

# 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

デンソー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。

### 8-6 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。(P8-184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8-78, 図8-79参照)

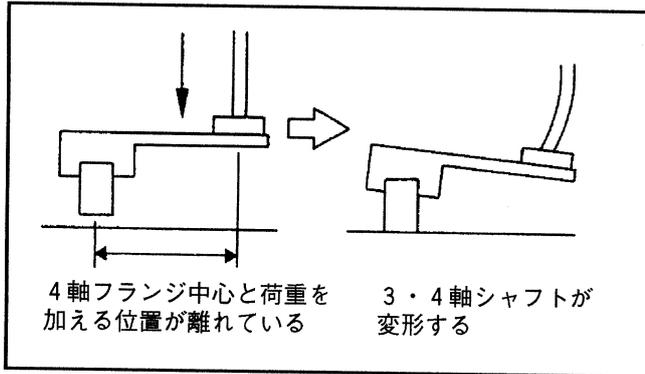


図8-78 3軸シャフトと荷重を加える位置が離れている場合

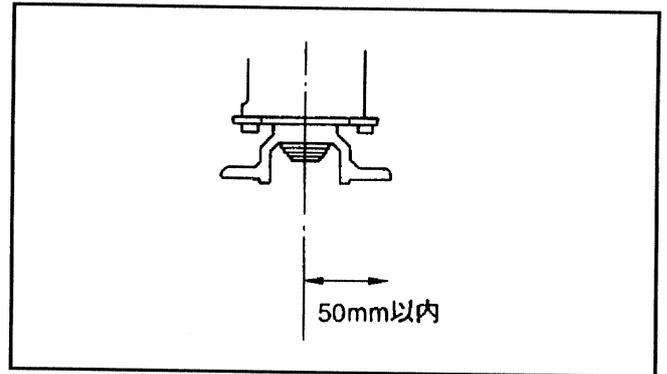


図8-79 荷重を加える位置

- (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、P7-27の「1.4動作命令のあとに出カコマンド・モータ制御コマンドがある場合」をよく読んでください。

#### 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8-80に示します。

```

SUB1
0010 SETPRM ERALW3=10000 —— 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8-80 ON CURLMTコマンドのプログラム例

ON  
CURLMT

## 8 コマンドの仕様

### 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 8-151 に従い、操作してください。

表 8-151：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&lt;br/&gt;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 8-152 に従い、操作してください。

表 8-152：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 *&lt;br/&gt;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 8-151・表 8-152 の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8-81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8-80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8-81 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 8-153 に従い、操作してください。

表 8-153：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 CURLMT 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。
	「・」	<input type="text" value="0010?OFF CURLMT?"/>	"?"が点滅する。
③軸番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?OFF CURLMT1"/>	1 軸を指定した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 OFF CURLMT1"/>	
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 OFF CURLMT1&lt;br/&gt;0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

OFF  
CURLMT

## (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 8-154 に従い、操作してください。

表 8-154：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 CURLMT 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。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 OFF CURLMT *"/>	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	<input type="text" value="0010 OFF CURLMT *&lt;br/&gt;0020?"/>	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 8-153・表 8-154 の②より操作してください。

## 8 コマンドの仕様

### 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。

#### 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8-83に示します。

図8-82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。

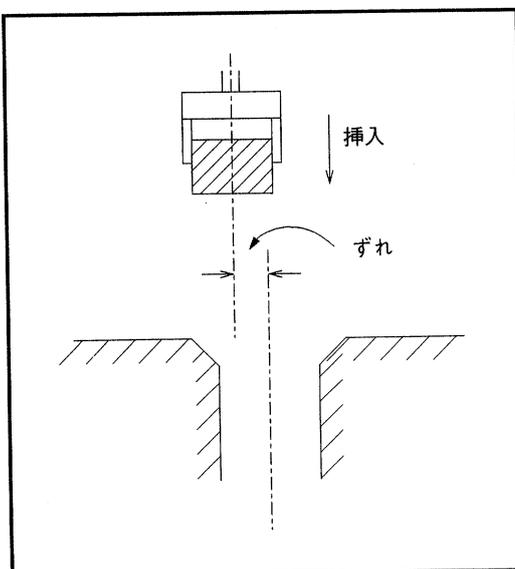


図8-82 プログラム例の動作

```
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8-83 OFF SVLOCKコマンドのプログラム例

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 8-155 に従い、操作してください。

表 8-155：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。

OFF  
SVLOCK

(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 8-156 に従い、操作してください。

表 8-156：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」を押して表 8-155・表 8-156 の手順②より操作してください。

## 8 コマンドの仕様

---

### 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「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。(P8-194の「MV E, \$」参照)

4.4 プログラム例

P8-180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 8-157 に従い、操作してください。

表 8-157: 単軸指定入力

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 ON 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&lt;br/&gt;0020?"/>	次のステップが入力待ちになる。

ON  
SVLOCK

(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 8-158 に従い、操作してください。

表 8-158: 全軸指定入力

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 ON 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 *&lt;br/&gt;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あと、「変更」を押して表 8-157・表 8-158 の手順②より操作してください。

## 8 コマンドの仕様

### 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。  
(P8-174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 (0～127)  
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=lmmm nは軸番号 mは変数番号

#### 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8-84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8-85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。

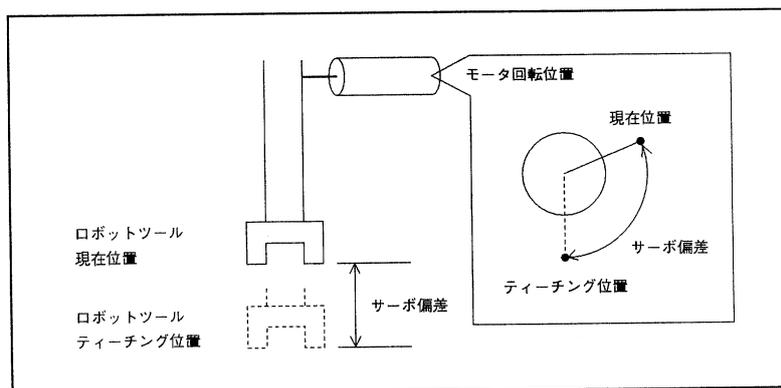


図8-84 サーボ偏差

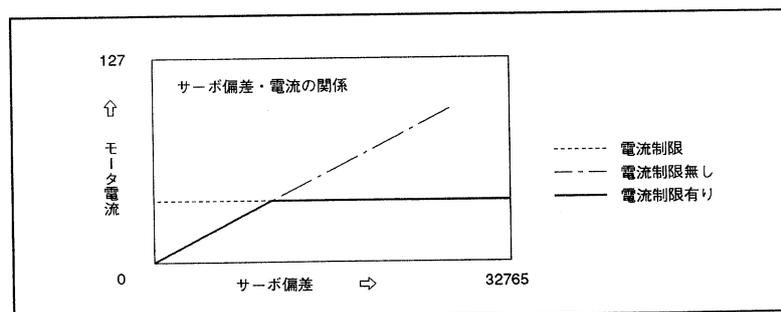


図8-85 サーボ偏差とモータ電流

## (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8-86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8-86A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。

