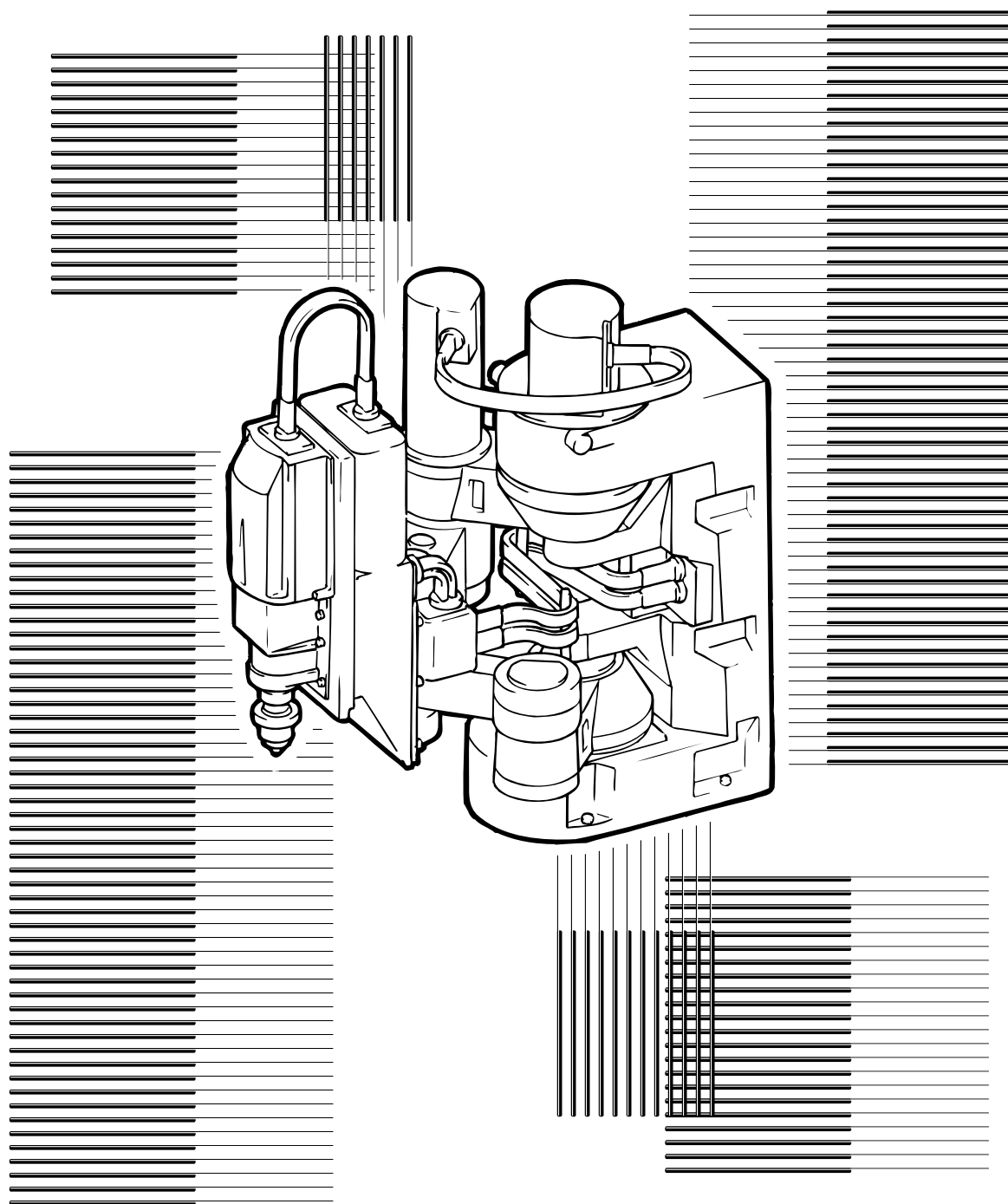


DENSO



加工用 デンソーロボット テトラム

MODEL

TA SERIES

取扱説明書B

(プログラミング)

はじめに

このたびは“デンソーロボット”をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。この製品は弊社の技術を結集した、高剛性でかつ高機能を備えた加工用ロボットです。

必ずや、みなさまのご期待に沿うものと確認しております。

ご使用前に取扱説明書をよくお読みいただき、安全で効率的な活用をお願いします。

対象ロボット型式

この取扱説明書は、下記型式の加工用デンソーロボット“テトラム”を取り扱うためのものです。

	T A型（縦置きタイプ）	T A H型（横置きタイプ）
ハンドリングタイプ	T A－4 * 1 8 2 B T A－3 * 1 8 2 B（注1）	T A H－4 1 1 8 2 B T A H－3 1 1 8 2 B T A H－3 2 1 8 2 B
スピンドルタイプ	T A－4 D 1 8 2 B	T A H－4 D 1 8 2 B

注1：*は最大可搬重量の設定値を示す数字がはいります。

詳細はP 1 -17をご参照ください。

注2：この取扱説明書はT A型（縦置きタイプ）を基本に説明しています。

T A H型（横置きタイプ）については、T A型との相違点を取扱説明書AのP追-1～で説明しています。

注3：この取扱説明書の記載内容に〔V 8 . **〕以降と明示している部分は、コントローラのメインソフトのバージョンがV 8 . **以降で有効になる機能です。

メインソフトのバージョンについてはP 1 -16の「SETPRM設定表」または、P 2 -1の「表 2 -1」をご参照ください。

お願い

1. ご使用前に、必ずP 7の「安全にご使用いただくために」をよくお読みいただき、安全にデンソーロボットをご使用いただきますようお願いいたします。
2. 本ロボット本体は、J I S I P 5 4 相当の防塵防滴構造になっていますが、コントローラは防塵防滴構造になっていません。従って、ミスト雰囲気的环境下で使用する場合は、コントローラ保護ボックス（オプション設定）等を準備してください。

取扱説明書の構成	
☆安全にご使用いただくために	
目次	
第 7 章 プログラムの作成	
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	
S E T I コマンド	
通信コマンド	
第 9 章 専用プログラム	
エラーコード表	
索引	

取扱説明書の構成

本製品の取扱説明書は、つぎの2冊で構成されています。
お使用の用途にあわせてご利用ください。

取扱説明書A（操作・設置・保守）

デンソーロボットの概要、基本操作、補助機能、オプション機器の操作、ロボットの構成機器の設置および保守点検について説明してあります。

さらに、エラーコード表および索引を記載してあります。

取扱説明書B（プログラミング） 一本書一

プログラムの作成、コマンドの仕様および専用プログラムについて説明してあります。

さらに、取扱説明書A（操作・設置・保守）と同じ内容のエラーコード表および索引を記載してあります。

本書〔取扱説明書B（プログラミング）〕の利用方法

この取扱説明書の構成は以下のようになっております。

☆安全にご使用いただくために

デンソーロボットを安全にご使用いただくための注意事項をまとめてあります。

この取扱説明書は、必ずここからお読みください。

7 プログラムの作成

プログラムの種類・編集方法・ティーチングに必要な知識がまとめてあります。

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：「2 基本操作」「3 補助機能」では、オペレーティングパネルを使って操作できないものがあるため、次の符号により区別しています。

OP …オペレーティングパネルで操作できる機能

TP …ティーチングペンダントで操作できる機能

しかし「7 プログラムの作成」、「8 コマンドの仕様」、「9 専用プログラム」の操作は、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 コマンドの仕様

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。

9 専用プログラム

パレタイジングプログラム，ツールのオフセット方法がまとめてあります。

パレタイジングプログラム，ツール定義を使用するときにお読みください。

エラーコード表

オペレーティングパネルまたはティーチングペンダントに表示されるエラーコードの内容と処置方法がまとめてあります。

オペレーティングパネルまたはティーチングペンダントにエラーコードが表示されたときにお読みください。

なお、このエラーコード表は、取扱説明書 A（操作・設置・保守）のものと同一内容です。

索引

取扱説明書に使われている主な語句とその記載ページが、あいうえお順およびアルファベット順にまとめてあります。索引としてご活用ください。

なお、この索引は、取扱説明書 A（操作・設置・保守）のものと同一内容です。

☆安全にご使用いただくために

- ・このデンソーロボットは「労働安全衛生規則」に定める「産業用ロボット」に該当しますので、この規則にしたがって、安全なご使用をお願いします。
- ・また、この取扱説明書の内容をよくご理解いただき、次ページからの注意事項を守って、デンソーロボットを安全にご使用ください。
- ・なお、本書の本文中の  マーク付きの注意事項は、その操作または作業に潜在する危険があることを示しており、下記の分類で表示しています。

 警告	取扱いを誤った場合、重傷を負う可能性が想定される場合
 注意	取扱いを誤った場合、軽傷または中程度の傷害や設備等の物的損害の発生が想定される場合

1 産業用ロボットの 「特別教育」の受講

産業用ロボットのティーチング・点検・調整・修理等に従事する作業者は「労働安全衛生法第59条および関連省令等」に定める産業用ロボットの「特別教育」の受講が義務づけられていますので、必ずこの「特別教育」を受講してください。

2 設置上の注意

2.1 適切な設置環境の確保

本ロボット本体は、JIS IP54相当の防滴・防塵構造になっていますが、コントローラは防滴・防塵になっていません。従って、ミスト雰囲気等の環境で使用する場合は、コントローラ保護ボックス（オプション設定）等を準備してください。

また本ロボットは防爆等の仕様になっていませんので、安全上、以下のような場所に設置することは避けてください。

- (1) 可燃性ガス・引火性液体等の雰囲気
- (2) 酸・アルカリ等の腐食性ガスの雰囲気
- (3) 大型のインバータや大出力の高周波発信機、大型のコンダクタや溶接機等電気ノイズ源の近傍
- (4) 周囲温度仕様（0℃～40℃）外の場所

2.2 作業空間の確保

ロボット本体および周辺機器は、ティーチング・保守点検等の作業を安全に行なうための作業空間を十分に確保して設置してください。

2.3 ロボット可動範囲外への 制御装置の設置

コントローラ・オペレーティングパネルおよびティーチングペンダントは、ロボットの可動範囲外で操作できる位置であって、かつロボットの作業が見渡せる場所に設置してください。

2.4 計器類の設置

圧力計・油圧計・その他の計器は、作業者の見やすい場所に設置してください。

2.5 電気配線・油空圧配管 の保護

電気配線・油空圧配管を損傷を受けるおそれのある箇所に設けるときは、覆い等を設け保護してください。

2.6 第3種接地の確保

3相200Vの電源アースは第3種接地としてください。

2.7 非常停止スイッチの設置

非常の際に、ただちにロボットの運転を停止できるよう、作業者が容易に操作できる位置に別個に非常停止スイッチを設置してください。

- (1) 非常停止スイッチは、赤色にしてください。
- (2) 非常停止の機能は、作動したあと自動的に復帰せず、また他の作業者が不用意に復帰させることができないようにしてください。

2.8 運転状態表示灯の設置

ロボットが単に一時停止しているのか非常・異常停止しているのかが作業者に判るように、見やすい位置に表示灯を設置してください。

2.9 安全柵または囲いの設置

作業者および第3者が安易にロボットの可動範囲内に立ち入らないよう、必ず安全柵または囲いを設置するか、次ページの2.10項の措置を実施してください。

- (1) 柵または囲いは、容易に移動できず、かつ運転中外力によって容易に破損や変形しないものにしてください。
- (2) 柵または囲いは、出入口を定めこれ以外の箇所から作業者および第3者が、乗り越えて進入できないなど容易に入れない構造にしてください。

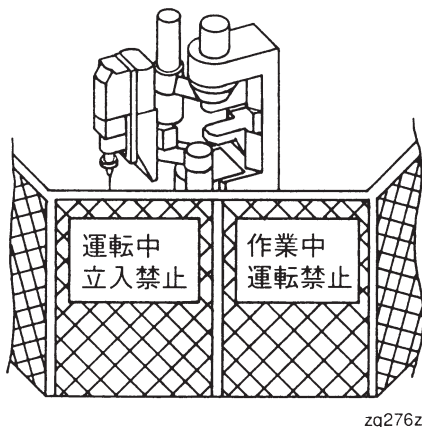
また、手など身体の一部が入らない構造のものが望まれます。

- (3) 柵または囲いの出入口には、次のいずれかの措置を講じてください。

①柵または囲いの出入口には、扉・ロープ・鎖等を設け、これらを開け、または外した場合に非常停止装置が自動的に作動するインターロック機構を設ける。

②柵または囲いの出入口に「運転中立入禁止」および「作業中運転禁止」などの旨の表示を行ない、作業者にその趣旨の徹底を図る。

柵または囲いの設置前に試運転等でロボットを作動させる場合には、可動範囲内に作業者を立ち入らせないように、可動範囲外で、かつロボットの作動を見渡せる位置に監視人を配置し、監視業務に専念させてください。



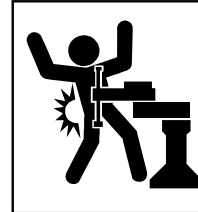
- 2.10 ロープまたは鎖の設置 前ページの2.9項の措置が取れない場合、ロープまたは鎖を可動範囲の外側に張り、作業者および第3者が安易に可動範囲内に立ち入れないようにしてください。
- (1) 支柱は容易に動かないものにしてください。
 - (2) その存在が周囲から容易に識別できるものにしてください。
 - (3) 見やすい位置に「運転中立ち入禁止」および「作業中運転禁止」などの旨の表示を行ない、作業者にその趣旨の徹底を図ってください。
 - (4) 出入口を定めて、出入口には2.9項の(3)に示す措置を講じてください。
- 2.11 ロボットの動作範囲の設定 ロボットがその作業を行なうのに必要な領域を作業領域といいます。
- ロボットの動作範囲が作業領域より大きい場合、他の装置との衝突を防止するために、動作範囲を狭く設定することができます。
- 詳しくは「第5章 ロボット構成機器の設置」を参照してください。
- 2.12 ロボットの改造禁止 ロボット本体・コントローラおよびティーチングペンダント等の改造は絶対に行なわないでください。
- 2.13 作業工具の清掃等の措置 溶接ガン・塗装用ノズル等の作業工具を先端部に有するロボットで、作業工具の清掃等を行なう必要があるものについては、当該作業が自動的に行なわれるようにすることが望まれます。
- 2.14 照度の確保 作業を安全に行なうために必要な照度を確保してください。
- 2.15 把持した物の飛来等の防止 ロボットが把持した物の飛来・落下等によって作業者に危険を及ぼすおそれがあるときは、物の大きさ・重量・温度・化学的性質等を勘案し、適切な防護措置を講じてください。
- 2.16 警告シールの貼り付け ロボットの構成品として同梱されている「警告シール」を、安全柵の出入口等の見やすい位置に貼り付けてください。



警告シール

3 作業上の注意

⚠ 警告：動作中のロボットに接触すると重傷を負う恐れがありますので、必ず以下のことを守り、3.1以降の注意に従って作業を行なってください。



警告
動くロボットに接触すると、重傷を負うことがあります。
●自動運転中は、安全防護柵内に立ち入らないこと。
●もし安全防護柵内に立ち入る場合は、非常停止ボタンを押すこと。

- ①ロボット運転中およびモータ電源が入っているときは、絶対にロボットの動作エリアに入らないでください。
- ②異常処置等のため、ロボットの動作エリアに立ち入る場合は、非常停止装置を作動させる等により、ロボットのモータ電源を必ず切ってください。
- ③ティーチングや保守点検等のためやむを得ずロボットの動作エリア内で、運転を伴う作業を行なう場合、必ず「3.3 可動範囲内で作業を行なう作業者の安全確保」に示す措置を講じてください。

