIM 999 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** TIM 999	数値"999"が点滅する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** TIM I	
④ 変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** TIM I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?TIM I0001	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 TIM I0001 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(3) 変数番号の変更

指定時間として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-198 に従い、操作してください。

表 8-198：変数番号の変更 (TIM I0001→TIM I0002への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① TIMのあるステップを表示する。		0010 TIM I0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** TIM I0001	変数 "I0001" が点滅する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SETI」	CHANGE **** TIM I0001	
④ 変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** TIM I2	整数変数の 2 番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?TIM I0002	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 TIM I0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(4) 変数から数値に変更

変数で入力した指定時間を数値に変更する場合は、表 8-199 に従い、操作してください。

表 8-199：変数から数値に変更 (TIM I0001→TIM 999への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① TIMのあるステップを表示する。		0010 TIM I0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** TIM I0001	変数 "I0001" が点滅する。
③ 変更する時間を入力する。	「数字」	CHANGE **** TIM 999	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE **** ?TIM 999	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 TIM 999 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

8-8 SETIコマンド

1 変数への代入

1.1 数値の代入

プログラム中で変数に数値を代入することができます。
数値の代入は下記のような式で表現されます。

例1 I0001=10

例2 P0001.1=5.0

この例では、この命令実行後I0001の値は10になります。
代入を行なうと式の左辺にある変数は、右辺の数値と同じ値になります。
右辺の数値は、左辺の変数の種類（整数・実数の種別）に変換され代入されます。

1.1.1 整数変数に数値を代入

1.1.1.1 機能

整数変数には、整数を代入することができます。実数を代入すると小数点以下が切捨てられて代入されます。

1.1.1.2 形式

I $nnnn$ =数値 n：は変数番号

1.1.1.3 入力方法

表8-200に従い、操作してください。

表8-200：整数変数に数値を代入する (I0001=1の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④代入したい数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = 1	数値"1"を入力した例。
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

整数の
代入

8 コマンドの仕様

1.1.2 実数変数に数値を代入

1.1.2.1 機能

実数変数は実数を代入することができます。整数を代入すると、小数点以下は0になります。

1.1.2.2 形式

Fnnnn=数値 n : は変数番号

1.1.2.3 入力方法

表8-201に従い、操作してください。

表8-201：実数変数に数値を代入 (F0001=1.0の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0001 = |	"I"が点滅する。
④代入する数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = 1.0	数値"1.0"を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

1.1.3 位置変数に数値を代入

1.1.3.1 機能

位置変数は、各要素に実数を代入することができます。整数を代入すると、小数点以下は0になります。

位置変数にはX・Y・Z・T方向の4つの位置と姿勢を示す値を入力することができます。

代入は各要素ごとに値を与える方法と姿勢を除く全ての要素に同じ値を入れる方法があります。

Pnnnn.1 : X軸方向の位置を示します。 代入可能です。

Pnnnn.2 : Y軸方向の位置を示します。 代入可能です。

Pnnnn.3 : Z軸方向の位置を示します。 代入可能です。

Pnnnn.4 : T軸方向の位置を示します。 代入可能です。

Pnnnn.F : 姿勢を示します。 代入可能です。

姿勢を示す要素は、表8-202のようになっています。

表8-202：姿勢を示す数値（要素）の意味

数 値	姿 勢	数 値	姿 勢
0	左手系	2	左手系
1	右手系	3	↑
左手系：2軸が-方向で位置決めをする。 右手系：2軸が+方向で位置決めをする。			

P3-16の「3 変数内容の表示・変更（モード1）」を、ご参照ください。

1.1.3.2 形式

全要素に同じ値を代入する場合。

Pnnnn=数値 n：変数番号

要素ごとに代入する場合。

Pnnnn.m=数値 n：変数番号 m：要素番号

1.1.3.3 プログラム例

図8-96に位置変数の各要素に数値を代入するプログラム例を示します。

PROGRAM1		
0010	S	P0001=0
0020	S	P0001.1=10.0
0030	S	P0001.2=20.0
0040	END	
10ステップ目実行時	20ステップ目実行時	30ステップ目実行時
P0001.1=0.0	P0001.1=10.0	P0001.1=10.0
P0001.2=0.0	P0001.2=0.0	P0001.2=20.0
P0001.3=0.0	P0001.3=0.0	P0001.3=0.0
P0001.4=0.0	P0001.4=0.0	P0001.4=0.0

が代入されます。

図8-96 位置変数の各要素に数値を代入するプログラム例

図8-96-1に姿勢の要素に数値を代入するプログラム例を示します。

PROGRAM2		
0010	S	P0001=0
0020	S	P0001.F=1 ……右手系
0030	S	P0001.F=2 ……左手系
0040	END	
10ステップ目実行時	20ステップ目実行時	30ステップ目実行時
P0001.1=0.0	P0001.1=0.0	P0001.1=0.0
P0001.2=0.0	P0001.2=0.0	P0001.2=0.0
P0001.3=0.0	P0001.3=0.0	P0001.3=0.0
P0001.4=0.0	P0001.4=0.0	P0001.4=0.0
P0001.F=不定の値	P0001.F=1	P0001.F=2

が代入されます。

図8-96-1 位置変数の姿勢の要素に数値を代入するプログラム例

8 コマンドの仕様

1.1.3.4 入力方法

(1) 全要素への代入方法

表 8-203 に従い、操作してください。

表 8-203：位置変数の全要素に数値を代入 (P0001=10の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	<input type="text" value="0010?S"/>	
②位置変数を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?S I"/>	"I"が点滅する。
	「送り」	<input type="text" value="0010?S F"/>	"F"が点滅する。
	「送り」	<input type="text" value="0010?S J"/>	"J"が点滅する。
	「送り」	<input type="text" value="0010?S P"/>	"P"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S P"/>	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S P1"/>	位置変数の1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S P0001 = "/>	"I"が点滅する。
④代入する数値を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S P0001 = 10"/>	数値"10"を入力する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 S P0001 ="/>	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 S P0001 = 0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 要素ごとへの代入方法

表8-204・表8-205に従い、操作してください。

表8-204：位置変数の要素ごとに数値を代入 (P0001.1=10の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「送り」	0010?S J	"J"が点滅する。
	「送り」	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の1番を入力した例。
④各軸指定を入力する。	「・」	0010?S P0001.	
⑤指定する軸番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1	1軸を指定した例。
	「ENT」	0010?S P0001.1= I	"I"が点滅する。
⑥代入する数値を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1= 10	"10"を代入した例。
	「ENT」	0010 S P0001.1=	
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S P0001.1= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

表 8-205：位置変数の要素ごとに数値を代入 (P0001.F=2の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「送り」	0010?S J	"J"が点滅する。
	「送り」	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の1番を入力した例。
④各軸指定を入力する。	「・」	0010?S P0001.	
⑤姿勢番号を入力する。	「5」	0010?S P0001.5	
	「ENT」	0010?S P0001.F= |	"I"が点滅する。
⑥姿勢を示す数値を入力する。	「数字」	0010?S P0001.F= 2	左手系を指定した例。
	「ENT」	0010 S P0001.F=	
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S P0001.F= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

1.1.4 ジョイント変数に数値を代入

1.1.4.1 機能

ジョイント変数は、各要素に実数を代入することができます。整数を代入すると、小数点以下は0になります。

ジョイント変数には第1軸・第2軸・第3軸・第4軸の4つの要素の値を入力することができます。

代入は各要素ごとに値を与える方法と全ての要素に同じ値を入れる方法があります。

Jnnnn.1 : 1軸の角度を示します。 代入可能です。
 Jnnnn.2 : 2軸の角度を示します。 代入可能です。
 Jnnnn.3 : 3軸の位置を示します。 代入可能です。
 Jnnnn.4 : 4軸の角度を示します。 代入可能です。

1.1.4.2 形式

全要素に同じ値を代入する場合。

Jnnnn=数値 n : 変数番号

要素ごとに代入する場合。

Jnnnn.m=数値 n : 変数番号 m : 要素番号

1.1.4.3 プログラム例

ジョイント変数の全要素・要素ごとに数値を代入するプログラムを図8-97に示します。

```
PROGRAM1
0010 S J0001=10.0
0020 S J0001.1=20.0
0030 END

10ステップ目実行時      20ステップ目実行時
  J0001.1=10.0            J0001.1=20.0
  J0001.2=10.0            J0001.2=10.0
  J0001.3=10.0            J0001.3=10.0
  J0001.4=10.0            J0001.4=10.0
が代入されます。
```

図8-97 ジョイント変数に数値を代入するプログラム例

8 コマンドの仕様

1.1.4.4 入力方法

(1) 全要素への代入方法
表 8-206 に従い、操作してください。

表 8-206: ジョイント変数の全要素に数値を代入 (J0001=10の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「送り」	0010?S J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S J0001 = I	"I"が点滅する。
④代入する数値を入力する。	「数字」	0010?S J0001 = 10	数値"10"を入力した例。
	「ENT」	0010 S J0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

(2) 要素ごとへの代入方法
表8-207に従い、操作してください。

表8-207: ジョイント変数の要素ごとに数値を代入 (J0001.1=10の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「送り」	0010?S J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の1番を入力した例。
④各軸指定を入力する。	「・」	0010?S J0001.	
	「数字」	0010?S J0001.1	1軸を指定した例。
⑤指定する軸番号を入力する。	「ENT」	0010?S J0001.1= |	"I"が点滅する。
	「数字」	0010?S J0001.1= 10	"10"を代入した例。
⑥代入する数値を入力する。	「ENT」	0010 S J0001.1= 0010 S J0001.1=	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S J0001.1= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

1.2 変数の代入

プログラム中で変数に変数の値を代入することができます。

右辺の数値は、左辺の変数の種類（整数・実数の種別）に変換され代入されます。

左辺が整数変数・実数変数の場合、右辺は整数変数・実数変数または、位置変数・ジョイント変数で要素指定がなければなりません。

左辺が位置変数・ジョイント変数の場合、右辺は整数変数・実数変数・位置変数・ジョイント変数を使用できます。

左辺、右辺とも位置変数・ジョイント変数で、変数で要素指定がない場合、各要素の順番に代入されます。

例 P0001=J0001

このステップは下記に示す式を実行するのと同じです。

P0001.1=J0001.1

P0001.2=J0001.2

P0001.3=J0001.3

P0001.4=J0001.4

ただし、位置変数とジョイント変数の単位が異なりますので、位置変数をジョイント変数に代入したり、逆にジョイント変数を位置変数に代入することは行なわないでください。

1.2.1 整数変数へ他の変数を代入

1.2.1.1 機能

整数変数は、整数変数の値を代入することができます。実数変数の値を代入すると小数点以下は切捨てられて代入されます。

1.2.1.2 形式

Innnn=Immmm n, m : は変数番号

Innnn=Fmmmm n, m : は変数番号

以下の入力はできません。入力するとERRORを表示します。

~~Innnn=Pmmmm n, m : は変数番号~~

~~Innnn=Jmmmm n, m : は変数番号~~

1.2.1.3 入力方法

表8-208に従い、操作してください。

表8-208：整数変数に整数変数を代入 (I0001=I0002の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = |	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = |	整数変数"I"を選択した例。
⑤代入する整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I2	整数変数の2番を入力した例。
	「ENT」を2回押す。	0010 S I0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

変数の
代入

8 コマンドの仕様

1.2.2 実数変数へ他の変数を代入

1.2.2.1 機能

実数変数は実数変数を代入することができます。整数変数を代入すると、小数点以下は0になります。

1.2.2.2 形式

$F_{nnnn}=F_{mmmm}$ n, m : は変数番号

$F_{nnnn}=I_{mmmm}$ n, m : は変数番号

以下の入力はできません。入力すると**ERROR**を表示します。

~~$F_{nnnn}=P_{mmmm}$ n, m : は変数番号~~

~~$F_{nnnn}=J_{mmmm}$ n, m : は変数番号~~

1.2.2.3 入力方法

表 8-209 に従い、操作してください。

表 8-209：実数変数に実数変数を代入 (F0001=F0002の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S |	'I'が点滅する。
	「送り」	0010?S F	'F'が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0001 = |	'I'が点滅する。
④実数変数を選択する。	「送り」	0010?S F0001 = F	
	「ENT」	0010?S F0001 = F	
⑤代入する実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = F2	実数変数の2番を入力した例。
	「ENT」を2回押す。	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

1.2.3 位置変数に他の変数を代入

1.2.3.1 機能

位置変数は、各要素に実数を代入することができます。整数を代入すると、小数点以下は0になります。

位置変数にはX・Y・Z・T方向の4つの位置と姿勢を示す値を入力することができます。

代入は各要素ごとに値を与える方法と姿勢を除く全ての要素に同じ値を入れる方法があります。

- Pnnnn.1 : X軸方向の位置を示します。 代入可能です。
- Pnnnn.2 : Y軸方向の位置を示します。 代入可能です。
- Pnnnn.3 : Z軸方向の位置を示します。 代入可能です。
- Pnnnn.4 : T軸方向の位置を示します。 代入可能です。
- Pnnnn.F : 姿勢を示します。 代入可能です。

姿勢を示す要素は、表8-210のようになっています。

表8-210: 姿勢を示す数値(要素)の意味

数 値	姿 勢	数 値	姿 勢
0	左手系	2	左手系
1	右手系	3	↑

左手系: 2軸が-方向で位置決めをする。
右手系: 2軸が+方向で位置決めをする。

P3-16の「3 変数内容の表示・変更(モード1)」をご参照ください。

1.2.3.2 形式

全要素に同じ値を代入する場合。

Pnnnn=ljjjj n, j : 変数番号

Pnnnn=Fjjjj n, j : 変数番号

要素ごとに代入する場合。

Pnnnn.m=ljjjj n, j : 変数番号 m : 要素番号

Pnnnn.m=Fjjjj n, j : 変数番号 m : 要素番号

1.2.3.3 プログラム例

位置変数の全要素・要素ごとに実数変数を代入するプログラムを図8-98に示します。

```
PROGRAM1
0010 S P0001=F0001
0020 S P0001.1=F0002
0030 S P0001.2=F0003
0040 END
```

図8-98 位置変数に他の変数を代入するプログラム例

位置変数の姿勢要素に整数変数と位置変数の姿勢要素を代入するプログラム例を図8-98-1に示します。

```
PROGRAM2
0010 S P0001.F=I0001
0020 S P0002.F=P0001.F
0030 S P0003.F=P0004.F
0040 END
```

図8-98-1 位置変数の姿勢要素に整数変数と位置変数の姿勢要素を代入するプログラム例

8 コマンドの仕様

1.2.3.4 入力方法

(1) 全要素への代入方法

表 8-211 に従い、操作してください。

表 8-211：位置変数の全要素に整数変数を代入 (P0001=I0001の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S P0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S P0001 = I	
⑤代入する整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001 = I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」を2回押す。	0010 S P0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

(2) 要素ごとへの代入方法

表8-212・表8-213・表8-214に従い、操作してください。

表8-212：位置変数の要素ごとに実数変数を代入 (P0001.1=F0001の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の1番を入力した例。
④各軸指定を入力する。	「・」	0010?S P0001.	
⑤指定する軸番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1	"1"軸を指定した例。
	「ENT」	0010?S P0001.1 = I	"I"が点滅する。
⑥実数変数を選択する。	「送り」	0010?S P0001.1 = F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P0001.1 = F	
⑦代入する実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1 = F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」を2回押す。	0010 S P0001.1 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S P0001.1 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

表 8-213：位置変数の要素にジョイント変数の要素の値を代入 (P0001.1=J0001.1の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① SET I を選択する。	「SET I」	<input type="text" value="0010?S"/>	
②位置変数を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?S I"/>	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	<input type="text" value="0010?S P"/>	"P"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S P"/>	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S P1"/>	位置変数の1番を入力した例。
④各軸入力を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?S P0001."/>	
⑤指定する軸番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S P0001.1"/>	"1"軸を指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S P0001.1 = I"/>	"I"が点滅する。
⑥ジョイント変数を選択する。	「送り」を2回押す。	<input type="text" value="0010?S P0001.1 = J"/>	"J"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S P0001.1 = J"/>	
⑦ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S P0001.1 = J1"/>	ジョイント変数の1番を選択した例。
⑧各軸入力を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?S P0001.1 = J0001."/>	
⑨代入する軸番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S P0001.1 = J0001.1"/>	1軸を指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 S P0001.1 ="/>	
⑩記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 S P0001.1 = 0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

表 8-214：位置変数の要素に他の位置変数の要素の値を代入 (P0001.F=P0002.Fの例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の1番を入力した例。
④各軸入力を選択する。	「・」	0010?S P0001.	
⑤姿勢番号を入力する。	「5」	0010?S P0001.5	
	「ENT」	0010?S P0001.F= I	"I"が点滅する。
⑥位置変数を選択する。	「送り」を3回押す。	0010?S P0001.F= P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P0001.F= P	
⑦位置変数番号を入力する。	「2」	0010 S P0001.F= P2	位置変数の2番を入力した例。
⑧各軸入力を選択する。	「・」	0010 S P0001.F= P0002.	
⑨姿勢を示す数値を入力する。	「5」	0010 S P0001.F= P0002.5	
	「ENT」	0010 S P0001.F= P0002.5	
⑩記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S P0001.F= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

1.2.4 ジョイント変数に他の変数を代入

1.2.4.1 機能

ジョイント変数は、各要素に実数を代入することができます。整数を代入すると、小数点以下は0になります。

ジョイント変数には第1軸・第2軸・第3軸・第4軸の4つの要素に値を入力することができます。

代入は、各要素ごとに値を与える方法と全ての要素に同じ値を入れる方法があります。

- Jnnnn.1 : 1軸の角度を示します。 代入可能です。
- Jnnnn.2 : 2軸の角度を示します。 代入可能です。
- Jnnnn.3 : 3軸の位置を示します。 代入可能です。
- Jnnnn.4 : 4軸の角度を示します。 代入可能です。

1.2.4.2 形式

全要素に同じ値を代入する場合。

Jnnnn=Ijjjj n, j : 変数番号

Jnnnn=Fjjjj n, j : 変数番号

要素ごとに代入する場合。

Jnnnn.m=Ijjjj n, j : 変数番号 m : 要素番号

Jnnnn.m=Fjjjj n, j : 変数番号 m : 要素番号

1.2.4.3 プログラム例

ジョイント変数の全要素・要素ごとに実数変数を代入するプログラムを図8-99に示します。

```
PROGRAM1
0010 S J0001=F0001
0020 S J0001.1=F0002
0030 END
```

図8-99 ジョイント変数に他の変数を代入するプログラム例

1.2.4.4 入力方法

(1) 全要素への代入方法

表8-215に従い、操作してください。

表8-215：ジョイント変数の全要素に実数変数を代入 (J0001=F0001の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数をモード選択する。	「SETI」	0010?S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?S J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S J0001 = I	"I"が点滅する。
④実数変数を選択する。	「送り」	0010?S J0001 = F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S J0001 = F	
⑤代入する実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J0001 = F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」を2回押す。	0010 S J0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンド仕様

(2) 要素ごとへの代入方法

表 8-216 に従い、操作してください。

表 8-216: ジョイント変数の要素ごとに実数変数を代入 (J0001.1=F0001の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?S J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の1番を入力した例。
④各軸入力を選択する。	「・」	0010?S J0001.	
⑤軸番号を入力する。	「数字」	0010?S J0001.1	1軸を指定した例。
	「ENT」	0010?S J0001.1 = I	"I"が点滅する。
⑥実数変数を選択する。	「送り」	0010?S J0001.1 = F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S J0001.1 = F	
⑦代入する実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J0001.1 = F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」を2回押す。	0010 S J0001.1 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S J0001.1 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンド仕様

1.3 間接参照

1.3.1 機能

各変数は間接参照を使用することができます。間接参照についてはP7-37の「4.8 間接参照」をご参照ください。

位置変数・ジョイント変数で間接参照を使用する場合、各要素を同時に指定することはできません。

位置変数の間接参照	I0001.P	入力可能
	I0001.P.1	入力できません。

1.3.2 形式

P7-39「4.8 間接参照」をご参照ください。

1.3.3 プログラム例

位置変数の（整数変数を利用した）間接参照のプログラムを、図8-100に示します。

PROGRAM1	SUB 1
0010 S I0001=10	0010 S P0001=I0001.P
0020 SUB 1	0020 MV E,P0001
0030 END	0030 END

プログラム1の10ステップ目で整数変数の1番に10を代入します。
サブルーチン1で整数変数の1番を使用し間接参照でP0001にはP0010の値が代入されます。

図8-100 間接参照のプログラム例

注：間接参照はSETI命令、CMP命令でしか使えません。

1.3.4 入力方法

表8-217に従い、操作してください。

表8-217：位置変数に整数変数の間接参照である位置変数を代入（P0001=I0001.Pの例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②位置型変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S P0001= |	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S P0001= |	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001= |1	整数変数の1番を入力した例。
⑥間接参照を選択する。	「・」	0010?S P0001 = I0001.I	"I"が点滅する。
⑦位置変数を選択する。	「送り」を3回押す。	0010?S P0001 = I0001.P	"P"が点滅する。
	「ENT」を2回押す。	0010?S P0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

間接参照

8 コマンドの仕様

1.4 現在位置の代入

1.4.1 現在位置を位置変数に代入

1.4.1.1 機能

ロボットの現在位置を位置変数に代入することができます。

1.4.1.2 形式

Pnnnn=\$ n：変数番号 \$：ロボットの現在位置変数

1.4.1.3 プログラム例

現在位置を位置変数に代入するプログラムを図8-101に示します。

```
PROGRAM1
0010 TIM 40
0020 S P0001=$
0030 S P0001.3=300
0040 MV E, P0001
0050 END
```

現在位置を位置変数に代入し、上下軸の要素（Z方向の絶対位置）を300mmに書き換えます。ロボットは任意の場所で、第3軸が300mmの高さまで動作します。

図8-101 現在位置の代入のプログラム

注意：正確な現在位置を得るために、プログラム例のように、このコマンドの前のステップにタイマ「TIM 40」を入れてください。
またMV PやMVS Pなどのパス動作命令のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.4.1.4 入力方法

表8-218に従い、操作してください

表8-218：位置変数に現在位置を代入する (P0001=\$の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②位置変数を指定する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S P0001 = I	"I"が点滅する。
④位置変数を選択する。	「送り」を3回押す。	0010?S P0001 = P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P0001 = P	"P"の点滅が止まる。
	「・」	0010?S P0001 = \$	"P"→"\$"に変わる。
	「ENT」を2回押す。	0010 S P0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

現在位置
の代入

8 コマンドの仕様

1.4.2 現在位置をジョイント変数に代入

1.4.2.1 機能

ロボットの現在位置に対する各軸の角度をジョイント変数に代入することができます。

1.4.2.2 形式

Jnnnn=¥ n：変数番号 ¥：ロボットの現在各軸角変数

1.4.2.3 プログラム例

現在位置に対する各軸の角度をジョイント変数に代入するプログラムを図8-102に示します。

```
PROGRAM1
0010 TIM 40
0020 SETI J0001=¥
0030 SETI J0001.1=40.0
0040 SETI P0001=FWRD(J0001)
0050 MV E, P0001
0060 END
```

現在位置に対する各軸の角度をジョイント変数に代入し、第1軸の角度を40°に書き換えます。ロボットは任意の場所で第1軸が40°まで動作します。

図8-102 現在位置に対する各軸の角度の代入のプログラム

注意：正確な各軸角度を得るために、プログラム例のように、このコマンドの前のステップにタイマ「TIM 40」を入れてください。
また、MV PやMVS Pなどのパス動作命令のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.4.2.4 入力方法

表8-219に従い、操作してください。

表8-219: ジョイント変数に現在位置を代入する (J0001=¥の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②ジョイント変数を指定する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?S J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S J0001 = |	"I"が点滅する。
④ジョイント変数を選択する。	「送り」を2回押す。	0010?S J0001 = J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010?S J0001 = J	"J"の点滅が止まる。
	「・」	0010?S J0001 = ¥	"J"→"¥"に変わる。
	「ENT」を2回押す。	0010 S J0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

1.5 システム変数の代入

システム変数は他の変数への代入、CMPコマンドの比較値に使用することができます。CMPコマンドについてはP8-104の「4 CMP (コンペア)」を参照してください。

1.5.1 CLMT (モータ電流制限値)

1.5.1.1 機能

現在の電流制限値を軸ごとに整数変数に代入することができます。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.1.2 形式

CLMT_n n : 軸番号

1.5.1.3 解説

CLMTの値は他の変数に代入はできますが、CLMTへの代入はできません。電流制限値を変える場合は、SETPRM CLMTコマンドを使用してください。

電流制限はモータに流れる電流を速度、位置にかかわらず一定値以下に抑制することをいいます。電流制限値はその抑制する値のことをいいます。

電流制限にはSETPRM CLMTコマンドで電流制限値を設定することと、ON CURLMTコマンドで電流制限を有効にすることが必要です。

このロボットでは、電流制限値は0～255まで設定可能です。電流制限値0は電流が流れないことを、電流制限値255は電流制限がないことを示します。

1.5.1.4 プログラム例

第3軸のモータ電流制限値を整数変数に代入するプログラムを図8-103に示します。

```
PROGRAM1
0010 S I0001=CLMT_3
0020 END
```

I0001に第3軸の現在の電流制限値が代入されます。

図8-103 CLMT代入のプログラム例

注意：MVPやMVSPのパス動作のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.5.1.5 入力方法