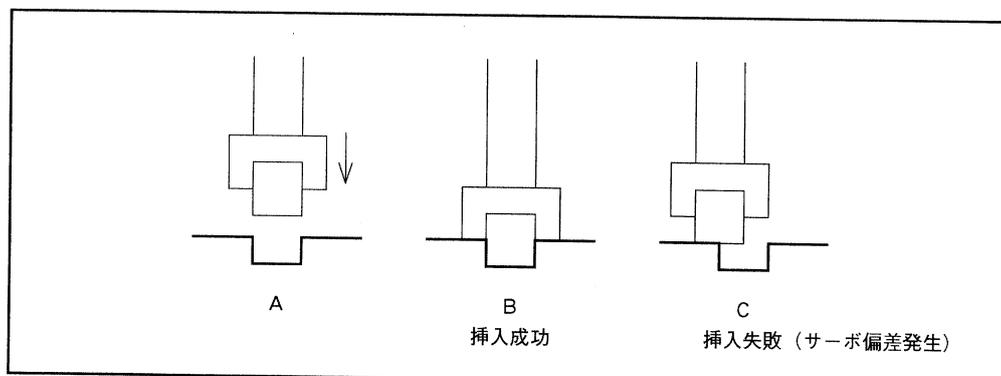
SETPRM  
CLMT

図8-86 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

P8-175の「1.4 プログラム例」をご参照ください。

### 5.5 入力方法

表8-159に従い、操作してください。

表8-159-1：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 8-159-2 : 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 ERALW	"ERALW"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=	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_1=1	
	「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。

### 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                               (0～32765)
          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=lmmm  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8-87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。

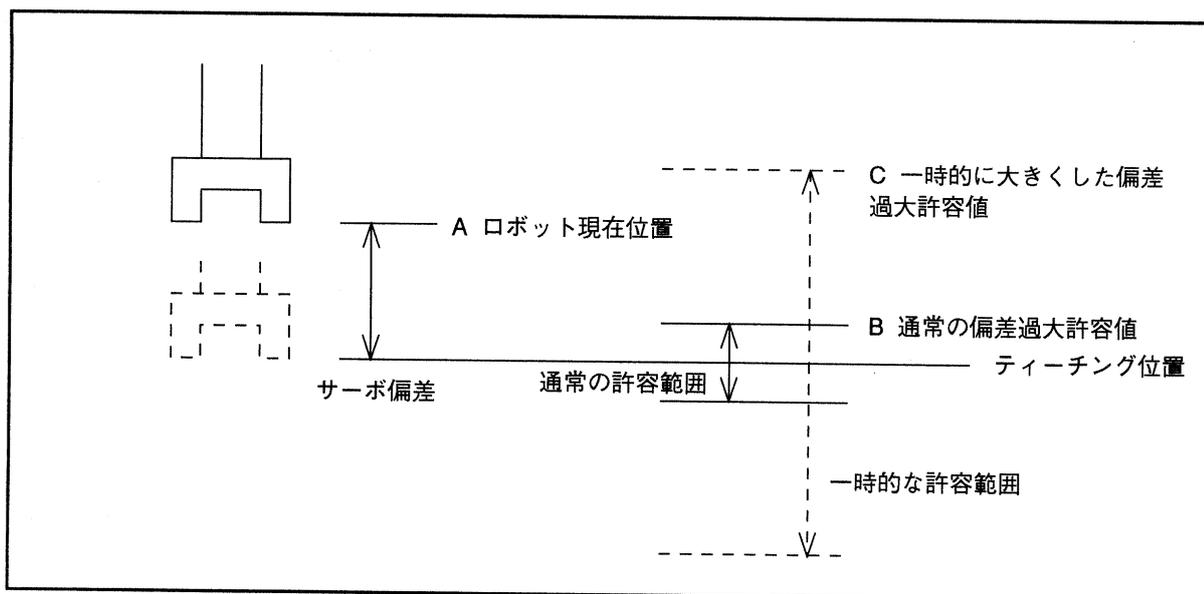


図8-87 偏差過大許容値

## (2) 偏差過大許容値の算出方法

図8-88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。

SETPRM  
ERALW

- 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8-160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。