3.1 「作業規定」の作成と 作業への徹底

ティーチングや保守点検などのために、ロボットの可動範囲内で作業を行なう場合は以下の事項について「作業規定」を定め、作業者に徹底を図ってください。

- (1) 起動方法・スイッチの取扱方法等の作業において必要となるロボットの操作の手順
- (2) ティーチングなどの作業を行なう場合のロボットの速度
- (3) 複数の作業者に作業を行なわせる場合の合図の方法
- (4) 異常時に作業者がとるべき異常の内容に応じた措置
- (5) 非常停止装置等が作動しロボットの運転が停止したあと、これを再起動させるために必要な異常事態の解除の確認・安全の確認等の措置
- (6) 上記以外に、ロボットの不意の作動による危険または、ロボットの誤操作による危険を防止するために必要な次に掲げる措置
 - ①操作盤への表示（次ページの3.2項参照）
 - ②可動範囲内で作業を行なう作業者の安全確保（次ページの3.3項参照）
 - ③作業位置・姿勢の徹底

ロボットの動きが常時確認でき、かつ異常時にすぐ退避できる位置および姿勢

- ④ノイズ防止対策の実施
- ⑤関連機器の操作者との合図の方法
- ⑥異常の種類および判別方法

「作業規定」はロボットの種類・設置場所・作業内容等に応じた適切なものとしてください。

「作業規定」の作成にあたっては、関係作業員・設備メーカーの技術者・労働安全コンサルタント等の意見を取り入れるように努めてください。

3.2 操作盤への表示

作業中は、当作業に従事している作業員以外の者が起動スイッチ・切替スイッチ等を不用意に操作することを防止するため、オペレーティングパネル・ティーチングペンダントおよび操作盤へ作業中である旨のわかりやすい表示をしてください。場合によっては、操作盤のカバーに施錠する等の措置を講じてください。

3.3 可動範囲内で作業を行なう作業員の安全確保

ロボットの可動範囲内で作業を行なうときは、異常時にただちにロボットの運転を停止することができるように、次のいずれかの措置を講じてください。

- (1) ロボットの可動範囲外でかつロボットの作動を見わたせる位置に監視人を配置し、監視業務に専念させて次の事項を行なわせてください。
 - ①異常の際にただちに非常停止装置を作動させる。
 - ②作業従事者以外の者をロボットの可動範囲内に立ち入らせない。
- (2) 非常停止スイッチ（ティーチングペンダントではロボット停止スイッチ）をすぐ押せるように可動範囲内の作業員に携帯させてください。

3.4 ティーチング等の作業 開始前の点検

ティーチング等の作業を開始する前に次の事項を点検し、異常を認めたときは、ただちに補修その他必要な措置を講じてください。

- (1) 外部電線の被覆または外装の損傷の有無
- (2) ロボットの作動の異常の有無（作動時に異常な音、振動がないか）
- (3) 非常停止装置の機能
- (4) 配管からの空気または油漏れの有無
- (5) ロボットの動作範囲内またはその付近の障害物の有無

3.5 残圧の開放

空気系統部分の分解・部品交換等の作業を行なうときは、あらかじめ動用シリンダ内の残圧を開放してください。

3.6 確認運転時の注意

確認運転はできる限り可動範囲外で行なってください。

3.7 自動運転時の注意



(1) 起動時の措置

ロボットを起動させるときは、あらかじめ次の事項を確認するとともに一定の合図を定め、関係作業者に対し合図を行なってください。

- ①ロボットの可動範囲内に人がいないこと
- ②ティーチングペンダント・工具等が所定の位置にあること
- ③ロボットまたは関連機器の異常を示すランプ等による表示がされていないこと

(2) 自動運転時の確認

ランプ等による自動運転中であることを示す表示がされていることを確認してください。

(3) 異常発生時の措置

ロボットまたは関連機器に異常が発生し応急処置のため可動範囲内に立ち入るときは、非常停止装置を作動させる等によりロボットの運転を停止させ、起動スイッチに作業中である旨の表示をする等、作業員以外の者がロボットを操作することを防止するための措置を講じてください。

3.8 修理時の注意

- (1) 定められた範囲以外の修理は行なわないでください。
- (2) いかなる場合においても、インターロック機構の取りはずしは行なわないでください。
- (3) 電池の交換等のためにコントローラの蓋を開くときは、必ずコントローラのパワースイッチを切って、電源ケーブルを取りはずしてください。
- (4) 補修用の部品は必ず当社指定のものをご使用ください。

4 日常点検・定期点検 の実施

- (1) 日常点検および定期的な点検は必ず実施し、作業の前にロボットおよび関連機器に異常が無いことを確認してください。
異常を認めた場合はただちに補修その他必要な措置を講じてください。
- (2) 定期的な点検または補修等を行なったときは、その内容を記録し、3年以上保存してください。

5 フロッピーディスク の管理

- (1) ロボットの構成品として同梱されている「初期設定フロッピーディスク」は、大切に保管してください。そのロボット特有のデータが記録されています。
- (2) ティーチング終了時および変更後には、プログラム等のデータは必ずフロッピーディスクにセーブする習慣をつけてください。万一コントローラ内のデータが、バックアップ電池の寿命等で消失した場合にも、復旧が容易にできます。
- (3) ロボットの作動プログラムが記憶されているフロッピーディスクには、その内容を表示し、選択間違いしない措置を講じてください。
- (4) フロッピーディスクは、ほこり・湿度・磁力線等の影響をうけて誤動作することのないように管理してください。

目 次

はじめに	1
取扱説明書の構成	5
☆安全にご使用いただくために	7

第1章 デンソーロボットの概要

1-1 梱包品の構成	A 1-1
1-2 ロボットの構成・仕様	A 1-3
1 ロボットの構成と各部の名称	A 1-3
1.1 ロボットの構成機器	A 1-3
1.2 ロボット本体各部の名称	A 1-4
1.3 コントローラ各部の名称	A 1-5
1.4 オペレーティングパネル各部の名称	A 1-7
2 ロボットの仕様	A 1-9
2.1 TA型ロボットハンドリングタイプ本体の仕様	A 1-9
2.2 TA型ロボットスピンドルタイプ本体の仕様	A 1-9
2.3 コントローラの仕様	A 1-15
2.4 オペレーティングパネルの仕様	A 1-18
1-3 オプション機器	A 1-19
1 ティーチングペンダントの概要	A 1-19
1.1 ティーチングペンダントの機能	A 1-19
1.2 ティーチングペンダント各部の名称	A 1-20
1.3 シフトキーの機能	A 1-20
1.4 ティーチングペンダントの仕様	A 1-21
2 フロッピイローダの概要	A 1-22
2.1 フロッピイローダの機能	A 1-22
2.2 フロッピイローダ各部の名称	A 1-23
2.3 フロッピイローダの仕様	A 1-23
2.4 初期設定フロッピイディスク	A 1-23
3 プリンタの概要	A 1-24
3.1 推奨プリンタとインタフェース	A 1-24
3.2 プリンタの選定	A 1-24
3.3 プリンタケーブル	A 1-25
3.4 旧推奨プリンタをお使いのとき	A 1-25

4	視覚装置の概要	A 1-26
5	オフラインプログラミングソフトの概要	A 1-27
5.1	オフラインプログラミングの機能	A 1-27
5.2	必要な動作環境	A 1-27
5.3	通信ケーブル	A 1-28
6	セルフダイレクトATCのオプション品	A 1-29
6.1	ツールスタンド	A 1-29
6.2	ドリルキャップ	A 1-30
6.3	タップホルダ	A 1-31
1-4	操作・コマンド一覧表	A 1-32
1-5	保証	A 1-38

第2章 基本操作

2-1	運転の準備	A 2-1
1	電源入り	A 2-1
1.1	電源入りとは	A 2-1
1.2	この操作が必要なとき	A 2-1
1.3	操作方法	A 2-1
2	電源切り	A 2-2
2.1	電源切りとは	A 2-2
2.2	この操作が必要なとき	A 2-2
2.3	操作方法	A 2-2
3	デッドマンスイッチ	A 2-4
3.1	デッドマンスイッチとは	A 2-4
3.2	この操作が必要なとき	A 2-4
3.3	操作方法	A 2-4
4	モータ電源入り	A 2-5
4.1	モータ電源入りとは	A 2-5
4.2	この操作が必要なとき	A 2-5
4.3	操作方法	A 2-5
5	モータ電源切り	A 2-6
5.1	モータ電源切りとは	A 2-6
5.2	この操作が必要なとき	A 2-6
5.3	操作方法	A 2-6
6	キャリブレーション	A 2-7
6.1	キャリブレーションとは	A 2-7
6.2	この操作が必要なとき	A 2-7
6.3	操作方法	A 2-7

7	速度の設定	A 2-9
7.1	速度の設定とは	A 2-9
7.2	この操作が必要なとき	A 2-9
7.3	操作方法	A 2-10
8	加速度の設定	A 2-11
8.1	加速度の設定とは	A 2-11
8.2	この操作が必要なとき	A 2-11
8.3	操作方法	A 2-11
9	手動モードでの速度設定レベルの変更	A 2-12
9.1	手動モードでの速度設定レベルの変更とは	A 2-12
9.2	この操作が必要なとき	A 2-12
9.3	操作方法	A 2-12
2-2	手動動作	A 2-13
1	手動動作	A 2-13
1.1	手動動作とは	A 2-13
1.2	この操作が必要なとき	A 2-17
1.3	操作方法	A 2-17
2	バルブの手動動作	A 2-20
2.1	バルブの手動動作とは	A 2-20
2.2	この操作が必要なとき	A 2-20
2.3	操作方法	A 2-20
2-3	ティーチングチェック動作	A 2-22
1	ティーチングチェック	A 2-22
1.1	ティーチングチェックとは	A 2-22
1.2	この操作が必要なとき	A 2-22
1.3	ティーチングチェックの注意事項	A 2-23
1.4	連続チェックの操作方法	A 2-24
1.5	送りチェックの操作方法	A 2-25
1.6	戻しチェックの操作方法	A 2-26
2-4	自動運転	A 2-27
1	内部自動運転	A 2-27
1.1	内部自動運転とは	A 2-27
1.2	この操作が必要なとき	A 2-27
1.3	1サイクル起動の操作方法	A 2-28
1.4	連続起動の操作方法	A 2-29
1.5	1ステップ起動の操作方法	A 2-30
1.6	条件分岐コマンドの1ステップ起動の操作方法	A 2-31
2	内部自動運転の停止	A 2-33
2.1	内部自動運転の停止とは	A 2-33
2.2	内部自動運転の停止の操作方法	A 2-34
3	外部自動運転	A 2-37
3.1	外部自動運転とは	A 2-37
3.2	この操作が必要なとき	A 2-37

3.3 操作方法	A 2-37
3.4 外部自動運転の停止	A 2-38

第3章 補助機能

3-1 表示機能	A 3-1
1 速度・加速度の表示	A 3-1
1.1 速度・加速度の表示とは	A 3-1
1.2 操作方法	A 3-1
2 現在位置の表示	A 3-1
2.1 現在位置の表示とは	A 3-1
2.2 操作方法	A 3-1
3 プログラムの表示	A 3-3
3.1 プログラムの表示とは	A 3-3
3.2 ステップ表示の操作方法	A 3-3
3.3 ステップの送り、戻し表示の操作方法	A 3-4
3.4 コマンドのパラメータ表示の操作方法	A 3-5
3.5 使用プログラム、ステップ数・ポイント数の表示の操作方法	A 3-6
4 コントローラ入出力ポートの状態の表示	A 3-7
4.1 コントローラ入出力ポートの状態の表示とは	A 3-7
4.2 汎用入力ポート状態の表示の操作方法	A 3-7
4.3 汎用出力ポート状態の表示の操作方法	A 3-7
4.4 バルブ出力ポート状態の表示の操作方法	A 3-8
4.5 専用入出力ポート状態の表示の操作方法	A 3-8
3-2 サイクルタイムモード	A 3-11
1 サイクルタイムモードとは	A 3-11
2 設定の操作方法	A 3-11
3 解除の操作方法	A 3-12
3-3 変数モード	A 3-13
1 変数モードとは	A 3-13
2 変数使用個数の設定（モード3）	A 3-14
2.1 変数の使用個数の設定とは	A 3-14
2.2 この操作が必要なとき	A 3-14
2.3 操作方法	A 3-14
3 変数内容の表示・変更（モード1）	A 3-16
3.1 変数内容の表示・変更とは	A 3-16
3.2 操作方法	A 3-16
4 位置変数の直接入力（モード2）	A 3-18
4.1 位置変数の直接入力とは	A 3-18
4.2 操作方法	A 3-18
5 変数使用箇所の検索（モード4）	A 3-19
5.1 変数使用箇所の検索とは	A 3-19
5.2 操作方法	A 3-19

3-4	プログラムチェックモード	A 3-20
1	プログラムチェックモードとは	A 3-20
2	操作方法	A 3-21
3-5	メモリクリアモード	A 3-22
1	メモリクリアモードとは	A 3-22
2	この操作が必要なとき	A 3-22
3	操作方法	A 3-22
3-6	プログラムインタロック	A 3-23
1	プログラムインタロックとは	A 3-23
2	この操作が必要なとき	A 3-23
3	操作方法	A 3-23
3-7	作業位置検出	A 3-24
1	作業位置検出とは	A 3-24
2	この機能が必要なとき	A 3-24
3	領域の指定方法	A 3-24
3-8	動作禁止位置検出	A 3-27
1	動作禁止位置検出とは	A 3-27
2	この機能が必要なとき	A 3-27
3	禁止領域の指定	A 3-27
4	領域の指定方法	A 3-27
3-9	通電総時間表示	A 3-28
1	通電総時間表示とは	A 3-28
2	この操作が必要なとき	A 3-28
3	操作方法	A 3-28
3-10	復電機能	A 3-29
1	復電機能とは	A 3-29
2	この操作が必要なとき	A 3-29
3	操作方法	A 3-30
4	復電時の位置ずれ検出	A 3-31
5	自動位置ずれ修正	A 3-33
6	復電後の外部出力選択	A 3-34
7	復電機能のキャンセル	A 3-35
3-11	コンティニュー機能	A 3-36
1	コンティニュー機能とは	A 3-36
2	この操作が必要なとき	A 3-36
3	操作方法	A 3-36
4	コンティニュー時の位置ずれ検出	A 3-37
5	コンティニュー時の自動位置ずれ修正	A 3-37
6	コンティニュー機能のキャンセル	A 3-37

3-12	ログ機能	A 3-38
1	ログ機能とは	A 3-38
2	この機能が必要なとき	A 3-38
3	記録内容	A 3-38
4	参照方法	A 3-38
4.1	ティーチングペンダントによる参照方法	A 3-39
4.2	プリンタへの出力方法	A 3-43
4.3	オフラインプログラミングによる参照方法	A 3-44
5	ログ記録データのクリア	A 3-44
6	現在時刻の表示・設定	A 3-45
3-13	SS（セーフティスタート）機能	A 3-46
1	SS（セーフティスタート）機能とは	A 3-46
2	この機能が必要なとき	A 3-46
3	動作モード	A 3-47
3.1	モード種類	A 3-47
3.2	ストップモード	A 3-47
3.3	スローモード	A 3-49
3.4	SS機能の設定方法	A 3-50
4	時間、速度の設定	A 3-50
4.1	時間、速度の設定の操作方法	A 3-51
4.2	時間、速度の設定コマンド	A 3-52
5	SS機能の専用出力	A 3-55
6	オペレーションログへの記録	A 3-56
3-14	ステップ表示消去モード	A 3-57
1	ステップ表示消去モードとは	A 3-57
2	この操作が必要なとき	A 3-57
3	解説	A 3-57
4	操作方法	A 3-57
3-15	日本語・英語の表示切り替え機能	A 3-58
1	日本語・英語の表示切り替え機能とは	A 3-58
2	切り替え内容	A 3-58
3	切り替え方法	A 3-61
3-16	最大可搬質量の変更機能	A 3-62
1	最大可搬質量の変更機能とは	A 3-62
2	この操作が必要なとき	A 3-62
3	解説	A 3-62
4	操作方法	A 3-62
3-17	アーム3オフセット量の入力機能	A 3-64
1	アーム3オフセット量の入力機能とは	A 3-64
2	この操作が必要なとき	A 3-64
3	解説	A 3-64
4	操作方法	A 3-64

3-18	Z軸エアーバランス調整指示機能	A 3-65
1	Z軸エアーバランス調整指示機能とは	A 3-65
2	この操作が必要なとき	A 3-65
3	操作方法	A 3-65