表8-220に従い、操作してください。

表8-220：整数変数にモータ電流制限値を代入 (I0001=CLMT3の例)

手順	キー操作	表示	備考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = |	下段表示の"I"が点滅する。
④モータ電流制限値を選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = |	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」	0010?S I0001 = CLMT_	"CLMT_"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = CLMT ?	"?"が点滅する。
⑤軸番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = CLMT_3	3軸を入力した例。
	「ENT」を2回押す。	0010 S I0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND"→"ISP"→"RACC"→
 "AACC"→"IACLD"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表示
 "ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示
 が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

CLMT

8 コマンドの仕様

1.5.2 SERR (サーボ偏差)

1.5.2.1 機能

現在のサーボ偏差を軸ごとに整数変数に代入することができます。

CMPコマンドの中で値、変数と比較できます。

1.5.2.2 形式

SERR_n n : 軸番号

1.5.2.3 解説

SERRの値は他の変数に代入はできますが、SERRへの代入はできません。

サーボ偏差とはロボットの現在位置と、コントローラの指令位置との差をいいます。サーボ偏差はモータに取り付けられたエンコーダのパルス数で示されます。各ロボットの1mm当りまたは1度当りのエンコーダパルス数はP8-196の「表8-184」を、ご参照ください。

電流制限を使用しロボットを動作させると、ロボットが障害物に当たったときにサーボ偏差を生じます。この偏差を読み込むことにより挿入作業等の検査に使うことができます。

1.5.2.4 プログラム例

SERRをCMPコマンドの比較値として利用したプログラムを図8-104に示します。

```
PROGRAM1
0010 S P0002=P0001
0020 S P0002.3=P0002.3+50
0030 MV E P0002
0040 SUB 1 ----- 電流制限セット
0050 MV E P0001
0060 CMP SERR_3≤500 GO 1
0070 STOP
0080 LABL 1
0090 SUB 2 ----- 電流制限解除
0100 DEP E
0110 END
50ステップのMV動作（Z軸50mm以降）で、サーボ偏差が500パルス以上発生すると停止します。
```

図8-104 SERRを使用したプログラム例

注意：MVPやMVSPのパス動作のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.5.2.5 入力方法

表8-221に従い、操作してください。

表8-221: CMPコマンドの比較値にSERRを代入 (CMP SERR 3 <=500 GO 1 の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①CMP を選択する。	「CMP」	0010?CMP	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?CMP I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?CMP I	
③システム変数SERRを 選択する。 (注)	「・」	0010?CMP ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?CMP SERR	"SERR"が点滅する。
	「ENT」	0010?CMP SERR_?	"?"が点滅する。
④軸番号を入力する。	「数字」	0010?CMP SERR_3	3軸を入力した例。
	「ENT」	0010?CMP SERR_3 =	"="が点滅する。
⑤比較記号を選択する。 (注)	「送り」を5回押す。	0010?CMP SERR_3 <=	"<="が点滅する。
	「ENT」	0010?CMP SERR_3 <=I	"I"が点滅する。
⑥比較数値を入力する。	「数字」	0010?CMP SERR_3 <=500	数値"500"を入力した 例。
	「ENT」	0010?CMP SERR_3 <=500 GO	
⑦ジャンプ先ラベルを入力 する。	「数字」	0010?CMP SERR_3 <=500 GO 1	ラベル1番を入力した 例。
	「ENT」	0010 CMP SERR_3	
⑧記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CMP SERR_3 0020?	次のステップが入力待 ちになる。

注：手順③の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
"ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND_"→"ISP_"→"RACC_"→
"AACC_"→"IACLD_"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表
示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示
が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

注：手順⑤の表示は「送り」を入力する毎に、"="→"<"→">"→"<"→">="→"<="の順番
に表示されます。また、「戻し」を入力した場合は、入力する毎に、「送り」と逆の順番で
表示されていきます。

SERR

8 コマンドの仕様

1.5.3 MCUR (モータ電流値)

1.5.3.1 機能

現在のモータ電流値を軸ごとに整数変数に代入することができます。

CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.3.2 形式

MCUR_n n：軸番号

1.5.3.3 解説

MCURの値は他の変数に代入ができますが、MCURへの代入はできません。

1.5.3.4 プログラム例

MCURの値を整数変数に代入するプログラムを図8-105に示します。

```
PROGRAM1
0010 S I0001=MCUR_3
0020 END
```

I0001に第3軸の現在のモータ電流値が代入されます。

図8-105 MCUR代入のプログラム例

注意：MVPやMVSPのパス動作のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.5.3.5 入力方法

表 8-222 に従い、操作してください。

表 8-222：整数変数にモータ電流値を代入 (I0001=MCUR3の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	<input type="text" value="0010?S"/>	
②整数変数を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?S I"/>	"I"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I"/>	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S I1"/>	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 ="/>	下段表示の"I"が点滅する。
④モータ電流値を選択する。 (注)	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 ="/>	
	「・」	<input type="text" value="0010?S I0001 = ERALW"/>	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	<input type="text" value="0010?S I0001 = MCUR"/>	"MCUR_"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 = MCUR ?"/>	"?"が点滅する。
⑤軸番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S I0001 = MCUR 3"/>	3軸を入力した例。
	「ENT」を2回押す。	<input type="text" value="0010 S I0001 ="/>	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 S I0001 = 0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 " ERALW " → " CLMT_ " → " SERR_ " → " MCUR_ " → " STEND " → " ISP " → " RACC " →
 " AACC " → " IACLD " → " N_ " → " M_ " → " K_ " → " NI_ " → " MI_ " → " K1_ " → 先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

MCUR

8 コマンドの仕様

1.5.4 STEND (ロボット停止検出)

1.5.4.1 機能

各軸ごとにロボットが停止しているときに-1、ロボットが動作している時に0を整数変数に代入することができます。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.4.2 形式

STENDn n : 軸番号

1.5.4.3 解説

STENDの値は、他の変数に代入ができますが、STENDへの代入はできません。

電流制限を使用しロボットを動作させているときに、ロボットが障害物等に当たって停止したか、否かを確認するのに使用します。

1.5.4.4 プログラム例

ロボットの第3軸を使用し、部品挿入後の高さを確認するプログラムを図8-107に示します。

図8-106に示すように部品を上から組み立てます。

製品がXY方向にずれて組み立てに失敗した場合、第3軸の位置はある点より高くなります。そこで、位置変数の現在位置を代入し、その位置変数の第3軸の要素をCMPコマンドを使用し確認します。

現在位置の読み取り精度は、P8-196の「表8-184」をご参照ください。

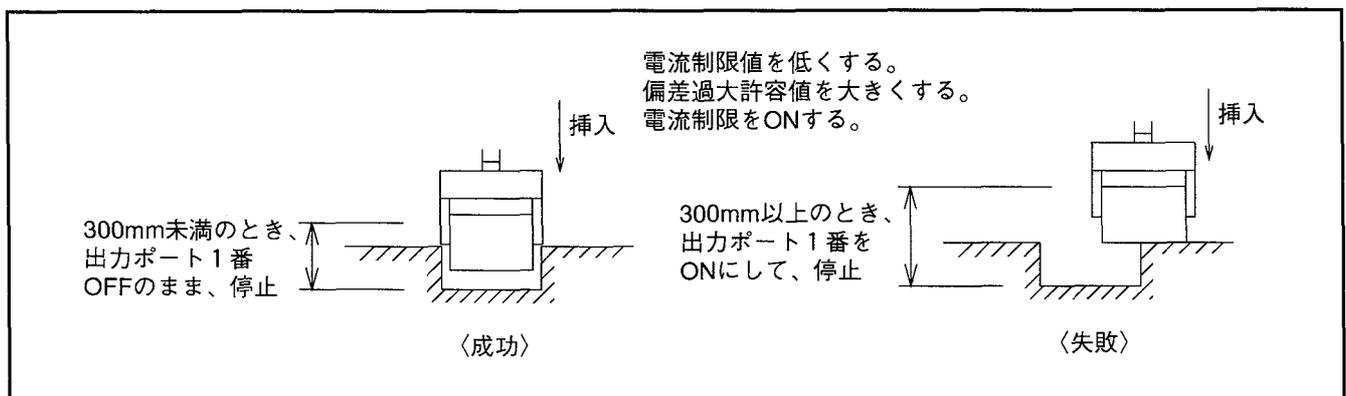


図8-106 プログラム例の動作

```

PROGRAM1
0010 OFF 1
0020 SETPRM CLMT_3=10 —— 電流制限値を低くする
0030 SETPRM ERALW3=30000 —— 偏差過大許容値を大きくする
0040 ON CURLMT3 —— 電流制限をONする
0050 MV E
0060 LABL1
0070 S I0001=STEND3
0080 CMP I0001= 0 GO 1
0090 S P0001=$
0100 CMP P0001.3<300 GO 2
0110 ON 1
0120 LABL2
0130 END

```

60～80ステップで第3軸が停止するまで待ちます。

(70、80ステップは「CMP STEND3= 0 GO 1」とプログラムしても同じです。)

90ステップでP0001にロボットの現在位置を代入します。

100ステップでP0001の第3軸の要素が高さ300mm (XY座標)未満のときは出力ポートの1番はOFFのまま、300mm以上の場合は出力ポートの1番をONします。

STEND

図8-107 STENDのプログラム例

8 コマンドの仕様

1.5.4.5 入力方法

表 8-223 に従い、操作してください。

表 8-223 : STEND の入力 (I0001=STEND3 の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = |	下段表示の"I"が点滅する。
④ロボット停止検出変数を選択する。(注)	「ENT」	0010?S I0001 = |	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を4回押す。	0010?S I0001 = STEND	"STEND"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = STEND?	"?"が点滅する。
⑤軸番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = STEND3	3軸を入力した例。
	「ENT」を2回押す。	0010 S I0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND"→"ISP"→"RACC"→
 "AACC"→"IACLD"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

1.5.5 ERALW (偏差過大許容値)

1.5.5.1 機能

現在の偏差過大許容値を各軸ごとに整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.5.2 形式

ERALWn n : 軸番号

1.5.5.3 解説

ERALWの値は他の変数に代入ができますが、ERALWへの代入はできません。

本ロボットはサーボ偏差が偏差過大許容値より大きくなったときERROR110番台 (偏差過大エラー) を表示します。1桁目は軸番号を示します。

1.5.5.4 プログラム例

ERALWを整数変数に代入するプログラムを図8-108に示します。

```
SUB1
0010 S I0001=ERALW 3
0020 END
```

図8-108 ERALWのプログラム例

注意：MVPやMVSPなどのパス動作命令のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.5.5.5 入力方法

表8-224に従い、操作してください。

表8-224：整数変数に偏差過大許容範囲値を代入 (I0001=ERALW 3の例)

手順	キー操作	表示	備考
①変数モードを選択する。	「SETI」	<input type="text" value="0010?S"/>	
②整数変数を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?S I"/>	"I"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I"/>	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S I1"/>	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 = I"/>	下段表示の"I"が点滅する。
④偏差過大許容範囲を選択する。 (注)	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 = I"/>	
	「・」	<input type="text" value="0010?S I0001 = ERALW"/>	"ERALW"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 = ERALW?"/>	"?"が点滅する。
⑤軸番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S I0001 = ERALW3"/>	3軸を指定した例。
	「ENT」を2回押す。	<input type="text" value="0010 S I0001 ="/>	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 S I0001 = 0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND"→"ISP"→"RACC"→
 "AACC"→"IACLD"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表示
 "ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示
 が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

ERALW

8 コマンドの仕様

1.5.6 ISP (現在内部速度)

1.5.6.1 機能

現在の内部速度を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.6.2 形式

ISP

1.5.6.3 解説

内部速度の設定は「ISP」コマンドで行ないます。

1.5.6.4 プログラム例

サブルーチンの中で内部速度を変えたり、サブルーチンを呼び出す前の内部速度に戻すプログラムを図8-109に示します。

```
SUB1
0010 S I0001=ISP
0020 APR E 10
0030 ISP 20
0040 MV E
0050 ISP I0001
0060 DEP E 10
0070 END
```

10ステップ目でそのときの内部速度を整数変数I0001に代入します。

50ステップ目でI0001の値に内部速度をもどします。

図8-109 ISPのプログラム例

1.5.6.5 入力方法

表8-225に従い、操作してください。

表8-225：整数変数にISP値を代入 (I0001=ISPの例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = |	下段表示の"I"が点滅する。
④現在内部速度を選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = |	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を5回押す。	0010?S I0001 = ISP	"ISP"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = ISP	
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010?S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND"→"ISP"→"RACC"→ "AACC"→"IACLD"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。</p>			

ISP

8 コマンドの仕様

1.5.7 AACC (現在内部立ち上げ加速度)

1.5.7.1 機能

現在の内部立ち上げ加速度を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.7.2 形式

AACC

1.5.7.3 解説

内部加速度の設定は「AACC」コマンドで行ないます。

1.5.7.4 プログラム例

サブルーチンの中で内部加速度を変えたり、サブルーチンを呼び出す前の内部加速度に戻すプログラムを図8-110に示します。

```
SUB1
0010 S I0001=AACC
0020 APR E 10
0030 AACC 10
0040 MV E
0050 AACC I0001
0060 DEP E 10
0070 END
```

10ステップ目でそのときの内部加速度を整数変数I0001に代入します。

50ステップ目でI0001の値に内部加速度をもどします。

図8-110 AACCのプログラム例

1.5.7.5 入力方法

表 8-226 に従い、操作してください。

表 8-226 : 整数変数に AACC 値を代入 (I0001=AACC の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = |	下段表示の"I"が点滅する。
④AACCを選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = |	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を7回押す。	0010?S I0001 = AACC	"AACC"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = AACC	
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010?S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "STEND" → "ISP" → "RACC" →
 "AACC" → "IACLD" → "N_" → "M_" → "K_" → "N1_" → "M1_" → "K1_" → 先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

AACC

1.5.8.5 入力方法

表 8-227に従い、操作してください。

表 8-227：整数変数にRACC値を代入 (I0001=RACCの例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = |	下段表示の"I"が点滅する。
④RACCを選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = |	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を6回押す。	0010?S I0001 = RACC	"RACC"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = RACC	
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

RACC

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "STEND_" → "ISP_" → "RACC_" →
 "AACC_" → "IACLD_" → "N_" → "M_" → "K_" → "N1_" → "M1_" → "K1_" → 先頭の表
 示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示
 が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

1.5.9 N_n (パレタイジングプログラム横方向分割数)

1.5.9.1 機能

指定したパレタイジングプログラムの横分割数を整数変数に代入します。

CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.9.2 形式

N_n n : パレタイジングプログラム番号 (1~30)

1.5.9.3 解説

横分割数はP9-1の「9-1 パレタイジングプログラム」をご参照ください。

1.5.9.4 プログラム例

横方向分割数代入のプログラムを図8-111に示します。

```
PROGRAM1
```

```
0010 S I0001=N_1
```

```
0020 END
```

整数変数I0001にパレタイジングプログラム1番の横方向分割数を代入します。

図8-111 パレタイジングプログラム横方向分割数の代入のプログラム例

1.5.9.5 入力方法

表8-228に従い、操作してください。

表8-228：整数変数にN_n値を代入 (I0001=N_1の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④横方向分割数を選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を9回押す。	0010?S I0001 = N	"N_"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = N ?	"?"が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = N 1	パレタイジングプログラムの1番を入力した場合。
	「ENT」を2回押す。	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

N_n

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND"→"ISP"→"RACC"→
 "AACC"→"IACLD"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

1.5.10 M_n (パレタイジングプログラム縦方向分割数)

- 1.5.10.1 機能 指定したパレタイジングプログラムの縦分割数を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。
- 1.5.10.2 形式 M_n n : パレタイジングプログラム番号 (1 ~ 30)
- 1.5.10.3 解説 縦分割数はP9-1の「9-1 パレタイジングプログラム」をご参照ください。
- 1.5.10.4 プログラム例 縦方向分割数代入のプログラムを図8-112に示します。

```
PROGRAM1
```

```
0010 S I0001=M_1
```

```
0020 END
```

整数変数I0001にパレタイジングプログラム1番の縦方向分割数を代入します。

図8-112 パレタイジングプログラム縦方向分割数の代入のプログラム例

1.5.10.5 入力方法

表 8-229 に従い、操作してください。

表 8-229：整数変数にM_n値を代入 (I0001=M_1の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④縦方向分割数を選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を10回押す。	0010?S I0001 = M	"M_"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = M ?	"?"が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = M 1	パレタイジングプログラムの1番を入力した場合。
	「ENT」を2回押す。	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "STEND" → "ISP" → "RACC" →
 "AACC" → "IACLD" → "N_" → "M_" → "K_" → "N1_" → "M1_" → "K1_" → 先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

M_n

8 コマンドの仕様

1.5.11 K_n (パレタイジングプログラム高さ方向分割数)

- 1.5.11.1 機能 指定したパレタイジングプログラムの高さ分割数を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。
- 1.5.11.2 形式 K_n n : パレタイジングプログラム番号 (1 ~ 30)
- 1.5.11.3 解説 高さ方向分割数はP9-1の「9-1 パレタイジングプログラム」をご参照ください。
- 1.5.11.4 プログラム例 高さ方向分割数代入のプログラムを図8-113に示します。

```
PROGRAM1
```

```
0010 S I0001=K_1
```

```
0020 END
```

整数変数I0001にパレタイジングプログラム1番の高さ方向分割数を代入します。

図8-113 パレタイジングプログラム高さ方向分割数の代入のプログラム例

1.5.11.5 入力方法

表8-230に従い、操作してください。

表8-230：整数変数にK_n値を代入 (I0001=K_1の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④高さ方向分割数を選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を11回押す。	0010?S I0001 = K	"K_"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = K ?	"?"が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = K 1	パレタイジングプログラムの1番を入力する場合。
	「ENT」を2回押す。	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
"ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND"→"ISP"→"RACC"→
"AACC"→"IACLD"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

K_n

8 コマンドの仕様

1.5.12 IACLD (現在内部負荷加速度)

1.5.12.1 機能

現在の内部負荷加速度を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.12.2 形式

IACLD

1.5.12.3 解説

内部負荷加速度の設定は「IACLD」コマンドで行ないます。

1.5.12.4 プログラム例

サブルーチンの中で内部負荷加速度を変えたり、サブルーチン
を呼び出す前の内部負荷加速度に戻すプログラムを図8-114に
示します。

```
SUB1  
0010 S I0001=IACLD  
0020 APR E 10  
0030 IACLD 5  
0040 MV E  
0050 IACLD I0001  
0060 DEP E 10  
0070 END
```

10ステップ目でその時の内部負荷加速度を整数変数I0001に代入
します。

50ステップ目でI0001の値に内部負荷加速度を戻します。

図8-114

1.5.12.5 入力方法

表8-231に従い、操作してください。

表8-231

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = |	下段表示の"I"が点滅する。
④現在内部負荷加速度を選択する。(注)	「ENT」	0010?S I0001 = |	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を8回押す。	0010?S I0001 = IACLD	"IACLD"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = IACLD	
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND_"→"ISP_"→"RACC_"→ "AACC_"→"IACLD_"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p>			

8 コマンドの仕様

1.5.13 ISPA（現在CP動作速度設定）[V9.50以降]

- 1.5.13.1 機能 現在のCP動作の速度設定を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。
- 1.5.13.2 形式 ISPA
- 1.5.13.3 解説 現在CP動作の設定は「ISPA」コマンドで行ないます。
- 1.5.13.4 プログラム例 サブルーチンの中でCP動作の速度を変えたり、サブルーチンを呼び出す前のCP動作の速度に戻すプログラムを図8-114-1に示します。

```
SUB1
0010 S I0001=ISPA
0020 MVS E 10
0030 ISPA 50
0040 MVS E
0050 ISPA I0001
0060 MVS E
0070 END
```

10ステップ目で現在のCP動作の速度を整数変数I0001に代入します。

50ステップ目でI0001の値にCP動作の速度を戻します。

図8-114-1 現在CP動作速度の代入のプログラム例

1.5.13.5 入力方法

表8-231-1に従い、操作してください。

表8-231-1

手順	キー操作	表示	備考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④現在内部CP動作速度を選択する。(注)	「ENT」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を16回押す。	0010?S I0001 = ISPA	"ISPA"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = ISPA	
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

ISPA

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "STEND" → "LOAD_" → "ISP" →
 "RACC" → "AACC" → "IACLD" → "N_" → "M_" → "K_" → "N1_" → "M1_" → "K1_"
 → "ISPA" → 先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示
 が変わります。
 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

1.5.14 LOAD (モータ負荷率) [V9.50以降]

1.5.14.1 機能

モータの負荷状態を率 (%) で整数変数に代入することができます。

また、全モータ中の最大負荷率およびその軸番号を整数変数に代入することができます。

CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.14.2 形式

(1) 指定軸のモータ負荷率を代入。

LOAD n n: 軸番号

(2) 全軸中の最大負荷率を代入。

LOAD M

(3) 全軸中の最大負荷軸番号を代入。

LOAD J

1.5.14.3 解説

LOADの値は他の変数に代入ができますが、LOADへの代入はできません。

ロボットを駆動するモータの負荷状態を率 (%) で整数型変数に代入します。

1.5.14.4 プログラム例

LOADの値を整数変数に代入するプログラム例を図8-114-2に示します。

```
PROGRAM 1
0010 S I0001 = LOAD__1
0020 S I0002 = LOAD__M
0030 S I0003 = LOAD__J
0040 END
```

I0001に第1軸の現在のモータ負荷率が代入されます。

I0002に全軸中の現在のモータ負荷率の最大値が代入されます。

I0003に全軸中の現在のモータ負荷率の最大軸番号が代入されます。

図8-114-2: LOAD代入のプログラム例

注意: MVPやMVS Pのパス動作のあとにこのコマンドを使わないでください。モータ負荷状態の計算に時間がかかりロボット動作が不安定になる場合があります。

1.5.14.5 入力方法

(1) 整数変数へモータ負荷率を代入

表8-231-2に従い、操作してください。

表8-231-2：整数変数にモータ負荷率を代入 (I0001=LOAD 1の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
② 整数変数を選択する。	「・」	0010?SI	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?SI	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SI1	整数変数の1番を選んだ例。
	「ENT」	0010?SI0001= |	下段表示の"|"が点滅する。
④ LOADコマンドを選択する。(注)	「ENT」	0010?SI0001= |	
	「・」	0010?S I0001= ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を5回押す	0010?S I0001= LOAD__	"LOAD__"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001= LOAD_?	"?"が点滅する。
⑤ 軸番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001= LOAD_1	1軸を指定した例。
	「ENT」を2回押す	0010 S I0001=	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001= 0020?	次のステップが 入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND"→"LOAD_"→"ISP"→"RACC"→"AACC"→ "IACLD"→"N____"→"M____"→"K____"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→"ISPA"→先頭の表示"ERALW" に戻る。以上の順番で表示が 変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が 変わります。 使用する機能が表示された個所で「ENT」を入力してください。</p>			

LOAD

8 コマンドの仕様

(2) 整数変数に全軸モータ中の最大負荷率を代入
表 8-231-3 に従い、操作してください。

表 8-231-3 : 整数変数に全軸中の最大負荷率を代入 (I0001=LOAD M の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
② 整数変数を選択する。	「・」	0010?SI	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?SI	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SI1	整数変数の1番を選んだ例。
	「ENT」	0010?SI0001= I	下段表示の"I"が点滅する。
④ LOADコマンドを選択する。(注)	「ENT」	0010?SI0001= I	
	「・」	0010?S I0001= ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を5回押す	0010?S I0001= LOAD_	"LOAD_"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001= LOAD_?	"?"が点滅する。
⑤ 負荷レベル最大値を選択する。	「7」	0010?S I0001= LOAD_7	
	「ENT」	0010?S I0001= LOAD_M	表示が"7"から"M"に変更される。
	「ENT」	0010 S I0001=	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001= 0020?	次のステップが 入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND"→"LOAD_"→"ISP"→"RACC"→"AACC"→ "IACLD"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→"SPA"→先頭の表示"ERALW" に戻る。以上の順番で表示が 変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が 変わります。 使用する機能が表示された個所で「ENT」を入力してください。</p>			

(3) 整数変数に全軸モータ中の最大モータ負荷率となる軸番号を代入

表8-231-4に従い、操作してください。

表8-231-4：整数変数に全軸中の最大モータ負荷率軸番号を代入 (I0001=LOAD Jの例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
② 整数変数を選択する。	「・」	0010?SI	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?SI	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SI1	整数変数の1番を選んだ例。
	「ENT」	0010?SI0001= I	下段表示の"I"が点滅する。
④ LOADコマンドを選択する。(注)	「ENT」	0010?SI0001= I	
	「・」	0010?S I0001= ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を5回押す	0010?S I0001= LOAD_	"LOAD_"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001= LOAD_?	"?"が点滅する。
⑤ 負荷レベル最大軸を選択する。	「8」	0010?S I0001= LOAD_8	
	「ENT」	0010?S I0001= LOAD_J	表示が"8"から"J"に変更される。
	「ENT」	0010 S I0001=	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001= 0020?	次のステップが 入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND"→"LOAD_"→"ISP"→"RACC"→"AACC"→
 "IACLD"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→"ISPA"→先頭の表示"ERALW"
 に戻る。以上の順番で表示が
 変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が
 変わります。
 使用する機能が表示された個所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