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

**⚠ 注意：**偏差過大許容値が大きすぎると偏差過大エラーが検出できない場合があります。偏差過大許容値の入力は30000以下として下さい。

## 8 コマンドの仕様

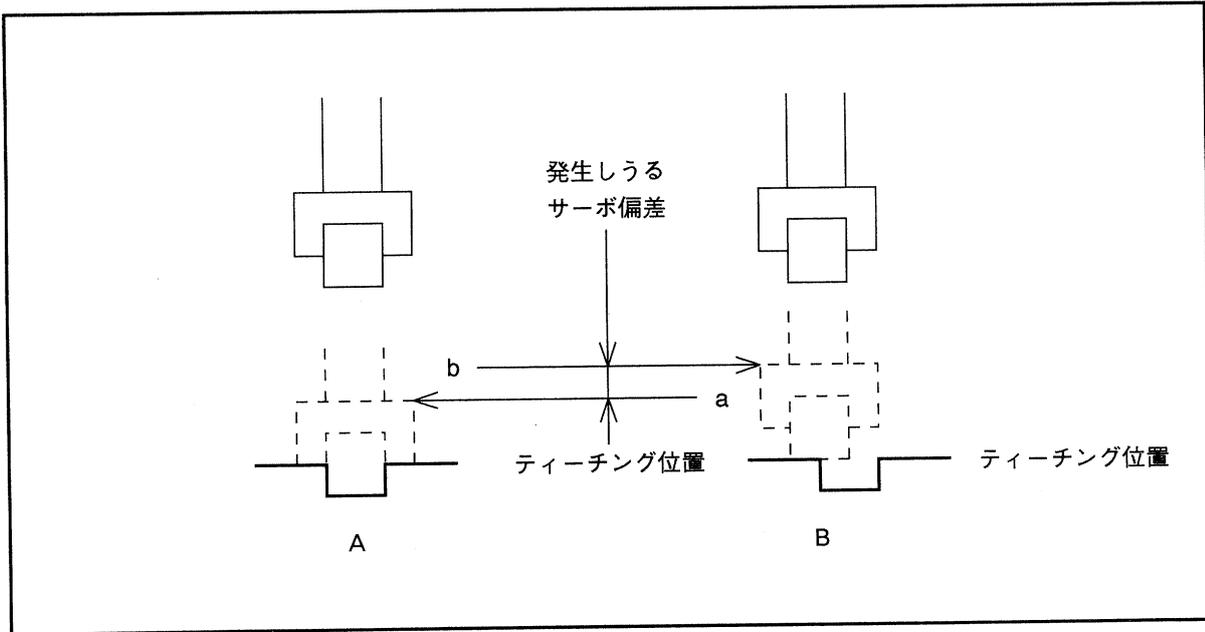


図 8-88 偏差過大許容値の算出例

表 8-160: エンコーダ係数

ロボット	第1軸	第2軸	第3軸	第4軸
HM型・HS型	67805.6 "(pulse/rad)"	46078.5 "(pulse/rad)"	196.059 "(pulse/mm)"	33083.8 "(pulse/rad)"
XY型	160.0 "(pulse/mm)"	160.0 "(pulse/mm)"	113.6821 "(pulse/mm)"	10900.889 "(pulse/rad)"

表 8-161: 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型	4000	4000	2000	2000
HS型	4000	4000	2000	2000
XY型	4800	4800	2000	2000

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则便利で、そのプログラム例を図8-89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8-89 SETPRM ERALW コマンドのプログラム例

6.5 入力方法

表8-162に従い、操作してください。

表8-162-1：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 8-162-2 : 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=l	
③ 整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW1=l1	
	「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

### 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。  
(P8-178の「2 OFF CURLMT」参照)
- ②ON SVLOCKコマンドを使用する場合。  
(P8-182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。

#### 7.4 プログラム例

この命令を使用する場合は、図8-90のようにプログラムしてください。

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

図8-90 MVE,\$のプログラム例

## 7.5 入力方法

表 8-163 に従い、操作してください。

表 8-163 : MVE,\$ 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。

MVE,\$



## 1.4 入力方法

表 8-164 に従い、操作してください。

表 8-164 : 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8-91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8-91 STOPコマンドのプログラム例

## 2.5 入力方法

表 8-165 に従い、操作してください。

表 8-165 : 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 8-166 に従い、操作してください。

表 8-166 : 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8-93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8-93 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8-167に従い、操作してください。

表8-167：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8-168に従い、操作してください。

表8-168：変数入力（指定時間を変数で入力する例）

TIM

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。

## 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 8-169 に従い、操作してください。

表 8-169：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 8-170 に従い、操作してください。

表 8-170 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 8-171 に従い、操作してください。

表 8-171：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 8-172 に従い、操作してください。

表 8-172：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。

### 8-8 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

Innnn=数値      n：は変数番号

## 1.1.1.3 入力方法

表8-173に従い、操作してください。

表8-173：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 8-174 に従い、操作してください。

表 8-174：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」	<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"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 F0001 = 1.0"/>	数値"1.0"を入力した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 S F0001 ="/>	
⑤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。

## 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。この中で、プログラム中で代入ができるものはX・Y・Z・T方向の位置に関する値のみです。

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。 代入できません。

姿勢を示す要素は、表8-175のようになっています。

表8-175：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。

姿勢を示す要素は変数モードを使用して代入してください。

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8-94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8-94 位置変数の各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 8-176 に従い、操作してください。

表 8-176：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。	「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」	<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 =&lt;br/&gt; "/>	"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 =&lt;br/&gt;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 =&lt;br/&gt;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8-177に従い、操作してください。

表8-177：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"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

### 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8-95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8-95 ジョイント変数に数値を代入するプログラム例

## 1.1.4.4 入力方法

(1) 全要素への代入方法  
表8-178に従い、操作してください。

表8-178：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"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。

## 8 コマンドの仕様

(2) 要素ごとへの代入方法  
表 8-179 に従い、操作してください。

表 8-179: 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。	「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」	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。

変数の  
代入

### 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、HM型・HS型ロボットでは、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8-180に従い、操作してください。

表8-180：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	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S I0001 = I	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。

## 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8-181に従い、操作してください。

表8-181：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	"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。この中で、プログラム中で代入ができるものはX・Y・Z・T方向の位置に関する値のみです。

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。 代入できません。

姿勢を示す要素は、表8-182のようになっています。

表8-182：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。

姿勢を示す要素は、変数モードを使用して代入してください。  
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8-96に示します。

```
PROGRAM1
0010 S P0001=F0001
0020 S P0001.1=F0002
0030 S P0001.2=F0003
0040 END
```

図8-96 位置変数に他の変数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 8-183 に従い、操作してください。

表 8-183：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。	「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。
	「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 8-184・表 8-185 に従い、操作してください。

表 8-184：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 8-185：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
①SET I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。
④各軸入力を選択する。	「・」	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ジョイント変数を選択する。	「送り」を2回押す。	0010?S P0001.1 = J	"J"が点滅する。
	「ENT」	0010?S P0001.1 = J	
⑦ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	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。	「・」	0010?S P0001.1 = J0001.	
⑨代入する軸番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1 = J0001.1	1軸を指定した例。
	「ENT」	0010 S P0001.1 =	
⑩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

### 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8-97に示します。

```
PROGRAM1
0010 S J0001=F0001
0020 S J0001.1=F0002
0030 END
```

図8-97 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 8-186 に従い、操作してください。

表 8-186 : 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 8-187 に従い、操作してください。

表 8-187: 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。



### 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

P7-37「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8-98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8-98 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8-188に従い、操作してください。

表8-188：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	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S P0001= I	
⑤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。
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 機能

ロボットのそのときの現在位置を位置変数に代入することができます。

#### 1.4.2 形式

Pnnnn=\$      n：変数番号    \$：ロボットの現在位置変数

#### 1.4.3 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8-99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8-99 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、MVP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。

## 1.4.4 入力方法

表 8-189 に従い、操作してください。

表 8-189：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現在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。

## 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)」をご参照してください。

### 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0～127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127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8-100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8-100 CLMT代入のプログラム例

## 1.5.1.5 入力方法

表 8-190に従い、操作してください。

表 8-190：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 = I	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 = I	
	「・」	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" → "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1rad当りのエンコーダパルス数はP8-190の「表8-160」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8-101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8-101 SERRを使用したプログラム例

## 1.5.2.5 入力方法

表 8-191 に従い、操作してください。

表 8-191 : CMP コマンドの比較値に SERR を代入 (CMP SERR 3 &lt;=500 GO 1 の例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① CMP 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。

SERR

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 " → " 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。

## 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8-102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8-102 MCUR代入のプログラム例

## 1.5.3.5 入力方法

表8-192に従い、操作してください。

表8-192：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 = I"/>	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 = I"/>	
	「・」	<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 "→" 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。