第4章 オプション機器の操作

4-1	ティーチングペンダント使用方法	A 4-1
1	ティーチングペンダントの接続方法	A 4-1
2	ティーチングペンダントの操作方法	A 4-1
4-2	フロッピーローダ使用方法	A 4-2
1	フロッピーローダの外観図	A 4-2
2	フロッピーローダ取扱上の注意	A 4-2
2.1	安全上の注意	A 4-2
2.2	フロッピーディスク使用上の注意	A 4-2
2.3	フロッピーローダ使用・保管・運搬上の注意	A 4-3
3	使用方法	A 4-4
3.1	フロッピーローダの接続およびフロッピーディスクの挿入	A 4-4
3.2	フォーマットの操作方法	A 4-4
3.3	セーブの操作方法	A 4-6
3.4	ロードの操作方法	A 4-7
3.5	デリートの操作方法	A 4-8
4	フロッピーディスクの取り出し方法	A 4-8
5	フロッピーローダの取り外し	A 4-8
4-3	プリンタの使用方法	A 4-9
1	推奨プリンタの設定	A 4-9
2	推奨インタフェースの設定	A 4-9
3	プリンタの使用方法	A 4-11
3.1	印刷できる項目	A 4-11
3.2	プリンタの接続方法	A 4-11
3.3	プログラムの任意の行印刷	A 4-12
3.4	プログラムの内容全印刷	A 4-13
3.5	プログラムの一覧の印刷	A 4-13
3.6	変数内容の印刷	A 4-14
3.7	プログラムデータ設定内容の印刷	A 4-15
3.8	作業位置検出の設定座標の単独印刷	A 4-15
3.9	ログ記録データの印刷	A 4-16
3.10	印刷の中止	A 4-16
3.11	出力範囲の指定	A 4-16
4-4	視覚装置の使用方法	A 4-17
1	視覚装置の接続方法	A 4-17
2	操作方法	A 4-17

4-5	オフラインプログラミングソフトの使用方法	A 4-18
1	接続方法	A 4-18
2	操作方法	A 4-18

第5章 ロボット構成機器の設置

5-1	インタフェース	A 5-2
1	コントローラの外観とコネクタ名	A 5-2
2	制御システム構成例	A 5-3
3	入出力信号の使用方法	A 5-4
3.1	入出力信号の種類とその概要	A 5-4
3.2	専用入出力信号の種類と機能	A 5-5
3.3	専用出力信号の使用方法	A 5-7
3.4	専用入力信号の使用方法	A 5-26
3.5	専用入出力信号の使用例	A 5-46
3.6	汎用入出力信号の使用方法	A 5-51
4	入出力信号の構成	A 5-55
4.1	入出力信号のコネクタピン配列	A 5-55
4.2	コントローラの入出力回路	A 5-59
4.3	コントローラ入出力コネクタの配線上の注意	A 5-63
5	配線方法	A 5-65
5.1	コネクタ付多芯ケーブル	A 5-65
5.2	配線方法	A 5-67
5.3	ランプの接続方法	A 5-68
5-2	ロボット本体の設置方法	A 5-69
1	ロボットの運搬方法	A 5-69
2	ロボットの設置方法	A 5-71
3	コントローラの設置方法	A 5-75
3.1	取付板の製作	A 5-75
3.2	コントローラの設置方法	A 5-76
4	ロボット本体の電気配線、エアー配管方法	A 5-79
5	エアーバランサの調整	A 5-82
6	ロボットハンド設計上の注意点	A 5-83
5-3	ロボットの仕様変更	A 5-85
1	ロボットの仕様変更とは	A 5-85
2	ソフトウェアリミット	A 5-85
2.1	ソフトウェアリミットとは	A 5-85
2.2	ソフトウェアリミットの単位	A 5-86
2.3	ソフトウェアリミットの変更	A 5-86
2.4	ソフトウェアリミットを変更するときの注意点	A 5-87
2.5	ソフトウェアリミットの変更手順	A 5-88

3	CALSETの方法	A 5-91
3.1	CALSETとは	A 5-91
3.2	CALSET方法の種類	A 5-91
3.3	メカストップバを利用したCALSETの方法	A 5-92
3.4	XY座標入力によるCALSETの方法	A 5-96
3.5	アーム補正CALSET (CALSET AREA)の方法	A 5-106
5-4	プログラム例	A 5-108
5-5	TA型ロボット特有の機能	A 5-118

第6章 保守点検

6-1	保守点検作業の種類と目的	A 6-1
6-2	日常点検の内容	A 6-2
1	日常点検整備の実施	A 6-2
6-3	3ヶ月点検の内容	A 6-3
1	3ヶ月点検整備の実施	A 6-3
2	給油作業	A 6-4
3	コントローラ冷却ファンフィルタの清掃	A 6-5
6-4	2年点検の内容	A 6-6
1	2年点検整備の実施	A 6-6
2	エンコーダバックアップ電池の交換	A 6-7
3	メモリバックアップ電池の交換	A 6-9
4	次回点検日の設定	A 6-11
6-5	保守用消耗品と推奨工具	A 6-13
1	消耗品	A 6-13
2	推奨工具	A 6-13
6-6	ヒューズの交換	A 6-14
1	ヒューズの交換方法	A 6-15

第7章 プログラムの作成

7-1	プログラムの使用方法	B 7-1
1	プログラムの種類と特徴	B 7-1
1.1	プログラムの種類	B 7-1
1.2	PROGRAM (メインプログラム) の特徴	B 7-1
1.3	SUB (サブルーチンプログラム) の特徴	B 7-1
1.4	PAL T (パレタイジングプログラム) の特徴	B 7-2
1.5	TOOL (ツールプログラム) の特徴	B 7-2
2	他のプログラムよりの指定方法	B 7-3
2.1	SUB (サブルーチンプログラム) の指定・変更方法	B 7-3
2.2	PAL T (パレタイジングプログラム) の指定・変更方法	B 7-4
2.3	TOOL (ツールプログラム) の指定・変更方法	B 7-5
7-2	プログラムの作成	B 7-6
1	プログラムの新規作成	B 7-6
1.1	プログラムの新規作成とは	B 7-6
1.2	操作方法	B 7-6
2	プログラムの表示	B 7-8
3	プログラムへのコマンド挿入	B 7-8
3.1	プログラムへのコマンド挿入とは	B 7-8
3.2	操作方法	B 7-8
4	プログラムの1ステップ削除	B 7-9
4.1	プログラムの1ステップ削除とは	B 7-9
4.2	操作方法	B 7-9
5	プログラムの複数ステップ削除	B 7-10
5.1	プログラムの複数ステップ削除とは	B 7-10
5.2	操作方法	B 7-10
6	プログラムの削除	B 7-12
6.1	プログラムの削除とは	B 7-12
6.2	操作方法	B 7-12
7	プログラムの全体コピー	B 7-14
7.1	プログラムの全体コピーとは	B 7-14
7.2	プログラムの全体コピー例	B 7-14
7.3	操作方法	B 7-15
8	プログラム全体の挿入コピー	B 7-16
8.1	プログラム全体の挿入コピーとは	B 7-16
8.2	プログラム全体の挿入コピー例	B 7-16
8.3	操作方法	B 7-17
9	プログラム一部分の挿入コピー	B 7-18
9.1	プログラム一部分の挿入コピーとは	B 7-18
9.2	プログラム一部分の挿入コピー例	B 7-18
9.3	操作方法	B 7-19

10	ティーチングチェック中のプログラム変更	B 7-21
10.1	ティーチングチェック中のプログラム変更とは	B 7-21
10.2	操作方法	B 7-21
7-3	ティーチングに必要な知識	B 7-22
1	動作コマンドの種類	B 7-22
1.1	絶対動作と相対動作	B 7-22
1.2	エンド動作とパス動作	B 7-24
1.3	P T P動作とC P動作	B 7-29
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	B 7-29
2	速度・加速度指定	B 7-30
2.1	速度指定	B 7-30
2.2	加速度指定	B 7-30
2.3	速度・加速度設定例	B 7-31
3	プログラム記憶領域	B 7-34
3.1	プログラム記憶領域とは	B 7-34
3.2	ステップデータ記憶領域	B 7-34
3.3	ポイントデータ記憶領域	B 7-34
3.4	記憶領域の大きさ	B 7-34
4	変数の仕様	B 7-35
4.1	変数の種類	B 7-35
4.2	変数使用数の設定	B 7-35
4.3	ポイントデータの整理	B 7-36
4.4	ステップデータの整理	B 7-37
4.5	システム変数	B 7-37
4.6	パレタイジング変数	B 7-38
4.7	通信変数	B 7-39
4.8	間接参照	B 7-39
5	各コマンドにおける単位の取り扱い	B 7-41
5.1	動作コマンド	B 7-41
5.2	速度指定コマンド	B 7-41
7-4	ダイレクトティーチング	B 7-42
1	ダイレクトティーチングとは	B 7-42
2	ダイレクトティーチングの操作方法	B 7-42
2.1	新規作成	B 7-42
2.2	MV・MVSの変更	B 7-46

第 8 章 コマンドの仕様

8-1	コマンド一覧表	B 8-1
8-2	動作コマンド	B 8-6
1	MV (ムーブ)	B 8-6
2	MVS (ムーブス)	B 8-16
3	DRV (ドライブ)	B 8-26
4	DRW (ドロウ)	B 8-34
5	DEP (デパート)	B 8-42
6	APR (アプローチ)	B 8-48
7	ROT (ローテート)	B 8-56
8	MVR (ムーブアール)	B 8-64
9	DRL (ドリル)	B 8-78
10	TAP (タップ)	B 8-81
8-3	速度指定コマンド	B 8-84
1	ISP (内部速度)	B 8-84
2	ACC (アクセル)	B 8-88
3	AACC (エーアクセル)	B 8-92
4	RACC (アールアクセル)	B 8-96
8-4	ジャンプコマンド	B 8-100
1	JI (ジェーアイ)	B 8-100
2	JZ (ジェーゼット)	B 8-104
3	JMP (ジャンプ)	B 8-108
4	CMP (コンペア)	B 8-110
5	CHK (チェック)	B 8-114
6	LABL (ラベル)	B 8-120
7	IPCLR (アイピークリア)	B 8-122
8	INTRPT (割り込みスキップ)	B 8-124
9	REM (レム)	B 8-128
8-5	出力コマンド	B 8-130
1	ON (オン)	B 8-130
2	OFF (オフ)	B 8-136
3	ONT (オンティー)	B 8-142
4	VON (バイオン)	B 8-146
5	VOFF (バイオフ)	B 8-152
6	ON PLT1END (オンパレット1エンド)	B 8-158
7	OFF PLT1END (オフパレット1エンド)	B 8-160
8	ON PLTEND (オンパレットエンド)	B 8-162
9	OFF PLTEND (オフパレットエンド)	B 8-164
10	INB (インビー)	B 8-166
11	ONB (オンビー)	B 8-170

8-6	モータ制御コマンド	B 8-180
1	ON CURLMT (オンカレントリミット)	B 8-180
2	OFF CURLMT (オフカレントリミット)	B 8-184
3	OFF SVLOCK (オフサーボロック)	B 8-186
4	ON SVLOCK (オンサーボロック)	B 8-188
5	SETPRM CLMT (カレントリミット)	B 8-190
6	SETPRM ERALW (エラーアロウアンス)	B 8-194
7	MV E, \$ (ムーブダラー)	B 8-200
8-7	停止コマンド	B 8-202
1	END (エンド)	B 8-202
2	STOP (ストップ)	B 8-204
3	STOPEND (ストップエンド)	B 8-206
4	TIM (タイマ)	B 8-208
8-8	SETI コマンド	B 8-212
1	変数への代入	B 8-212
1.1	数値の代入	B 8-212
1.2	変数の代入	B 8-224
1.3	間接参照	B 8-238
1.4	現在位置の代入	B 8-240
1.5	システム変数の代入	B 8-242
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	B 8-262
2	演算	B 8-268
2.1	演算式	B 8-268
3	関数	B 8-298
3.1	関数機能	B 8-298
3.1.1	ABS (絶対値関数)	B 8-300
3.1.2	SIN (正弦関数)	B 8-304
3.1.3	COS (余弦関数)	B 8-308
3.1.4	TAN (正接関数)	B 8-312
3.1.5	ATAN (逆正接関数)	B 8-316
3.1.6	SQRT (平方根関数)	B 8-320
3.1.7	FWRD (順座標変換)	B 8-324
3.1.8	REVS (逆座標変換)	B 8-328
3.1.9	DATE (デート)	B 8-330
3.1.10	TIME (タイム)	B 8-332
8-9	SETI コマンドの変更	B 8-336
1	SETI コマンドの変更とは	B 8-336
2	代入式、演算式の変更	B 8-336
3	関数式の変更	B 8-336
4	操作方法	B 8-337

8-10	通信コマンド	B 8-344
1	通信機能とは	B 8-344
2	通信方式	B 8-344
3	通信コマンド	B 8-348
3.1	V I S (ビイス)	B 8-348
3.2	J F (ジェーエフ)	B 8-350
3.3	V S E T (ブイセツト)	B 8-352
3.4	V D T (ブイデータ)	B 8-358
3.5	V P U T (ブイプツト)	B 8-360
3.6	V R S T (ブイリセツト)	B 8-366
4	通信手順の切替え	B 8-370
4.1	この操作が必要なとき	B 8-370
4.2	対応コマンド	B 8-370
4.3	旧通信手順	B 8-370
4.4	通信手順切替え方法	B 8-372
5	送受信タイムアウト	B 8-373
5.1	機能	B 8-373
5.2	設定範囲	B 8-373
5.3	入力方法	B 8-373
6	通信コマンド (VSET, VPUT) での T 座標 (第 4 要素) の単位変更 (“度” → “rad”) 機能	B 8-374
6.1	機能	B 8-374
6.2	この操作が必要なとき	B 8-374
6.3	解説	B 8-374
6.4	操作方法	B 8-374

第 9 章 専用プログラム

9-1	パレタイジングプログラム	B 9-1
1	パレタイジングプログラムとは	B 9-1
2	必要なパラメータ	B 9-2
3	入力方法	B 9-6
4	コマンドの挿入	B 9-12
5	変更・削除	B 9-14
5.1	挿入コマンドの変更	B 9-14
5.2	パレタイジングプログラムのパラメータ変更	B 9-14
5.3	挿入コマンドの削除	B 9-20
5.4	パレタイジングプログラムの削除	B 9-20
6	パレタイジングプログラムのカウンタ	B 9-22
6.1	パレタイジングプログラムのカウンタとは	B 9-22
6.2	カウンタの種類	B 9-22
6.3	パレタイジングカウンタのカウント規則	B 9-22
6.4	カウンタの初期化	B 9-23
7	パレタイジングプログラムの終了信号	B 9-26

9-2	ツール定義	B 9-27
1	ツール定義とは	B 9-27
2	ツール定義の入力方法	B 9-28
2.1	ツール定義の入力とは	B 9-28
2.2	操作方法	B 9-29
2.3	ツール定義の表示方法	B 9-30
2.4	ツール定義要素の表示方法	B 9-30
2.5	ツール定義要素の変更方法	B 9-31
3	ツール定義の削除	B 9-32
3.1	ツール定義の削除とは	B 9-32
3.2	ツール定義の削除の操作方法	B 9-32
4	手動モードでの指定方法	B 9-33
4.1	手動モードでの指定とは	B 9-33
4.2	指定の操作方法	B 9-33
4.3	指定の解除方法	B 9-33
5	自動モードでの指定方法	B 9-34
5.1	自動モードでの指定とは	B 9-34
5.2	ツール定義の効果がある動作コマンド	B 9-34
5.3	操作方法	B 9-34
5.4	ツール定義の解除	B 9-35
6	ツール定義の使用例	B 9-36

追加 T A H 型（横置きタイプ）ロボットの取扱説明

T A H 型ロボットの変更内容	A 追-1
------------------	-------

エラーコード表

エラーコード表	A・B エ-1
---------	---------

索引

索引	A・B 索-1
----	---------

第 7 章

プログラムの作成

プログラムの種類・編集方法・ティーチングに必要な知識が
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。