1.6 パレタイジングプログラムのカウンタの整数変数への代入 パレタイジングプログラムのカウンタを変数に代入・比較することができます。また、カウンタを書換えることが可能です。パレタイジングプログラム、カウンタについてはP9-1の「9-1 パレタイジングプログラム」をご参照ください。

1.6.1 N1_n (パレタイジングプログラム横方向カウンタ)

1.6.1.1 機能 指定したパレタイジングプログラムの横方向カウンタを変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。
指定したパレタイジングプログラムの横方向カウンタへ整数を代入します。

1.6.1.2 形式 N1_n n：パレタイジングプログラム番号（1～30）

1.6.1.3 解説 カウンタはP9-22の「6 パレタイジングプログラムのカウンタ」をご参照ください。

1.6.1.4 プログラム例 横方向カウンタ代入と、CMPコマンドの比較値として利用したプログラムを図8-115・図8-116に示します。

```
PROGRAM1
0010 SETI I0001=N1_1
0020 END
```

図8-115 パレタイジングプログラム横方向カウンタ代入のプログラム例

```
PROGRAM2
0010 CMP N1_1<3 GO 1
0020 SETI N1_1=1
0030 SETI M1_1=1
0040 LABEL1
0050 PALT 1      (N=3, M=4, K=1)
0060 END
```

パレタイジングプログラムの横方向分割数が3であってもそのうちの2列までしか使用しません。

図8-116 横方向カウンタ代入および比較値として利用したプログラム例

1.6.1.5 入力方法

表8-232に従い、操作してください。

表8-232：整数変数にN1_n値を代入 (I0001=N1_1の例)

手順	キー操作	表示	備考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④横方向カウンタを選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を12回押す。	0010?S I0001 = N1	"N1_"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = N1 ?	" ? "が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = N1_1	パレタイジングプログラムの1番を入力した場合。
	「ENT」を2回押す。	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

N1_n

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND_"→"ISP_"→"RACC_"→
 "AACC_"→"IACLD_"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

1.6.2 M1_n (パレタイジングプログラム縦方向カウンタ)

1.6.2.1 機能

指定したパレタイジングプログラムの縦方向カウンタを他の変数に代入します。

CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

指定したパレタイジングプログラムの縦方向カウンタへ整数を代入します。

1.6.2.2 形式

M1_n n : パレタイジングプログラム番号 (1~30)

1.6.2.3 解説

カウンタは、P9-22の「6 パレタイジングプログラムのカウンタ」をご参照ください。

1.6.2.4 プログラム例

縦方向カウンタ代入とCMPコマンドの比較値として利用したプログラムを図8-117・図8-118に示します。

```
PROGRAM1
0010 S I0001=M1_1
0020 END
```

図8-117 パレタイジングプログラム縦方向カウンタ代入のプログラム例

```
PROGRAM2
0010 CMP M1_1<4 GO 1
0020 SETI M1_1=1
0030 CMP N1_1>=3 GO 2
0040 SETI N1_1=N1_1+1
0050 JMP 1
0060 LABL 2
0070 SETI N1_1=1
0080 LABL 1
0090 PALT 1 (N=3, M=4, K=1)
0100 END
```

パレタイジングプログラムの縦方向分割数が4であってもそのうちの3列までしか使用しません。

図8-118 縦方向カウンタ代入および比較値として利用したプログラム例

1.6.2.5 入力方法

表 8-233 に従い、操作してください。

表 8-233：整数変数にM1_n値を代入 (I0001=M1_1の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④縦方向カウンタを選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を13回押す。	0010?S I0001 = M1	"M1_"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = M1 ?	"?"が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = M1_1	パレタイジングプログラムの1番を入力した場合。
	「ENT」を2回押す。	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

M1_n

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "STEND" → "ISP" → "RACC" →
 "AACC" → "IACLD" → "N_" → "M_" → "K_" → "N1_" → "M1_" → "K1_" → 先頭の表示
 "ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示
 が変わります。
 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

1.6.3 K1_n (パレタイジングプログラム高さ方向カウンタ)

1.6.3.1 機能

指定したパレタイジングプログラムの高さ方向カウンタを他の変数に代入します。

CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

指定したパレタイジングプログラムの高さ方向カウンタへ整数を代入します。

1.6.3.2 形式

K1_n n：パレタイジングプログラム番号（1～30）

1.6.3.3 解説

カウンタは、P9-22の「6 パレタイジングプログラムのカウンタ」をご参照ください。

1.6.3.4 プログラム例

高さ方向カウンタ代入とCMPコマンドの比較値として利用したプログラムを図8-119・図8-120に示します。

```
PROGRAM1
0010 S I0001=K1_1
0020 END
```

図8-119 パレタイジングプログラム高さ方向カウンタ代入のプログラム例

```
PROGRAM2
0010 CMP K1_1<5 GO 1
0020 SETI N1_1=1
0030 SETI M1_1=1
0040 SETI K1_1=1
0050 LABL1
0060 PALT 1            (N=3, M=4, K=5)
0070 END
```

パレタイジングプログラムの段が5段以上あってもそのうちの4段までしか使用しません。

図8-120 高さ方向カウンタ代入および比較値として利用したプログラム例

1.6.3.5 入力方法

表 8-234 に従い、操作してください。

表 8-234：整数変数にK1_n値を代入 (I0001=K1_1の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④高さ方向カウンタを選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を14回押す。	0010?S I0001 = K1	"K1_"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = K1 ?	"?"が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = K1_1	パレタイジングプログラムの1番を入力した場合。
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"STEND_"→"ISP_"→"RACC_"→ "AACC_"→"IACLD_"→"N_"→"M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p>			

K1_n

2 演算

2.1 演算式

このロボットでは変数・数値を使用し演算を行なうことができます。

下記の項目について注意してください。

演算は、2つの変数（システム変数を含む）もしくは数値に対して行なうことができます。

2回以上の演算を行なうときは2回に分けて行なってください。

例 I0001=I0001+1 入力可能

F0001=F0001 * F0002

例 I0001=~~I0001~~+1+I0002 入力できません。

↓

I0001=I0001+1

I0001=I0001+I0002

左記のように入力してください。

数値どうしの演算はできません。

F0001=~~1.2~~ * 3.4

↓

F0001=1.2

F0002=3.4

F0001=F0001 * F0002

入力できません。

左記のように入力してください。

変数と数値の演算には、かならず演算記号の左側に変数、右側に数値を入力してください。

I0001=~~10~~+I0001

↓

I0001=I0001+10

入力できません。

左記のように入力してください。

変数の種類が異なる演算は、左辺の変数に種類を合わせた上で行ないます。

例 1 I0001=F0001+F0002

F0001、F0002は整数に変換後、演算が行なわれます。

この例のように左辺が整数、右辺が実数の場合は、右辺の実数を整数に変換したあと演算が行なわれます。実数が整数に変換されるときには変数のオーバーフローに注意してください。変数のオーバーフローとは、取り扱い可能な範囲より大きな数値が代入されるときに起こります。代入された値がオーバーフローを起こすと値そのものが変わります。

演算した結果が左辺の取り扱い可能な範囲を越えても同様です。左辺が位置変数・ジョイント変数で右辺が整数変数・実数変数の場合、右辺の整数変数・実数変数は要素が4つあると仮定して計算します。

例2 $P0001=P0001+I0001$

↑↓ (同じ計算を行なったことになります。)

$P0001.1=P0001.1+I0001$

$P0001.2=P0001.2+I0001$

$P0001.3=P0001.3+I0001$

$P0001.4=P0001.4+I0001$

P0001の4つの要素にそれぞれI0001を加えたものをP0001に代入します。

例3 $P0001=J0001+1$

↑↓ (同じ計算を行なったことになります。)

$P0001.1=J0001.1+1$

$P0001.2=J0001.2+1$

$P0001.3=J0001.3+1$

$P0001.4=J0001.4+1$

演算式

J0001の4つの要素それぞれに1を加えたものをP0001に代入します。

例4 $F0001=J0001+1$

入力時に**ERROR 3**を表示します。

整数変数・実数変数の取り扱い範囲を下記に示します。

整数変数の取り扱い可能な範囲は $-32767 \sim 32767$

実数変数の取り扱い可能な範囲は $\pm 10^{38}$ 乗です。

(有効数値6桁)

ただし、ティーチングペンダントで表示可能な範囲は

小数点以上の時 $-999999 \sim 999999$

小数点以下の時 $-0.00001 \sim 0.00001$

8 コマンドの仕様

2.1.1 加算

2.1.1.1 機能

演算記号の左と右の変数、または数値を加え、左辺に代入します。

2.1.1.2 形式

変数 = 変数 + 変数

変数 = 変数 + 数値

2.1.1.3 プログラム例

整数変数の加算プログラムを図8-121に示します。

PROGRAM1	変数	I0001	I0002
0010 S I0002=2		不定	2
0020 S I0001=I0002+1		3	2
0030 S I0001=I0001+I0002		5	2
0040 END			

図8-121 加算のプログラム例

2.1.1.4 入力方法

(1) 変数と数値の加算

表 8-235 に従い、操作してください。

表 8-235：整数変数に数値を加算 (I0001=I0001+1 の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"+"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 +I	"I"が点滅する。
⑦加算する数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 +1	数値"1"を入力した例。
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"+"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "+ " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "
 以上の順番で演算記号の表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

加 算

8 コマンドの仕様

(2) 変数と変数の加算

表 8-236 に従い、操作してください。

表 8-236：整数変数に整数変数を加算 (I0001=I0001+I0002 の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = |	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = |	
	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の1番を選択した例。
⑤整数変数番号を入力する。	「ENT」	0010?S I0001 = I0001	
	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"+"が点滅する。
⑥演算記号を選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 +I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 +I	
⑦整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 +I	
	「数字」	0010?S I0001 = I0001 +I2	整数変数の2番を選択した例。
⑧整数変数番号を入力する。	「ENT」	0010 S I0001 =	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"+"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、

"+" → "-" → "*" → "/" → "." → "×" → "%" → "+"

以上の順番で演算記号の表示が変わります。

また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。

使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

2.1.2 減算

2.1.2.1 機能

演算記号の左の変数より右の変数、または数値を引き、左辺に代入します。

2.1.2.2 形式

変数 = 変数 - 変数
変数 = 変数 - 数値

2.1.2.3 プログラム例

整数変数の減算プログラムを図8-122に示します。

PROGRAM1	変数	I0001	I0002
0010 S I0002= 5		不定	5
0020 S I0001=I0002-1		4	5
0030 S I0001=I0001-1		3	5
0040 END			

図8-122 減算のプログラム例

2.1.2.4 入力方法

(1) 変数と数値の減算

表8-237に従い、操作してください。

表8-237：整数変数から数値を減算（I0001=I0001-1の例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"+"が点滅する。
	「送り」	0010?S I0001 = I0001 -	"-"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 -I	"I"が点滅する。
⑦減算する数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 -1	数値"1"を入力した例。
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

減算

注：手順⑥の表示部分で"+"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、

"+ " → "- " → "* " →"/ " →"." →"× " →"% " →"+ "

以上の順番で演算記号の表示が変わります。

また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。

使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

(2) 変数と変数の減算

表 8-238 に従い、操作してください。

表 8-238 : 整数変数から整数変数を減算 (I0001=I0001-I0002 の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	
	「ENT」	0010?S I0001 = |	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = |	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = |1	
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"+"が点滅する。
	「送り」	0010?S I0001 = I0001 -	"-"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 -I	"I"が点滅する。
⑦整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 -I	
⑧整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 -I2	
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順⑥の表示部分で "+" が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "+ " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + " 以上の順番で演算記号の表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。</p>			

8 コマンドの仕様

2.1.3 乗算

2.1.3.1 機能

演算記号の左と右の変数、または数値を掛けて式の左辺に代入します。

2.1.3.2 形式

変数 = 変数 * 変数

変数 = 変数 * 数値

「×」は外積になるので注意してください。

2.1.3.3 プログラム例

整数変数の乗算プログラムを図8-123に示します。

PROGRAM1		変数	I0001	I0002
0010	S	I0001=10	10	不定
0020	S	I0002=I0001*10	10	100
0030	S	I0001=I0002*2	200	100
0040	END			

図8-123 乗算のプログラム例

2.1.3.4 入力方法

(1) 変数と数値の乗算

表8-239に従い、操作してください。

表8-239：整数変数と数値を乗算 (I0001=I0002*2の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I2	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0002	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S I0001 = I0002 +	"+"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?S I0001 = I0002 *	"*"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0002 *I	"I"が点滅する。
⑦乗算する数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0002 *2	数値"2"を入力した例。
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"+"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "+ → - → * → / → . → × → % → +"
 以上の順番で演算記号の表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

(2) 変数と変数の乗算

表 8-240 に従い、操作してください。

表 8-240：整数変数と整数変数を乗算 (I0001=I0001*I0002の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"+"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?S I0001 = I0001 *	"*"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 *I	"I"が点滅する。
⑦整数変数を代入する。	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 *I	
⑧整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 *I2	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順⑥の表示部分で"+"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "+ → - → * → / → . → × → % → +" 以上の順番で演算記号の表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。</p>			

8 コマンドの仕様

2.1.4 除算

2.1.4.1 機能

演算記号の左の変数を右の変数、または数値で割り、左辺に代入します。

左辺が整数変数のときは、余りを切捨てて代入します。

2.1.4.2 形式

変数 = 変数 / 変数

変数 = 変数 / 数値

2.1.4.3 プログラム例

整数変数および実数変数の除算プログラムを図8-124に示します。

PROGRAM1	変数	I0001	I0002
0010 S I0001=10		10	不定
0020 S I0002=I0001/3		10	3
0030 END			
PROGRAM2	変数	F0001	F0002
0010 S F0001=10		10.0	不定
0020 S F0002=F0001/3		10.0	3.33333
0030 END			

図8-124 除算プログラム例

2.1.4.4 入力方法

(1) 変数と数値の除算

表8-241に従い、操作してください。

表8-241：整数変数を数値で除算 (I0001=10001/3の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"+"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S I0001 = I0001 /	"/"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 /I	"I"が点滅する。
⑦除算する数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 /3	数値"3"を入力した例。
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

除算

注：手順⑥の表示部分で"+"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、

"+ " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "

以上の順番で演算記号の表示が変わります。

また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。

使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

(2) 変数と変数の除算

表 8-242 に従い、操作してください。

表 8-242：整数変数に整数変数を除算 (I0001=I0001/I0002 の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = |	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = |	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"+"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S I0001 = I0001 /	"/"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 /I	"I"が点滅する。
⑦整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 /I	
⑧整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 /I2	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で "+" が表示されているときに「送り」を入力する毎に、

"+" → "-" → "*" → "/" → "." → "×" → "%" → "+"

以上の順番で演算記号の表示が変わります。

また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。

使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

2.1.5 剰余

2.1.5.1 機能

演算記号の左の変数を右の変数、または数値で割ったときの余りを左辺に代入します。

右辺に実数を使用した場合は小数点以下を切捨てて整数に変換した上で演算を行ないます。

2.1.5.2 形式

変数 = 変数 % 変数

変数 = 変数 % 数値

2.1.5.3 プログラム例

整数変数および実数変数の剰余のプログラムを図8-125に示します。

PROGRAM1	変数	I0001	I0002
0010 S I0001=10		10	不定
0020 S I0002=I0001%4		10	2
0030 END			
PROGRAM2	変数	F0001	F0002
0010 S F0001=10		10.0	不定
0020 S F0002=F0001%3		10.0	1.0
0030 END			

図8-125 剰余のプログラム例

2.1.5.4 入力方法

(1) 変数を数値で剰余

表8-243に従い、操作してください。

表8-243：整数変数を数値で剰余 (I0001=I0001%3の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"+"が点滅する。
	「送り」を6回押す。	0010?S I0001 = I0001 %	"%"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 %I	"I"が点滅する。
⑦剰余する数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 %3	数値"3"を入力した例。
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

剰余

注：手順⑥の表示部分で" + "が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 " + " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "
 以上の順番で演算記号の表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

(2) 変数を変数で剰余

表8-244に従い、操作してください。

表8-244：整数変数を整数変数で剰余 (I0001=I0001%I0002の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = |	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = |	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"+"が点滅する。
	「送り」を6回押す。	0010?S I0001 = I0001 %	"%"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 %I	"I"が点滅する。
⑦整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I0001 %I	
⑧整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 %I2	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	0010 S I0001 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"+"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "+ → - → * → / → . → × → % → +"
 以上の順番で演算記号の表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

2.1.6 内積

2.1.6.1 機能

演算記号の左の変数と右の変数または数値の内積を左辺に代入します。

(1) 左辺、右辺とも位置変数・ジョイント変数を使用した場合。

① $Pxxxx = Pnnnn \cdot Pmmmm$ は以下の式を計算したものが代入されます。

$$Pxxx.1 = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Pxxx.2 = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Pxxx.3 = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Pxxx.4 = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

($Pxxx.1$ から $Pxxx.4$ まで同じ値が代入されます。)

②例①で位置変数の代わりにジョイント変数を使用しても同じ計算を行ないます。

$Jxxxx = Jnnnn \cdot Pmmmm$ は以下の式を計算したものが代入されます。

$$Jxxx.1 = Jnnnn.1 * Pmmmm.1 + Jnnnn.2 * Pmmmm.2 + Jnnnn.3 * Pmmmm.3 + Jnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Jxxx.2 = Jnnnn.1 * Pmmmm.1 + Jnnnn.2 * Pmmmm.2 + Jnnnn.3 * Pmmmm.3 + Jnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Jxxx.3 = Jnnnn.1 * Pmmmm.1 + Jnnnn.2 * Pmmmm.2 + Jnnnn.3 * Pmmmm.3 + Jnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Jxxx.4 = Jnnnn.1 * Pmmmm.1 + Jnnnn.2 * Pmmmm.2 + Jnnnn.3 * Pmmmm.3 + Jnnnn.4 * Pmmmm.4$$

($Jxxx.1$ から $Jxxx.4$ まで同じ値が代入されます。)

(2) 左辺に整数変数または実数変数を、または右辺に位置変数・ジョイント変数を使用した場合。

① $Fxxxx = Pnnnn \cdot Pmmmm$ または、 $Ixxxx = Pnnnn \cdot Pmmmm$ は以下の式を計算したものが代入されます。

$$Fxxx = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Ixxx = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

②例①の右辺で位置変数の代わりにジョイント変数を使用しても同じ計算を行ないます。

(3) 左辺、右辺とも実数変数・整数変数を使用した場合。同じ値を4つ用意し、内積の計算を行ないます。

① $F_{xxxx} = F_{nnnn} \cdot F_{mmmm}$
 $= F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm}$

② $I_{xxxx} = I_{nnnn} \cdot I_{mmmm}$
 $= I_{nnnn} * I_{mmmm} + I_{nnnn} * I_{mmmm} + I_{nnnn} * I_{mmmm} + I_{nnnn} * I_{mmmm}$

(4) 左辺に位置変数またはジョイント変数を、右辺に整数変数または実数変数を使用した場合。

① $P_{xxxx} = F_{nnnn} \cdot F_{mmmm}$ は以下の式を計算したものが代入されます。

$P_{xxxx.1} = F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm}$

$P_{xxxx.2} = F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm}$

$P_{xxxx.3} = F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm}$

$P_{xxxx.4} = F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm}$

左辺位置変数の代わりにジョイント変数を、右辺実数変数の代わりに整数変数を使用しても同様の計算を行いません。

2.1.6.2 形式

変数 = 変数 · 変数

2.1.6.3 プログラム例

P0001とP0002の距離をもとめ、F0002に代入するプログラムを図8-126に示します。

PROGRAM1

```

0010 S P0003=P0001-P0002
0020 S P0003.4=0
0030 S F0001=P0003·P0003
0040 S F0002=SQRT(F0001)
    
```

P0001
(X=150, Y=200, Z=330)

P0002
(X=150, Y=160, Z=300)

- $P0003 = P0001 - P0002$
 - ↳ $P0003.1 = P0001.1 - P0002.1 = 0$
 - ↳ $P0003.2 = P0001.2 - P0002.2 = 40$ (図a)
 - ↳ $P0003.3 = P0001.3 - P0002.3 = 30$ (図b)
- $F0001 = P0003 \cdot P0003$
 - ↳ $0 \times 0 + 40 \times 40 + 30 \times 30 = 2500$
- $F0002 = \text{SQRT}(F0001)$
 - ↳ $\sqrt{2500} = 50$ (図l)

内積

図8-126 内積のプログラム例

8 コマンドの仕様

2.1.6.4 入力方法

表 8-245 従い、操作してください。

表 8-245：位置変数の内積 (F0003=P0003・P0003の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F3	実数変数の3番を選択した例。
	「ENT」	0010?S F0003 = I	"I"が点滅する。
④位置変数を選択する。	「送り」を3回押す。	0010?S F0003 = P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0003 = P	
⑤位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0003 = P3	位置変数の3番を選択した例。
	「ENT」	0010?S F0003 = P0003	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0003 = P0003 +	"+"が点滅する。
	「送り」を4回押す。	0010?S F0003 = P0003 ・	"・"が点滅する。(内積記号を選択した例)
	「ENT」	0010?S F0003 = P0003 ・I	"I"が点滅する。
⑦位置変数を選択する。	「送り」を3回押す。	0010?S F0003 = P0003 ・P	下段、右側の表示"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0003 = P0003 ・P	

(次ページへつづく)

(前ページからつづく)

表 8-245：位置変数の内積 (F0003=P0003・P0003の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑧位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0003 = P0003 ·P3	位置変数の3番を選択した例。
	「ENT」	0010 S F0003 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0003 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順⑥の表示部分で" + "が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 " + " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "</p> <p>以上の順番で演算記号の表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p>			

2.1.7 外積

2.1.7.1 機能

演算記号の左の変数と右の変数・数値の外積を左辺に代入します。

また外積とは以下のとおりです。

外積： $A \times B = A * B * \text{SIN } \theta * e$

θ ：ベクトルAとベクトルBで形成される角度

e ： $A \times B$ で示される方向への単位ベクトル

(1) 左辺、右辺とも位置変数・ジョイント変数を使用した場合。

① $Pxxxx = Pnnnn \times Pmmmm$ は以下の式を計算したものが代入されます。

$Pxxxx.1 = Pnnnn.2 * Pmmmm.3 - Pnnnn.3 * Pmmmm.2$

$Pxxxx.2 = Pnnnn.3 * Pmmmm.1 - Pnnnn.1 * Pmmmm.3$

$Pxxxx.3 = Pnnnn.1 * Pmmmm.2 - Pnnnn.2 * Pmmmm.1$

$Pxxxx.4 = 0.0$

$Pxxxx.F = 0.0$

②例①で位置変数の代わりにジョイント変数を使用しても同じ計算を行ないます。

$Jxxxx = Jnnnn \times Jmmmm$ は以下の式を計算したものが代入されます。

$Jxxxx.1 = Jnnnn.2 * Jmmmm.3 - Jnnnn.3 * Jmmmm.2$

$Jxxxx.2 = Jnnnn.3 * Jmmmm.1 - Jnnnn.1 * Jmmmm.3$

$Jxxxx.3 = Jnnnn.1 * Jmmmm.2 - Jnnnn.2 * Jmmmm.1$

$Jxxxx.4 = 0.0$

(2) 左辺に整数変数・実数変数を使用した外積はできません。

(3) 左辺に位置変数・ジョイント変数を、右辺に整数変数・実数変数を使用した場合はすべて0が代入されます。

$P0001 = F0001 \times F0002$ $J0001 = I0001 \times I0002$

$Pxxxx.1 = 0$ $Jxxxx.1 = 0$

$Pxxxx.2 = 0$ $Jxxxx.2 = 0$

$Pxxxx.3 = 0$ $Jxxxx.3 = 0$

$Pxxxx.4 = 0$ $Jxxxx.4 = 0$

$Pxxxx.F = 0$

2.1.7.2 形式

$$\text{変数} = \text{変数} \times \text{変数}$$

2.1.7.3 プログラム例

P0001～P0003で形成される平行四辺形の面積を求めるプログラムを図8-127に示します。

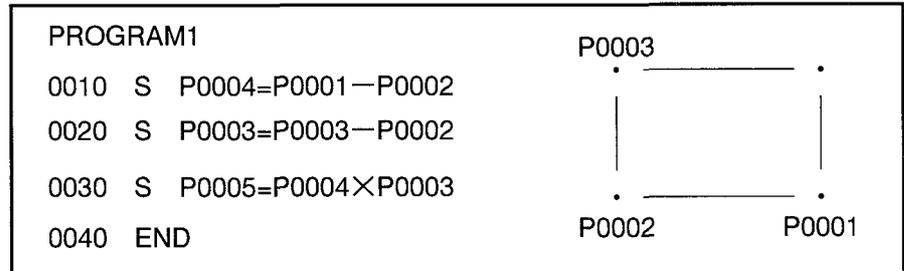


図8-127 外積のプログラム例

8 コマンドの仕様

2.1.7.4 入力方法

表 8-246 従い、操作してください。

表 8-246：位置整数の外積（ $P0005 = P0004 \times P0003$ の例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P5	位置変数の5番を選択した例。
	「ENT」	0010?S P0005 = I	"I"が点滅する。
④位置変数を選択する。	「送り」を3回押す。	0010?S P0005 = P	下段表示"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P0005 = P	
⑤位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0005 = P4	位置変数の4番を選択した例。
	「ENT」	0010?S P0005 = P0004	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	0010?S P0005 = P0004 +	"+"が点滅する。
	「送り」を5回押す。	0010?S P0005 = P0004 ×	"×"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P0005 = P0004 × I	"I"が点滅する。
⑦位置変数を選択する。	「送り」を3回押す。	0010?S P0005 = P0004 × P	下段、右側の表示"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P0005 = P0004 × P	