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8-104に示します。

図8-103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、P8-190の「表8-160」をご参照ください。

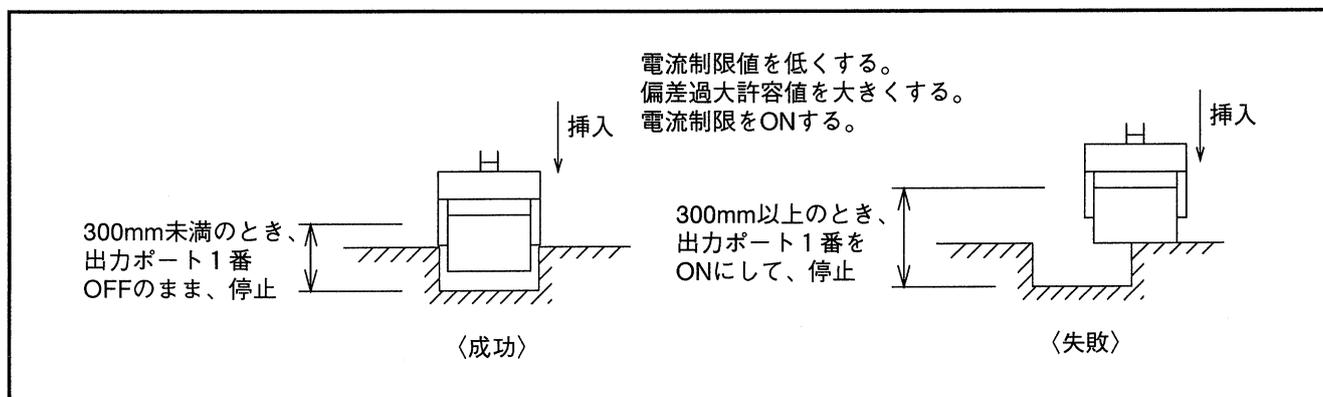


図8-103 プログラム例の動作

```
PROGRAM1
0010 OFF 1
0020 SETPRM CLMT_3=10 —— 電流制限値を低くする
0030 SETPRM ERALW3=32000 —— 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8-104 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 8-193 に従い、操作してください。

表 8-193 : 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" → "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

---

### 1.5.5 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8-105に示します。

```
SUB1
0010 S I0001=ERALW 3
0020 END
```

図8-105 ERALWのプログラム例

## 1.5.5.5 入力方法

表8-194に従い、操作してください。

表8-194：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」	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偏差過大許容範囲を選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「ENT」	0010?S I0001 = ERALW?	"?"が点滅する。
⑤軸番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = ERALW3	3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。

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" → "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8-106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8-106 ISPのプログラム例

## 1.5.6.5 入力方法

表8-195に従い、操作してください。

表8-195：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 = I	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 = I	
	「・」	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。

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" → "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「ENT」を入力してください。

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8-107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8-107 AACCのプログラム例

## 1.5.7.5 入力方法

表 8-196 に従い、操作してください。

表 8-196：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 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④AACCを選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = I	
	「・」	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" → "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。

AACC

## 8 コマンドの仕様

---

### 1.5.8 RACC (現在内部減速度)

#### 1.5.8.1 機能

現在の内部減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。

#### 1.5.8.2 形式

RACC

#### 1.5.8.3 解説

内部減速度の設定は「RACC」コマンドで行ないます。

#### 1.5.8.4 プログラム例

AACCと同様の使用法が可能です。  
P8-250の「1.5.7.4 プログラム例」をご参照ください。

## 1.5.8.5 入力方法

表8-197に従い、操作してください。

表8-197：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 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④RACCを選択する。 (注)	「ENT」	0010?S I0001 = I	
	「・」	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。
<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" → "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>			

RACC

## 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8-108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8-108 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 8-198 に従い、操作してください。

表 8-198：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8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。

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" → "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。

N\_n

## 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8-109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8-109 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8-199に従い、操作してください。

表8-199：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9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" → "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8-110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8-110 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 8-200 に従い、操作してください。

表 8-200：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10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" → "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。

K\_n

## 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P9-14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8-111・図8-112に示します。

```
PROGRAM1
0010 SETI I0001=N1_1
0020 END
```

図8-111 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 LABL1
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8-112 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8-201に従い、操作してください。

表8-201：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11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。
<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" → "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>			

N1\_n

## 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、P9-14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8-113・図8-114に示します。

```
PROGRAM1
0010 S I0001=M1_1
0020 END
```

図8-113 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8-114 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 8-202に従い、操作してください。

表 8-202：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12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。
<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" → "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>			

M1\_n

## 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、P9-14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8-115・図8-116に示します。