7-1 プログラムの使用方法

1 プログラムの種類と特徴

1.1 プログラムの種類

プログラムには、表7-1のように、PROGRAM（メインプログラム）・SUB（サブルーチンプログラム）・PALT（パレタイジングプログラム）・TOOL（ツールプログラム）の4種類があります。

表7-1：プログラムの種類

プログラムの種類	使用可能番号	外部機器からの指定	他のプログラムからの指定
PROGRAM	1～100	可能	不能
SUB	1～100	不能	可能
PALT	1～30	不能	可能
TOOL	1～50	不能	可能

1.2 PROGRAM（メインプログラム）の特徴

- ①メインプログラムは、外部機器から指定・実行させることができます。
- ②メインプログラムは、他のプログラムより呼び出せません。
- ③使用可能なメインプログラム番号は、1番～100番です。
- ④一つのメインプログラムの最大ステップ数は、4000ステップ（オプションのメモリ増設時：6553ステップ）です。最大ステップ数を越える長さのプログラムは作成できません。

1.3 SUB（サブルーチンプログラム）の特徴

- ①サブルーチンプログラムは、外部機器から指定・実行させることができません。
- ②サブルーチンプログラムは、他のプログラムから呼び出せます。なお、サブルーチンプログラムからサブルーチンプログラムを呼び出す場合は、16回までです。
- ③使用可能なサブルーチンプログラム番号は、1番～100番です。
- ④一つのサブルーチンプログラムの最大ステップ数は、4000ステップ（オプションのメモリ増設時：6553ステップ）です。最大ステップ数を越える長さのプログラムは作成できません。
- ⑤電源立ち上げ直後にサブルーチンプログラムを実行すると、ISPに10%が設定されます。

7 プログラムの作成

1.4 PALT（パレタイジングプログラム）の特徴

- ①パレタイジングプログラムを、外部機器から指定・実行させることはできません。
- ②パレタイジングプログラムは、他のプログラムから呼び出せます。なお、パレタイジングプログラムからパレタイジングプログラムを呼び出す場合は、16回までです。
- ③パレタイジングプログラムは、1番から30番まで使用できます。
- ④一つのパレタイジングプログラムの最大ステップ数は、4000ステップ（オプションのメモリ増設時：6553ステップ）です。最大ステップ数を越える長さのプログラムは、作成できません。
- ⑤電源立ち上げ直後にパレタイジングプログラムを実行すると、ISPに10%が設定されます。

1.5 TOOL（ツールプログラム）の特徴

- ①ツールプログラムを、外部機器から指定させることはできません。
- ②ツールプログラムは、他のプログラムから呼び出せます。
- ③ツールプログラムは、1番から50番まで使用できます。
- ④ツールの長さのデータを入力することができます。
(P9-19の「9-2 ツール定義」参照)

注：スピンドルタイプはツールプログラムは使用できません。

2 他のプログラム SUB・PALT・TOOLを他のプログラムから指定する方法を説明 よりの指定方法

2.1 SUB（サブルーチンプログラム）の指定・変更方法

2.1.1 SUB（サブルーチンプログラム）の指定方法

表7-2に従って、操作してください。

表7-2 プログラムよりSUBを指定する方法（SUB1を指定する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① SUBを選択する。	「SUB」	0010?SUB	
② サブルーチンプログラムの番号を入力する。	「数字」	0010?SUB 1	サブルーチンの1番を入力した例。
	「ENT」	0010 SUB 1	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 SUB 1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

2.1.2 SUB（サブルーチンプログラム）の変更方法

表7-3に従って、操作してください。

表7-3 SUBの指定番号を変更する方法（SUB1→SUB2への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① SUBのあるステップを表示する。		0010 SUB 1 0020 MV E	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** SUB 1	指定番号の現在入力値が表示され点滅する。
③ 変更するサブルーチンプログラムの番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** SUB 2	サブルーチンの2番に変更した例。
	「ENT」	CHANGE ****?SUB 2	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 SUB 2 0020 MV E	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。

7 プログラムの作成

2.2 PALT（パレタイジングプログラム）の指定・変更方法

2.2.1 PALT（パレタイジングプログラム）の指定方法

表7－4に従って、操作してください。

表7－4：プログラムよりPALTを指定する方法（PALT1を指定する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① P A L Tを選択する。	「P A L T」	0010?PALT	
②パレタイジングプログラムの番号を入力する。	「数字」	0010?PALT 1	パレタイジングの1番を入力した例。
	「E N T」	0010 PALT 1	
③記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 PALT 1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

2.2.2 PALT（パレタイジングプログラム）の変更方法

表7－5に従って、操作してください。

表7－5：PALTの指定番号を変更する方法（PALT1→PALT2への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① P A L Tのあるステップを表示する。		0010 PALT 1 0020 MV E	
② 変更モードにする。	「変更」 「E N T」	CHANGE ****PALT 1	指定番号の現在入力値が表示され点滅する。
③変更するパレタイジングプログラムの番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** PALT 2	パレタイジングの2番に変更した例。
	「E N T」	CHANGE ****?PALT 2	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 PALT 2 0020 MV E	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。

2.3 TOOL（ツールプログラム）の指定・変更方法

2.3.1 TOOL（ツールプログラム）の指定方法 表 7-6 に従って、操作してください。

表 7-6：プログラムよりTOOLを指定する方法（TOOL1を指定する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① TOOLを選択する。	「TOOL」	0010?TOOL	
② ツールプログラムの番号を入力する。	「数字」	0010?TOOL 1	ツールの1番を入力した例。
	「ENT」	0010 TOOL 1	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 TOOL 1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

2.3.2 TOOL（ツールプログラム）の変更方法 表 7-7 に従って、操作してください。

表 7-7：TOOLの指定番号を変更する方法（TOOL1→TOOL2への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① TOOLのあるステップを表示する。		0010 TOOL 1 0020 MV E	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ****TOOL 1	指定番号の現在入力値が表示され点滅する。
③ 変更するツールプログラムの番号を入力する。	「数字」	CHANGE ****TOOL 2	ツールの2番に変更した例。
	「ENT」	CHANGE ****?TOOL 2	
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 TOOL 2 0020 MV E	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。

注：スピンドルタイプはツールプログラムは使えません。

7 プログラムの作成

7-2 プログラムの作成 プログラムの新規作成・編集方法について説明します。

1 プログラムの新規作成

1.1 プログラムの新規作成とは 新たにプログラム番号を選択し、コマンドを入力することをいいます。
ここでは、PROGRAMとSUBの新規作成方法を説明します。
PALT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。
TOOLについてはP9-19の「9-2 ツール定義」をご参照ください。

1.2 操作方法 PROGRAMについては表7-8に従って、操作してください。
SUBについては次ページの表7-9に従って、操作してください。

注意：（１）プログラムは手動モードでしか作成できません。
プログラムを選択してティーチングペンダントに「PROGRAM 1」「SUBROUTINE 1」等プログラム名が表示された場合、そのプログラムは既に存在しますので、別のプログラム番号を指定してください。
（２）プログラムの新規作成中にコントローラの電源を切ると、プログラムの内容が破壊されますので、絶対電源を切らないでください。

表7-8：PROGRAMの新規作成の操作方法（PRO1を新規作成する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
作成するプログラムの番号を入力する。	「P R O」	PRO	
	「数字」	PRO 1	プログラムの1番を選択した例。
	「E N T」	PRO 1 CREATE?	「C」で再入力。
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	PROGRAM 1 0010?	プログラムの入力待ち状態になる。

表 7-9 : SUBの新規作成の操作方法 (SUB1を新規作成する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
作成するサブルーチンプログラムの番号を入力する。	「SUB」	SUB	
	「数字」	SUB 1	サブルーチンの1番を選択した例。
	「ENT」	SUB 1 CREATE?	「C」で再入力。
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	SUBROUTINE 1 0010?	プログラムの入力待ち状態になる。

7 プログラムの作成

2 プログラムの表示 P3-3の「3 プログラムの表示」をご参照ください。

3 プログラムへの コマンド挿入

3.1 プログラムへの
コマンド挿入とは 既に作成されたプログラムにコマンドを挿入することをいいます。

3.2 操作方法 表7-10に従って、操作してください。

注意：プログラムへのコマンド挿入途中にコントローラの電源を切ると、プログラムの内容が破壊されますので絶対、電源を切らないでください。

表7-10：プログラムへのコマンド挿入操作方法（MV Eコマンドを10行目と20行目の間に挿入する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① コマンドを挿入したいステップを表示する。		0010 ISP 100 0020 TIM 999	
② 挿入モードにする。	「挿入」	INSERT	この表示はすぐ消灯する。
	「E N T」	INSERT 0011?	
③ 挿入したいコマンドを入力する。	「MV」	INSERT 0011?MV	MVコマンドを入力した例。
	「P」	INSERT 0011?MV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
④ 手動でロボットを移動させる。			P2-13の「1 手動動作」参照
	「E N T」	INSERT 0011 MV E	エンド動作を指定した例。
⑤ 現在位置を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0011 MV E 0012?	次のステップの入力待ちになる。
⑥ 挿入を終了する。	「E N T」	0020 MVE X=*****	挿入を続ける場合は、一般の場合と同様にプログラムを作成する。

4 プログラムの1ステップ削除

4.1 プログラムの1ステップ削除とは 既に作成されたプログラムのコマンドを削除することをいいます。

4.2 操作方法 表7-11に従って、操作してください。

注意：プログラム1ステップ削除途中にコントローラの電源を切ると、プログラムの内容が破壊されますので絶対、電源を切らないでください。

表7-11：プログラムの1ステップ削除操作方法（プログラム1番の10行目のコマンドACC 100を削除する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①削除を行なうコマンドのあるプログラム番号を選択する。	「P R O」	PRO	
	「数値」	PRO 1	プログラムの1番を選択した例。
	「E N T」	PROGRAM 1	
②コマンドを削除したいステップを表示する。	「送り」または「戻し」	0010 ACC 100 0020 ISP 100	削除する行を上段に表示させる。
③削除モードにする。	「削除」	DELETE	プログラムの1番の10行目を削除する場合。
	「E N T」	STEP DELETE? 0010 ACC 100	「C」で削除中断。
④削除を行なう。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 ISP 100 0020 MVS E	"1 STEP DELETE OK"と表示してすぐ消灯。

7 プログラムの作成

5 プログラムの複数ステップ削除

5.1 プログラムの複数ステップ削除とは 既に作成されたプログラムの複数のステップを削除することを行います。

5.2 操作方法 表 7-12 に従って、操作してください。

注意：プログラムのステップ数が多いと削除に時間がかかり以下の表示が出る場合があります。

DELETE EXECUTING
デンゲンヲキラナイコト

削除中にコントローラの電源を切ると、プログラムの内容が破壊されますので絶対、電源を切らないでください。

表 7-12：プログラムの複数ステップ削除操作方法（プログラム 1 番の10行目から50行目までのコマンドを削除する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①削除を行なうコマンドのあるプログラム番号を選択する。	「P R O」	PRO	
	「数値」	PRO 1	プログラムの 1 番を選択した例。
	「E N T」	PROGRAM 1	
②コマンドを削除したいステップを表示する。	「送り」または「戻し」	0010 ACC 100 0020 ISP 100	削除する行を上段に表示させる。
③削除モード（複数指定）にする。	「削除」	DELETE	
	「・」	DELETE .	
	「E N T」	BLOCK DELETE START STEP:	

（次ページへつづく）

(前ページからつづく)

表 7-12: プログラムの複数ステップ削除操作方法 (プログラム 1 番の10行目から50行目までのコマンドを削除する例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
④削除開始行番号を入力する。	「数値」	BLOCK DELETE START STEP:10	プログラム 1 番の10行目から削除する場合。
	「E N T」	BLOCK DELETE END STEP:	
⑤削除終了行番号を入力する。	「数値」	BLOCK DELETE END STEP:50	プログラム 1 番の50行目まで削除する場合。 削除する行数、行番号を表示する。 「C」で削除中断。
	「E N T」	DEL 5 STEPS? 10 - 50	
⑥削除を行なう。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 OFF 1 0020 END	"BLOCK DELETE OK" と表示してすぐ消灯。

7 プログラムの作成

6 プログラムの削除

6.1 プログラムの削除とは 1つのプログラム全体を削除することをいいます。

6.2 操作方法 表7-13に従って、操作してください。

注意：プログラムのステップ数が多いと削除に時間がかかり以下の表示が出る場合があります。

DELETE EXECUTING
デンゲンヲキラナイコト

削除中にコントローラの電源を切ると、プログラムの内容が破壊されますので絶対、電源を切らないでください。

表7-13：プログラムの全体削除操作方法（プログラム1番を削除する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①削除するプログラム番号を選択する。	「P R O」	PRO	
	「数値」	PRO 1	プログラムの1番を選択した例。
	「E N T」	PROGRAM 1	
②削除モードにする。	「削除」	DELETE	
	「E N T」	PROGRAM DELETE ? PROGRAM 1	「C」で削除中断。
③削除を行なう。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		"DELETE OK"と表示し てすぐ消灯。

7 プログラムの作成

7 プログラムの全体コピー

7.1 プログラムの全体コピーとは 一つのプログラム全体を他のプログラムへコピーすることをいいます。

コピー可能なプログラムの組合わせを表7-14に示します。

表7-14：コピー可能なプログラムの組合わせ

コピー元	コピー先
PROGRAM	PROGRAM SUB
SUB	PROGRAM SUB
PALT	PALT

7.2 プログラムの全体コピー例 PROGRAM1をPROGRAM2へ全体コピーする例を図7-1に示します。

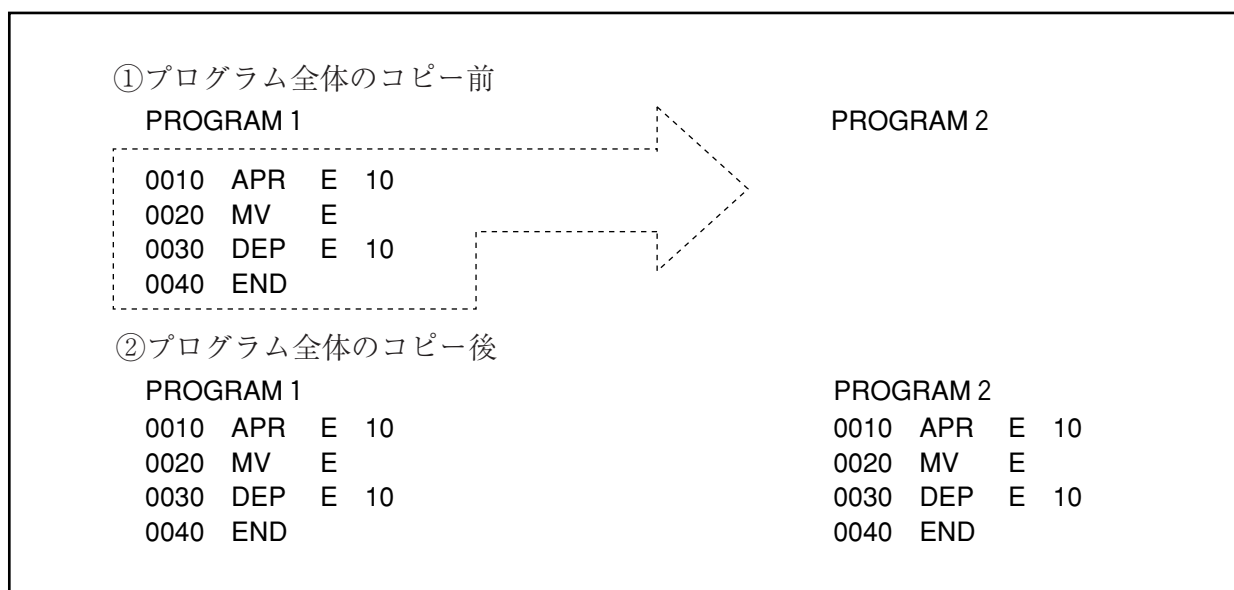


図7-1 PROGRAM1をPROGRAM2へ全体コピーする例

7.3 操作方法

表 7-15 に従って、操作してください。

注意：プログラムのステップ数が多いとコピーに時間がかかり以下の表示が出ることがあります。

COPY EXECUTING
デンゲンヲキラナイコト

コピー中にコントローラの電源を切ると、プログラムの内容が破壊されますので絶対、電源を切らないでください。

表 7-15：プログラム全体のコピーの操作方法（PROGRAM1→PROGRAM2の例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①コピーモードにする。	「COPY」	COPY	
	「ENT」	COPY FROM:?	
②コピー元のプログラム番号を入力する。	「PRO」	COPY FROM:PRO	
	「数字」	COPY FROM:PRO 1	プログラムの 1 番を入力した例。
	「ENT」	COPY TO :?	
③コピー先のプログラム番号を入力する。	「PRO」	COPY TO :PRO	
	「数字」	COPY TO :PRO 2	プログラム 2 番を入力した例。
	「ENT」	COPY COPY OK?	「C」でコピー中断。
④コピーを行なう。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	COPY OK	