(次ページへつづく)

(前ページからつづく) 表 8-246: 位置整数の外積 (P0005=P0004×P0003の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑧位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0005 = P0004 × P3	位置変数の3番を選択した例。
	「ENT」	0010 S P0005 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S P0005 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で" + "が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 " + " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "
 以上の順番で演算記号の表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

3 関数

3.1 関数機能

このロボットでは、関数を使用した計算が可能です。関数を使用し計算した結果は、変数に代入することができます。

(1) 左辺が位置変数またはジョイント変数で関数に与える変数が位置変数・ジョイント変数の場合。

変数の要素の順番に関数計算を行ない、左辺にそれぞれ代入します。

P0001=ABS(P0002)

↓ 下記の計算を行ないます。

P0001.1=ABS(P0002.1)

P0001.2=ABS(P0002.2)

P0001.3=ABS(P0002.3)

P0001.4=ABS(P0002.4)

(2) 左辺が位置変数またはジョイント変数で関数に与える変数が実数変数・整数変数・システム変数・数値の場合。

変数・数値に対し関数計算を行ない、左辺に各要素に同じ値を代入します。

P0001=ABS(F0001)

↓ 下記の計算を行ないます。

P0001.1=ABS(F0001)

P0001.2=ABS(F0001)

P0001.3=ABS(F0001)

P0001.4=ABS(F0001)

(3) 左辺が実数変数・整数変数で関数に与える変数が実数変数・整数変数・システム変数・数値の場合。

変数・数値に対し関数計算を行ない、左辺に代入します。

F0002=ABS(F0001)

左辺が実数変数・整数変数で関数に与える変数が位置変数・ジョイント変数の場合入力できません。

関数機能

8 コマンドの仕様

3.1.1 ABS (絶対値関数)

3.1.1.1 機能 与えられた変数・数値の絶対値を計算し、変数に代入します。

3.1.1.2 形式
変数=ABS (変数)
変数=ABS (数値)

3.1.1.3 プログラム例 F0001に20を、F0002に10.1を代入するプログラムを図8-128に示します。

```
PROGRAM1
0010 S F0003=10.1
0020 S F0001=ABS(-20)
0030 S F0002=ABS(F0003)
0040 END
```

図8-128 ABS関数のプログラム例

3.1.1.4 入力方法

(1) 数値の絶対値計算の代入

表8-247に従い、操作してください。

表8-247：数値の絶対値計算を実数変数に代入 (F0001=ABS(-20)の例)

手順	キー操作	表示	備考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	実数変数"F"を選択した例。
③実数変数番号を入力する	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0001 = ABS(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = ABS(-20	-20を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

ABS

注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→
 "DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の
 表示の順番と逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

(2) 変数の絶対値計算の代入
表 8-248に従い、操作してください。

表 8-248：変数の絶対値計算を実数変数に代入 (F0001=ABS(I0001)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④絶対値関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0001 = ABS(I	"I"が点滅する。
⑤整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S F0001 = ABS(I	
⑥整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = ABS(I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 S F0001 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→ "DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の 表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p>			

8 コマンドの仕様

3.1.2 SIN (正弦関数)

3.1.2.1 機能

与えられた変数・数値のSIN関数を計算し、変数に代入します。

3.1.2.2 形式

変数=SIN (変数)

変数=SIN (数値)

関数に与える変数・数値の単位は度です。

注：入力範囲は-360.0～+360.0です。

3.1.2.3 プログラム例

P0001を中心とした、半径200mmの円周上に60度おきに等間隔にAPR・MV・DEPを6回繰り返すプログラムを図8-129に示します。

```
PROGRAM1
0010 S F0001=200           円の半径
0020 S I0001=0            カウンタ
0030 S F0002=60           [度)
0040 LABL1
0050 S P0002=P0001        P0001：円の中心
0060 S F0004=I0001 * F0002 角度計算
0070 S F0005=SIN(F0004)
0080 S F0005=F0001 * F0005 X方向オフセット量計算
0090 S F0006=COS(F0004)
0100 S F0006=F0001 * F0006 Y方向オフセット量計算
0110 S P0002.1=P0001.1+F0005 位置計算
0120 S P0002.2=P0001.2+F0006 位置計算
0130 APR E 10
0140 MV E P0002
0150 DEP E 10
0160 S I0001=I0001+1
0170 CMP I0001<6 GOTO 1
0180 END
```

図8-129 SIN関数のプログラム例

3.1.2.4 入力方法

(1) 数値のSIN関数計算値の代入

表8-249に従い、操作してください。

表8-249：数値のSIN関数計算値を実数変数に代入 (F0001=SIN(10)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0001 = |	"I"が点滅する。
④正弦関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」	0010?S F0001 = SIN(	"SIN("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0001 = SIN(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = SIN(10	数値"10"を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→ "DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の 表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。</p>			

SIN

8 コマンドの仕様

(2) 変数のSIN関数計算値の代入

表 8-250に従い、操作してください。

表 8-250：変数のSIN関数計算値を実数変数に代入 (F0005=SIN(F0004)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	実数変数"F"を選択した例。
③実数変数番号を入力する	「数字」	0010?S F5	実数変数の5番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0005 = I	"I"が点滅する。
④関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0005 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」	0010?S F0005 = SIN(	"SIN("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0005 = SIN(I	正弦関数"SIN"を選択した例。
⑤実数変数を選択する。	「送り」	0010?S F0005 = SIN(F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0005 = SIN(F	実数変数"F"を選択した例。
⑥実数変数番号を入力する	「数字」	0010?S F0005 = SIN(F4	実数変数の4番を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0005 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0005 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→ "DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の 表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p>			

8 コマンドの仕様

3.1.3 COS (余弦関数)

3.1.3.1 機能

与えられた変数・数値のCOS関数を計算し、他の変数に代入します。

3.1.3.2 形式

変数=COS (変数)

変数=COS (数値)

関数に与える変数・数値の単位は度です。

注：入力範囲は-360.0～+360.0です。

3.1.3.3 プログラム例

P8-314の「3.1.2.3 プログラム例」をご参照ください。

3.1.3.4 入力方法

(1) 数値のCOS関数計算値の代入

表8-251に従い、操作してください。

表8-251：数値のCOS関数計算値を実数変数に代入 (F0001=COS(10)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0001 = |	"I"が点滅する。
④余弦関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?S F0001 = COS(	"COS("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0001 = COS(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = COS(10	数値"10"を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→ "DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の 表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。</p>			

COS

8 コマンドの仕様

(2) 変数のCOS関数計算値の代入

表 8-252に従い、操作してください。

表 8-252：変数のCOS関数計算値を実数変数に代入 (F0005=COS(F0004)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	実数変数"F"を選択した例。
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F5	実数変数の5番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0005 = I	"I"が点滅する。
④関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0005 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?S F0005 = COS(	"COS("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0005 = COS(I	余弦関数"COS"を選択した例。
⑤実数変数を選択する。	「送り」	0010?S F0005 = COS(F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0005 = COS(F	実数関数"F"を選択した例。
⑥実数変数番号を入力する	「数字」	0010?S F0005 = COS(F4	実数変数の4番を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0005 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0005 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→ "DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の 表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p>			

8 コマンドの仕様

3.1.4 TAN (正接関数)

3.1.4.1 機能

与えられた変数・数値のTAN関数を計算し、他の変数に代入します。ただし、TAN関数の計算値が無限大となる角度 ($\pi/2 + n\pi$: n は整数) を与えると、実行時ERROR106を表示します。

3.1.4.2 形式

変数=TAN (変数)

変数=TAN (数値)

関数に与える変数・数値の単位は度です。

注：入力範囲は-360.0～+360.0です。

3.1.4.3 入力方法

(1) 数値のTAN関数計算値の代入

表8-253に従い、操作してください。

表8-253：数値のTAN関数計算値を実数変数に代入 (F0001=TAN(10)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0001 = |	"I"が点滅する。
④正接関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S F0001 = TAN(	"TAN("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0001 = TAN(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = TAN(10	数値"10"を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
"ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→
"DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の
表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

TAN

8 コマンドの仕様

(2) 変数のTAN関数計算値の代入

表 8-254に従い、操作してください。

表 8-254：変数のTAN関数計算値を実数変数に代入 (F0005=TAN(F0004)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	実数変数"F"を選択した例。
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F5	実数変数の5番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0005 = I	"I"が点滅する。
④関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0005 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S F0005 = TAN(	"TAN("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0005 = TAN(I	正接関数"TAN"を選択した例。
⑤実数変数を選択する。	「送り」	0010?S F0005 = TAN(F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0005 = TAN(F	実数変数"F"を選択した例。
⑥実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0005 = TAN(F4	実数変数の4番を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0005 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0005 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→ "DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の 表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。</p>			

8 コマンドの仕様

3.1.5 ATAN (逆正接関数)

3.1.5.1 機能

与えられた変数・数値のATAN関数を計算し、他の変数に代入します。

3.1.5.2 形式

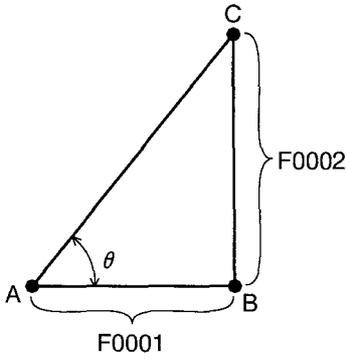
変数=ATAN (変数)

変数=ATAN (数値)

計算結果の単位は度です。

3.1.5.3 プログラム例

三角形の角度を求めるプログラムを図8-130に示します。



```
PROGRAM1
0010 S F0003=F0002/F0001
0020 S F0004=ATAN(F0003)
0030 END
```

F0001に点Aと点Bの距離、F0002に点Bと点Cの距離を入力したあと、プログラムを実行すると図中の角度 θ がF0004に度で代入されます。

図8-130 ATAN関数のプログラム例

3.1.5.4 入力方法

(1) 数値のATAN関数計算値の代入

表8-255に従い、操作してください。

表8-255：数値のATAN関数計算値を実数変数に代入（F0001=ATAN(10)の例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④逆正接関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を4回押す。	0010?S F0001 = ATAN(	"ATAN("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0001 = ATAN(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = ATAN(10	数値"10"を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→ "DATE("→"TIME(", 以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の 表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p>			

ATAN

8 コマンドの仕様

(2) 変数のATAN関数計算値の代入

表 8-256に従い、操作してください。

表 8-256：変数のATAN関数計算値を実数変数に代入 (F0001=ATAN(I0001)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④逆正接関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を4回押す。	0010?S F0001 = ATAN(	"ATAN("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0001 = ATAN(I	"I"が点滅する。
⑤整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S F0001 = ATAN(I	
⑥整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = ATAN(I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0001 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
"ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→
"DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の
表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

3.1.6 SQRT (平方根関数)

3.1.6.1 機能

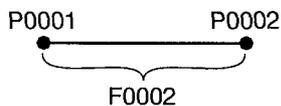
与えられた変数・数値の平方根を計算し、変数に代入します。ただし、負の数を与えると**ERROR 3**を表示します。位置変数、ジョイント変数の要素について平方根を計算すると**ERROR 106**を出す場合がありますので使用しないでください。

3.1.6.2 形式

変数=SQRT (変数)
変数=SQRT (数値)

3.1.6.3 プログラム例

SQRT関数を使用したプログラムを図8-131に示します。



```
PROGRAM1
0010 S P0003=P0002-P0001
0020 S P0003.4=0
0030 S F0001=P0003 · P0003
0040 S F0002=SQRT(F0001)
0050 END
```

P0001とP0002の2点間のXY座標上の直線距離をF0002に代入します。20ステップ目で第4軸に相当する要素に0を代入するのはP0001とP0002の第4軸の位置変化を無視するためです。30ステップ目ではP0003の各要素を二乗したし合わせるのに内積を使用しています。

```
PROGRAM2
0010 CMP F0001>0 GO 1
0020 STOP
0030 JMP2
0040 LABL 1
0050 S F0002=SQRT(F0001)
0060 LABL 2
0070 END
```

もし、F0001が0未満で平方根を計算すると**ERROR**を表示するため、20ステップ目でF0001が0より小さいときにステップ停止するようにしてあります。ステップ停止したところから実行しても平方根の計算を行なえないよう30ステップ目に無条件ジャンプが挿入されています。

図8-131 SQRT関数のプログラム例

3.1.6.4 入力方法

(1) 数値のSQRT関数計算値の代入

表8-257に従い、操作してください。

表8-257：数値のSQRT関数計算値を実数変数に代入（F0001=SQRT(10)の例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ENT」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0001 = |	"I"が点滅する。
④平方根関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を5回押す。	0010?S F0001 = SQRT(	"SQRT("が点滅する。
	「ENT」	0010?S F0001 = SQRT(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = SQRT(10	数値"10"を入力した例。
	「ENT」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→ "DATE("→"TIME(", 以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の 表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。</p>			

SQRT

8 コマンドの仕様

(2) 変数のSQRT関数計算値の代入

表 8-258に従い、操作してください。

表 8-258：変数のSQRT関数計算値を実数変数に代入 (F0001=SQRT(I0001)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	<input type="text" value="0010?S"/>	
②実数変数を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010?S I"/>	"I"が点滅する。
	「送り」	<input type="text" value="0010?S F"/>	"F"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S F"/>	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S F1"/>	実数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S F0001 = I"/>	"I"が点滅する。
④平方根関数を選択する。 (注)	「・」	<input "="" type="text" value="0010?S F0001 = ABS("/>	"ABS("が点滅する。
	「送り」を5回押す。	<input "="" type="text" value="0010?S F0001 = SQRT("/>	"SQRT("が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S F0001 = SQRT(I"/>	"I"が点滅する。
⑤整数変数を選択する。	「ENT」	<input type="text" value="0010?S F0001 = SQRT(I"/>	
⑥整数変数番号を選択する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S F0001 = SQRT(I1"/>	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 S F0001 ="/>	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 S F0001 = 0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。
<p>注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→ "DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の 表示の順番と逆回りで表示が変わります。 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。</p>			

8 コマンドの仕様

3.1.7 FWRD (順座標変換)

3.1.7.1 機能

与えられたジョイント変数をロボットの各軸の角度（度）として扱い、その角度よりロボットのツール先端位置をX-Y座標位置に変換し、位置変数に代入します。

3.1.7.2 形式

Pnnnn=FWRD(Jmmmm) n, m : は変数番号

3.1.7.3 プログラム例

全軸をメカエンド付近に移動させるプログラムを図8-132・図8-133に示します。

```
PROGRAM1
0010 S P0001=$
0020 S P0001.3=410            第3軸上昇端近傍位置 mm
0030 MV E, P0001
0040 S J0001=REVS(P0001)
0050 S J0001.4=-269.0        第4軸負回転端近傍位置 度
0060 S P0001=FWRD(J0001)
0070 MV E, P0001
0080 S J0001=REVS(P0001)
0090 S J0001.2=135.0        第2軸負回転端近傍位置 度
0100 S P0001=FWRD(J0001)
0110 MV E, P0001
0120 S J0001=REVS(P0001)
0130 S J0001.1=-160.0       第1軸負回転端近傍位置 度
0140 S P0001=FWRD(J0001)
0150 MV E, P0001
0160 END
```

図8-132 FWRDのプログラム例

FWRD

8 コマンドの仕様

3.1.7.4 入力方法

表 8-259 に従い、操作してください。

表 8-259 : FWRD関数の入力 (P0001=FWRD(J0001)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S P0001 = |	"I"が点滅する。
④順座標変換関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S P0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を6回押す。	0010?S P0001 = FWRD(	"FWRD("が点滅する。
	「ENT」	0010?S P0001 = FWRD(I	"I"が点滅する。
⑤ジョイント変数を選択する。	「送り」を2回押す。	0010?S P0001 = FWRD(J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P0001 = FWRD(J	
⑥ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001 = FWRD(J1	ジョイント変数番号の1番を入力した例。
	「ENT」	0010 S P0001 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
"ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→
"DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の
表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

3.1.8 REVS (逆座標変換)

- 3.1.8.1 機能 与えられた位置変数をロボットのツール先端位置として扱い、各軸角度に変換し、ジョイント変数に代入します。
- 3.1.8.2 形式 $Jnnnn=REVS(Pmmmm)$ n, m : は変数番号
- 3.1.8.3 プログラム例 P8-334の「3.1.7.3 プログラム例」をご参照ください。

3.1.8.4 入力方法

表 8-260に従い、操作してください。

表 8-260 : REVS関数の入力 (J0001=REVS(P0001)の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?S J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010?S J0001 = I	"I"が点滅する。
④逆座標変換関数を選択する。 (注)	「・」	0010?S J0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を7回押す。	0010?S J0001 = REVS(	"REVS("が点滅する。
	「ENT」	0010?S J0001 = REVS(I	"I"が点滅する。
⑤位置変数を選択する。	「送り」を3回押す。	0010?S J0001 = REVS(P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S J0001 = REVS(P	
⑥位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J0001 = REVS(P1	位置変数番号の1番を入力した例。
	「ENT」	0010 S J0001 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

REVS

注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→
 "DATE("→"TIME(", 以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の
 表示の順番と逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

3.1.9 DATE (デート)

3.1.9.1 機能

現在年月日を取り込みます。

3.1.9.2 形式

ジョイント変数=DATE ()

位置変数 =DATE ()

3.1.9.3 解説

このコマンド実行時における年月日をジョイント変数か位置変数の1～3成分に取り込みます。残りの成分はゼロが入ります。

Jnnnn.1	Jnnnn.2	Jnnnn.3	Jnnnn.4
年	月	日	0.0

または

Pnnnn.1	Pnnnn.2	Pnnnn.3	Pnnnn.4	Pnnnn.F
年	月	日	0.0	0

<例1>1995年2月14日

<例2>2010年2月14日

Jnnnn.1	Jnnnn.2	Jnnnn.3	Jnnnn.4
95.0	2.0	14.0	0.0

Jnnnn.1	Jnnnn.2	Jnnnn.3	Jnnnn.4
10.0	2.0	14.0	0.0

注意1：ティーチングペンダントで前もって正しい現在時刻を設定しておいてください。

正しい時刻が設定されていないと、DATEコマンドは、誤まった年月日データをそのまま取り込んでしまいます。

現在時刻の設定方法については、P3-47の「6 現在時刻の表示・設定」をご参照ください。

注意2：「年」の値は西暦の下位2桁のみで、2000年以降も同じです。

プログラム内でこの値をもとに演算、比較を行なう場合は注意してください。

3.1.9.4 入力方法

表8-261に従い、操作してください。

表8-261: DATEの入力 (J0001=DATE () の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010 ? S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010 ? S I	"I"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010 ? S J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010 ? S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010 ? S J 1	ジョイント変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010 ? S J0001 = |	"I"が点滅する。
④DATEコマンドを選択する。(注)	「・」	0010 ? S J0001 = ABS (	"ABS("が点滅する。
	「送り」を8回押す。	0010 ? S J0001 = DATE (
	「ENT」	0010 S J0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020 ?	次のステップが入力待ちになる。

DATE

注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
"ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→
"DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の
表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

8 コマンドの仕様

3.1.10 TIME (タイム)

3.1.10.1 機能

- (1) 現在時刻 (時・分・秒) を取り込みます。
- (2) 基準時からの経過時間を秒単位で取り込みます。

3.1.10.2 形式

(1) 現在時刻取り込み

ジョイント変数=TIME (0)

位置変数 =TIME (0)

(2) 経過時間取り込み

ジョイント変数=TIME (1) (0でない整数)

位置変数 =TIME (1) (0でない整数)

経過時間は最大65535秒まで計測可能です。

それ以上になると再び0秒から計測を始めます。

3.1.10.3 解説

(1) 現在時刻取り込み

このコマンド実行時における時刻 (時・分・秒) をジョイント変数か位置変数の1～3成分に取り込みます。残りの成分はゼロが入ります。

Jnnnn.1	Jnnnn.2	Jnnnn.3	Jnnnn.4
時間	分	秒	0.0

または

Pnnnn.1	Pnnnn.2	Pnnnn.3	Pnnnn.4	Pnnnn.F
時間	分	秒	0.0	0

<例>15時30分45秒

Jnnnn.1	Jnnnn.2	Jnnnn.3	Jnnnn.4
15.0	30.0	45.0	0.0

注意：ティーチングペンダントで前もって正しい現在時刻を設定しておいてください。

正しい時刻が設定されていないとTIMEコマンドは、誤まった時刻データをそのまま取り込んでしまいます。

現在時刻の設定方法については、P3-46の「6 現在時刻の表示・設定」をご参照ください。

(2) 経過時間取り込み

TIME (0) を実行した時間を基準時間として、秒単位で測った経過時間をジョイント変数か位置変数の第3成分に取り込みます。その他の成分にはゼロが入ります。少数点以下の秒は切り捨てて取り込まれます。

PROGRAM 1

```

S J0001 = TIME (1) — 前にTIME (0) がない
⋮
S J0002 = TIME (0)
⋮
S J0003 = TIME (1)
⋮
S J0004 = TIME (1)
⋮
S J0005 = TIME (0)
⋮
S J0006 = TIME (1)
⋮
END

```

このプログラムを実行すると、ジョイント変数3に経過時間1、ジョイント変数4に経過時間2、ジョイント変数6に経過時間3が入ります。

J0003.1	J0003.2	J0003.3	J0003.4
0.0	0.0	経過時間1	0.0

図8-134 プログラム例

注意：①TIME (1) コマンドを使用する場合は、基準となるTIME (0) コマンドを必ず前もって実行してください。TIME (0) コマンドを実行しないと経過時間測定開始の基準が定まらず誤った経過時間のデータがTIME (1) コマンドで取り込まれてしまいます。

②ティーチングチェック動作での戻しチェックも、経過時間の計測を行いません。

(ティーチングチェック動作についてはP2-22の「2-3 ティーチングチェック動作」参照)

③経過時間の計測をしないのは、「ステップ停止」「瞬時停止」およびコンティニュー機能が選択された状態での「ロボット停止」している時間です。

(コンティニュー機能については、P3-37の「3-11 コンティニュー機能」参照)

8 コマンドの仕様

3.1.10.4 入力方法

表 8-262 に従い、操作してください。

表 8-262: TIME (0) の入力 (J0001=TIME (0) の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SET I」	0010 ? S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010 ? S I	"I"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010 ? S J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010 ? S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010 ? S J 1	ジョイント変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010 ? S J0001 = |	"I"が点滅する。
④TIMEコマンドを選択する。(注)	「・」	0010 ? S J0001 = ABS (	"ABS("が点滅する。
	「送り」を9回押す。	0010 ? S J0001 = TIME (
	「ENT」	0010 ? S J0001 = TIME (0	"0"が点滅する。
⑤0を入力する。	「0」	0010 ? S J0001 = TIME (0	1の場合は1を入力する。
	「ENT」	0010 S J0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020 ?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ABS("が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
 "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→
 "DATE("→"TIME("、以上の順番で表示が変わります。
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の
 表示の順番と逆回りで表示が変わります。
 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。

8-9 SETIコマンドの変更

1 SETIコマンドの変更 とは

変数の代入式・演算式・関数式・関数の引き数を入力したあと、一部を変更することをいいます。

ただし、代入式・演算式より関数式への変更、関数式より代入式・演算式への代入はできません。

代入式の例 $I0001 = 1$

演算式の例 $F0001 = F0001 + F0002$

関数式の例 $F0001 = \text{SIN}(F0002)$ 関数： $\text{SIN}()$ 引き数： $F0002$

2 代入式、演算式の変更

各項を変数・システム変数・数値に変更することが可能です。

①左辺の変数を他の変数に変更可能。

例 1 $S I0001 = I0001 + 1 \rightarrow I0002 = I0001 + 1$

②右辺第1項（演算記号の左側の変数）を他の変数、数値に変更可能。

例 1 $S I0001 = I0001 + 1 \rightarrow I0001 = I0002 + 1$

例 2 $S I0001 = I0001 + 1 \rightarrow I0001 = 1$

例 3 $S I0001 = I0001 + 1 \rightarrow I0001 = \text{ISP}$

③演算記号を変更可能。

例 1 $S I0001 = I0001 + 1 \rightarrow I0001 = I0001 - 1$

④右辺第2項（演算記号の右側の変数）を他の変数、数値に変更可能。

例 1 $S I0001 = I0001 + 1 \rightarrow I0001 = I0001 + I0002$

例 2 $S I0001 = I0001 + 1 \rightarrow I0001 = I0001 + 2$

例 3 $S I0001 = I0001 + 1 \rightarrow I0001 = I0001 + \text{ISP}$

3 関数式の変更

左辺を他の変数に変更可能です。右辺の関数を他の関数に、また関数の引き数を他の変数・数値に変更可能です。

①左辺の変数を他の変数に変更可能。

例 1 $S F0001 = \text{SIN}(F0002) \rightarrow F0003 = \text{SIN}(F0002)$

②右辺の関数を他の関数に変更可能。

例 1 $S F0001 = \text{SIN}(F0002) \rightarrow F0001 = \text{COS}(F0002)$

③右辺の関数の引き数を他の変数・数値に変更可能。

例 1 $S F0001 = \text{SIN}(F0002) \rightarrow F0001 = \text{SIN}(F0003)$

例 2 $S F0001 = \text{SIN}(F0002) \rightarrow F0001 = \text{SIN}(1.0)$

4 操作方法

(1) 代入式・演算式・関数式の左辺の変更

表8-263に従い、操作してください。

表8-263：代入式・演算式・関数式の左辺の変更の操作方法 (S I0001=I0001+1 → S I0002=I0001+1への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 S I0001 = I0001 +1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	上段の"I0001"が点滅する。
③変更する変数を選択する。	「SETI」	**** S I I0001 +1	"I"が点滅する。
	「ENT」	**** S I I0001 +1	
④変更する変数番号を入力する。	「数値」	**** S I2 I0001 +1	整数変数の2番を入力した例。
	「ENT」	**** S I0002 = I0001 +1	下段の"I0001"が点滅する。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0002 = I0001 +1	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