```
PROGRAM1
0010 S I0001=K1_1
0020 END
```

図8-115 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8-116 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 8-203 に従い、操作してください。

表 8-203：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13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。

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" → "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。

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

左記のように入力してください。

I0001=I0001+I0002

数値どうしの演算はできません。

F0001=1.2 \* 3.4

入力できません。

↓

F0001=1.2

左記のように入力してください。

F0002=3.4

F0001=F0001 \* F0002

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

入力できません。

↓

I0001=I0001+10

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  $-32768 \sim 32767$

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8-117に示します。

		変数	I0001	I0002
PROGRAM1				
0010	S	I0002=2	不定	2
0020	S	I0001=I0002+1	3	2
0030	S	I0001=I0001+I0002	5	2
0040	END			

図8-117 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 8-204 に従い、操作してください。

表 8-204：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。
<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は「ENT」を入力してください。</p>			

加 算

## 8 コマンドの仕様

### (2) 変数と変数の加算

表 8-205 に従い、操作してください。

表 8-205：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 = 	
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「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8-118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8-118 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 8-206に従い、操作してください。

表 8-206：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。
<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>			

減算

## 8 コマンドの仕様

### (2) 変数と変数の減算

表 8-207 に従い、操作してください。

表 8-207：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。	「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	
	「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	
	「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。

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

### 2.1.3 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8-119に示します。

		変数	I0001	I0002
PROGRAM1				
0010	S	I0001=10	10	不定
0020	S	I0002=I0001*10	10	100
0030	S	I0001=I0002*2	200	100
0040	END			

図8-119 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 8-208 に従い、操作してください。

表 8-208：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。
<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で「ENT」を入力してください。</p>			

乗 算

## 8 コマンドの仕様

### (2) 変数と変数の乗算

表 8-209に従い、操作してください。

表 8-209：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」	<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番を選択した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 = I"/>	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 = I"/>	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S I0001 = I1"/>	整数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 = I0001"/>	
⑥演算記号を選択する。 (注)	「・」	<input type="text" value="0010?S I0001 = I0001 +"/>	"+"が点滅する。
	「送り」を2回押す。	<input type="text" value="0010?S I0001 = I0001 *"/>	"*"が点滅する。
	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 = I0001 *I"/>	"I"が点滅する。
⑦整数変数を代入する。	「ENT」	<input type="text" value="0010?S I0001 = I0001 *I"/>	
⑧整数変数番号を入力する。	「数字」	<input type="text" value="0010?S I0001 = I0001 *I2"/>	整数変数の2番を選択した例。
	「ENT」	<input type="text" value="0010 S I0001 ="/>	
⑨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

### 2.1.4 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8-120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			
PROGRAM1	変数	F0001	F0002
0010 S F0001=10		10.0	不定
0020 S F0002=F0001/3		10.0	3.33333
0030 END			

図8-120 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8-210に従い、操作してください。

表8-210：整数変数を数値で除算 (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「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 8-211 に従い、操作してください。

表 8-211：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。	「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。
<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

### 2.1.5 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8-121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		
PROGRAM1	変数	F0001	F0002
0010 S	F0001=10	10.0	不定
0020 S	F0002=F0001%3	10.0	1.0
0030	END		

図8-121 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 8-212 に従い、操作してください。

表 8-212：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。

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。

剰余

## 8 コマンドの仕様

(2) 変数を変数で剰余

表 8-213 に従い、操作してください。

表 8-213：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。	「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	"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。
<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

### 2.1.6 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  $P_{xxxx} = P_{nnnn} \cdot P_{mmmm}$  は以下の式を計算したものが代入されます。

$$P_{xxxx.1} = P_{nnnn.1} * P_{mmmm.1} + P_{nnnn.2} * P_{mmmm.2} + P_{nnnn.3} * P_{mmmm.3} + P_{nnnn.4} * P_{mmmm.4}$$

$$P_{xxxx.2} = P_{nnnn.1} * P_{mmmm.1} + P_{nnnn.2} * P_{mmmm.2} + P_{nnnn.3} * P_{mmmm.3} + P_{nnnn.4} * P_{mmmm.4}$$

$$P_{xxxx.3} = P_{nnnn.1} * P_{mmmm.1} + P_{nnnn.2} * P_{mmmm.2} + P_{nnnn.3} * P_{mmmm.3} + P_{nnnn.4} * P_{mmmm.4}$$

$$P_{xxxx.4} = P_{nnnn.1} * P_{mmmm.1} + P_{nnnn.2} * P_{mmmm.2} + P_{nnnn.3} * P_{mmmm.3} + P_{nnnn.4} * P_{mmmm.4}$$

( $P_{xxxx.1}$ から $P_{xxxx.4}$  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いません。

$J_{xxxx} = J_{nnnn} \cdot P_{mmmm}$  は以下の式を計算したものが代入されます。

$$J_{xxxx.1} = J_{nnnn.1} * P_{mmmm.1} + J_{nnnn.2} * P_{mmmm.2} + J_{nnnn.3} * P_{mmmm.3} + J_{nnnn.4} * P_{mmmm.4}$$

$$J_{xxxx.2} = J_{nnnn.1} * P_{mmmm.1} + J_{nnnn.2} * P_{mmmm.2} + J_{nnnn.3} * P_{mmmm.3} + J_{nnnn.4} * P_{mmmm.4}$$

$$J_{xxxx.3} = J_{nnnn.1} * P_{mmmm.1} + J_{nnnn.2} * P_{mmmm.2} + J_{nnnn.3} * P_{mmmm.3} + J_{nnnn.4} * P_{mmmm.4}$$

$$J_{xxxx.4} = J_{nnnn.1} * P_{mmmm.1} + J_{nnnn.2} * P_{mmmm.2} + J_{nnnn.3} * P_{mmmm.3} + J_{nnnn.4} * P_{mmmm.4}$$

( $J_{xxxx.1}$ から $J_{xxxx.4}$  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  $F_{xxxx} = P_{nnnn} \cdot P_{mmmm}$  または、 $I_{xxxx} = P_{nnnn} \cdot P_{mmmm}$  は以下の式を計算したものが代入されます。

$$F_{xxxx} = P_{nnnn.1} * P_{mmmm.1} + P_{nnnn.2} * P_{mmmm.2} + P_{nnnn.3} * P_{mmmm.3} + P_{nnnn.4} * P_{mmmm.4}$$

$$I_{xxxx} = P_{nnnn.1} * P_{mmmm.1} + P_{nnnn.2} * P_{mmmm.2} + P_{nnnn.3} * P_{mmmm.3} + P_{nnnn.4} * P_{mmmm.4}$$

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いません。

(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、内積の計算を行いません。

$$\textcircled{1} F_{xxxx} = F_{nnnn} \cdot F_{mmmm}$$

$$= F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm} + F_{nnnn} * F_{mmmm}$$

$$\textcircled{2} I_{xxxx} = I_{nnnn} \cdot I_{mmmm}$$

$$= I_{nnnn} * I_{mmmm} + I_{nnnn} * I_{mmmm} + I_{nnnn} * I_{mmmm} + I_{nnnn} * I_{mmmm}$$

(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8-122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)

```

内積

- $P0003 = P0001 - P0002$ 
  - ↳  $P0003.1 = P0001.1 - P0002.1 = 0$
  - ↳  $P0003.2 = P0001.2 - P0002.2 = 40$  (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)

図8-122 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 8-214 従い、操作してください。

表 8-214：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。	「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 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 8-214：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⑧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>			

### 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： $A \times B = A * B * \text{SIN } \theta * e$

$\theta$ ：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8-123に示します。

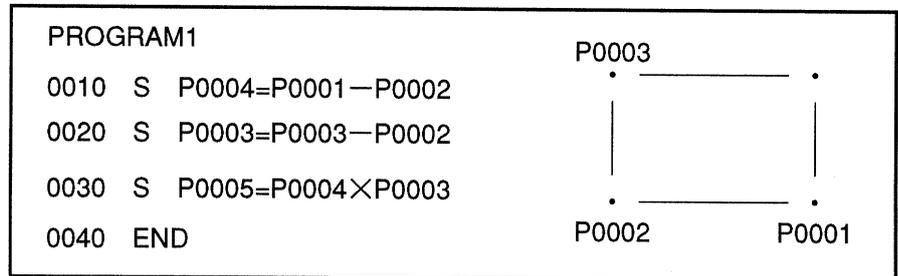


図8-123 外積のプログラム例

## 8 コマンドの仕様

表 8-215：位置整数の外積 (P0005=P0004×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)

### 2.1.7.4 入力方法

表 8-215従い、操作してください。

(前ページからつづく)

表 8-215: 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。
<p>注：手順⑧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>			