⚠ 注意：コピーを行なったことにより、メモリの使用量が容量をオーバーした場合は、ERROR 22・23が表示されます。
 そのままで自動運転すると、周辺機器と接触する可能性があり危険です。
 ERROR22・23が表示された場合、コピー先プログラムは、コピー元プログラムの全てがコピーされておらず、未完成なものであるため、必ず消去するか、自動運転しても支障がないように編集してください。
 再度コピーする場合、不必要なプログラム等を消去してメモリエリアを確保した上で行なってください。

7 プログラムの作成

8 プログラム全体の挿入コピー

- 8.1 プログラム全体の挿入コピーとは 一つのプログラム全体を他の既にあるプログラムへ挿入することをいいます。
コピー可能なプログラムの組合わせを表7-16に示します。

表7-16：コピー可能なプログラムの組合わせ

コピー元	コピー先
PROGRAM	PROGRAM SUB PALT
SUB	PROGRAM SUB PALT

- 8.2 プログラム全体の挿入コピー例 PROGRAM1全体をPROGRAM2へ挿入コピーする例を図7-2に示します。

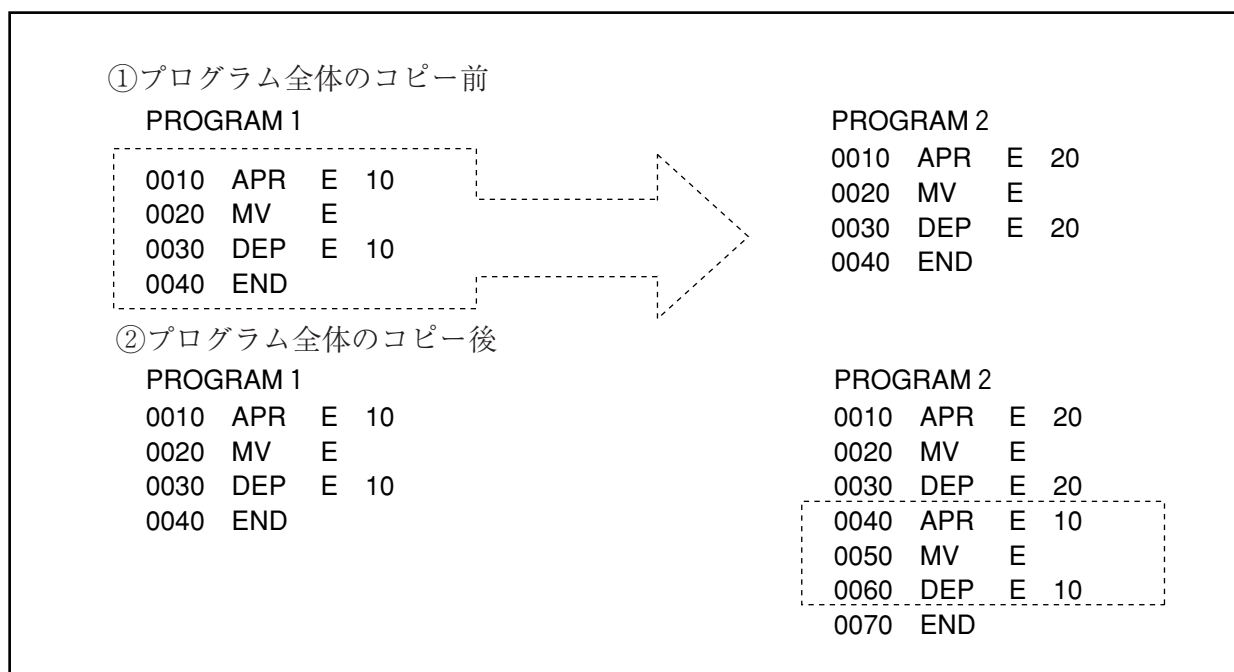


図7-2 PROGRAM1全体をPROGRAM2へ挿入コピーする例

8.3 操作方法

表 7-17に従って、操作してください。

注意：プログラムのステップ数が多いとコピーに時間がかかり以下の表示が出ることがあります。

COPY EXECUTING
デンゲンヲキラナイコト

コピー中にコントローラの電源を切ると、プログラムの内容が破壊されますので絶対、電源を切らないでください。

表 7-17：プログラム全体の挿入コピーの操作方法（PROGRAM1→PROGRAM2の30～40行の間へコピーする例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①挿入コピーを行なう （コピー先）プログラム を呼び出す。	「PRO」	PRO	
	「数値」	PRO 2	プログラムの2番を入力した例。
	「ENT」	PROGRAM 2	
②挿入行を表示する。	「送り」または「戻し」	0030 DEP E DEP=20.0	30～40行目の間に挿入する例。
③コピーモードにする。	「COPY」	COPY	
	「ENT」	COPY FROM:?	
④コピー元のプログラム番号を入力する。	「PRO」	COPY FROM:PRO	
	「数字」	COPY FROM:PRO 1	プログラムの1番を入力した例。
	「ENT」	COPY TO :?	
	「ENT」	COPY INSERT?	コピーを中断する場合は「C」を入力する。
⑤コピーを行なう。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0060 DEP E DEP=10.0	"COPY OK"と表示してすぐ消灯。

⚠注意：コピーを行なったことにより、メモリの使用量が容量をオーバーした場合は、ERROR 22・23が表示されます。
そのまま自動運転すると、周辺機器と接触する可能性があります危険です。
ERROR22・23が表示された場合、コピー先プログラムは、コピー元プログラムの全てがコピーされておらず、未完成なものであるため、必ず消去するか、自動運転しても支障がないように編集してください。
再度コピーする場合、不必要なプログラム等を消去してメモリエリアを確保した上で行ってください。

7 プログラムの作成

9 プログラム一部分の挿入コピー

- 9.1 プログラム一部分の挿入コピーとは 一つのプログラムの一部分を他の既にあるプログラムへ挿入することをいいます。
コピー可能なプログラムの組合わせを表7-18に示します。

表7-18：コピー可能なプログラムの組合わせ

コピー元	コピー先
PROGRAM	PROGRAM SUB PALT
SUB	PROGRAM SUB PALT
PALT (PALTが自動作成したAPR・MV・DEP以外のコマンド)	PALT

- 9.2 プログラム一部分の挿入コピー例 PROGRAM1の一部分をPROGRAM2へ挿入コピーする例を図7-3に示します。

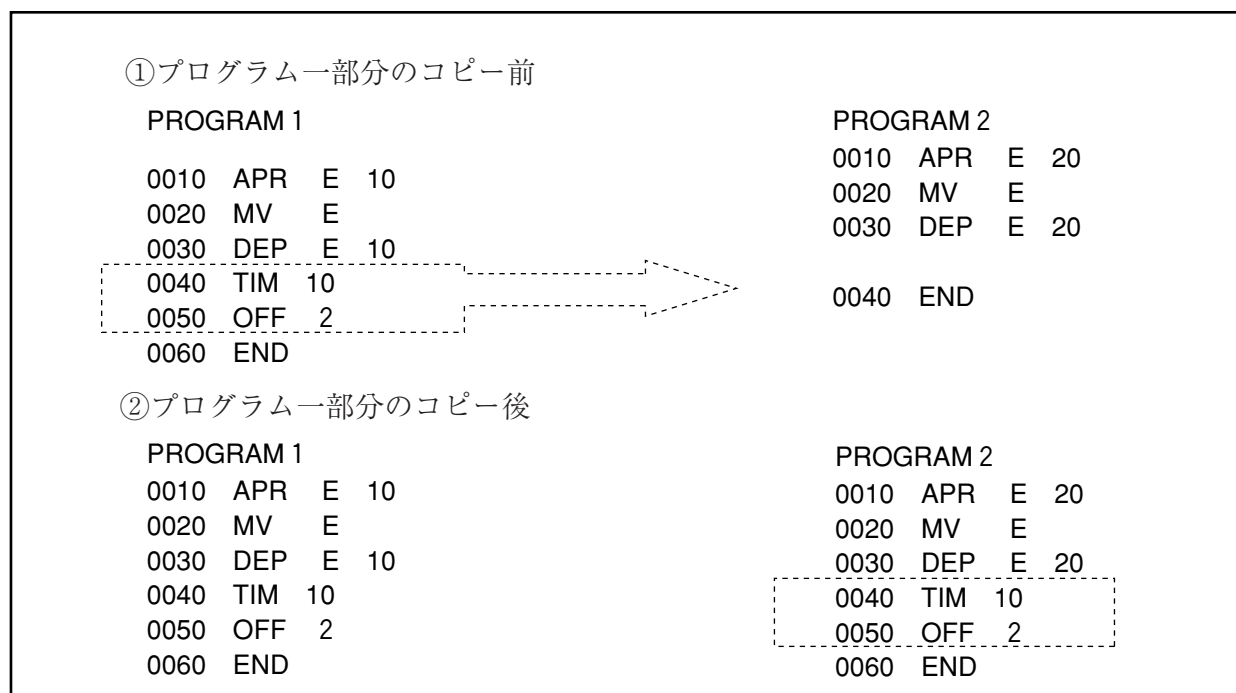


図7-3 PROGRAM1の一部分をPROGRAM2へ挿入コピーする例

9.3 操作方法

表 7-19 に従って、操作してください。

注意：プログラムのステップ数が多いとコピーに時間がかかり
以下の表示が出る場合があります。

COPY EXECUTING
デンゲンヲキラナイコト

コピー中にコントローラの電源を切ると、プログラムの
内容が破壊されますので絶対、電源を切らないでくだ
さい。

表 7-19：プログラム一部分のコピーの操作方法
(PROGRAM1の40～50行をPROGRAM2の30～40行の間へコピーする例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①挿入コピーを行なう (コピー先) プログラム を呼び出す。	「P R O」	PRO	
	「数値」	PRO 2	プログラムの 2 番を入 力した例。
	「E N T」	PROGRAM 2	
②挿入行を表示する。	「送り」または「戻し」	0030 DEP E DEP=20.0	30～40行目の間に挿入 する例。
③コピーモードにする。	「C O P Y」	COPY	
	「E N T」	COPY FROM:?	
④コピー元のプログラム番 号を入力する。	「P R O」	COPY FROM:PRO	
	「数字」	COPY FROM:PRO 1	プログラムの 1 番を入 力した例。
	「・」	COPY START STEP:?	

(次ページへつづく)

7 プログラムの作成

(前ページからつづく)

表 7-19: プログラム一部分のコピーの操作方法
(PROGRAM1の40~50行をPROGRAM2の30~40行の間へコピーする例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑤コピー開始行番号を入力する。	「数字」	COPY START STEP:40	40行目からコピーを開始する例。
	「E N T」	COPY END STEP:?	
⑥コピー終了行番号を入力する。	「数字」	COPY END STEP:50	50行目までコピーを行なう例。
	「E N T」	COPY TO :?	
	「E N T」	0110 MV E INSERT?	「C」でコピーの中断
⑦コピーを行なう。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0050 OFF2 0060 END	"COPY OK"と表示して すぐ消灯。

⚠ 注意: コピーを行なったことにより、メモリの使用量が容量をオーバーした場合は、ERROR 22・23が表示されます。

そのまま自動運転すると、周辺機器と接触する可能性があり危険です。

したがって、ERROR22・23が表示された場合、コピー先プログラムは、コピー元プログラムの全てがコピーされておらず、未完成なものなので、必ず消去するか、自動運転しても支障がないように編集してください。

再度コピーする場合、不必要なプログラム等を消去してメモリエリアを確保した上で行なってください。

10 ティーチングチェック中のプログラム変更

10.1 ティーチングチェック中のプログラム変更とは
 ティーチングチェックモードでプログラムの動作確認中に手動モードに切り換え、座標の変更を行なって再びティーチングモードに戻し動作確認を続行することです。ただし、ティーチングチェックを続行できる変更は、目標座標だけです。それ以外の変更は可能ですが、ティーチングチェックは最初から動作し直す必要があります。

10.2 操作方法
 挿入作業などでティーチングチェック機能を使って座標の変更を行なう場合は、表7-20に従って、操作してください。

表7-20：ティーチングチェック中のプログラム変更方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
①送りチェックでステップを実行させておく。	デッドマンスイッチは押されておりモータ入りの状態	PROGRAM 1 E 0030 MV E	ステップ番号30が動作終了したときの例。
②戻しチェックさせる。 途中で止める。	「戻しチェック」	PROGRAM 1 003* MV E	動作が前の位置に戻ります。
③手動モードにする。	「手動」	PROGRAM 1 003* MV E	手動モードに移行します。
④ロボットを手動で移動させる。	「表示」	0030 MV E X=*****	P2-13の「1 手動動作」参照
⑤現在位置を記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0030 MV E X=*****	
⑥ティーチングチェックモードに復帰する。	「ティーチングチェック」	0030 MV E X=*****	

7 プログラムの作成

7-3 ティーチングに必要な知識

ティーチングとは、動作コマンド・変数に数値を入力することをいいます。ここではティーチングするときの約束事項について説明します。

1 動作コマンドの種類

動作コマンドは、ロボット本体の動作をとまなうコマンドのことをいいます。

ここでは動作コマンドを機能別に分類し、その機能について説明します。

1.1 絶対動作と相対動作

1.1.1 絶対動作とは

ティーチングされた動作位置へ移動する動作のことをいいます。絶対動作は、その直前の動作コマンドに影響されず、必ずティーチングされた位置へ移動します。

このロボットでは、「MV」・「MVS」・「MVR」・「APR」コマンドが絶対動作コマンドです。

1.1.2 相対動作とは

現在位置からティーチングされた移動量だけ移動する動作のことをいいます。

相対動作は、その直前の動作コマンドに影響されます。相対動作コマンドの直前の位置を基準として移動します。

このロボットでは、「DRW」・「DRV」・「DEP」・「ROT」・「TAP」コマンドが相対動作コマンドです。

1.1.3 絶対動作と相対動作の動作例

現在位置（点P）より点Aを経て点Bへ移動するプログラム例を次ページの図7-4・図7-5に示します。

PROGRAM 1 は、絶対動作コマンド（MV）のみでティーチングされています。

PROGRAM 2 は、絶対動作コマンド（MV）と相対動作コマンド（DRW）でティーチングされています。

PROGRAM 1 と PROGRAM 2 は、次ページの図7-6のように同じ動作をします。

PROGRAM1

```
0010  MV  E  ————— 点Aがティーチングされている
0020  MV  E  ————— 点Bがティーチングされている
0030  END
```

図7-4 絶対動作コマンドのみでティーチングしたプログラム例

PROGRAM2

```
0010  MV  E  ————— 点Aがティーチングされている
0020  DRW  E  ————— 点Bへの相対移動量がティーチ
                          ングされている。
0030  END
```