8 コマンドの仕様

(2) 代入式右辺第1項の変更

表8-264に従い、操作してください。

表8-264：代入式の右辺第1項の変更の操作方法 (S I0001=I0001+1 → S I0001=I0002+1への変更例)

手順	キー操作	表示	備考
①変更するステップを表示する。		0010 S I0001 = I0001 +1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	上段(左辺)の"I0001"が点滅し変更待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し下段(右辺)の変更モードにする。	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	下段(右辺)の"I0001"が点滅する。
④変数を入力する。	「SET I」	**** S I0001 = |	"I"が点滅する。
	「ENT」	**** S I0001 = |	
⑤変更する変数番号を入力する。	「数値」	**** S I0001 = I2	整数変数の2番を入力した例。
	「ENT」	**** S I0001 = I0002	下段の"I0001"が点滅する。
⑥演算記号を選択する。	「・」	**** S I0001 = I0002 +1	表示の"+"が点滅する。
⑦変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = I0002 +1	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

(3) 代入式演算記号の変更

表8-265に従い、操作してください。

表8-265：演算記号の変更の操作方法 (S I0001=I0001+1 → S I0001=I0001-1への変更例)

手順	キー操作	表示	備考
①変更すべきステップを表示する。		0010 S I0001 = I0001 +1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	上段（左辺）の"I0001"が点滅し変更待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し下段（右辺）の変更モードにする。	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	下段（右辺）の"I0001"が点滅する。
④右辺第1項の変更待ちを終了する。	「ENT」	**** S I0001 = I0001	
⑤演算記号を選択する。	「・」	**** S I0001 = I0001 +1	表示の"+"が点滅する。
	「送り」	**** S I0001 = I0001 -1	演算記号が点滅する。 -記号の例を示す。
	「ENT」	**** S I0001 = I0001 -1	表示の"1"が点滅する。
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = I0001 -1	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

8 コマンドの仕様

(4) 代入式右辺第2項の変更

表8-266に従い、操作してください。

表8-266：代入式右辺第2項の変更（数値から数値）の操作方法（S I0001=I0001+1 → S I0001=I0001+2への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更すべきステップを表示する。		0010 S I0001 = I0001 +1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	上段（左辺）の"I0001"が点滅し変更待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し下段（右辺）の変更モードにする。	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	下段（右辺）の"I0001"が点滅する。
④右辺第1項の変更待ちを終了する。	「ENT」	**** S I0001 = I0001	
⑤演算記号を選択する。	「・」	**** S I0001 = I0001 +1	表示の"+"が点滅する。
	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	表示の"1"が点滅する。
⑥数値を入力する。	「数値」	**** S I0001 = I0001 +2	
	「ENT」	**** ?S I0001 = I0001 +2	
⑦変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S I0001 = I0001 +2	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

表8-267に従い、操作してください。

表8-267：代入式右辺第2項の変更（数値から変数）の操作方法（S I0001=I0001+1 → S I0001=I0001+I0002への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更すべきステップを表示する。		0010 S I0001 = I0001 +1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	上段（左辺）の"I0001"が点滅し変更待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し下段（右辺）の変更モードにする。	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	下段（右辺）の"I0001"が点滅する。
④右辺第1項の変更待ちを終了する。	「ENT」	**** S I0001 = I0001	
⑤演算記号を選択する。	「・」	**** S I0001 = I0001 +1	表示の"+"が点滅する。
	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	表示の"1"が点滅する。
⑥変更する変数を選択する。	「SETI」	**** S I0001 = I0001 +I	表示の"I"が点滅する。
	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +I	
⑦変更する変数番号を選択する。	「数値」	**** S I0001 = I0001 +I2	
	「ENT」	**** ?S I0001 = I0001 +I0002	
⑧変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = I0001 +I0002	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。

注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。

8 コマンドの仕様

(5) 関数式の関数の変更

表 8-268 に従い、操作してください。

表 8-268 : 関数式の関数の変更の操作方法 (S F0001=SIN(F0002) → S F0001=COS(F0002)への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 S F0001 = SIN(F0002)	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** S F0001 = SIN(F0002)	上段 (左辺) の "F0001"が点滅し変更 待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し 下段 (右辺) の変更モードにする。	「ENT」	**** S F0001 = SIN(F0002)	下段表示の"SIN("が点 滅し変更待ちになる。
④変更する関数を選択する。	「送り」	**** S F0001 = COS(	下段表示の"COS("が点 滅する。
	「ENT」	**** S F0001 = COS(F0002	下段表示の"F0002"が 点滅する。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = COS(F0002)	"CHANGE OK"と表示 してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

(6) 関数式の引き数の変更

表 8-269 に従い、操作してください。

表 8-269：関数式の引き数の変更の操作方法 (S F0001=SIN(F0002) → S F0001=SIN(1.0000)への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 S F0001 = SIN(F0002)	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	**** S F0001 = SIN(F0002)	上段 (左辺) の "F0001"が点滅し変更 待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し 下段 (右辺) の変更モードにする。	「ENT」	**** S F0001 = SIN(F0002)	下段表示の"SIN("が点 滅し変更待ちになる。
④関数の変更待ちを終了し 引き数の変更モードにする。	「ENT」	**** S F0001 = SIN(F0002)	下段表示の"F0002"が 点滅する。
⑤変更する引き数を入力する。	「数値」	**** S F0001 = SIN(1)	引き数を 1 とした例。
	「ENT」	**** ?S F0001 = SIN(1.0000)	
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S F0001 = SIN(1.0000)	"CHANGE OK"と表示 してすぐ消灯する。

注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。

8 コマンドの仕様

8-10 通信コマンド (CN8)

1 通信機能とは

外部機器とRS-232C方式で通信を行なう機能のことです。通信機能を使用して外部機器より、位置データをロボットに転送し、その位置データをプログラム中に使用することができます。

注：外部機器として当社小型視覚装置 μ Vision-15 をご使用になる場合はP4-17「4-4 視覚装置の使用方法」をご参照ください。

2 通信方式

通信方式は以下の通りです。

(1) 通信方式 RS-232C

(2) RS-232C通信条件

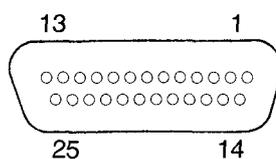
RS-232C通信条件を表8-270に示します。

表8-270：RS-232Cの通信条件

パラメータ	数 値
ビットレート	9600BPS
データ長	8ビット
ストップビット	1ビット
パリティ	ODD (奇数)

(3) RS-232Cコネクタ (CN8) のピン配列を表8-271に示します。

表 8-271 : CN8ピン配列



ピン側結合面より見た図

端子No.	名 称	端子No.	名 称
1	GND	14	未使用
2	TXD (出力)	15	未使用
3	RXD (入力)	16	未使用
4	RTS (出力)	17	未使用
5	CTS (入力)	18	未使用
6	DSR (入力)	19	未使用
7	GND	20	DTR (出力)
8	未使用	21	未使用
9	未使用	22	未使用
10	未使用	23	未使用
11	未使用	24	未使用
12	未使用	25	未使用
13	未使用		

(4) BCC

受信データの誤り検出のために、BCC（ブロックチェックキャラクタ）を使用します。

ロボットと外部機器の間の通信データは図8-135に示す構成のASCII文字列になっています。

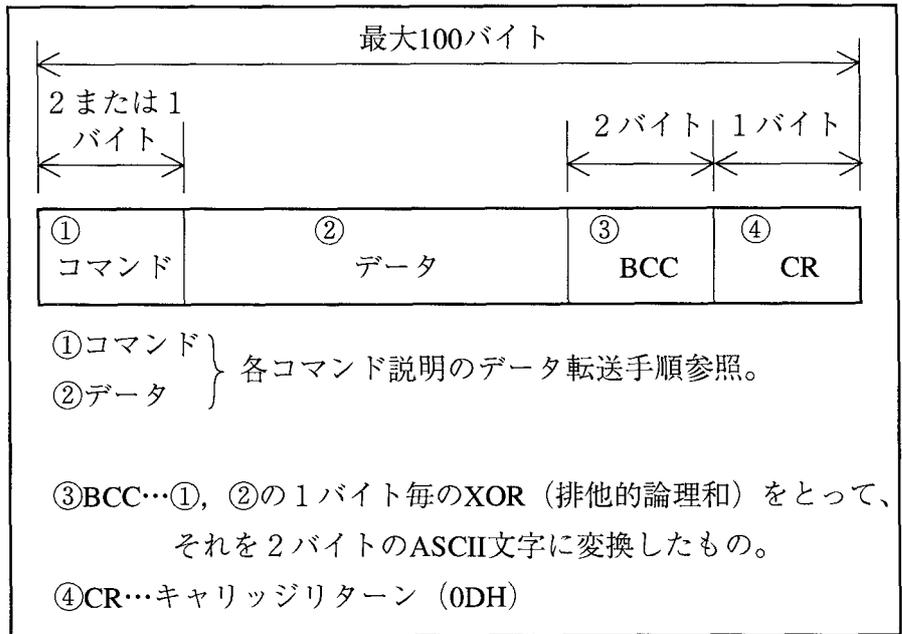


図8-135 通信データ構成

図8-136に「VSET 1」の通信データの例を示します。

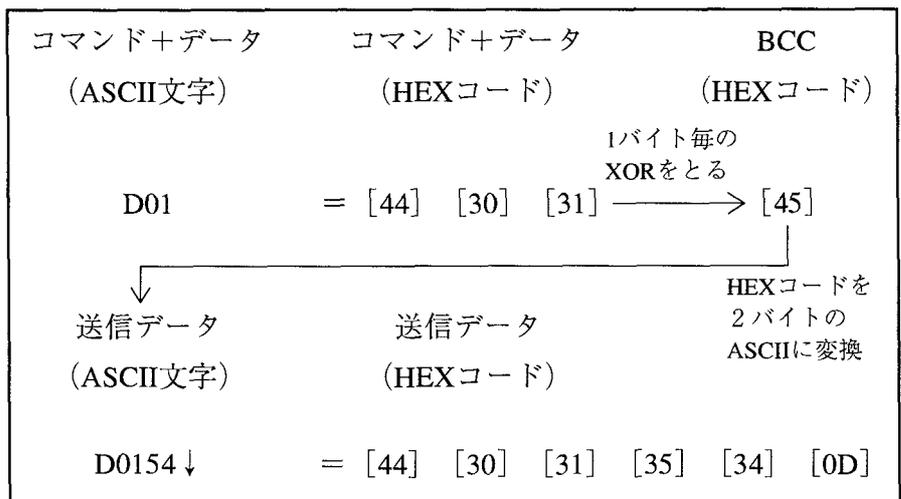


図8-136 「VSET 1」の通信データの例

8 コマンドの仕様

3 通信コマンド

3.1 VIS (ビイス)

3.1.1 機能

外部機器の準備状態を確認したあと、ロボットから外部機器へ指定した2桁の整数を転送します。

3.1.2 形式

- (1) 数値入力
 VIS N N: 1~99の整数
 (2) 変数入力
 VIS Innnn nは整数番号

3.1.3 データ転送手順

表8-272にデータ転送手順を示します。データの授受はASCIIコードを使用します。

表8-272: VISコマンド実行時のデータ転送手順

手 順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
①外部機器の準備状態の確認 (注3)	R [BCC] ↓	⇒	
② 応答待ち (注4)		⇐	Y [BCC] ↓ (準備OKの場合)
	ERROR523を発生して停止	⇐	N [BCC] ↓ (準備NGの場合)
	ERROR524を発生して停止	⇐	B [BCC] ↓ (BCCエラーの場合)
	ERROR525を発生して停止	⇐	J [BCC] ↓ (JF命令待ちのとき)
	ERROR526を発生して停止	⇐	T [BCC] ↓ (VSET命令待ちのとき)
	ERROR527を発生して停止	⇐	P [BCC] ↓ (VPUT命令待ちのとき)
③ 指定された2桁の整数を転送 (注5)	Sn [BCC] ↓ (nは2桁の整数)	⇒	
④ 応答待ち (注6)		⇐	Y [BCC] ↓ (OKの場合)
	ERROR533を発生して停止	⇐	N [BCC] ↓ (NGの場合)
	ERROR534を発生して停止	⇐	B [BCC] ↓ (BCCエラーの場合)

注1: 表中の↓はキャリッジリターン (CRコード) です。

注2: 表中の [BCC] はBCCコード (BCCをASCIIコードにしたもの) のことです。

注3: 送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR522を発生し停止します。

注4: ①受取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR520を発生し停止します。

②応答待ちの状態、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR521を発生し停止します。

③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR528を発生し停止します。

注5: 送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR532を発生し停止します。

注6: ①受取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR530を発生し停止します。

②応答待ちの状態、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR531を発生し停止します。

③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR535を発生し停止します。

3.1.4 入力方法

(1) 数値入力

転送数値を数値で入力する場合は、表 8-273 に従い、操作してください。

表 8-273：数値入力（転送数値を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VIS を選択する。	「VIS」 「ENT」	<input type="text" value="0010?VIS"/>	「VIS」を押してから「ENT」を押す。
② 外部機器へ転送する 2 桁の数値を入力する。	「数値」	<input type="text" value="0010?VIS 99"/>	数値 "99" を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 VIS 99"/>	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 VIS 99"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 変数入力

転送数値を変数で入力する場合は、表 8-274 に従い、操作してください。

表 8-274：数値入力（転送数値を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VIS を選択する。	「VIS」	<input type="text" value="0010?VIS"/>	
② 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	<input type="text" value="0010?VIS I"/>	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?VIS I1"/>	整数番号の 1 番を選択した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 VIS I0001"/>	転送数値を変数 "I0001" で指定した例。
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 VIS I0001"/> <input type="text" value="0020"/>	次のステップが入力待ちになっている。

VIS

8 コマンドの仕様

3.1.5 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した転送数値のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8-275 に従い、操作してください。

表 8-275：数値入力データの変更 (VIS 99→VIS 88への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 VIS 99 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ***** VIS 99	数値"99"が点滅する。
③変更する 2 桁の整数を入力する。	「数値」	CHANGE ***** VIS 88	数値"88"に変更した例。
	「ENT」	CHANGE ***** ?VIS 88	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VIS 88 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 数値入力データを変数に変更

数値で入力した転送数値に変更する場合は、表 8-276 に従い、操作してください。

表 8-276：数値入力データを変数に変更 (VIS 99→VIS I0001への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 VIS 99 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ***** VIS 99	数値"99"が点滅する。
③変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE ***** VIS I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE ***** VIS I1	整数変数の 1 番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ***** ?VIS I0001	「C」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VIS I0001 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(3) 変数番号の変更

転送数値として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-277 に従い、操作してください。

表 8-277：変数番号の変更 (VIS I0001→VIS I0002 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変更するステップを表示する。		0010 VIS I0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ***** VIS I0001	数値"I0001"が点滅する。
③ 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE ***** VIS I	
④ 変更する整数番号を入力する。	「数字」	CHANGE ***** VIS I2	整数変数の 2 番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ***** ?VIS I0002	「C」で再入力。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VIS I0002 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(4) 変数から数値に変更

変数で入力した転送数値を数値に変更する場合は、表 8-278 に従い、操作してください。

表 8-278：変数を数値入力データに変更 (VIS I0001→VIS 99 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変更するステップを表示する。		0010 VIS I0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ***** VIS I0001	数値"I0001"が点滅する。
③ 変更する転送数値を入力する。	「数値」	CHANGE ***** VIS 99	数値"99"に変更した例。
	「ENT」	CHANGE ***** ?VIS 99	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VIS I0001 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

3.2 JF (ジェイエフ)

3.2.1 機能

指定された2桁の整数を外部機器に転送したあと、外部機器からの応答結果を判定し、プログラム中で条件分岐を行いません。外部機器からの応答がOKならば次のステップへ進み、NGの場合はラベル先へ進みます。

3.2.2 形式

(1) 数値入力

JF N-M N: 1~99の整数
M: ラベル番号 (1~99の整数)

(2) 変数入力

JF Innnn-M n: 整数変数番号
M: ラベル番号 (1~99の整数)

3.2.3 データ転送手順

表8-279にデータ転送手順を示します。データの授受はASCIIコードを使用します。

表8-279: JFコマンド実行時のデータ転送手順

手 順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
① 指定された2桁の整数を転送 (注3)	Jn [BCC] ↓ (nは2桁の整数)	⇒	
② 応答待ち (注4)	次のステップにプログラムは進む。	⇐	JY [BCC] ↓ (OKの場合)
	ラベルm番のステップにプログラムは進む。	⇐	JN [BCC] ↓ (NGの場合)
	ERROR543を発生して停止	⇐	JU [BCC] ↓ (外部機器の異常)
	ERROR544を発生して停止	⇐	JB [BCC] ↓ ([BCC]エラーの場合)
	ERROR545を発生して停止	⇐	JV [BCC] ↓ (VIS命令待ちのとき)
	ERROR546を発生して停止	⇐	JT [BCC] ↓ (VSET命令待ちのとき)
	ERROR547を発生して停止	⇐	JP [BCC] ↓ (VPUT命令待ちのとき)

注1: 表中の↓はキャリッジリターン (CRコード) です。

注2: 表中の [BCC] はBCCコード (BCCをASCIIコードにしたもの) のことです。

注3: 送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR542を発生し停止します。

注4: ①受取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR540を発生し停止します。

②応答待ちの状態、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR541を発生し停止します。

③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR548を発生し停止します。

3.2.4 入力方法

(1) 数値入力

転送数値を数値で入力する場合は、表 8-280 に従い、操作してください。

表 8-280：数値入力（転送数値を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① J F を選択する。	「J F」	<input type="text" value="0010?JF"/>	
② 外部機器へ転送する 2 桁の数値を入力する。	「数値」	<input type="text" value="0010?JF 1"/>	数値 "1" を入力した例。
	「E N T」	<input type="text" value="0010?JF 1-"/>	
③ ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数値」	<input type="text" value="0010?JF 1-8"/>	ラベル 8 番を入力した例。
	「E N T」	<input type="text" value="0010 JF 1-8"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 JF 1-8"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 変数入力

転送数値を変数で入力する場合は、表 8-281 に従い、操作してください。

表 8-281：数値入力（転送数値を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① J F を選択する。	「J F」	<input type="text" value="0010? JF"/>	
② 整数変数番号を入力する。	「S E T I」	<input type="text" value="0010? JF I"/>	転送数値 "I0001" で指定した例。
	「数字」	<input type="text" value="0010? JF I1"/>	
	「E N T」	<input type="text" value="0010? JF I0001-"/>	
③ ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010? JF I0001-8"/>	ラベル 8 番を入力した例。
	「E N T」	<input type="text" value="0010 JF I0001-8"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 JF I0001-8"/> <input type="text" value="0020"/>	次のステップが入力待ちになる。

JF

8 コマンドの仕様

3.2.5 変更方法

JFコマンドを変更する場合は、表 8-282～表 8-285に従い、操作してください。

表 8-282：JFの変更（入力番号の変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 JF 1-8 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ***** JF 1-8	数値"1"が点減する。 (左側)
③変更する2桁の整数を入力する。	「数値」	CHANGE ***** JF 2-8	数値"2"に変更した例。
	「ENT」	CHANGE ***** JF 2-8	数値8が点減する。 (右側)
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数値」	CHANGE ***** JF 2-7	ラベル7番を変更した例。
	「ENT」	CHANGE ***** ?JF 2-7	「C」で再入力
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JF 2-7 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8-283：JFの変更（変数番号の変更）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 JF I0001-8 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ***** JF I0001-8	整数変数 "T0001" が点減する。
③変更する2桁の整数変数番号を入力する。	「SET I」	CHANGE ***** JF I -8	
	「数字」	CHANGE ***** JF I2 -8	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ***** JF I0002-8	数値"8"が点減する。
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数値」	CHANGE ***** JF I0002-7	ラベル7番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ***** ?JF I0002-7	「C」で再入力
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JF I0002-7 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8-284 : JFの変更 (番号入力から変数番号への変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 JF 1-8 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ***** JF 1-8	数値"1"が点滅する。
③変更する整数番号を入力する。	「SETI」	CHANGE ***** JF 1 -8	
	「数字」	CHANGE ***** JF 12 -8	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ***** JF 10002-8	数値"8"をが点滅する。 (右側)
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数値」	CHANGE ***** JF 10002-7	ラベル7番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ***** ?JF 10002-7	「C」で再入力
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JF 10002-7 0020-----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8-285 : JFの変更 (変数番号から番号入力への変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 JF 10001-8 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ***** JF 10001-8	数値"10001"が点滅する。
③変更する転送数値を入力する。	「数字」	CHANGE ***** JF 2 -8	数値"2"に入力した例。
	「ENT」	CHANGE ***** JF 2-8	数値"8"をが点滅する。 (右側)
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数値」	CHANGE ***** JF 2-7	ラベル7番を入力した例。
	「ENT」	CHANGE ***** ?JF 2-7	「C」で再入力
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JF 2-7 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

3.3 VSET (バイセット)

3.3.1 機能

ロボットから外部機器へ指定した2桁の整数を転送したあと、外部機器より7つのデータを受け取り、VDT変数への加算を行ないます。

3.3.2 形式

(1) 数値入力

VSET N N: 0~99の整数

(2) 変数入力

VSET Innnn nは変数番号

3.3.3 解説

①VSET 0の時はVDT変数は0にクリアされます。

②外部機器から受け取ったデータはVDT変数の値に加算されます。このとき回転変換を行なうこともできます。

3.3.4 データ転送手順

表8-286にデータ転送手順を示します。データの授受はASCIIコードを使用します。

表8-286: VSETコマンド実行時のデータ転送手順

手 順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
① 指定された2桁の整数を転送 (注5)	Dn [BCC] ↓ (nは2桁の整数)	⇒	
② 応答待ち (注6)		⇐	DY, X, Y, Z, a, 0, 0, 1, [BCC] ↓ (OKの場合)
	ERROR553を発生して停止	⇐	DN [BCC] ↓ (NGの場合)
	ERROR554を発生して停止	⇐	DU [BCC] ↓ (外部機器の 異常)
	ERROR555を発生して停止	⇐	DB [BCC] ↓ ([BCC]エラー の場合)
	ERROR556を発生して停止	⇐	DV [BCC] ↓ (VIS命令待 ちのとき)
	ERROR557を発生して停止	⇐	DJ [BCC] ↓ (JF命令待 ちのとき)
	ERROR558を発生して停止	⇐	DP [BCC] ↓ (VPUT命 令待ちのとき)

注1: 表中の↓はキャリッジリターン (CRコード) です。

注2: Dから↓までのデータ数は、100文字以内です。

注3: X, Y, Z, aは実数の位置データまたは位置補正データです。

aはT軸の座標データまたは回転変換での角度データです。

注4: 表中の [BCC] はBCCコード (BCCをASCIIコードにしたもの) のことです。

注5: 送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR552を発生し停止します。

注6: ①受取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR550を発生し停止します。

②応答待ちの状態、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR551を発生し停止します。

③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR559を発生し停止します。

3.3.5.1 プログラム例 1

(通信コマンドの単位変更機能にて 1 を設定した場合) 外部機器の T 座標 (a) の単位は”度”

(1) 外部機器からのデータをロボットの動作目標点とする場合のプログラム例を図 8-137 に示します。VSET コマンドでの通信データ例を図 8-138 に示します。この例ではロボットは、 $X=200, Y=200, Z=300, a=0$ を目標位置として動作します。

```
PROGRAM1
0010 VSET 0
0020 VSET 99
0030 S P0001=VDT
0050 MV E, P0001
```

図 8-137 プログラム例

```
X=200, Y=200, Z=300, a=0
```

図 8-138 通信データ例

(2) 外部機器からのデータの加算と回転変換
プログラム例を図 8-139 に示します。VSET コマンドでの通信データ例を図 8-140 に示します。この例では図 8-141 に示す座標変換が行なわれます。回転変換は、 $X=0, Y=0$ を中心として行なわれます。 $a=0$ の場合は回転変換は行なわれません。

```
PROGRAM1
0010 VSET 0
0020 VSET 99
0030 VSET 88
```

図 8-139 プログラム例

```
VSET 99 → X=200, Y=200, Z=300, a=0
(VDT X=200, Y=200, Z=300, a=0)
VSET 88 → X=10, Y=10, Z=5, a=90
(VDT X=-190, Y=210, Z=305, a=90)
```