### 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。



## 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8-124に示します。

```
PROGRAM1
0010 S F0003=10.1
0020 S F0001=ABS(-20)
0030 S F0002=ABS(F0003)
0040 END
```

図8-124 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 8-216 に従い、操作してください。

表 8-216 : 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"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。

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。

ABS

## 8 コマンドの仕様

(2) 変数の絶対値計算の代入  
表8-217に従い、操作してください。

表8-217: 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。	「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「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radです。

注：入力範囲は-20.0～+20.0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8-125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=1.047        [rad] (=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8-125 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8-218に従い、操作してください。

表8-218：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	"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 8-219に従い、操作してください。

表 8-219：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。	「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 F5	実数変数の5番を入力した例。
	「ENT」	0010?S F0005 = 	"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。

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

---

### 3.1.3 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radです。

注：入力範囲は-20.0～+20.0です。

#### 3.1.3.3 プログラム例

P8-302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8-220に従い、操作してください。

表8-220：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	"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。

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。

COS

## 8 コマンドの仕様

(2) 変数のCOS関数計算値の代入

表 8-221に従い、操作してください。

表 8-221：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。	「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 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。

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

---

### 3.1.4 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radです。

注：入力範囲は-20.0~+20.0です。

## 3.1.4.3 入力方法

(1) 数値のTAN関数計算値の代入

表8-222に従い、操作してください。

表8-222：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	"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です「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 8-223に従い、操作してください。

表 8-223：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"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。

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

### 3.1.5 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

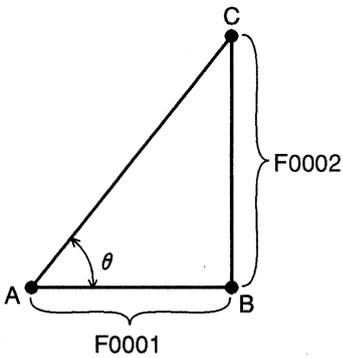
変数=ATAN (変数)

変数=ATAN (数値)

計算結果はrad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8-126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 $\theta$ がF0004にradで代入されます。

図8-126 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8-224に従い、操作してください。

表8-224：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"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「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 8-225 に従い、操作してください。

表 8-225：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「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。

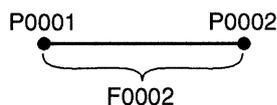
#### 3.1.6.2 形式

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8-127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8-127 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8-226に従い、操作してください。

表8-226：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	"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。

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。

SQRT

## 8 コマンドの仕様

(2) 変数のSQRT関数計算値の代入

表 8-227に従い、操作してください。

表 8-227: 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」	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整数変数を選択する。	「ENT」	0010?S F0001 = SQRT(I	
⑥整数変数番号を選択する。	「数字」	0010?S F0001 = SQRT(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>			





```

PROGRAM2                                XY型ロボット
0010 S P0001=$
0020 S P0001.3=340                       第3軸上昇端近傍位置 mm
0030 MV E, P0001
0040 S J0001=REVS(P0001)
0050 S J0001.4=-4.7                     第4軸負回転端近傍位置 rad
0060 S P0001=FWRD(J0001)
0070 MV E, P0001
0080 S P0001.2=249                       第2軸正方向端近傍位置 mm
0090 MV E, P0001
0100 S P0001.1=199                      第1軸負方向端近傍位置 mm
0110 MV E, P0001
0120 END

```

第3軸を上昇端近くまで上げ、第4軸を負方向の回転端近くまで回転させたあと、第2軸を正方向の端近くに、第1軸を負方向端近くまで順次移動させます。

PROGRAM1はHM型・HS型ロボット、PROGRAM2はXY型ロボットです。ただし、プログラム中の数値は標準型の動作範囲のものであります。

FWRD

図8-129 FWRDのプログラム例

## 8 コマンドの仕様

### 3.1.7.4 入力方法

表 8-228に従い、操作してください。

表 8-228 : 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	"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「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各軸の角度 (rad) として扱い、その角度よりロボットのツール先端位置を各軸角度に変換し、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

P8-322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 8-229 に従い、操作してください。

表 8-229 : 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。
<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>			

REVS

## 8 コマンドの仕様

### 3.1.9 DATE (デート)

[V8.30以降]

#### 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、P 3-45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 8-229-1 に従い、操作してください。

表 8-229-1 : 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。
<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>			

DATE

## 8 コマンドの仕様

### 3.1.10 TIME (タイム)

[V8.30以降]

#### 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、P3-45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

TIME

図8-129-1 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、P3-36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 8-229-2 に従い、操作してください。

表 8-229-2 : 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。
<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

### 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8-230に従い、操作してください。

表8-230：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8-231に従い、操作してください。

表8-231：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	"I"が点滅する。
	「ENT」	**** S I0001 = I	
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8-232に従い、操作してください。

表8-232：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8-233に従い、操作してください。

表8-233：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8-234に従い、操作してください。

表8-234：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 +1	表示の"I"が点滅する。
	「ENT」	**** S I0001 = I0001 +1	
⑦変更する変数番号を選択する。	「数値」	**** S I0001 = I0001 +12	
	「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 8-235 に従い、操作してください。

表 8-235：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 8-236 に従い、操作してください。

表 8-236：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

#### 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  $\mu$  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

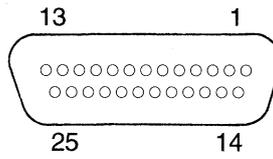
RS-232C通信条件を表8-237に示します。

表8-237：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8-238に示します。

表 8-238 : 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		

## 8 コマンドの仕様

### (4) BCC [V8.30以降]

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8-129-2に示す構成のASCII文字列になっています。