図7-5 絶対動作コマンドと相対動作コマンドでティーチングしたプログラム例

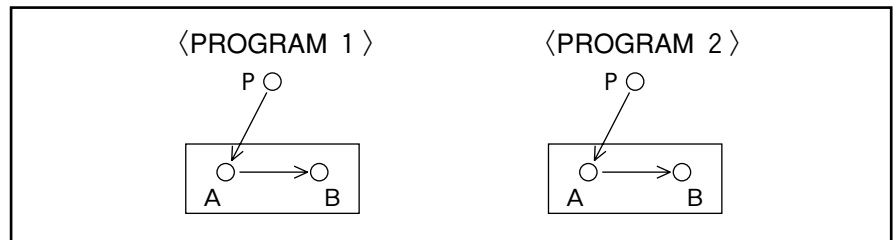


図7-6 点Pより点Aを経て点Bへ移動するプログラムの動作

ここで、PROGRAM 1 とPROGRAM 2 の0010のステップを削除すると図7-7に示すように絶対動作コマンドで点BをティーチングされているPROGRAM 1 は点Bに移動しますが、相対動作コマンド点BをティーチングされているPROGRAM 2 は点B'に移動します。

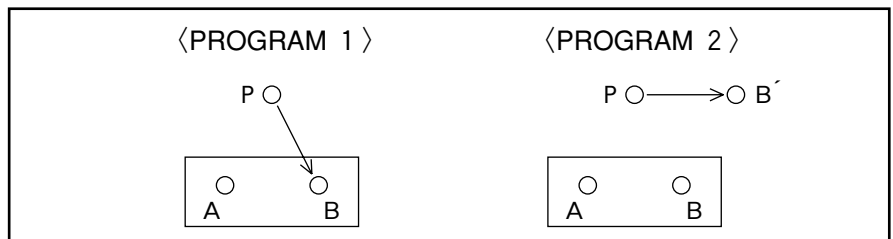


図7-7 点Aの絶対動作コマンドを削除したプログラムの動作

7 プログラムの作成

1.2 エンド動作とパス動作

1.2.1 エンド動作とは

ティーチングされた動作位置もしくは相対位置へ到着する動作をいいます。このロボットのすべての動作コマンドにはエンド動作があります。エンド動作の場合、動作コマンドの後に「MV E」のように「E」が付きます。

1.2.2 パス動作とは

ティーチングされた動作位置もしくは相対位置への近傍を通過する動作をいいます。このロボットのすべての動作コマンドにはパス動作があります。（スピンドルタイプのDRL（ドリル）、TAP（タップ）にはパス動作はありません）パス動作の場合、動作コマンドのあとに「MV P」のように「P」が付きます。

1.2.3 エンド動作とパス動作の動作例

現在位置（点P）より点Aを経て点Bへ移動するプログラム例を図7-8・図7-9に示します。

PROGRAM 3はエンド動作コマンド（MV E）のみでティーチングされています。

PROGRAM 4はパス動作コマンド（MV P）とエンド動作コマンド（MV E）でティーチングされています。

PROGRAM 3は次ページの図7-10のように点Aをかならず通過します。

PROGRAM 4は次ページの図7-11のように点Aの近傍を通過します。

PROGRAM3

```
0010 MV E ————— 点Aがティーチングされている
0020 MV E ————— 点Bがティーチングされている
0030 END
```

図7-8 エンド動作コマンドのみでティーチングしたプログラム例

PROGRAM4

```
0010 MV P ————— 点Aがティーチングされている
0020 MV E ————— 点Bがティーチングされている
0030 END
```

図7-9 パス動作コマンドとエンド動作コマンドでティーチングしたプログラム例

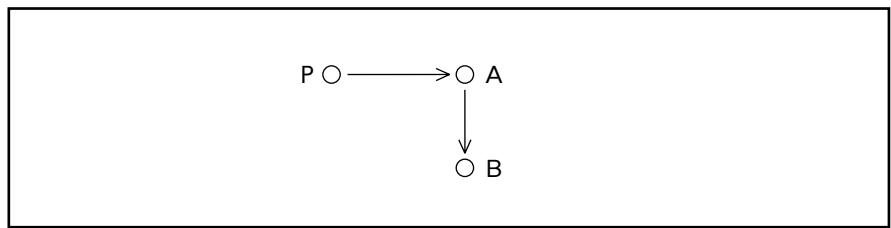


図7-10 点Pより点Aを経て点Bへエンド動作で移動するプログラムの動作

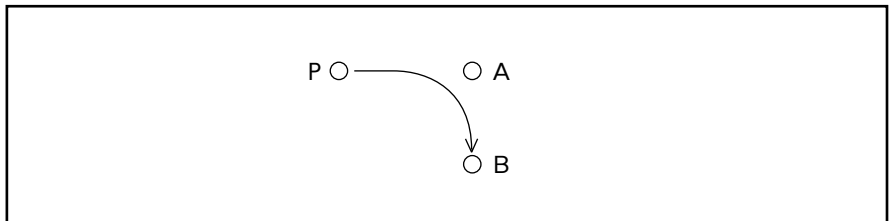


図7-11 点Pより点Aを経て点Bへパス動作で移動するプログラムの動作

1.2.4 エンド動作とパス動作 の実行時間の違い

パス動作はエンド動作より実行時間が短くなります。動作コマンドを実行するには図7-12に示すように加速時間と定速時間と減速時間を要します。パス動作は図7-13に示すように減速時間に、次の動作コマンドの加速を開始します。したがって、PROGRAM 4 の例では、実行時間がMVコマンドの減速時間だけPROGRAM 3 より短くなります。

エンド動作はロボットが組立などの作業を行なう点に、パス動作は通過点に使用してください。

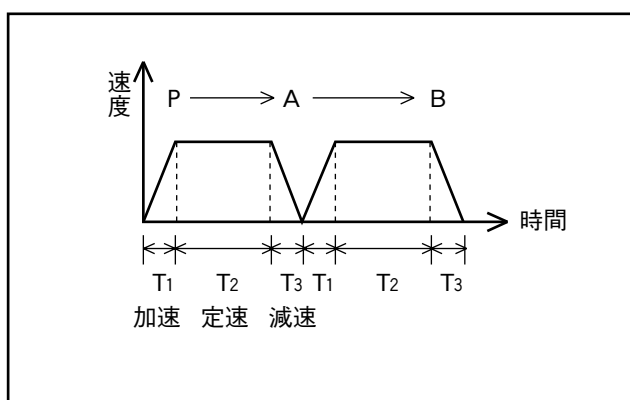


図7-12 エンド動作の実行時間

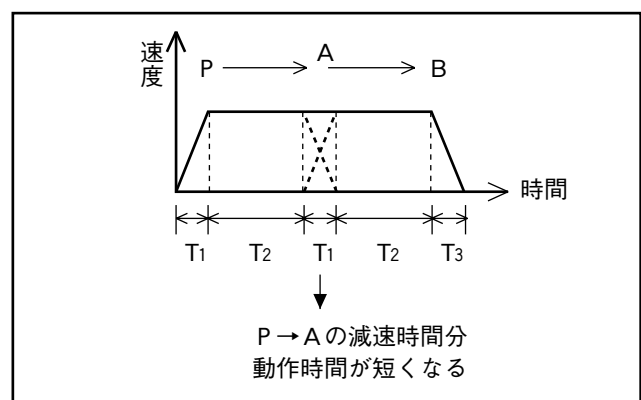


図7-13 パス動作の実行時間

7 プログラムの作成

1.2.5 パス動作しない場合

以下の場合、パス動作を指定してもパス動作を行ないません。

①メインプログラムの最後にパス動作コマンドがある場合

メインプログラムの最後に実行されるパス動作コマンドは、エンド動作コマンドとして実行されます。

図7-14にメインプログラムの最後にパス動作コマンドがあるプログラム例を示します。

PROGRAM5

0010 MV E

0020 MV P ————— 「MV E」と同じ動作となる。

0030 END

図7-14 メインプログラムの最後にパス動作コマンドがあるプログラム例

注意：サブルーチンおよびパレタイジングプログラムのENDの直前では、パス動作コマンドを指定しないでください。この場合、もどるプログラムに動作コマンドが引き続きあると、エンド動作とはなりません。

②PTP動作コマンドとCP動作コマンドが連続してある場合

PTP動作コマンドとCP動作コマンドが連続しているとパス動作コマンドは、エンド動作コマンドとして実行されます。PTP動作とCP動作についてはP7-29の「1.3 PTP動作とCP動作」をご参照ください。図7-15にPTP動作コマンドとCP動作コマンドを連続したプログラム例を示します。

例. PROGRAM6

0010 MVS P (CP動作)

0020 MV E (PTP動作)

0030 END

PROGRAM7

0010 MV P (PTP動作)

0020 MVS E (CP動作)

0030 END

PROGRAM8

0010 DRW P (CP動作)

0020 MV E (PTP動作)

0030 END

PROGRAM9

0010 DRV P (PTP動作)

0020 MVS E (CP動作)

0030 END

図7-15 PTP動作コマンドとCP動作コマンドを連続したプログラム例

⚠ 注意：PTP動作コマンドとCP動作コマンドが連続しているとき、パス動作の途中で瞬時停止をかけたり、ティーチングチェックモードでキーを離したあとに、動作を再開させるとロボットが指令値ではなく他のポイントに向かって動作することがあり危険です。このような使い方はやめてください。

1.2.6 パス動作の効果が 小さくなる場合

パス動作コマンドと次の動作コマンドの間に非動作コマンドがあると、パス動作の実行時間短縮効果が小さくなります。非動作コマンドとはロボット本体の動作をともしなわないコマンドのことをいいます。

図7-16にパス動作コマンドと次の動作コマンドの間に非動作コマンドがある例を示します。この例のような場合、図7-17に示すように、パス動作コマンドの減速時間中に非動作コマンドを実行するため、パス動作の実行時間短縮効果が小さくなります。

PROGRAM10

```

0010  MV  P ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ  パス動作コマンド
0020  ON  1 ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ  非動作コマンド（注）
0030  OFF 2 ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ  非動作コマンド
      :
      :
0090  MV  E ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ  エンド動作コマンド
0050  END

```

図7-16 パス動作コマンドと次の動作コマンドの間に非動作コマンドがある例
注：非動作コマンドとは、ロボットの動作をともしなわないコマンドのことをいいます。

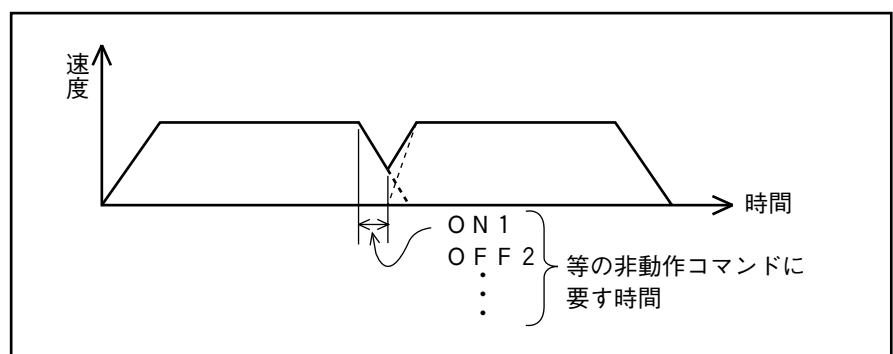


図7-17 パス動作の実行時間短縮効果が小さくなる例

7 プログラムの作成

1.2.7 加速度がパス動作の経路に影響する場合

このロボットは速度を設定すると自動的に速度の二乗を100分の1にした加速度が設定されます。ISPを使用した場合も同様に加速度が設定されます。ロボットが自動的に設定した加速度を使用しパス動作を行なう場合、図7-18のように常に動作経路は一定です。図7-18では速度（SP）を60%と80%に設定した例を示します。

⚠ 注意：加速度を設定するときは、パス動作の経路変化に伴う衝突等の危険がないことを確認の上、行なってください。

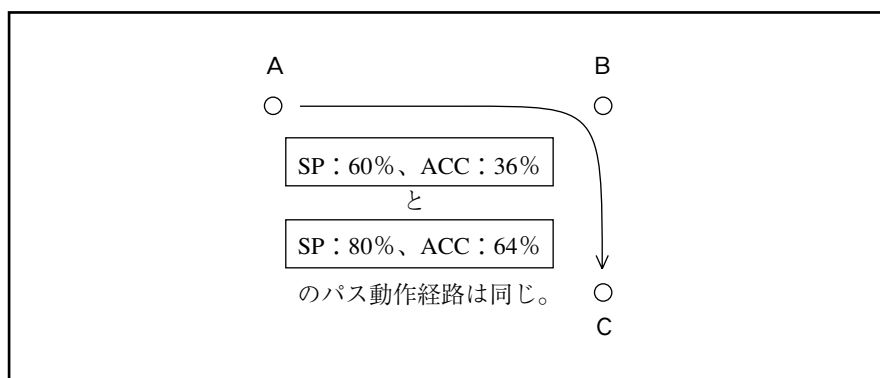


図7-18 加速度を自動設定した例

しかし、任意に加速度を設定した場合、図7-19のように動作経路が変化します。

図7-19では速度（SP）60%に対し、加速度（ACC）を100%にした場合と10%にした場合を示します。

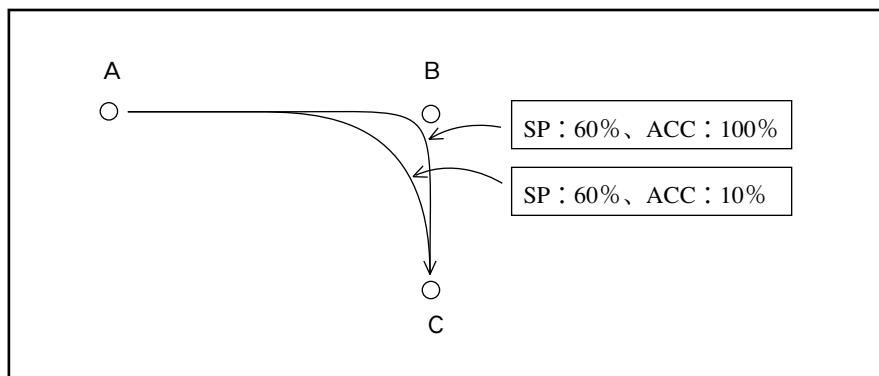


図7-19 加速度を任意設定した例

⚠ 注意：パス動作の減速途中で、瞬時停止、ロボット停止を行い、次に動作を再開すると次のステップの指令値に動きます。速度・加速度が低い時は注意して下さい。

1.3 PTP動作とCP動作

1.3.1 PTP動作（ポイント ツー ポイント）とは

点から点に移動する動作をいいますが、ティーチング点に達する経路はロボットの姿勢に依存するため直線移動するとは限りません。図7-20にPTP動作例を示します。
このロボットでは「MV」・「DEP」・「APR」・「DRV」が該当します。

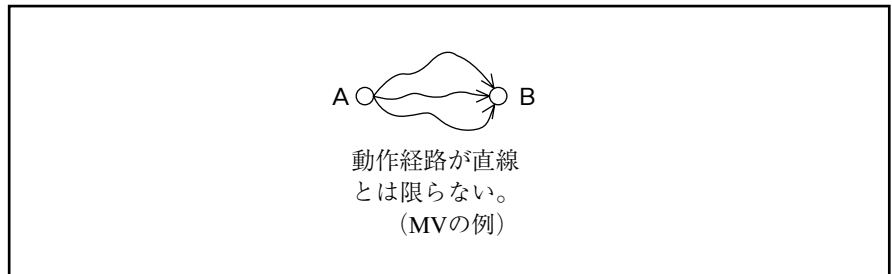


図7-20 PTP動作

1.3.2 CP動作（コンティニュー アンス パス）とは

ティーチング点に達する経路が直線か、円弧に指定できる動作をいいます。図7-21にCP動作例を示します。
このロボットでは「MVS」・「DRW」・「ROT」・「MVR」が該当します。（スピンドルタイプは「ROT」は使えません）