図 8-140 通信データ例

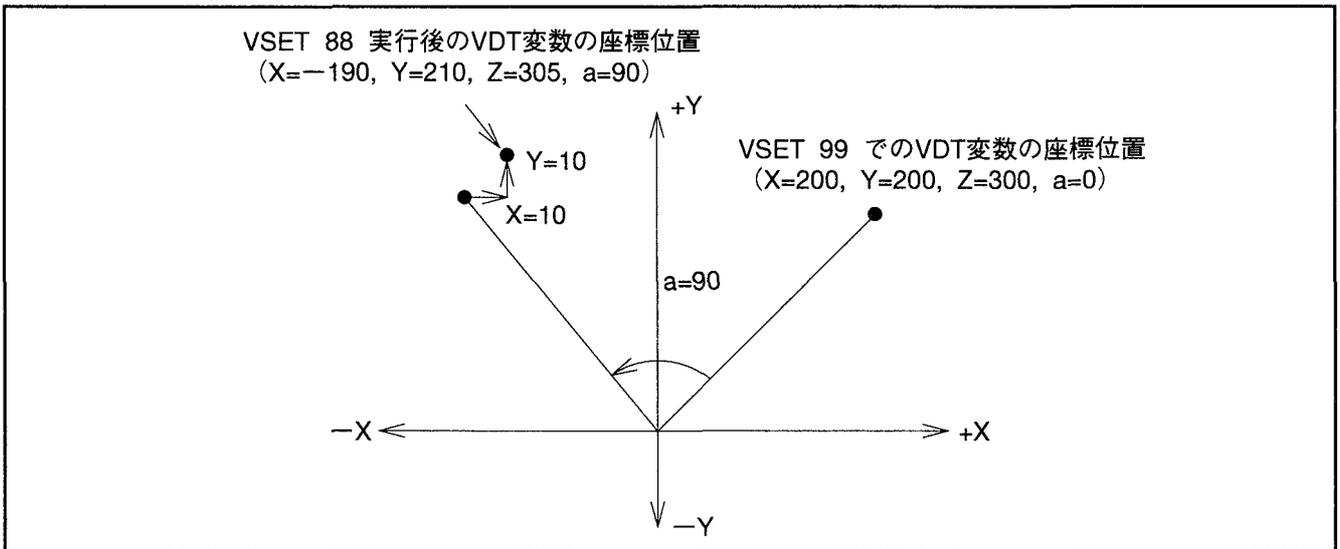


図 8-141 座標変換

注：外部機器から送ってくるデータの第 4 要素目の a の単位を”度”として VDT 変数に格納します。(外部から送られてくるデータがそのままの値で VDT 変数に格納します)
回転変換も $X=0, Y=0$ を中心として”度”の単位で行なわれます。

8 コマンドの仕様

3.3.5.2 プログラム例 2

(通信コマンドの単位変更機能にて2を設定した場合) 外部機器のT座標 (a) の単位は"rad"

(1) 外部機器からのデータをロボットの動作目標点とする場合のプログラム例を図8-142に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図8-143に示します。この例ではロボットは、 $X=200, Y=200, Z=300, a=0$ を目標位置として動作します。

```
PROGRAM1
0010 VSET 0
0020 VSET 99
0030 S P0001=VDT
0050 MV E, P0001
```

$X=200, Y=200, Z=300, a=0$

図8-142 プログラム例

図8-143 通信データ例

(2) 外部機器からのデータの加算と回転変換
プログラム例を図8-144に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図8-145に示します。この例では図8-146に示す座標変換が行なわれます。回転変換は、 $X=0, Y=0$ を中心として行なわれます。 $a=0$ の場合は回転変換は行なわれません。

```
PROGRAM1
0010 VSET 0
0020 VSET 99
0030 VSET 88
```

```
VSET 99→ $X=200, Y=200, Z=300, a=0$ 
(VDT  $X=200, Y=200, Z=300, a=0$ )
VSET 88→ $X=10, Y=10, Z=5, a=1.5707$ 
(VDT  $X=-190, Y=210, Z=305, a=90$ )
```

図8-144 プログラム例

図8-145 通信データ例

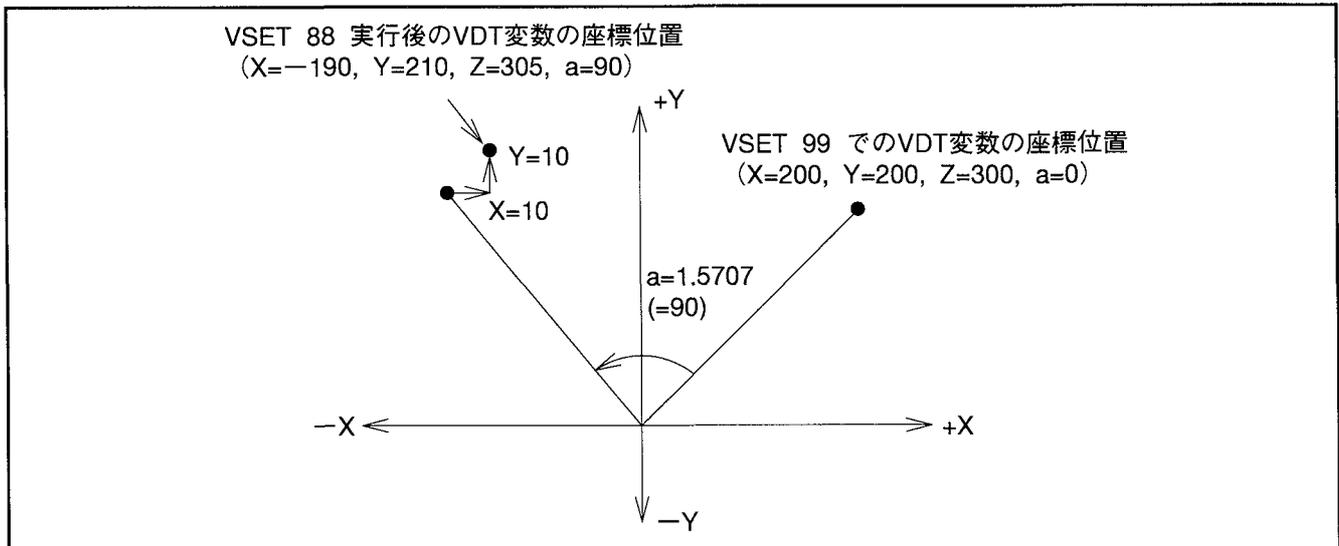


図8-146 座標変換

注：外部機器から送ってくるデータの第4要素目のaの単位を自動的に"rad" → "度"に変換してVDT変数に格納し、回転変換も $X=0, Y=0$ を中心として"度"の単位で行なわれます。

3.3.5.3 プログラム例 3

(通信コマンドの単位変更機能にて3を設定した場合) 外部機器のT座標 (a) の単位は"rad"

(1) 外部機器からのデータをロボットの動作目標点とする場合のプログラム例を図8-147に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図8-148に示します。この例ではロボットは、X=200, Y=200, Z=300, a=0を目標位置として動作します。

```
PROGRAM1
0010 VSET 0
0020 VSET 99
0030 S P0001=VDT
0040 S P0001.4
      =P0001.4*57.2957
0050 MV E, P0001
```

図8-147 プログラム例

```
X=200, Y=200, Z=300, a=0
```

図8-148 通信データ例

(2) 外部機器からのデータの加算と回転変換プログラム例を図8-149に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図8-150に示します。この例では図8-151に示す座標変換が行なわれます。回転変換は、X=0, Y=0を中心として行なわれます。a=0の場合は回転変換は行なわれません。

```
PROGRAM1
0010 VSET 0
0020 VSET 99
0030 VSET 88
```

図8-149 プログラム例

```
VSET 99→X=200, Y=200, Z=300, a=0
(VDT X=200, Y=200, Z=300, a=0)
VSET 88→X=10, Y=10, Z=5, a=1.5707
(VDT X=190, Y=210, Z=305, a=1.5707)
```

図8-150 通信データ例

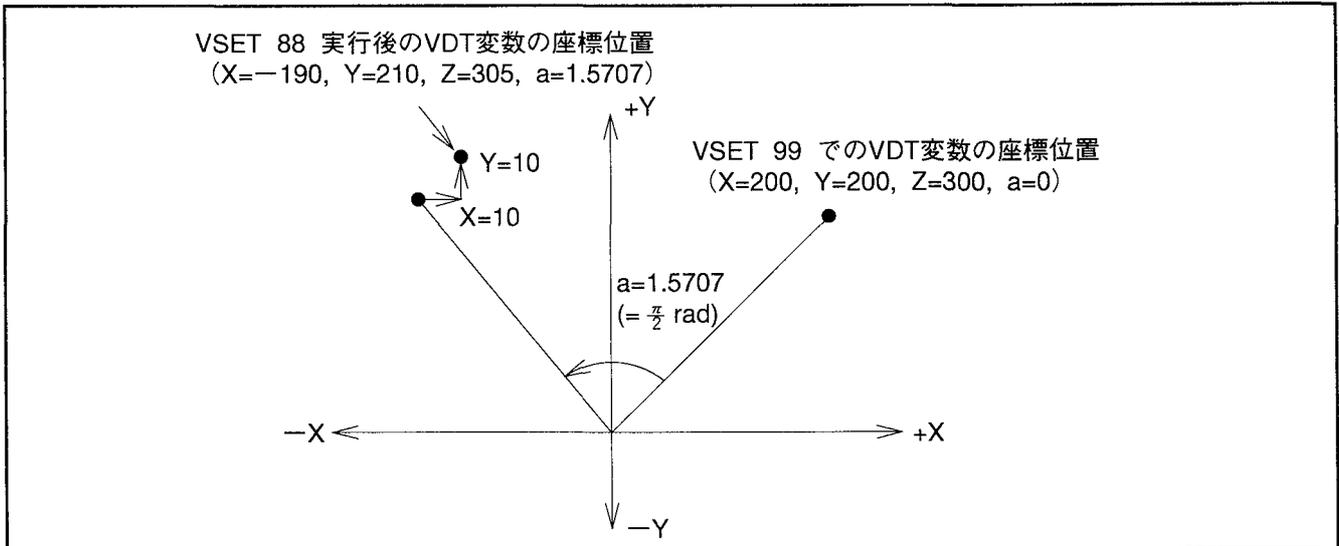


図8-151 座標変換

注：外部機器から送ってくるデータの第4要素目のaの単位を"rad"としてVDT変数に格納します。(外部から送られてくるデータがそのままの値でVDT変数に格納します。) 回転変換もX=0、Y=0を中心として"rad"の単位で行なわれます。

8 コマンドの仕様

3.3.6 入力方法

(1) 数値入力

転送数値を数値で入力する場合は、表 8-287 に従い、操作してください。

表 8-287：数値入力（転送数値を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VSET を選択する。	「VSET」	<input type="text" value="0010?VSET"/>	
② 外部機器へ転送する 2 桁の数値を入力する。	「数値」	<input type="text" value="0010?VSET 99"/>	数値“99”を入力した例
	「ENT」	<input type="text" value="0010 VSET 99"/>	
③ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 VSET 99"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 変数入力

転送数値を変数で入力する場合は、表 8-288 に従い、操作してください。

表 8-288：数値入力（転送数値を変数で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VSET を選択する。	「VSET」	<input type="text" value="0010?VSET"/>	
② 変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	<input type="text" value="0010?VSET I"/>	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?VSET I1"/>	整数番号の 1 番を選択した例。 転送数値を変数"10001"で指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 VSET I0001"/>	
④ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 VSET I0001"/> <input type="text" value="0020"/>	次のステップが入力待ちになる。

3.3.7 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した転送数値のデータを、新たな数値に変更する場合は、表8-289に従い、操作してください。

表8-289：数値入力データの変更 (VSET 99→VSET 88への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 VSET 99 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VSET 99	数値“99”が点滅する。
③変更する2桁の整数を入力する。	「数値」	CHANGE **** VSET 88	数値“88”に変更した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VSET 88	「C」で再入力
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VSET 88 0020 -----	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

(2) 数値入力データを変数に変更

数値で入力した転送数値を変数に変更する場合は、表8-290に従い、操作してください。

表8-290：数値入力データの変数に変更 (VSET 99→VSET I0001への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 VSET 99 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VSET 99	数値“99”が点滅する。
③変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** VSET I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VSET I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VSET I0001	「C」で再入力
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VSET I0001 0020	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(3) 変数番号の変更

転送数値として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-291 に従い、操作してください。

表 8-291：変数番号の変更 (VSET I0001→VSET I0002 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 VSET I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VSET I0001	変数“I0001”が点滅する。
③変数を選択する。 (整数変数)	「SET I」	CHANGE **** VSET I	
④変更する整数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** VSET I2	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?VSET I0002	「C」で再入力
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VSET I0002 0020 -----	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

(4) 変数から数値に変更

変数で入力した転送数値を数値に変更する場合は、表 8-292 に従い、操作してください。

表 8-292：変数を数値入力データに変更 (VSET I0001→VSET 99 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更するステップを表示する。		0010 VSET I0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** VSET I0001	変数“I0001”が点滅する。
③変更する転送数値を入力する。	「数字」	CHANGE **** VSET 99	数値“99”にを入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?VSET 99	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VSET 99 0020	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

3.4 VDT (バイデータ)

3.4.1 機能

外部機器より転送されたデータを記憶します。記憶したデータは位置変数・ジョイント変数に代入することができます。VDT変数の一要素を使用したいときは、位置変数・ジョイント変数に代入したあとで一要素を実数変数に代入してください。MVコマンド・MVSコマンドの動作位置のデータとして使用することができます。

注：P8-375の「3.4.5 MVコマンド・MVSコマンドの動作位置のデータとして使用する場合の注意」を守ってください。

3.4.2 形式

Pnnnn=VDT (nは位置変数番号)

Jnnnn=VDT (nはジョイント変数番号)

3.4.3 操作方法

表8-293に従い、操作してください。

表8-293：VDTの操作方法 (P0001にVDTを代入)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変数モードを選択する。	「SETI」	0010?S	
②変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P	位置変数を選択した例。
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?S P0001 = I	"I"が点滅する。
④VDT変数を選択する。	「送り」を3回押す。	0010?S P0001 = P	"P"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P0001 = P	"P"の点滅が止まる。
	「・」	0010?S P0001 = \$	"P"→"\$"に表示が変わる。
	「送り」	0010?S P0001 = VDT	"VDT"が点滅する。
	「ENT」を2回押す。	0010 S P0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

3.4.4 VDT変数のクリア

VDT変数は次の条件の場合に0にクリアされます。

- (1) コントローラの電源入りのとき
- (2) メインプログラム開始時

最初のステップを実行するときにクリアされます。

注：サブルーチンプログラム開始時にはクリアされません。

- (3) VSET 0を実行したとき

3.4.5 MVコマンド・MVS
コマンドの動作位置の
データとして使用する
場合の注意

動作位置のデータとして直接VDT変数を使わないでください。

ロボットの姿勢が右手系↔左手系と変化し、ロボットアームが大きく動く場合があります、周辺設備と干渉する危険があります。

動作位置のデータとして使う場合は、あらかじめ希望する姿勢値を入れた位置変数に、VDT変数を代入し、その位置変数を使用してください。

下図にその例を示します。

S P0001=VDT : P0001のFigには、あらかじめ希望する姿勢値を入れておく

MV E P0001 : VDT変数を代入したP0001を動作位置データとして使う

図8-152 MV, MVSコマンドの位置データとしてVDT変数を使用する場合の使用例

8 コマンドの仕様

3.5 VPUT (ブイプット)

3.5.1 機能

ロボットの現在位置と姿勢または位置変数の内容を外部機器へ転送します。

3.5.2 形式

(1) 現在位置指令と姿勢を外部機器へ転送

VPUT \$

(2) 位置変数の内容を外部機器へ転送

VPUT Pnnnn nは変数番号

3.5.3 解説

現在位置と姿勢および位置変数の内容は次に示す5つの要素から成り立っています。

X, Y, Z, T, Fig
└───┬───┘ └──┘
座標 姿勢

〈転送データ内容〉

X, Y, Z: 座標データ (単位 mm)

T: 座標データ (単位 度)

Fig: 姿勢データ $\begin{pmatrix} 1 & = \text{右手系} \\ 1\text{以外} & = \text{左手系} \end{pmatrix}$

(1) 通信コマンドのT座標の単位変更機能にて“1”を選択した場合

現在位置指令 (\$)、位置変数の (P****) の内容をそのまま外部機器へ転送します。

(2) 通信コマンドのT座標の単位変更機能にて“2”を選択した場合

現在位置指令 (\$)、位置変数の (P****) のT座標 (第4要素) の値を単位変換 (“度” → “rad” : X0.017453) して外部機器へ転送します。

(3) 通信コマンドのT座標の単位変更機能にて“3”を選択した場合

現在位置指令 (\$)、位置変数の (P****) の内容をそのまま外部機器へ転送します。

ただしVDT変数を転送 (VPUT VDT) するとT座標 (第4要素) は単位変換 (“rad” → “度” : X57.2957) されます。

3.5.4 データ転送手順

表8-293にデータ転送手順を示します。データの授受はASCIIコードを使用します。

表8-293：VPUTコマンド実行時のデータ転送手順

手 順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
① 外部機器へデータ転送 (注3)	C, X, Y, Z, T, Fig, [BCC]↓	⇒	
② 応答待ち (注4)		⇐	CY [BCC]↓ (OKの場合)
	ERROR563を発生して停止	⇐	CN [BCC]↓ (NGの場合)
	ERROR564を発生して停止	⇐	CU [BCC]↓ (外部機器の異常)
	ERROR565を発生して停止	⇐	CB [BCC]↓ ([BCC]エラーの場合)
	ERROR566を発生して停止	⇐	CV [BCC]↓ (VIS命令待ちのとき)
	ERROR567を発生して停止	⇐	CJ [BCC]↓ (JF命令待ちのとき)
	ERROR568を発生して停止	⇐	CT [BCC]↓ (VSET命令待ちのとき)
<p>注1：表中の↓はキャリッジリターン (CRコード) です。</p> <p>注2：表中の [BCC] はBCCコード (BCCをASCIIコードにしたもの) のことです。</p> <p>注3：送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR562を発生し停止します。</p> <p>注4：①受取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR560を発生し停止します。 ②応答待ちの状態、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR561を発生し停止します。 ③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR569を発生し停止します。</p>			

VPUT

8 コマンドの仕様

3.5.5 入力方法

(1) 現在位置と姿勢を転送する場合は表 8-294 に従い、操作してください。

表 8-294 : VPUT コマンドの入力方法 1 (\$ 入力の場合)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VIS を選択する。	「VIS」	<input type="text" value="0010? VIS"/>	
② VPUT を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010? VPUT"/>	VPUT が点減します。
③ ENT を押す。	「ENT」	<input type="text" value="0010? VPUT"/>	
④ 変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	<input type="text" value="0010? VPUT P"/>	
⑤ 現在位置変数を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010? VPUT \$"/>	"P" → "\$" に変わり、点減する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 VPUT \$"/>	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 VPUT \$"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

(2) 位置変数を転送する場合は表 8-295 に従い、操作してください。

表 8-295 : VPUT コマンドの入力方法 2 (位置変数入力の場合)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VIS を選択する。	「VIS」	<input type="text" value="0010? VIS"/>	
② VPUT を選択する。	「・」	<input type="text" value="0010? VPUT"/>	VPUT が点減します。
③ ENT を押す。	「ENT」	<input type="text" value="0010? VPUT"/>	
④ 変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	<input type="text" value="0010? VPUT P"/>	
⑤ 位置変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010? VPUT P1"/>	位置変数の 1 番を選択した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 VPUT P001"/>	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 VPUT P001"/> <input type="text" value="0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

3.5.6 変更方法

(1) 現在位置と姿勢を位置変数に変更する場合は表8-296に従い、入力してください。

表8-296: \$入力を位置変数入力に変更する方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VPUTのあるステップを表示する。		0010 VPUT \$ 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ****VPUT \$	\$が点滅します。
③ 変数を入力する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE ****VPUT P	
④ 変更する位置変数番号 を入力する。	「数字」	CHANGE ****VPUT P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****?VPUT P0001	
⑤ 変更を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VPUT P0001 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

(2) 位置変数の番号を変更

(1) と同じ操作に従い手順④で変更する位置変数番号を入力してください。

(3) 位置変数を現在位置と姿勢に変更する場合は表8-297に従い、入力してください。

表8-297: 位置変数入力を\$入力に変更する方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VPUTのあるステップを表示する。		0010 VPUT P0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ****VPUT P0001	P0001が点滅します。
③ 変数を入力する。 (位置変数)	「SETI」	CHANGE ****VPUT P	
④ 現在位置変数を選択する。	「・」	CHANGE ****VPUT \$	\$が点滅します。
	「ENT」	CHANGE ****?VPUT \$	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VPUT \$ 0020 -----	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

3.5.4 プログラム例

ロボットがP0001のポイントを目標に移動し、到着した座標を外部機器へ転送するプログラム例を図8-153に示します。

```
PROGRAM1  
0010 MVS E,P0001  
0020 TIM 40  
0030 VPUT $
```

図8-153 プログラム例

8 コマンドの仕様

3.6 VRST (ブイリセット)

3.6.1 機能

外部機器に対して、初期化を指示します。

3.6.2 形式

VRST

3.6.3 解説

ロボット側の運転を停止し、再度運転を開始するとき外部機器との同期をとるために、このコマンドを使用します。

ロボットのプログラムの先頭にこのコマンドを設定しておき、外部機器はこのコマンドコードを受信したら、外部機器のプログラムの先頭から実行するように設定しておくことにより、ロボットと外部機器の間のデータ受渡しのタイミングのずれを防ぐことができます。

3.6.4 データ転送手順

表 8-298 にデータ転送手順に示します。データの授受はASCIIコードを使用します。

表 8-298 : VRSTコマンド実行時のデータ転送手順

手 順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
① 外部機器へリセットコマンドを転送 (注 3)	I [BCC] ↓	⇒	
② 応答待ち (注 4)		⇐	IY [BCC] ↓ (OKの場合)
	ERROR573を発生して停止	⇐	IN [BCC] ↓ (NGの場合)
	ERROR574を発生して停止	⇐	IU [BCC] ↓ (外部機器の異常)
	ERROR575を発生して停止	⇐	IB [BCC] ↓ ([BCC]エラーの場合)

注 1 : 表中の ↓ はキャリッジリターン (CRコード) です。

注 2 : 表中の [BCC] はBCCコード (BCCをASCIIコードにしたもの) のことです。

注 3 : 送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR572を発生し停止します。

注 4 : ①受取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR570を発生し停止します。

②応答待ちの状態、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR571を発生し停止します。

③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR576を発生し停止します。

3.6.5 プログラム例

外部機器を初期化するプログラム例を図8-154に、外部機器のプログラムフローチャート例を図8-155に示します。

```

PROGRAM1
0010 VRST ←(C)
0020 LABL 1
0030 VIS 1 ←(A)
0040 JF 1-1 ←(B)
0050 VSET 0
0060 VSET 1
0070 S P0001=VDT
0080 MVE, P0001
0090 JMP 1
0100 END
    
```

図8-154 ロボットプログラム例

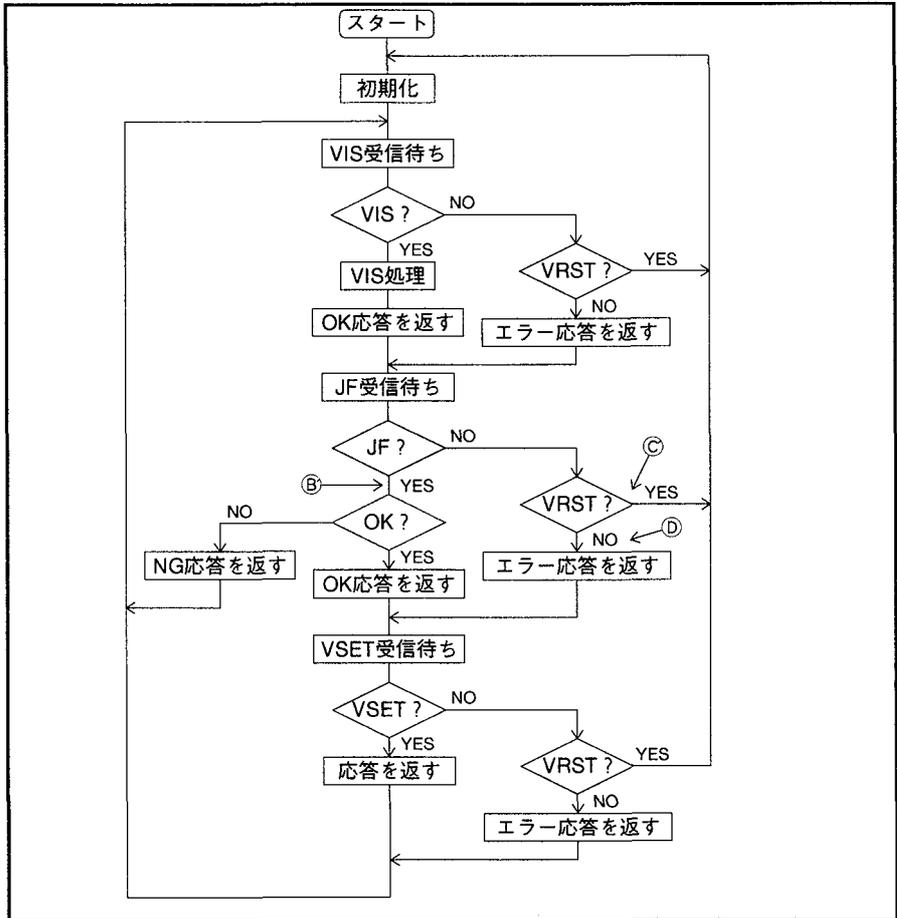


図8-155 外部機器のプログラムフローチャート例

VRST

この例で自動運転中に(A)でロボット停止した場合、次の(1), (2)のどちらの場合も正常に運転再開ができます。

- (1) プログラムの続きから自動運転を再開したとき。

ロボットは(B)から運転開始しますので、外部機器は(B)の処理に進み、外部機器もJFの処理を行ないますので、以降処理が正常に行なわれます。

- (2) プログラムの先頭から自動運転を再開したとき。

ロボットは(C)から運転開始しますので、外部機器は(C)の処理に進み、外部機器も先頭から処理を行ないますので、以降処理が正常に行なわれます。

ところがこの例で、もしロボットのプログラムにVRSTを設定していないと、ロボットからVISコマンドの「R」コードを受けると、外部機器は(D)の処理へ進んで、「J」コードをロボットへ送り、その結果ロボットはERROR525を発生して停止することになり、運転再開ができません。