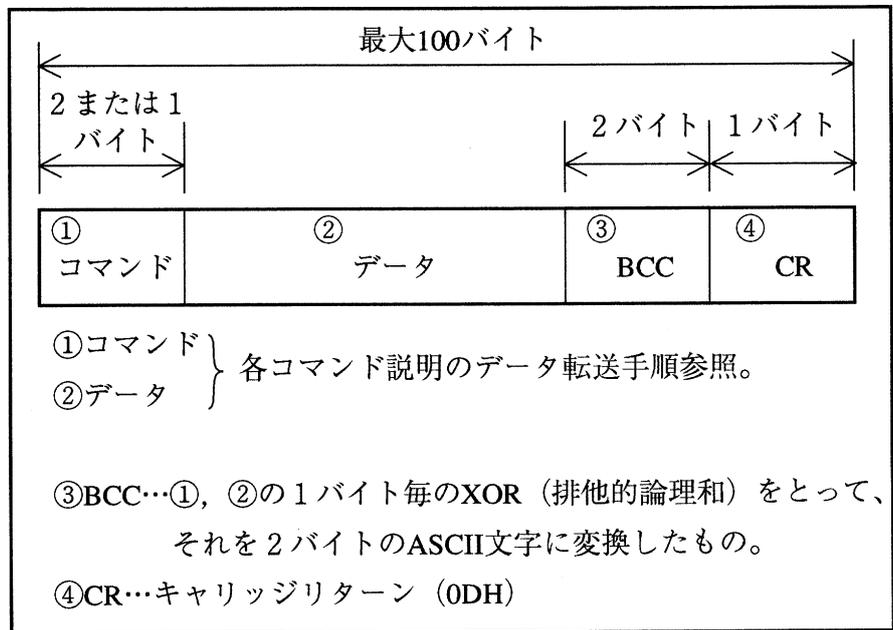


図8-129-2 通信データ構成

図8-129-3に「VSET 1」の通信データの例を示します。

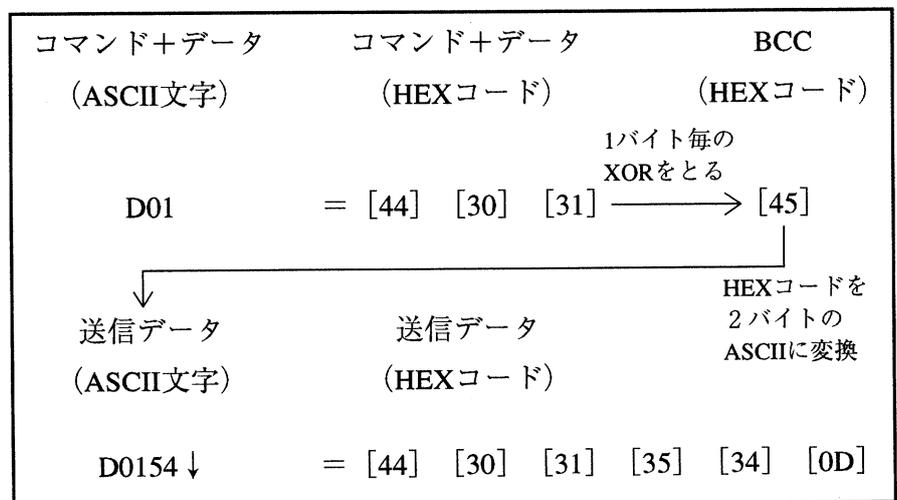


図8-129-3 「VSET 1」の通信データの例



## 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

VIS n      n: 1~99の整数

##### 3.1.3 データ転送手順

表8-239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8-239: 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)
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)	⇒	
		⇐	Y [BCC] ↓ (OKの場合)
③ 応答待ち (注6)		⇐	N [BCC] ↓ (NGの場合)
		⇐	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

表 8-240に従い、操作してください。

表 8-240 : VISコマンドの入力方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①VISを選択する。	「VIS」 「ENT」	0010?VIS	「VIS」を押してから「ENT」を押す。
②外部機器へ転送する2桁の整数値を入力する。	「数字」	0010?VIS 99	数値"99"を入力した例。
	「ENT」	0010 VIS 99	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VIS 99 0020?	次のステップが入力待ちになる。

## 3.1.5 変更方法

表 8-241に従い、操作してください。

表 8-241 : VISコマンドの変更方法

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	
③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。

VIS

## 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

JF n-m    n:1~99の整数  
                  m:ラベル番号(1~99の整数)

#### 3.2.3 データ転送手順

表8-242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8-242: 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

表 8-243 に従い、操作してください。

表 8-243 : JF コマンドの入力方法

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 桁の整数値を入力する。	「 数字 」	<input type="text" value="0010?JF 1"/>	数値 "1" を入力した例。
	「 - 」	<input type="text" value="0010?JF 1-"/>	
③ ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「 数字 」	<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。

## 3.2.5 変更方法

表 8-244 に従い、操作してください。

表 8-244 : JF コマンドの変更方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① 変更するステップを表示する。		<input type="text" value="0010 JF 1-8"/> <input type="text" value="0020 -----"/>	
② 変更モードにする。	「 変更 」 「 E N T 」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="**** JF 1-8"/>	数値 "1" が点滅する。 (左側)
③ 変更する 2 桁の整数を入力する。	「 数値 」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="**** JF 2-8"/>	数値 "2" に変更した例。
	「 E N T 」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="**** JF 2-8"/>	数値 "8" 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 」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="**** JF 2-7"/>	ラベル 7 番に変更した例。
	「 E N T 」	<input type="text" value="CHANGE"/> <input type="text" value="**** ?JF 2-7"/>	
③ 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 JF 2-7"/> <input type="text" value="0020 -----"/>	"CHANGE OK" と表示して消灯する。

JF

## 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

VSET n n:0~99の整数

#### 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8-245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8-245: 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。

3.2.5 プログラム例

(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8-130に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図8-131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 MV E P0001
```

```
X=200, Y=200, Z=300, a=0
```

図8-130 プログラム例

図8-131 通信データ例

注：P0001のFigには、あらかじめ希望する姿勢値を入れておいてください。

(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8-132に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図8-133に示します。この例では図8-134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
VSET 88→X=10, Y=10, Z=5, a=1.5707
```