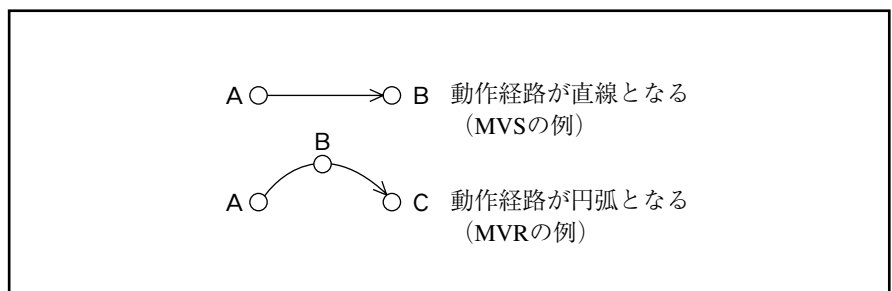


図7-21 CP動作

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

動作命令実行時は、ロボットコントローラの指令位置に対し、ロボットの現在位置には遅れがあります。ところが、ロボットコントローラでは指令位置が動作命令の目標位置に到達すると、次命令の実行を開始します。

そのため、動作命令につづく命令に出力コマンド・モータ制御コマンドがあると、ロボットが目標位置に到達するまえに、出力コマンド・モータ制御コマンドが実行されることがあります。このために周辺機器との兼ね合いで、不都合が生じる場合は、動作命令のあとに、CHKコマンド（P8-114の「5 CHK」参照）またはTIMコマンド（P8-208の「4 TIM」参照）を使用することにより、ロボットが目標位置に到達したあとに、出力コマンド・モータ制御コマンドを実行させることができます（P8-131の「図8-49 ONコマンドのプログラム例」参照）。

2 速度・加速度指定

2.1 速度指定

このロボットでは、速度には外部速度と内部速度があります。外部速度とは、プログラム実行前に、ティーチングペンダントもしくは外部機器より速度を設定することをいい、内部速度とはプログラム中に速度コマンドで速度を設定することをいいます。

このロボットの実際の速度は、図7-22のように外部速度と内部速度の積になります。

内部速度は「ISP」コマンドで指定できます。

(詳細はP8-84「8-3 速度指定コマンド」参照)

速度 SP: 70% (外部速度)

ISP: 30% (内部速度)

実際の速度 = 最高速度 $\times 0.7 \times 0.3$

実際の速度は最高速度の21%となります。

図7-22 速度計算例

電源入り後、外部速度は0%に設定され、そのまま新たに設定せずにPROGRAMを起動すると自動的に外部速度は10%に設定されます。

プログラム中でISPコマンドを使用し内部速度を設定すると、内部加速度も自動設定されます。外部速度設定時と同様に、内部速度の二乗を100で割った値が内部加速度となります。

2.2 加速度指定

加速度には外部加速度と内部加速度があります。外部加速度とはプログラム実行前に、ティーチングペンダントで加速度を設定することをいい、内部加速度とはプログラム中に加速度コマンドで加速度を設定することをいいます。

このロボットの実際の加速度は、外部加速度と内部加速度の積になります。

内部加速度は「ACC」・「AACC」・「RACC」の各コマンドで指定できます。(詳細はP8-84の「8-3 速度指定コマンド」参照)

電源入り後、外部加速度は0%に設定され、そのまま新たに設定せずにPROGRAMを起動すると自動的に外部加速度は1%に設定されます。

電源入り後、内部速度の初期値は10%で、内部加速度の初期値は1%です。

メインプログラムは内部速度を100%、加速度を100%に自動設定してからプログラムを実行します。サブルーチン・パレタイジングは内部速度を自動設定せずにプログラムを実行します。

2.3 速度・加速度設定例

電源入り後、外部速度を80%に設定して、ISPコマンドを使用しないPROGRAM 1 を実行した例を図7-23に示します。

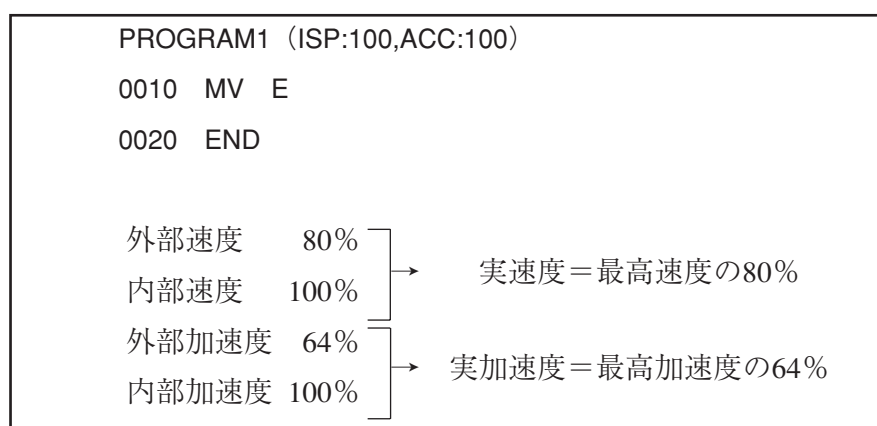


図7-23 ISPコマンドを使用しないPROGRAMの例

電源入り後、外部速度を80%に設定して、PROGRAM 2
を実行した例を図 7-24に示します。

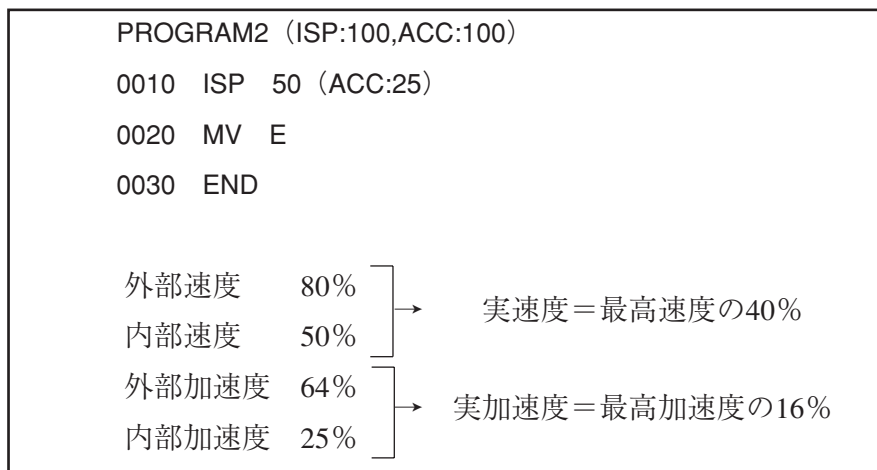


図 7-24 ISPコマンドを使用しているPROGRAMの例

電源入り後、外部速度を80%に設定して、ISPコマンドを
使用しないSUB 1 を実行した例を図 7-25に示します。

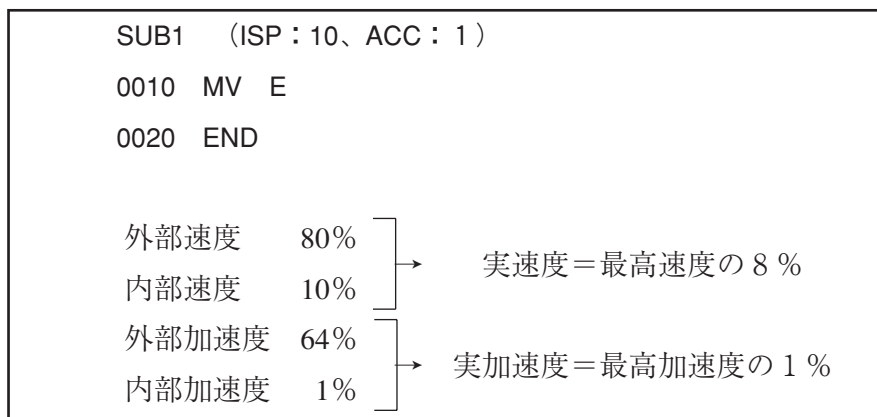


図 7-25 ISPコマンドを使用していないSUBの例

電源入り後、外部速度を80%に設定して、ISPコマンドを使用しているSUB 2を実行した例を図7-26に示します。

SUB2			
0010	ISP	50	(ISP:50,ACC:25)
0020	MV	E	
0030	END		
外部速度	80%	}	→ 実速度＝最高速度の40%
内部速度	50%		
外部加速度	64%	}	→ 実加速度＝最高加速度の16%
内部加速度	25%		

図7-26 ISPコマンドを使用しているSUBの例

電源入り後、外部速度を80%に設定して、ISPコマンドとACCコマンドを使用しているSUB 3を実行した例を図7-27に示します。

SUB3			
0010	ISP	50	(ISP:50,ACC:25)
0020	ACC	40	(ACC:40)
0030	MV	E	
0040	END		
外部速度	80%	}	→ 実速度＝最高速度の40%
内部速度	50%		
外部加速度	64%	}	→ 実加速度＝最高加速度の25%
内部加速度	40%		

図7-27 ISPコマンドとACCコマンドを使用しているSUBの例

⚠ 注意：加速度を設定するときは、パス動作の経路変化に伴う衝突等の危険がないことを確認の上、行なってください。

7 プログラムの作成

3 プログラム記憶領域

- 3.1 プログラム記憶領域とは プログラムの各ステップ・整数変数・実数変数を記憶するステップデータ記憶領域とプログラムの動作コマンドの位置・位置変数・ジョイント変数を記憶するポイントデータ記憶領域のことをいいます。
- 3.2 ステップデータ記憶領域 このロボットではプログラムはステップデータ記憶領域に記憶されます。ティーチングされたステップ数だけステップデータ記憶領域の使用個数が増えます。使用したステップデータ個数は、表示機能を使用し見ることができます。
(P3-1の「3-1 表示機能」参照)
- 3.3 ポイントデータ記憶領域 このロボットでは位置データはポイントデータ記憶領域に記憶されます。ティーチングされたポイント数だけポイントデータ記憶領域の使用個数が増えます。使用したポイントデータ個数は、表示機能を使用し見ることができます。
(P3-1の「3-1 表示機能」参照)
- 3.4 記憶領域の大きさ 各記憶領域の大きさを表7-21に示します。

表7-21：記憶領域の大きさ

記憶領域	大きさ（標準）	大きさ (オプションのメモリ増設時)
ステップデータ	4000ステップ	8000ステップ
ポイントデータ	1500ポイント	2500ポイント

4 変数の仕様

4.1 変数の種類

このロボットには4種類の変数があります。表7-22に変数の種類とその仕様を示します。

表7-22：変数の種類

変数の種類	シンボル	種類	要素数	代入可能な範囲
整数変数 (INTEGER)	I	整数	1	-32767～32766
実数変数 (FLOAT)	F	実数	1	-32768.0～32766.0 (注)
ジョイント変数 (JOINT)	J	実数	4	↑ (注)
位置変数 (POSITION)	P	実数	4	↑ (注)
注：①ティーチングペンダントからの表示は、6桁までです。7桁以上必要とする数値は"*"が表示されます。 ②ティーチングペンダントからの入力は、6桁までです。 ③変数入力値が有効な範囲を超えた場合、ERROR106が発生します。				

表7-23に示すように、各コマンドのパラメータを変数で与える場合、コマンドにより変数の種類が異なります。

表7-23：コマンドとその使用変数

変数の種類	コ マ ン ド
整数変数	[ACC]・[AACC]・[RACC]・[ON]・[OFF]・[VON]・[VOFF]・[TIM]
実数変数	[APR]・[DEP]・[ROT]・[ISP]
位置変数	[MV]・[MVS]・[DRW]・[MVR]
ジョイント変数	[DRV]・[CHK]

4.2 変数使用数の設定

変数は、使用前に変数の種類ごとに使用個数をあらかじめ設定する必要があります。

整数変数・実数変数を設定すると、次ページの表7-24に示すようにステップデータ記憶領域に変数記憶領域が設定されます。整数変数・実数変数は、ステップデータ記憶領域の残りステップ数により最大設定数が決まります。

多くの変数を設定すると、プログラムの可能なステップ数が少なくなります。

位置変数・ジョイント変数を設定すると、表7-24に示すようにポイントデータ領域に変数記憶領域が設定されます。

7 プログラムの作成

位置変数・ジョイント変数は、ポイントデータ記憶領域の残りポイント数により最大設定数が決まります。

多くの変数を設定すると、プログラムの可能なポイント数が少なくなります。

各変数の最大設定個数は、以下の通りです。

整数変数	2047	実数変数	2047
ジョイント変数	1500	位置変数	1500
(オプションのメモリ		(オプションのメモリ	
増設時： 2047)		増設時： 2045)	

表 7-24：変数に必要な記憶領域

変数の種類	1個当たりの必要な記憶領域
整数変数	1／3ステップ
実数変数	2／3ステップ
位置変数	1ポイント
ジョイント変数	1ポイント

4.3 ポイントデータの整理

位置変数・ジョイント変数の使用個数の設定を行なう場合（P3-14の「2 変数使用個数の設定」を参照してください。）

ポイントデータ記憶領域の残りポイント数内で設定しているのに、ERROR22（位置データメモリオーバーフロー）が発生したときは、領域の整理が必要です。

領域の整理方法については、表 7-25の手順に従って操作してください。

表 7-25：ポイントデータ領域の整理

手順1	unnecessary プログラムまたはポイントデータがあれば、削除してください。			
手順2	ティーチングペンダントで以下のキー操作を行ないます。（注）			
	順番	キー操作	表 示	備 考
	①	「 B C L R 」	BCLR	
	②	「 2 」 「 2 」	BCLR 22	
	③	「 E N T 」	GARBAGE COLLECT?	作業を中断したい場合は「 C 」を入力する
	④	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	GARBAGE COLLECT WORKING! POS COLLECT OK!	“！”が点滅する
手順3	「DIR」操作を行ない、ポイントデータの使用可能数を確認します。 （「DIR」についてはP3-6の「3.5 使用プログラム、ステップ数・ポイント数の表示の 操作方法」を参照してください。）			
手順4	使用可能数の範囲内で再度、位置変数・ジョイント変数の設定を行ないます。			
注：この操作は、ポイントデータを先頭から順に詰め直す操作です。[V8.13以降]…（P1の注：②参照） この操作を省略すると位置変数・ジョイント変数を増設することができなくなるため必ず実行 してください。				

4.4 ステップデータの整理

整数変数・実数変数の設定を行なう場合にステップデータ記憶領域の残りポイントより多い数を設定すると、ERROR 23（ステップデータメモリオーバーフロー）が発生します。

この場合における整数・実数変数を増やす方法を以下に示します。

表7-26の手順に従って操作してください。

表7-26：整数変数・実数変数の再増設

手順1	不必要なプログラムまたはステップデータを削除します。
手順2	「DIR」操作を行ない、ステップデータの使用可能数を確認します。 （「DIR」についてはP3-6の「3.5 使用プログラム、ステップ数・ポイント数の表示の操作方法」を参照してください。）
手順3	使用可能数の範囲内で再度、整数変数・実数変数の設定を行ないます。

4.5 システム変数

ロボットの動作に必要な種々データを格納している変数をシステム変数といいます。この変数を使用するときには使用する個数の設定は不要です。普通の変数のようにこのシステム変数に値は代入できません。システム変数の種類を表7-27に示します。

表7-27：システム変数の種類

変数種類	変数名	変数名の数字の意味	変数の意味
整数	CLMT_1 ~ CLMT_4 SERR_1 ~ SERR_4 MCUR_1 ~ MCUR_4	軸番号 軸番号 軸番号	モータ電流制限値 サーボ偏差 モータ電流値
実数	ISP RACC AACC	_____	内部速度
整数		_____	減速度
		_____	加速度
	N_01 ~ N_30 M_01 ~ M_30 K_01 ~ K_30	パレタイジングプログラム 番号 パレタイジングプログラム 番号 パレタイジングプログラム 番号	パレタイジング横方向分割数 パレタイジング縦方向分割数 パレタイジング高さ方向分割数
位置	\$	_____	現在位置

各変数の詳細はP8-242の「1.5 システム変数の代入」をご参照ください。

7 プログラムの作成

システム変数は図7-28のような式でのみ使用できます。

システム変数CLMT_3を使用した場合

右辺にあるシステム変数より左辺の変数に代入する式なので使用可能。

PROGRAM1

0010 S I0001=CLMT_3

END

PROGRAM2

0010 S I0001=CLMT_3+I0002

END

PROGRAM3

0010 S I0001=I0002+CLMT_3

END

図7-28 使用可能な例

図7-29に示すような場合は使用できません。

使用できない例

システム変数に右辺の値を代入する式なので使用不可。
(システム変数に値は代入できません。)