8 コマンドの仕様

3.6.6 入力方法

表 8-299 に従い、操作してください。

表 8-299 : VRST コマンドの入力

手 順	キー操作	表 示	備 考
① VRST を選択する。	「V I S」	0010? VIS	
	「・」	0010? VPUT	VPUT が点減する。
	「送り」	0010? VRST	VRST が点減する。
	「E N T」	0010 VRST	
② 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VRST 0020?	次ステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

4 通信手順の切替え

4.1 この動作が必要なとき 旧通信手順で既にプログラム等が完成しており、そのプログラム等をそのまま利用したい場合、設定を切り替えることにより、旧通信手順でロボットと外部機器間のデータ転送ができるようになります。

4.2 対応コマンド 旧通信手順では次のコマンドが使用できます。コマンドの機能、形式、入力・変更方法は新しい通信手順と同じです。

- (1) VIS (ビイス)
- (2) JF (ジェイエフ)
- (3) VSET (ブイセット)
- (4) VPUT (ブイプット)
- (5) VRST (ブイリセット)

4.3 旧通信手順 各コマンドに対する、旧通信手順を表8-300～表8-304に示します。

表8-300：VISコマンド実行時のデータ転送手順

手 順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
①外部機器の準備状態の確認	R↓	⇒	
②応答待ち(注1)		⇐	Y↓ (準備OKの場合) または N↓ (準備NGの場合)
③指定された2桁の整数を転送	Sn↓ (nは2桁の整数)	⇒	
④応答待ち(注2)		⇐	Y↓ (OKの場合) または N↓ (NGの場合)
注：表中の↓はキャリッジリターン (CRコード) です。 注1：Y以外の文字が送られてきた場合、ERROR241を発生し停止します。 注2：Y以外の文字が送られてきた場合、ERROR242を発生し停止します。			

表 8-301 : JFコマンド実行時のデータ転送手順

手 順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
① 指定された2桁の整数を転送	Dn ↓ (nは2桁の整数)	⇒	
② 外部機器から応答を受け取る		⇐	DY ↓ (OKの場合) または DN ↓ (NGの場合)

注：表中の↓はキャリッジリターン (CRコード) です。またDN以外はすべてOKとみなします。

表 8-302 : VSETコマンド実行時のデータ転送手順

手 順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
① 指定された2桁の整数を転送	Dn ↓ (nは2桁の整数)	⇒	
② 外部機器からデータを受け取り VDT変数に代入する。		⇐	DY, X, Y, Z, a, 0, 0, 1 ↓ (OKの場合) または DN ↓ (NGの場合)

注1：表中の↓は、キャリッジリターン (CRコード) です。
 注2：Dから↓までのデータ数は100文字以内です。
 注3：X, Y, Z, aは、実数の位置データまたは位置補正データです。
 aはT軸の座標データまたは回転変換での角度データです。
 注4：受け取ったデータの先頭がDY以外の場合、ERROR243を発生し停止します。

表 8-303 : VPUTコマンド実行時のデータ転送手順

手 順	コントローラ	通信方向	外部機器
① 外部機器へデータ転送。	C, X, Y, Z, T, Fig ↓	⇒	
② 応答待ち。(注1)		⇐	Y ↓ (受信OKの場合) N ↓ (受信NGの場合)

注：表中の↓はキャリッジリターン (CRコード) です。
 注1：Y以外の文字が送られてきた場合、再度①の「外部機器へデータ転送」を実行します。
 3回続けてY以外の文字が送られてきた場合、ERROR240を発生し停止します。

8 コマンドの仕様

表 8-304：VRSTコマンド実行時のデータ転送手順

手 順	コントローラ	通信方向	外部機器
①外部機器へリセットコマンドを転送。	I↓	⇒	
②応答待ち。		⇐	IY↓ (OKの場合)
	ERROR573を発生して停止	⇐	IN↓ (NGの場合)
	ERROR574を発生して停止	⇐	IU↓ (外部機器の異常)
注：表中の↓はキャリッジリターン (CRコード) です。			

4.4 通信手順切替え方法

表 8-305に従って操作してください。

表 8-305：通信手順の設定切替え方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①設定キーを押す。	「設定」	セッテイ 1:ドウサキンシ1=○	“○”または“×” が点滅する。
②通信手順設定	「送り」を14回押す。	セッテイ 10:ツウシンタイプ=○	“○”または“×” が点滅する。
③設定を入力する。	「0」 「ENT」	セッテイ 10:ツウシンタイプ=×	旧通信手順にする場 合。
	「1」 「ENT」	セッテイ 10:ツウシンタイプ=○	新通信手順にする場 合。(注)
④設定を確定する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	セッテイ RECORD?	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		
	コントローラ電源を 再投入する。		
注：工場出荷時は、新通信手順になっています。			

5 送受信タイムアウト

5.1 機能

次のような場合に、ロボットが待ち状態のままにならないよう、送受信タイムアウト時間を設定し、この時間をオーバーした場合は、**ERROR**を発生しロボットを停止させる機能です。

- (1) 通信ケーブルの断線、外部機器の故障等により、ロボットから外部機器へデータ転送ができない場合。
- (2) 通信ケーブルの断線、外部機器のプログラムミス、外部機器の故障等により、外部機器からの応答のデータ転送がない場合。

5.2 設定範囲

0.5秒～16383.5秒（初期値：3秒）

注1：0.5秒単位で設定が可能です。

注2：設定時に0を入力すると、この機能は働きません。（タイムアウトしません）

5.3 入力方法

表8-306に従って操作してください。

数値は1が0.5秒を意味しており、最大32767（=16383.5秒）まで入力可能です。

表8-306：送受信タイムアウト時間の入力方法（10秒にする例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 設定キーを押す。	「設定」	セッテイ 1:ドウサキンシ=○	“○”または“×” が点滅する。
② 送受信タイムアウト時間設定（項目10）を選択する。	「送り」を16回押す。	セッテイ 12:タイムアウト=6	現在の設定値“6”が 点滅する。
③ 設定を入力する。	「数字」 「ENT」	セッテイ 12:タイムアウト=20	20（=10秒）を入力した例。
④ 設定を確定する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	セッテイ RECORD?	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		
	コントローラ電源を 再投入する。		
注1：32767より大きい値を入力すると ERROR3 が発生します。			
注2：0を入力すると、タイムアウトしなくなります。			

8 コマンドの仕様

6 通信コマンド（VSET, VPUT）でのT座標（a:第4要素目）の単位変更（”度” ↔ ”rad”）機能

6.1 機能

通信コマンドでのT座標（第4要素目）の単位を変更できる機能です。今までのデンソー4軸ロボットの変数の回転系単位は”rad”でしたが、このロボットの変数の回転系の単位は”度”です。従って、通信コマンドのT座標の単位も”度”となりますが、従来ご使用いただいている外部機器がそのままの形で使用できなくなることがあります。そこでロボットの設定によって通信コマンド（VSET, VPUT）でのみ、回転系の単位を”度”から”rad”に変更できる機能です。

6.2 この操作が必要なとき

外部機器のT座標の単位が”rad”の場合に通信コマンドのT座標（第4要素目）の単位を”度”から”rad”に変更したい時に使用します。

6.3 解説

外部機器のT座標の単位に応じて以下のように設定してください。

設定	外部機器単位	VSET, VPUTコマンドの動作	使用条件による推奨値
1	”度”	VSET：T座標の単位は”度”のまま受信 VPUT：T座標の単位は”度”のまま送信	外部機器の単位が”度”の場合
2	”rad”	VSET：T座標の単位は”度”に変換され受信 VPUT：T座標の単位は”rad”に変換され送信	外部機器の単位が”rad”で通信が位置情報のみの場合
3	”rad”	VSET：T座標の単位は”rad”のまま受信 位置情報として受信する場合は単位変換が必要 VPUT：T座標の単位は”度”のまま送信 位置情報として送信する場合は単位変換が必要	外部機器の単位が”rad”で通信が位置情報以外もある場合

設定値によるコマンドの動作の詳細は各コマンドの仕様を参照してください。

6.4 操作方法

表 8-307に従って操作してください。

表 8-307：通信コマンドでのT座標の単位変更方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①設定キーを押す。	「設定」	セッテイ 1:ドウサキンシ=○	“○”または“×” が点滅する。
②通信コマンドの単位変更を選択する。	「送り」を15回押す。	セッテイ 11:ツウシンタンイ=1	現在の設定値が点滅する。
③設定を入力する。	「1」 「ENT」	セッテイ 11:ツウシンタンイ=1	外部機器の単位が ”度”の場合
	「2」 「ENT」	セッテイ 11:ツウシンタンイ=2	外部機器の単位が ”rad”で通信が位置 情報のみの場合
	「3」 「ENT」	セッテイ 11:ツウシンタンイ=3	外部機器の単位が ”rad”で通信が位置 情報以外もある場合
④設定を確定する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	セッテイ RECORD?	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		
	コントローラ電源を 再投入する。		

注：工場出荷時は“1”に設定されています。

8 コマンドの仕様

8-11 RS232Cポート (CN2) を用いた通信コマンド [V9.50以降]

1 通信機能とは

外部機能とRS232C方式で通信を行なう機能のことです。
外部機能よりロボットの内部変数にデータを受信したり外部機器にデータ・内部変数を転送することができます。

2 通信方式

通信方式は次の通りです。

(1) 通信方式 RS232C

(2) RS232C通信条件

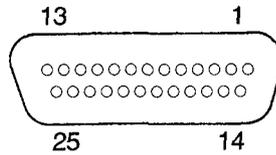
RS232C通信条件を表 8-307-1 に示します。

表 8-307-1 : RS232Cの通信条件

パラメータ	数 値
ビットレート	9600bps ("C-BAUD-RATE"にて選択) 1:9600 2:19200 3:38400 注: INP命令は38400bps に対応していません。
データ長	8 ビット
ストップビット	1 ビット
パリティ	ODD (奇数)

(3) RS232Cコネクタのピン配列を表8-307-2に示します。

表8-307-2 : CN2ピン配列



ピン側結合面より見た図

端子No.	名 称	端子No.	名 称
1	GND	14	未使用
2	TXD (出力)	15	未使用
3	RXD (入力)	16	未使用
4	RTS (出力)	17	未使用
5	CTS (入力)	18	未使用
6	DSR (入力)	19	未使用
7	GND	20	DTR (出力)
8	未使用	21	未使用
9	未使用	22	未使用
10	未使用	23	未使用
11	未使用	24	未使用
12	未使用	25	未使用
13	未使用		

(4) BCC

受信データの誤り検出のために、BCC（ブロックチェックキャラクタ）を使用します。

ロボットと外部機器の間の通信データは図8-156に示す構成のASCII文字列になっています。

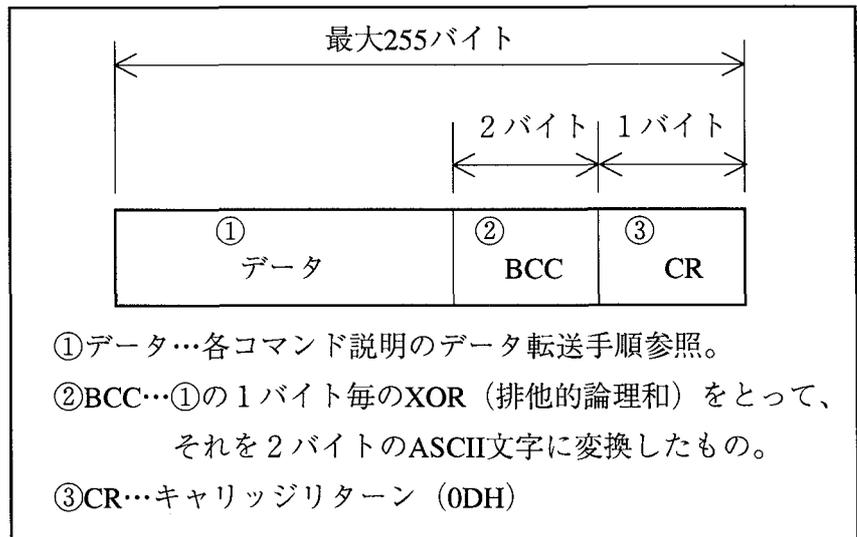


図8-156 通信データ構成

図8-157に「PRN 159」の通信データの例を示します。

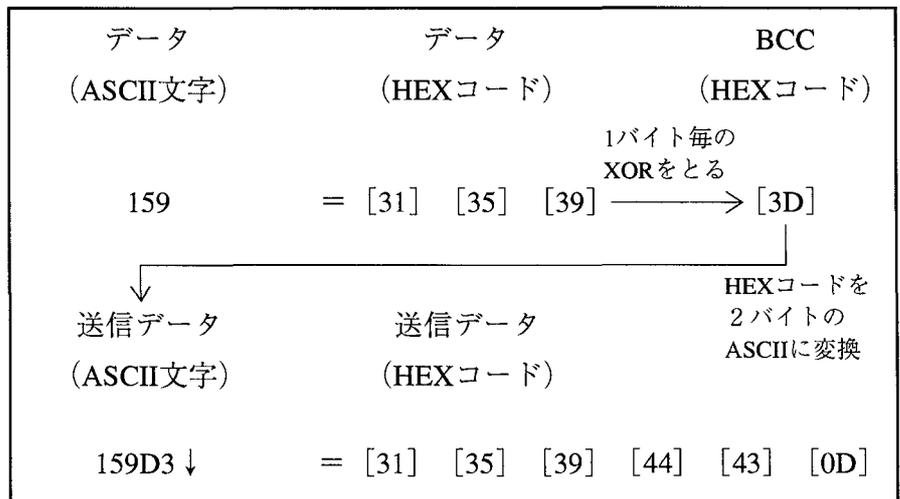


図8-157 「PRN 159」の通信データの例

3 通信命令の概要

- 3.1 PRN命令 (定数) 指定した数値を外部に転送します。
- 指定値
BCC値
CR (0DH)
- 出力データ例
「PRN 123」の場合
◇◇123、◇C3CR
(◇はスペースを表します。)
- 3.2 PRNN命令 (定数) キャラクターコード"N"付きで指定した数値を外部に転送します。
- 指定値
BCC値
CR (0DH)
- 出力データ例
「PRNN 456」の場合
◇◇N456、◇57CR
(◇はスペースを表します。)
- 3.3 PRN命令 (変数) 変数名付きで指定した変数値を外部に転送します。
- 変数名 (設定により出力しないことも選択可能。P8-391-15の
「7.6.2変数名出力」参照)
- 変数値
BCC値
CR (0DH)
- 出力データ例
「PRN I0001」の場合(I0001=789)
I0001◇◇、◇◇◇◇◇◇789、E5CR
(◇はスペースを表します。)

8 コマンドの仕様

- 4 エラーログ通信の概要 "OUT_ELOG"を設定することにより、自動モードでプログラム実行中エラーが発生したときにエラーNo.等を出力することができます。

エラーNo.

エラー発生ステップ

エラー発生日時

BCC

CR (0DH)

8 コマンドの仕様

5 通信コマンド

5.1 PRN命令

5.1.1 機能

ロボットから外部機器へ指定した定数または変数を転送します。

5.1.2 形式

転送する定数または変数を指示します。

```
PRN   In   nは変数番号
      Fn   mは要素番号
      Jn
      Jn、m
      Pn
      Pn、m
      M
```

M：出力コード（0から9999）

```
PRNN  M
```

M：出力コード（0から9999）

注意：PRNN命令はキャラクターコード"N"転送直後、指定数値を転送します。

5.1.3 入力方法

(1) 変数を指定する場合

表 8-307-3 に従い、操作してください。

表 8-307-3：PRNコマンドの入力（I0001を入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①PRN変数を選択する。	「PRINT」 「SETI」	0010 ? PRN I	"I"が点滅する。
② 整数変数を選択する。	「ENT」	0010 ? PRN I	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010 ? PRN I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ENT」	0010 PRN I0001	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 PRN I0001 0020 ?	次のステップの入力待ちになる。

(2) 数値を指定する場合

表8-307-4に従い、操作してください。

表8-307-4：PRNコマンドの入力 (1555を入力する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① PRNを選択する。	「PRINT」	0010 ? PRN	"I"が点滅する。
② 数値を入力する。	「数字」	0010 ? PRN 555	555を入力した例。
	「ENT」	0010 PRN 555	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 PRN 555 0020 ?	次のステップが入力 待ちになる。

(3) PRNNコマンドを入力する場合

表8-307-5に従い、操作してください。

表8-307-5：PRNNコマンドの入力 (999を入力する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① PRNを選択する。	「PRINT」	0010 ? PRN	
	「.」	0010 ? PRNN	
② 数値を入力する。	「数字」	0010 ? PRNN 999	999を入力した例。
	「ENT」	0010 PRNN 999	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 PRNN 999 0020 ?	次のステップが入力 待ちになる。

PRN

8 コマンドの仕様

5.1.4 変更方法

(1) 変数番号の変更

PRNコマンドの変数番号を変更する場合

表8-307-6に従い、操作してください。

表8-307-6：PRN命令の変更（PRN I0001→PRN I0002への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変更すべきステップを表示する。		0010 PRN I0001 0020. - - - - -	
② 変更モードにする	「変更」 「ENT」	CHANGE **** PRN I0001	変数"I0001"が点滅する。
	「SETI」	CHANGE **** PRN I	変数"I"が点滅する。
③ 変更する変更番号を入力する	「ENT」	CHANGE **** PRN I	
	「数字」	CHANGE **** PRN I2	"I0002"を選択した例。
	「ENT」	CHANGE ****? PRN I0002	「C」で再入力
④ 変更を終了する	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 PRN I0002 0020 - - - - -	"CHANGE OK"と表示して消灯する

(2) 変数の種類の変更

PRNコマンドの変数種類を変更する場合

表8-307-7に従い、操作してください。

表8-307-7: PRN命令の変更 (PRN I0001→PRN F0001への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変更すべきステップを表示する。		0010 PRN I0001 0020. - - - - -	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** PRN I0001	変数"I0001"が点滅する。
	「SETI」	CHANGE **** PRN I	変数"I"が点滅する。
③ 変更する数値を入力する。	「送り」 「ENT」	CHANGE **** PRN F	変数"F"を表示する。
	「数字」	CHANGE **** PRN F1	"F0001"を選択した例。
	「ENT」	CHANGE **** ? PRN F0001	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 PRN F0001 0020 - - - - -	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(3) 数値の変更

PRNコマンドの数値を変更する場合

表 8-307-8 に従い、操作してください。

表 8-307-8 : PRN命令の変更 (PRN 10→PRN 100への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変更すべきステップを表示する。		0010 PRN 10 0020 - - - - -	
② 変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	CHANGE **** PRN 10	数値"10"が点滅する。
③ 変更する数値を入力する。	「数字」	CHANGE **** PRN 100	"100"を入力した例。
	「ENT」	CHANGE **** ? PRN 100	「C」で再入力
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 PRN 100 0020 - - - - -	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

(4) PRNNの変更

PRNNコマンドの数値を変更する場合

表8-307-9に従い、操作してください。

表8-307-9 : PRNV命令の変更 (PRNN 555→PRNN 999への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変更すべきステップを表示する。		0010 PRNN 555 0020. -----	
② 変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ENT」	CHANGE ***** PRNN 555	数値"555"が点滅する。
③ 変更する数値を入力する。	「数字」	CHANGE ***** PRNN 999	"999"を入力した例。
	「ENT」	CHANGE *****? PRNN 999	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 PRNN 999 0020 -----	"CHANGE OK" と表示して消灯する。
注：PRN 変数からPRN 定数、PRN 定数からPRN 変数、PRNからPRNN の変更は行なえません。			

8 コマンドの仕様

5.2 INP命令

5.2.1 機能

外部機器から受信したデータを指定変数に代入します。

5.2.2 形式

変数を指示します

INP In nは変数番号
Fn mは要素番号
Jn
Jn、m
Pn
Pn、m

注意：①外部機器からのデータはINPコマンド実行時に転送して下さい。INP実行時以外での受信データは消滅します。
②BCC異常時はERROR580を発生し停止します。
③受信タイムアウト時はERROR581を発生し停止します。
④指定変数と受信データの要素数に間違いがあるときはERROR582を発生し停止します。
⑤指定変数がP型変数でFIG要素に0から3以外を受信したときはERROR583を発生し停止します。
⑥転送速度38400bpsでのINP命令は実行できません。
(ERROR584を発生し停止します。)
⑦INP命令実行中にロボット停止、瞬間停止が入力されると、ERROR585を発生し停止します。
⑧256以上のデータを受信したときはERROR586を発生し停止します。

5.2.3 入力方法

INPコマンドを入力する場合

表 8-307-10に従い、操作してください。

表 8-307-10: INP命令の入力方法 (I0001を入力する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① INPを選択する。	「OPT」	0010 ? DISP	"DISP"が点滅する。
	「送り」	0010 ? ARV	
	「送り」	0010 ? INP	"INP"が点滅する。
	「ENT」		
② 整数変数を選択する。	「SET I」 「ENT」	0010 ? INP I	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010 ? INP I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 INP I0001	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 INP I0001 0020 ?	次のステップが入力待ちになる。

INP

8 コマンドの仕様

5.2.4 変更方法

(1) 変数番号の変更

INPコマンドの変数番号を変更する場合

表 8-307-11 に従い、操作してください。

表 8-307-11 : INP命令の変更 (INP I0001→INP P0002. 1への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変更すべきステップを表示する。		0010 INP I0001 0020. - - - - -	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** INP I0001	変数"I0001"が点滅する。
	「SET I」	CHANGE **** INP I	変数"I"が点滅する。
③ 変更する変数番号を入力する。	「送り」 「ENT」	CHANGE **** INP P	
	「数字」	CHANGE **** INP P2	"P0002"を選択した例。
	「・」	CHANGE **** ? INP P0002.	
	「数字」 「ENT」	CHANGE **** ? INP P0002.1	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す	0010 INP P0002.1 0020 - - - - -	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

6 通信パラメータ

6.1 ロボットNO (POB_NO)

6.1.1 機能

ロボットに番号を指定することによりPRN、PRNNコマンドにおいてその指定番号を送信データと共に転送することができます。

6.1.2 指定範囲

0~999

注意：0はPRN,PRNNにてロボットNOを送信しないことを意味します。

6.1.3 操作方法

ロボット番号を設定するときは表8-307-12に従い、操作してください。

表8-307-12：ROB_NOの設定操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 通信設定モードに入る。	「PRINT」	PRINT	
	「設定」	PRN INP "PARAM" ROB_NO=0	
② ロボット番号を指定する。	「数字 (0~999)」	PRN INP "PARAM" ROB_NO=1	ロボット番号「1」を入力した例。
	「ENT」	PRN INP "PARAM" OUT_VAR=X	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	PRN INP "PARAM" RECORD?	
③ 設定を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		

6.1.4 ROB_NO50 に設定 したときの出力データ例

「PRN 123」の場合
◇◇50、◇◇123、◇51CR

(◇はスペースを表します。)

8 コマンドの仕様

6.2 変数名出力 (OUT_VAR)

6.2.1 機能

PRN”変数”コマンドを実行するとき、指定変数内容直前に指定変数名を付けてを転送するか否かの選択です。

6.2.2 指定範囲

○ (1) : 出力する。 × (0) : 出力しない。

6.2.3 操作方法

変数名出力を設定するときは
表 8-307-13 に従い、操作してください。

表 8-307-13 : OUT_VAR の設定操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①通信設定モードに入る。	「PRINT」	PRINT	
	「設定」	PRN INP “PARAM” ROB_NO=0	
②変数名出力を選択する。	「送り」	PRN INP “PARAM” OUT_VAR=X	
③変数名出力を設定する。	「0」または「1」	PRN INP “PARAM” OUT_VAR=0	「1」出力するを選択した例。
	「ENT」	PRN INP “PARAM” OUT_VAR=0	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	PRN INP “PARAM” RECORD?	
④設定を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		

6.2.4 OUT_VAR を × に設定したときの出力データ例

「PRN I0001」の場合(I0001=789)

◇◇◇◇◇◇789、◇A3CR

(◇はスペースを表します。)