VSET

図8-132 プログラム例

図8-133 通信データ例

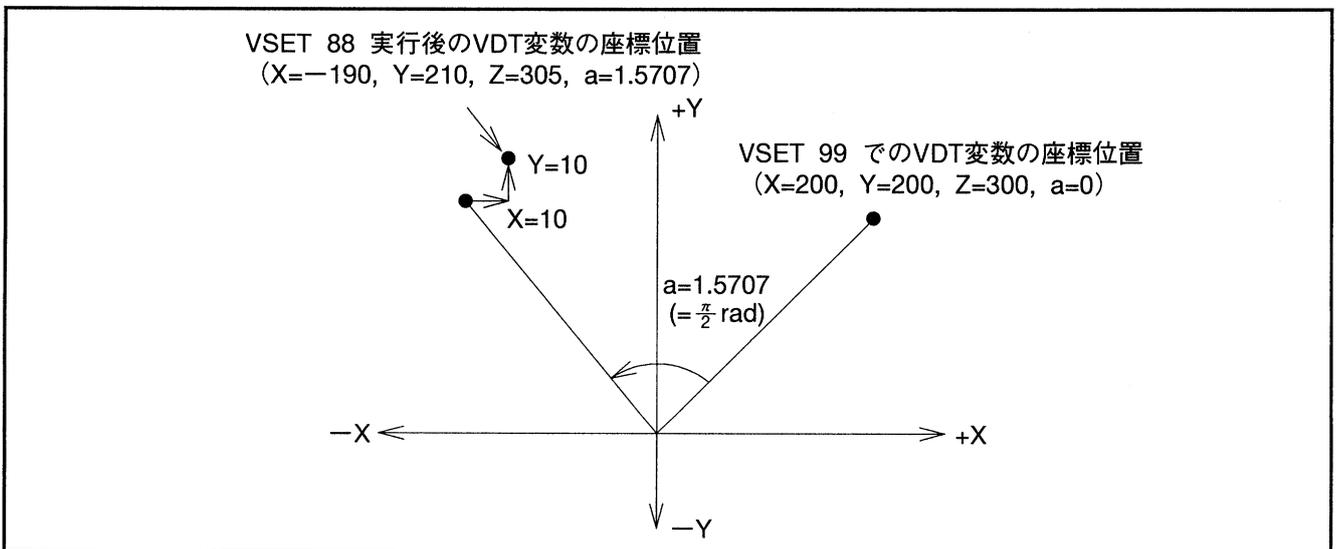


図8-134 座標変換

## 8 コマンドの仕様

### 3.3.6 入力方法

表 8-246に従い、操作してください。

表 8-246：VSETコマンドの入力方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①VSETを選択する。	「VSET」	0010?VSET	
②外部機器へ転送する2桁の整数値を入力する。	「数字」	0010?VSET 99	数値“99”を入力した例
	「ENT」	0010 VSET 99	
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 VSET 99 0020?	次のステップが入力待ちになる。

### 3.3.7 変更方法

表 8-247に従い、操作してください。

表 8-247：VSETコマンドの変更方法（VSET99→VSET88 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変更する数値を入力する。	「数字」	CHANGE **** VSET 88	数値“88”に変更した例。
	「ENT」	CHANGE **** ?VSET 88	
③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。



## 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：P8-347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8-248に従い、操作してください。

表8-248：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8-135 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 (ブイブット)

#### 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 rad)

Fig: 姿勢データ ( 1 = 右手系 )  
                          ( 1以外 = 左手系 )

## 3.5.4 データ転送手順

表 8-250 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 8-250 : 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 8-251 に従い、操作してください。

表 8-251: 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 8-252 に従い、操作してください。

表 8-252: 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 8-253 に従い、入力してください。

表 8-253: \$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 8-254 に従い、入力してください。

表 8-254: 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8-136に示します。

```
PROGRAM1  
0010 MVS E,P0001  
0020 TIM 40  
0030 VPUT $
```

図8-136 プログラム例



## 8 コマンドの仕様

### 3.6 VRST (バイリセット) [V8.30以降]

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に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 8-255 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 8-255：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8-137に、外部機器のプログラムフローチャート例を図8-138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8-137 ロボットプログラム例

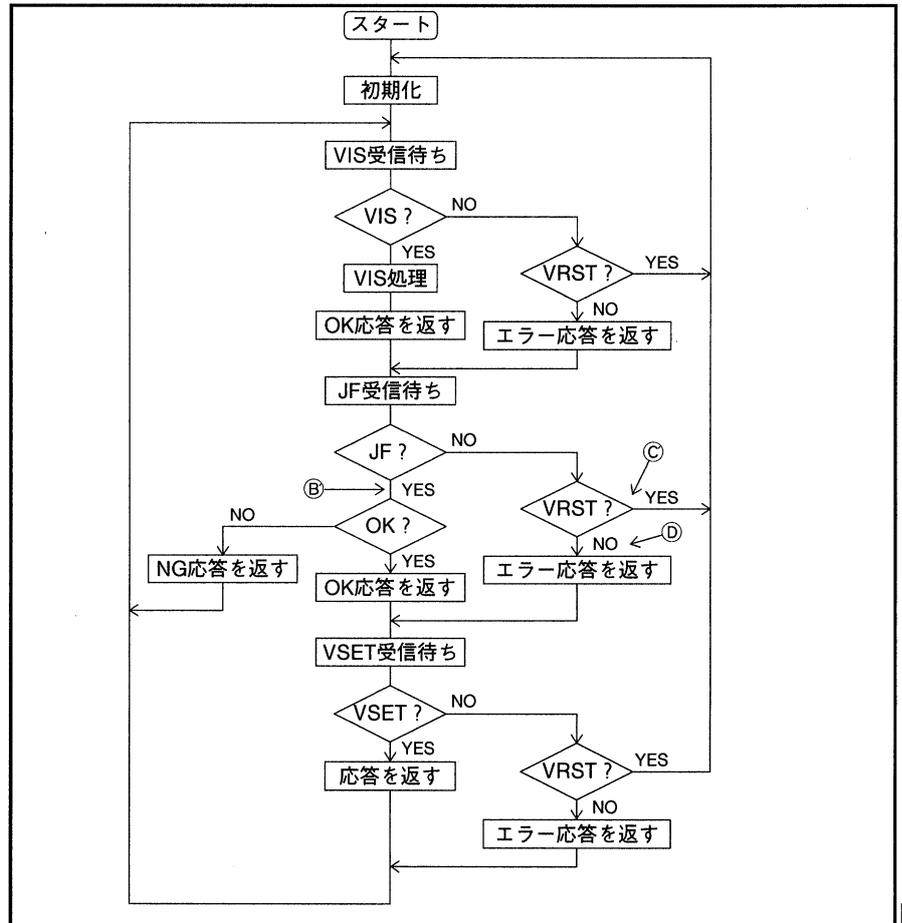


図8-138 外部機器のプログラムフローチャート例

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 8-256 に従い、操作してください。

表 8-256 : 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。	「VIS」	0010? VIS	
	「・」	0010? VPUT	VPUT が点滅する。
	「送り」	0010? VRST	VRST が点滅する。
	「ENT」	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 [V8.30以降]

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) V I S (ビイス)
- (2) J F (ジェイエフ)
- (3) V S E T (ブイセット)
- (4) V P U T (ブイプット) [V8.20以降]
- (5) V R S T (ブイリセット) [V8.30以降]

4.3 旧通信手順 各コマンドに対する、旧通信手順を表 8-257～表 8-261に示します。

表 8-257：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。 [V8.20以降] … (P1の注：“参照)

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。 [V8.20以降] … (P1の注：“参照)

表 8-258 : 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 8-259 : 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。  
[V8.20以降] … (P1の注：②参照)

表 8-260 : 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 8-261：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 8-262に従って操作してください。

表 8-262：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=○	“○” または “×” が点滅する。
②通信手順設定	「送り」を11回押す。	セッテイ 9: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 9:ツウシンタイプ=×	旧通信手順にする場 合。
	「1」 「ENT」	セッテイ 9:ツウシンタイプ=○	新通信手順にする場 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。		

## 5 送受信タイムアウト [V8.30以降]

### 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8-263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8-263：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12回押す。	セッテイ 10: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 10: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 <b>ERROR3</b> 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。			