6.3 BCCチェック (BCC_CHECK)

6.3.1 機能

PRN、PRNN、INPコマンドに対しCR直前にBCCを送受信するか否かの選択です。

6.3.2 指定範囲

○ (1) : 出力する。 × (0) : 出力しない。

6.3.3 操作方法

BCCチェックを設定するときは
表 8-307-14に従い、操作してください。

表 8-307-14 : BCC_CHECKの設定操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①通信設定モードに入る。	「PRINT」	PRINT	
	「設定」	PRN INP "PARAM" ROB_NO=0	
②BCCチェックを選択する。	「送り」を2回押す	PRN INP "PARAM" BCC_CHECK=X	
③BCCチェックを設定する。	「0」または「1」	PRN INP "PARAM" BCC_CHECK=0	「1」出力するを選択した例。
	「ENT」	PRN INP "PARAM" BCC_CHECK=0	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す	PRN INP "PARAM" RECORD?	
④設定を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す		

6.3.4 BCC_CHECKを×に設定したときの出力データ例

「PRN 123」の場合

◇◇123CR

(◇はスペースを表します。)

8 コマンドの仕様

6.4 エラー出力 (OUT_ELOG)

6.4.1 機能

エラー発生時にエラー番号・発生時刻を転送するか否かの選択です。

6.4.2 指定範囲

○ (1) : 出力する。 × (0) : 出力しない。

6.4.3 操作方法

エラー出力を設定するときは
表8-307-15に従い、操作してください。

表8-307-15: OUT_ELOGの設定操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①通信設定モードに入る。	「PRINT」	PRINT	
	「設定」	PRN INP "PARAM" ROB_NO=0	
②エラー出力を選択する。	「送り」を3回押す	PRN INP "PARAM" OUT_ELOG=X	
③エラー出力を設定する。	「0」または「1」	PRN INP "PARAM" OUT_ELOG=0	「1」出力するを選択した例。
	「ENT」	PRN INP "PARAM" OUT_ELOG=0	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	PRN INP "PARAM" RECORD?	
④設定を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		

6.5 インプットタイムアウト (INP_TIMEOUT)

6.5.1 機能

インプット命令時にロボットが待機状態のままにならないよう受信タイムアウト時間を設定しこの時間をオーバーした場合はERRORを発生し停止させる機能です。

6.5.2 指定範囲

0.5秒～16383.5秒

注意：①0.5秒単位で設定が可能です。(0.5秒=1)
 ②0に設定するとこの機能は働きません。デフォルトは0です。

6.5.3 操作方法

インプットタイムアウトを設定するときは
 図8-307-16に従い、操作してください。

表8-307-16：INPTIMOUTの設定操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①通信設定モードに入る。	「PRINT」	PRINT	
	「設定」	PRN INP "PARAM" ROB_NO=0	
②インプットタイムアウトを選択する。	「送り」を4回押す	PRN INP "PARAM" INP_TIMEOUT=50	
③インプットタイムアウト時間を設定する。	「数字」	PRN INP "PARAM" INP_TIMEOUT=100	100を入力した例。
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	PRN INP "PARAM" RECORD?	
④設定を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		

8 コマンドの仕様

6.6 ボーレート (C_BAUD_RATE)

6.6.1 機能

PRN,INPコマンドの通信速度を切り替えます。

6.6.2 指定範囲

0~2
 0:9600bps
 1:19200bps
 2:38400bps

注意：38400bpsでINP命令を実行するとERROR584を発生して停止します。

6.6.3 操作方法

ボーレートを設定するときは
 図8-307-17に従って操作してください。

表8-307-17：C_BAUD_RATEの設定操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①通信設定モードに入る。	「PRINT」	PRINT	
	「設定」	PRN INP "PARAM" ROB_NO=0	
②ボーレートを選択する。	「送り」を5回押す	PRN INP "PARAM" C_BAUD_RATE=0	
③ボーレートを設定する。	「数字」	PRN INP "PARAM" C_BAUD_RATE=1	1を入力した例。
	「ENT」	PRN INP "PARAM" RECORD?	
④設定を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		

7 出力データ例

通信パラメータによる転送キャラクターコードの例を以下に表します。
参考にしてください。
(◇は、スペースを表します。)

7.1 PRN変数の例

- ①PRN I0001 (I0001=1の場合)
設定 ROBOT_NO=0,OUT_VAR=×
◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇1,◇D3
- ②PRN F0001 (F0001=1.0の場合)
設定 ROBOT_NO=1,OUT_VAR=×
◇◇◇◇1,◇◇1.00000,◇E1
- ③PRN J0001 (J0001=1.2,3.4,5.6,7.8の場合)
設定 ROBOT_NO=○,OUT_VAR=○
J0001◇◇,◇◇1.20000,◇◇3.40000,◇◇5.60000,
◇◇7.80000,◇F4
- ④PRN P0001 (P0001=9.8,-7.6,0.54,-0.32,1の場合)
設定 ROBOT_NO=999,OUT_VAR=○
◇◇◇999,◇◇P0001◇◇,◇◇9.80000,◇◇-7.60000,
◇◇0.54000,◇◇-0.32000,◇◇1,◇57
- ⑤PRN P0001.1 (P0001=9.8,-7.6,0.54,-0.32,1の場合)
設定 ROBOT_NO=999,OUT_VAR=○
◇◇999,◇◇P0001.1,◇◇9.80000,◇◇45

7.2 PRN定数の例

- ①PRN 9999の場合
設定 ROBOT_NO=0
◇◇9999、◇C0
- ②PRN 999の場合
設定 ROBOT_NO=1
◇◇◇◇1、◇◇◇999、◇80
- ③PRN 99の場合
設定 ROBOT_NO=100
◇◇100、◇◇◇◇99、◇11

7.3 PRNN定数の例

- ①PRNN 9999の場合
設定 ROBOT_NO=0
◇◇N9999、◇24
- ②PRNN 999の場合
設定 ROBOT_NO=1
◇◇◇◇1、◇◇◇N999、◇64

7.4 エラーログの例

- ①97/3/10の13:30にPROGRAM1の10ステップにてERROR81
が発生した場合
設定 ROBOT_NO=0,OUT_ELOG=○
◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇ERROR◇081、◇PRO◇001-00010,
◇97/03/10◇13:30,◇A1
- ②97/3/11の14:30にSUBROUTINE1の30ステップにて
ERROR71が発生した場合
設定 ROBOT_NO=1,OUT_ELOG=○
◇◇◇◇1、◇◇◇◇ERROR◇071、◇SUB◇001-00030,
◇97/03/11◇14:30,◇50◇

8-12 簡易マルチタスク (E_MUL (イージーマルチ) モード) コマンド

1 簡易マルチタスク (E_MUL (イージー マルチ) モード) とは

I/O操作コマンド等、非動作コマンド（コマンドにより限定有、詳細後にて説明）と移動動作とを並列・同時に実行する事でライントクトタイム向上、及び動作の効率化を目指し、しかも簡単にプログラミング可能なコマンド（モード）です。

以下、本取扱説明書において同モードをEMモードとします。対し通常の移動動作終了後、非動作コマンドを実行するモードをNMモードとします。

2 EMモードへ 変更するには

EMモードへの変更はプログラム内での“E_MUL”コマンドにて行ないますが同コマンドは動作コマンドの直前に設定しなければEMモードにはなりませんので注意してください。

EMモードからNMモードへの変更はプログラム内での“E_MULEND”コマンドにて行ないます。また、EMモードはE_MULコマンド直後の動作コマンドに限って有効です。

EMモードで動作中に他動作コマンドへ到達、EMモード無効コマンド（4 EMモード有効、無効コマンドで詳細説明）へ到達した場合、同コマンド1ステップ前のステップで待機します。

3 このモードが 必要な時

ロボット、及びライントクトタイムの短縮を目的に行ないます。
例としてロボットが原点に戻り、待機しパレットを搬出することを想定してください。

原点に到達してからONコマンドによりパレットを排出するより移動動作と同時に排出を開始したほうが効率的といえます。

しかしロボット位置とパレット排出に干渉がある場合は同時に排出開始することで問題（衝突）が発生することが考えられます。そこでロボットが衝突しない位置へ移動したことを判断するセンサを監視することによりパレット排出のタイミングをとる必要があります。

図8-308に上記のプログラム例を示します。

PROGRAM100		
0010	SETI P0001=\$	現在位置取り込み
0020	SETI P0001.3=400	
0030	MVE, P0001	Z軸上昇
0040	E_MUL	EMモード宣言
0050	MVE, P0100	原位置移動
0060	LABL 1	} (1) 安全位置監視センサ
0070	JI 1-1	
0080	ON 1		パレット搬送信号
0090	E_MULEND	0050移動終了まで待機
0100	END	

図8-308 EMモード有効プログラム例

E_MUL

8 コマンドの仕様

E_MULコマンドとE_MULENDコマンドでブロック化された移動動作と非動作コマンド（EMモード有効コマンドに限定）は並列実行されます。図8-309に示すようにE_MULコマンドによりステップ50の移動とステップ60～80は並列に実行されます。

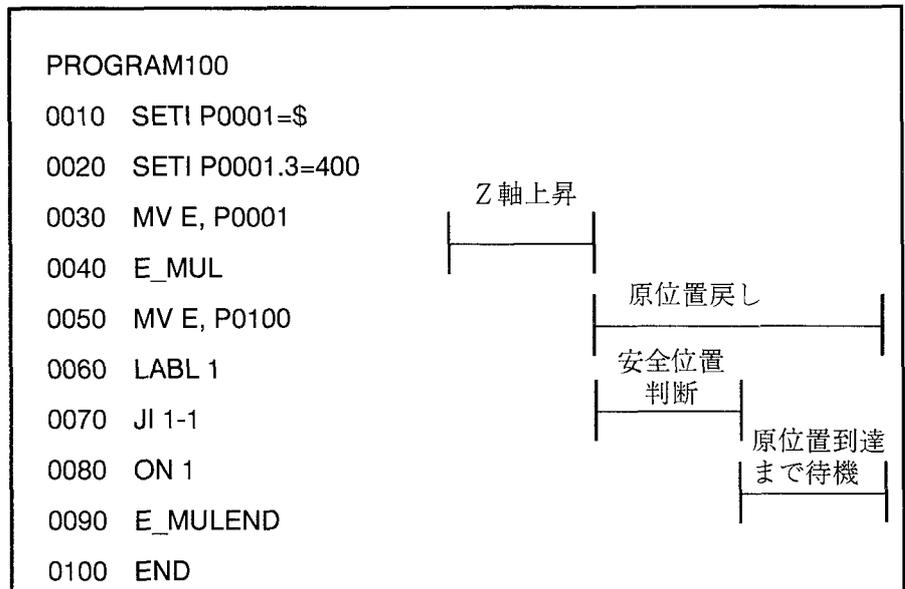


図8-309 EMモード有効プログラム例と時間

90ステップのE_MULENDにより50ステップの移動動作が終了するまで待機します。

上記例の他、視覚装置を使ったデータを移動中に準備するなど、広範囲に渡って使用することができます。

4 EMモードにて
有効・無効な
コマンドEMモードにて有効なコマンド群 (移動動作と並列/同時に実行
するコマンド)

①ジャンプコマンド	J I	J Z	J MP
	*CMP	LABL	IPCLR
	REM		
②出力コマンド	ON	OFF	ONT
	VON	VOFF	ONPLTEND
	ONPLTEND	OFFPLTEND	OFFPLTEND
	INB	ONB	
③停止コマンド	END	STOPEND	TIM
④通信コマンド	VIS	JF	VSET
	VPUT (変数)	VRST	
⑤コールコマンド	SUB	PALT	
⑥SS機能コマンド	TC	TS	

*注意1を厳守してください。

EMモードにて無効なコマンド群 (移動動作終了まで待機するコ
マンド)

①動作コマンド	MV	MVS	DRV
	DRW	DEP	APR
	ROT	MVR	
②速度指定コマンド	ISP	ACC	AACC
	RACC	IACLD	
③ジャンプコマンド	CHK	INTRPT	
④モータ制御コマンド	ONCURLMT	OFFCURLMT	ONSVLOCK
	OFFSVLOCK	ONCYCLOID	OFFCYCLOID
	SETPRM		
⑤停止コマンド	STOP		
⑥SETIコマンド	SETI		
⑦通信コマンド	VPUT \$		
⑧ツール定義コマンド	TOOL		
⑨EMモードコマンド	E_MUL	E_MULEND	

注意1

EMモード中のCMPにおいて“ERALW” “CLMT_”
“SERR_” “MCUR_”
の使用はしないでください。

上記、EMモードにて有効なコマンド群はEMモード中移動動作と並列／同時に実行するのに対しEMモードにて無効なコマンド群はEMモード中は1ステップ前のコマンド実行終了後、移動動作終了まで待機します。

```

PROGRAM 1
0010 E_MUL
0020 MV E,P0001
0030 ON 1
0040 TIM 300
0050 ON 2
0060 E_MULEND
0070 E_MUL
0080 MVS E, P0002
0090 ONB I0001 2-10
0100 SETI I0004=100
0110 E_MULEND
0120 END
    
```

図8-310 E_MULプログラム例

図8-310のプログラム例の説明をします。

(1) のアウトプット1はP0001への動作開始と同時にオンします。それから1秒後にアウトプット2がオンします。

(2) のONBコマンドはP0002への動作開始と同時に実行しますが次のSETIコマンドはP0002への動作を終了してから実行します。E_MULコマンドは1つの動作コマンドに有効であり0070ステップのE_MULコマンドがなければONBコマンドはP0002への移動と並列に実行されません。

5 EMモードにおける
エンド動作とパス動作
の違い

動作指定がエンド動作であった場合はティーチング位置までの移動を終了してEMモードからNMモードへ変化します。
動作指定がパス動作であった場合はその移動動作における減速開始同時にEMモードからNMモードへ変化します。
エンド動作とパス動作の違いは本取扱説明書P 7-24を御参照ください。

```

PROGRAM 50
0010 MV E,P0001
0020 E_MUL
0030 MV E(P),P0002
0040 ON 1
0050 E_MULEND
0060 ON 2
0070 END
    
```

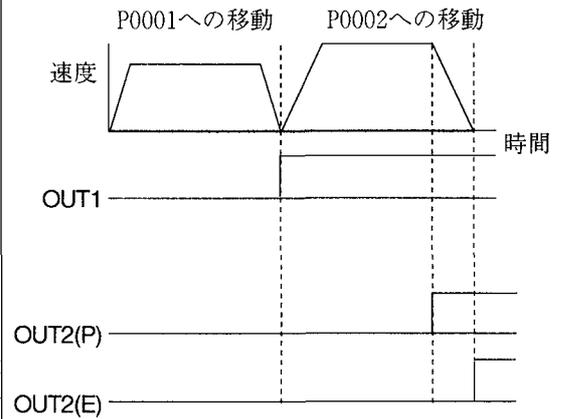


図8-311 プログラム例

図8-311プログラム例からポート1の立ち上がりは同じであるのに対しポート2はパス指定とエンド指定にて差があります。同プログラム例の場合、ポート2の立ち上がりタイミングがEMモードからNMモードへの切り替わりになります。

6 EMモード時のペンダント表示

前記図8-310のプログラム例で20ステップ実行後、EMモードに変化しますがペンダント表示は図8-312のようになります。上段、右上に移動動作中のステップとコマンドを表示し下段に並列実行中のコマンドを表示します。上段プログラム番号は並列実行中の非動作コマンドを示しています。

PRO 1	0020MV
0040	TIM 300

図8-312 EMモードのペンダント表示

移動動作中のコマンド表示は以下のようになります。

MV E、MV P	MV
MVS E、MVS P	MVS
DRV E、DRV P	DRV
DRW E、DRW P	DRW
DEP E、DEP P	DEP
APR E、APR P	APR
MVR E、MVR P	MVR

図8-310のプログラム例で100ステップでEMモード無効コマンドに到達した場合は80ステップの移動が終了するまで90ステップの表示で待機します。(図8-157)

PRO 1	0080MVS
0090	ON B I0001

図8-313 ペンダント表示例2

*EMモード中にEMモード無効コマンドに到達した場合は上記のように1ステップ前のコマンドを表示して移動終了まで待機しますが例外でE_MUL、E_MULENDコマンドがあります。

この例外コマンドはペンダント表示はこのコマンドへ移行しますが移動動作終了まで待機します。(図8-314)

PRO 50	0040DRV
0080	E_MUL
PRO 50	0090MVR
0150	E_MULEND

図8-314 ペンダント表示例3

7 EMモード時に 停止指令が入った 場合の動作

非常停止の場合

EMモード中にロボット停止が入力された場合、モータ電源が切れるのでロボットは動作途中の位置で停止します。並列に実行されていた非動作コマンドはそのステップの実行を終了して停止します。

例外としてTIMコマンド、視覚コマンドに関しては実行途中、中断して停止します。

瞬時停止の場合

EMモード中に瞬時停止が入力された場合、移動動作は動作途中で停止し、並列に実行されていた非動作コマンドは実行中のステップを終了して停止します。

例外としてTIMコマンド、視覚コマンドに関しては実行途中、中断して停止します。

ステップ停止の場合

EMモード中にステップ停止が入力された場合、移動動作は目標位置まで動作します。並列に実行されていた非動作コマンドは移動動作の停止時の実行中のステップまで実行します。

停止指令発行時のペンダント表示

コンティニュー設定 (3-11参照) ○の場合での非常停止発行時、および瞬時停止、ステップ停止発行時は停止指令発行時に実行していたコマンドを表示します。“E_MUL” “E_MULEND”は例外です。EMモード終了までの待機中に非常停止、瞬時停止指令が発行された場合、同コマンド1ステップ前の表示となります。これは異常ではありませんので注意してください。

8 EMモードでの 停止後の再起動動作

非常停止発行後の再起動

EMモード中に非常停止が発行された場合、モータ電源が切れるため再起動時はコンティニュー機能（3-11参照）の設定の状態によってかわります。

①コンティニュー“○”の場合

再起動時は移動が途中中断された移動動作と再起動時ペンダント表示していた次のステップコマンドから並列に実行を再開します。

②コンティニュー“×”の場合

EMモードを解除しプログラム先頭から実行を再開します。

瞬時停止発行後の再起動

EMモード中に瞬時停止が発行された場合、再起動時は移動が途中中断された移動動作と再起動時ペンダント表示していた次のステップのコマンドから並列に実行を再開します。

ステップ停止発行後の再起動

EMモード中にステップ停止が発行された場合、EMモードは解除されるため、再起動時ペンダント表示していた次のステップのコマンドから実行を再開します。ステップ停止が発行されても動作は到達位置まで移動するためEMモードは自動的に解除されます。

9 EMモードでの ステップ起動

ステップ起動はE_MULコマンドを通過してもEMモードへの変化はしません。(ステップ起動による移動動作と非動作コマンドの並列実行はしません)

ステップ起動による移動動作と非動作コマンドの並列実行をする場合は“E_MUL”コマンドまでステップ起動により実行し表8-308による手順で操作することにより実現できます。

この“ステップEM起動”操作はE_MULコマンド実行直後に行なうという制約がありE_MUL以外の場合はエラー12が発生します。

表8-308：ステップ起動時におけるEMモードの操作手順

手 順	キー操作	表 示	備 考
		PROGRAM 100 0060 E_MUL	
①ステップを選択する。	「STEP」	STEP	
②E_MULを入力する。	「E_MUL」	STEP E_MUL	
③起動する。	「起動」		

- 10 ティーチチェックモードでのEMモード動作
- ティーチチェックモードではE_MULコマンド実行でもEMモードに変更することがなく、移動動作と非動作コマンドが並列に実行されることはありません。

8 コマンドの仕様

11 操作方法

(1) E_MULコマンドは表 8-309に従い、入力してください。

表 8-309 : E_MULコマンド入力の操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① E_MULを選択する。	「E_MUL」	0010?E_MUL	
	「ENT」	0010 E_MUL	
② 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 E_MUL 0020?	

(2) E_MULENDコマンドは表 8-310に従い、入力してください。

表 8-310 : E_MULENDコマンド入力の操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① E_MULENDを選択する。	「E_MUL」	0010?E_MUL	
	「END」	0010?E_MULEND	
	「ENT」	0010 E_MULEND	
② 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 E_MULEND 0020?	

12 EMモード時の待機命令 [V9.50以降]

12.1 機能

EMモード動作の割合を指定して、その動作割合を通過するまで待機するコマンドです。

この機能によりEMモード中の外部機器との動作干渉を回避することができます。

12.2 形式

2種類の指定方法があります。

(1) 数値入力：動作割合を数値で指定します。

ARV N：動作割合（1～99の整数で単位は%）

(2) 変数入力：動作割合を整数変数で指定します。但し整数変数には別途値（1～99の整数で単位は%）

を入力する必要があります。

ARV lnnnn nは変数番号

12.3 解説

PTP動作では最大軸が指定割合を通過した時点でARVコマンドを終了します。

MVR・ROTコマンドを除くCP動作ではスタート位置と終了位置、および指定割合から該当位置を算出し、X,Y,Z各成分が通過した時点でARVコマンドを終了します。

- ・ROTコマンドではT成分が指定割合を通過した時点でARVコマンドを終了します。
- ・MVRコマンドは回転角度が指定割合を通過した時点でARVコマンドを終了します。

注意：

- ①ARVコマンドにて待機中に停止入力が入った場合、再起動でもARVコマンドは有効ですが、通過するポイントが変わることがあります。
- ②ARVコマンドにて待機中に停止入力が入り、その後再起動時にERROR486が発生することがあります。これは停止した位置に対して再起動の位置がずれていることを意味していますので、プログラムを選択し直して実行するか、1ステップ起動させてください。
- ③ARVコマンドにて待機中に停止入力が入り、その後再起動時にERROR496が発生することがあります。これはARVコマンドを継続して実行できないことを意味していますので、プログラムを選択し直して実行してください。
- ④動作距離が短い程、指定した動作割合と実際の動作割合の間で誤差が大きくなりますので、ある程度動作距離の大きい動作コマンドに対して使用してください。

12.4 プログラム例

現在位置から位置変数P0001までの動作割合の30%を通過した時点で出力ポート1番をONにし、80%を通過した時点で出力ポート2番をONするプログラムを図8-314に示します。

```
PROGRAM 1
0010 E_MUL
0020 MV P0001
0030 ARV 30
0040 ON 1
0050 ARV 80
0060 ON 2
0070 END
```

図8-314 AVRコマンドのプログラム例

8 コマンドの仕様

12.5 入力方法

(1) 数値入力

ARVコマンドの指定割合を数値で入力する場合は、表8-311に従って操作してください。

表8-311：ARVコマンド数値指定入力の操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ARVを選択する。	「OPT」	0010?DISP	“DISP” が点滅する。
	「送り」 「ENT」	0010?ARV	
②指定値の入力。	「50」 「ENT」	0010 ARV 50	50を入力した例。
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ARV 50 0020?	

(2) 変数入力

ARVコマンドの指定割合を変数で入力する場合は、表8-312に従って操作してください。

表8-312：ARVコマンド変数指定入力の操作方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ARVを選択する。	「OPT」	0010?DISP	“DISP” が点滅する。
	「送り」 「ENT」	0010?ARV	
②変数を選択する。	「SETI」	0010?ARV I	
③変数番号を入力する。	「数値」 「ENT」	0010 ARV I0001	I0001を入力した例。
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ARV I0001 0020?	

12.6 変更方法

(1) 動作割合 (数値) の変更

表 8-313 に従って操作してください。

表 8-313: ARV コマンドの動作割合 (数値) の変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ARV のステップを表示する。		0040 ARV 10 0050 ON 10	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ARV 10	"10" が点滅する。
③ 変更したい動作割合を指定する。	「数字」	CHANGE **** ARV 20	20(%) に変更した例。
	「ENT」	CHANGE **** ? ARV 20	C で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0040 ARV 20 0050 ON 10	

(2) 変数番号の変更

表 8-314 に従って操作してください。

表 8-314: ARV コマンドの変数番号の変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
① ARV のステップを表示する。		0040 ARV I0001 0050 ON 10	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ARV I0001	"I0001" が点滅する。
③ 変数を選択する。	「SET I」	CHANGE **** ARV I	
④ 変更する変数番号を入力する。	「数字」 「ENT」	CHANGE **** ? ARV I0002	I0002 に変更した例。
⑤ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0040 ARV I0002 0050 ON 10	

8 コマンドの仕様

(3) 数値を変数に変更

表8-315に従って操作してください。

表8-315: ARVコマンドの数値を変数に変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ARVのステップを表示する。		0040 ARV 10 0050 ON 10	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ARV 10	"10"が点滅する。
③変数を選択する。	「SET I」	CHANGE **** ARV I	
④変更する変数番号を入力する。	「数字」 「ENT」	CHANGE ****? ARV 10001	I0001に変更した例。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0040 ARV I0001 0050 ON 10	

(4) 変数を数値に変更

表8-316に従って操作してください。

表8-316: ARVコマンドの変数を数値に変更

手 順	キー操作	表 示	備 考
①ARVのステップを表示する。		0040 ARV I0001 0050 ON 10	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ARV I0001	"I0001"が点滅する。
③変更したい動作割合を指定する。	「数字」	CHANGE **** ARV 10	10(%)に変更した例。
	「ENT」	CHANGE **** ? ARV 10	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0040 ARV 10 0050 ON 10	