PROGRAM4

0010 S CLMT_3=I0002+20

END

図7-29 使用不能な例

4.6 パレタイジング変数

パレタイジング変数は、パレタイジングプログラムのカウンタを変数として扱うためのものです。仕様を表7-28に示します。

表7-28：パレタイジング変数の仕様

種 類	名 称	種 類	範 囲	他の変数へ代入	数値の代入
N1__n	横方向カウンタ	整数変数	1～255	可 能	可 能
M1__n	縦方向カウンタ	整数変数	1～255	可 能	可 能
K1__n	高さ方向カウンタ	整数変数	1～255	可 能	可 能

4.7 通信変数

外部機器からRS232Cケーブルを使用してロボットにデータを転送することが可能です。転送されたデータは、VDT変数に代入されます。仕様を表7-29に示します。

VDT変数は、位置変数と同じ形式の変数です。ただし、位置変数のように要素ごとの数値の代入、他変数への代入、演算はできません。詳細は、P8-336の「8-10 通信コマンド」をご参照ください。

表 7-29：VDT変数の仕様

種 類	名 称	種 類	範 囲	他の変数へ代入	数値の代入
VDT	バイデータ	位置変数	実数と同じ	位置・ジョイント変数のみ	可 能

4.8 間接参照

4.8.1 間接参照とは

変数の番号を整数変数で指定するものをいいます。例えば整数変数I0001を使用し、位置変数を間接参照するとI0001. Pとなります。このとき使用される位置変数の番号は、I0001に代入されている値です。ここで、I0001に5が代入されていると、I0001. PとP0005は同じ変数を参照します。

一方、変数の番号を数字で指定するものを直接参照といいます。例えば、位置変数の5番目を、直接変数で示すとP0005になります。

また間接参照はSETI命令、CMP命令でしか使えません。

図7-30・図7-31に間接参照の使用例を示します。

また、図7-32に入力できない例を示します。

PROGRAM1

```

0010 S I0001=1 初期化
0020 LABL1  CMPコマンド飛び先ラベル
0030 S I0001. F=0  I0001が指示する
                   実数に0を代入
0040 S I0001=I0001+1 I0001に1を加える
0050 CMP I0001≤50  I0001が50以下ならLABL1
                   GOTO 1 へジャンプ
0060 END

```

結果：F0001～F0050の値は、すべて0になる。

図 7-30 実数変数の1番から50番まで0を代入するプログラム例

7 プログラムの作成

変数は実行するプログラムが変わっても、中のデータは記憶されたままです。

PROGRAM2

```
0010 S I0001=10 ————— 整数変数に10を代入
0020 SUB1 ————— サブルーチンコール
0030 S I0001=11 ————— 整数変数に11を代入
0040 SUB1 ————— サブルーチンコール
END
```

SUB1

```
0010 APR E 10 ————— 0030のMV点より、上方
                                10mmに移動
0020 S P0001=I0001. P ————— I0001の内容が示す位置(P)
                                変数を参照し、その値を位置
                                変数P0001番へ代入する。
0030 MV E, P0001* ————— 位置変数P0001番の値の位置
                                へ移動
0040 DEP E 10
0050 END
```

注意：MV E I0001.Pという表記はできません。

図7-31 同じサブルーチンで異なる点で作業を行なうプログラム例

位置変数・ジョイント変数を使用した場合、1ステップで間接参照と要素指定はできません。

例

PROGRAM1

```
0010 S I0001.P.1=10.0
0020 END
```

↓ 以下のようにプログラムしてください。

PROGRAM2

```
0010 S P0001=I0001.P
0020 S P0001.1=10.0
END
```

図7-32 入力不能な例

5 各コマンドにおける単位の取り扱い

5.1 動作コマンド

動作コマンドの単位を表7-30に示します。

表7-30：TA型ロボットのコマンドの単位

コマンド	個別ティーチング				変数使用				
	1 軸	2 軸	3 軸	4 軸	種類	1 軸	2 軸	3 軸	4 軸
M V	mm	mm	mm	度	位置型	mm	mm	mm	度
M V S	mm	mm	mm	度	位置型	mm	mm	mm	度
M V R	mm	mm	mm	度	位置型	mm	mm	mm	度
D R W	mm	mm	mm	—	位置型	mm	mm	mm	—
D R V	度	度	mm	度	ジョイント型	度	度	mm	度
C H K	20 pulse固定				ジョイント型	pulse	pulse	pulse	pulse
D E P	—	—	mm	—	実数型	—	—	mm	—
A P R	—	—	mm	—	実数型	—	—	mm	—
R O T	—	—	—	度	実数型	—	—	—	度

5.2 速度指定コマンド

速度・加速度の単位を表7-31に示します。

表7-31：速度の単位

コマンド	単位	コマンド	単位
I S P	%	A A C C	%
A C C	%	R A C C	%

7 プログラムの作成

7-4 ダイレクトティーチング（横置タイプロボット使用不可）

1 ダイレクト

ティーチングとは

モータ電源切りの状態でティーチングペンダントを使用せず手でロボットを動かしたあと、MV・MVSコマンドをティーチングすることをいいます。ダイレクトティーチングは下記のようなときに使用すると便利です。

- ①動作経路をMV・MVSコマンドを多く使用してティーチングしたいとき（図7-33参照）

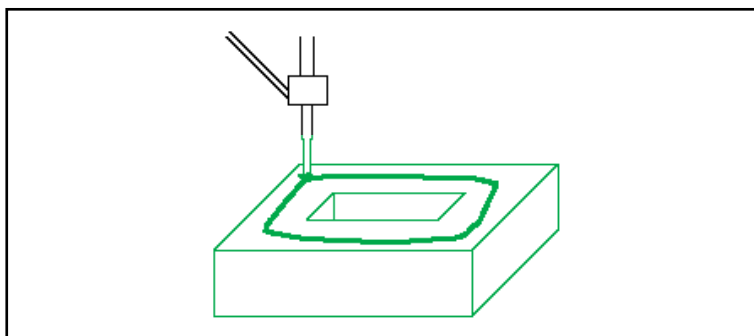


図7-33 ワークの上面周囲に接着剤等を塗布するような作業例

- ②ワーク等にツールを柔らかくあてがいその値をティーチングしたいとき

注：（1）横置タイプのロボットではダイレクトティーチングは使用できません。

- （2）V8.35以降の縦置きタイプロボットではZ軸ブレーキが解除できますが、V8.34以前のロボットでは解除ができません。

ダイレクトティーチングの操作方法も異なりますので注意してください。

2 ダイレクト

ティーチング の操作方法

以下の手順で操作してください。

- ⚠ 注意：（1）ダイレクトティーチングを使用する場合は、ロボットの可動範囲内に入ることになりますので、操作前に必ずP12の「3.3 可動範囲内で作業を行なう作業者の安全確保」をお読みください。
- （2）V8.35以降の縦置きタイプのダイレクトティーチングでZ軸ブレーキを解除する場合、エアバランスの調整が必要です。エアバランスの調整はモータ電源を入れたまま行ないますので、ロボットの可動範囲には絶対に入らないようにしてください。なお、エアバランス調整指示内容は、メカニズムの摺動抵抗の違いから、Z軸の位置により異なる場合があります。

2.1 新規作成

MV E・MV P・MVS E・MVS Pコマンドを1度入力すると、同じコマンドを自動的に作成しながらティーチングすることができます。次ページの表7-32または表7-33に従って、操作してください。

表 7-32：ダイレクトティーチングによる新規作成操作方法（V8.34以前）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① プログラムを入力する。	「P R O」	PRO	
	「数字」 「E N T」	PRO 1 CREATE?	プログラムの1番を入力した例。
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	PROGRAM 1 0010?	入力待ち状態になる。
② モータ電源を切る。	「モータ切」	PROGRAM 1 0010?	モータ電源LEDの消灯を確認する。
③ ダイレクトティーチング モードに入る。	「D I R E C T」	DIRECT	
	「E N T」	DIRECT ENTER DIRECTMODE	この表示はすぐ消灯する。
		0010 MVS P	「C」で表示の消去。
④ 実際にロボットのアームを手で動かして、任意の位置へ移動させる。 (現在の座標位置を確認したい場合は、P3-1の「2 現在位置の表示」をご参照ください。)			
⑤ MVを選択する。	「M V」	0010 MV P	
	「E N T」	0010 MV E	
⑥ 現在位置を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0020 MV E	次のステップが入力待ちになる。
⑦ ここでは、「MVE」を入力した例のみを、示す。 他のコマンドを入力する場合は続けて入力する。			
⑧ ダイレクトティーチング モードを終了する。	「D I R E C T」	DIRECT	
	「E N D」	DIRECT END	
	「E N T」	DIRECT END EXIT DIRECTMODE	
		0020?END	「C」で入力の続行。
⑨ 入力の終了。	「E N T」	0020 END	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	PROGRAM 1	

7 プログラムの作成

表 7-33：ダイレクトティーチングによる新規作成操作方法（V8.35以降）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①プログラムを入力する。	「P R O」	PRO	
	「数字」 「E N T」	PROGRAM 1 CREATE?	プログラムの1番を入力した例。
	「確認」＋「記録」	PROGRAM 1 0010?	入力待ち状態になる。
②モータ電源を切る。	「モータ切」	PROGRAM 1 0010?	モータ電源LEDの消灯を確認する。
③ダイレクトティーチングモードを選択する。	「D I R E C T」	DIRECT	
	「E N T」	DIRECT モータリキーフォシテクタサイ	
④モータ電源を入れる。 (Z軸エアバランス調整指示モードに入る。)	「モータ入」	L OK H -----* *	エアバランス調整指示内容が表示される。 (エアバランスがとれている場合)
		L エアサゲテクタサイ H -----* * * --	エアバランス調整指示内容が表示される。 (バランスするにはエア圧が高い場合)
		L エアアゲテクタサイ H -----	エアバランス調整指示内容が表示される。 (バランスするにはエア圧が低い場合)
⑤表示にしたがってエア圧を調整する。	右記の表示になるようにエア圧を調整する。	L OK H -----* *	エアバランスがとれている場合は“OK”の表示がでます。
⑥Z軸エアバランス調整指示機能を終了する。	「確認」＋「記録」	エアバランス OK	数秒後に下記表示に変わる。
		ENTER DIRECTMODE モータリキーフォシテクタサイ	
⑦モータ電源を切る。	「モータ切」	0010 MVS P	Z軸ブレーキが解除される。
⑧実際にロボットのアームを手で動かして、任意の位置へ移動させる。 (現在の座標位置を確認したい場合は、P3-1の「2 現在位置の表示」をご参照ください)			

(次ページへつづく)

(前ページからつづく) 表7-33: ダイレクトティーチングによる新規作成操作方法 (V8.35以降)

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑨MVを選択する。	「MV」	0010 MV P	
	「ENT」	0010 MV E	
⑩現在位置を記録する。	「確認」＋「記録」	0020 MV E	次のステップが入力待ちになる。
⑪ここでは、「MVE」を入力した例のみを、示す。 他のコマンドを入力する場合は続けて入力する。			
⑫ダイレクトティーチングモードを終了する。	「DIRECT」	DIRECT	Z軸ブレーキがONする。 「C」で入力の続行。
	「END」	DIRECT END	
	「ENT」	DIRECT END EXIT DIRECTMODE	
		0020?END	
⑬入力の終了。	「ENT」	0010 END	
	「確認」＋「記録」	PROGRAM 1	

7 プログラムの作成

2.2 MV・MVSの変更

既にティーチングされたMVコマンド・MVSコマンドにロボットの現在位置を再ティーチングすることができます。表7-34または表7-35に従って、操作してください。

表7-34：ダイレクトティーチングによる変更操作方法（V8.34以前）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更したいコマンド (MV E) のプログラ ム番号を入力する。	「P R O」	PRO	
	「数字」 「E N T」	PROGRAM 1	プログラムの1番を 入力した例。
②モータ電源を切る。	「モータ切」		モータ電源LEDの 消灯を確認する。
③ダイレクトティーチング モードに入る。	「D I R E C T」	DIRECT	
	「E N T」	DIRECT ENTER DIRECTMODE	この表示はすぐ消灯す る。
④実際にロボットのアームを手で動かして、任意の位置へ移動させる。 (現在の座標位置を確認したい場合は、P3-1の「2 現在位置の表示」をご参照ください。)			
⑤MVのあるステップを 表示する。	「MV」	0010 MV E X = 10.000	
⑥現在位置を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E X = 20.000	"CHANGE OK"と表示 してすぐ消灯。
⑦ここでは、「MVE」を変更した例のみを示す。 他のコマンドを変更する場合は続けて入力する。			
⑧ダイレクトティーチング モードを終了する。	「D I R E C T」	DIRECT	
	「E N D」	DIRECT END	
	「E N T」	DIRECT END EXIT DIRECTMODE	

表7-35：ダイレクトティーチングによる変更操作方法（V8.35以降）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①変更したいコマンド (MV E) のプログラ ム番号を入力する。	「PRO」	PRO	
	「数字」 「ENT」	PROGRAM 1	プログラムの1番を 入力した例。
②モータ電源を切る。	「モータ切」	PROGRAM 1 0010?	モータ電源LEDの 消灯を確認する。
③ダイレクトティーチング モードに入る。	「DIRECT」	DIRECT	
	「ENT」	DIRECT モータキリキョオシテクタサイ	
④モータ電源を入れる。 (Z軸エアバランス調 整指示モードに入る。)	「モータ入」	L OK H -----**	エアバランス調整指 示内容が表示される。 (エアバランスがと れている場合)
		L イアサゲテクタサイ H -----***--	エアバランス調整指 示内容が表示される。 (バランスするには エアが高い場合)
		L イアアゲテクタサイ H -----	エアバランス調整指 示内容が表示される。 (バランスするには エアが低い場合)
⑤表示に従ってエア圧を 調整する。	右記の表示になるよう にエア圧を調整する。	L OK H -----**	エアバランスがとれ ている場合は“OK” の表示がでます。
⑥Z軸エアバランス調整 指示機能を終了する。	「確認」＋「記録」	エアハランス OK	
		ENTER DIRECTMODE モータキリキョオシテクタサイ	
⑦モータ電源を切る。	「モータ切」		Z軸ブレーキが解除さ れる。

(次ページへつづく)

(前ページからつづく) 表7-35: ダイレクトティーチングによる変更操作方法 (V8.35以降)

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑧実際にロボットのアームを手で動かして、任意の位置へ移動させる。 (現在の座標位置を確認したい場合は、P3-1の「2 現在位置の表示」をご参照ください。)			
⑨MVのあるステップを表示する。		0010 MV E X = 10.000	
⑩現在位置を記録する。	「確認」＋「記録」	0010 MV E X = 20.000	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯。
⑪ここでは、「MVE」を変更した例のみを示す。 他のコマンドを変更する場合は続けて入力する。			
⑫ダイレクトティーチングモードを終了する。	「D I R E C T」	DIRECT	
	「E N D」	DIRECT END	
	「E N T」	DIRECT END EXIT DIRECTMODE	Z軸ブレーキがONする。

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

S E T 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。

8-1 コマンド一覧表 表8-1にコマンドの一覧を示します。

表8-1：コマンド一覧（プログラムに記述する命令）

コマンド		読み	機能	説明ページ
動作 コマ ンド	MV	ムーブ	PTP動作命令・絶対動作	8-6
	MVS	ムーブス	直線CP動作命令・絶対動作	8-16
	DRV	ドライブ	現在位置から各軸指定移動量だけPTP動作	8-26
	DRW	ドロー	現在位置から指定座標移動量だけ直線CP動作	8-34
	DEP	デパート	現在位置から指定量だけ第3軸がPTP動作	8-42
	APR	アプローチ	次ステップのMV, MVSの真上に指定量離れた位置へPTP動作	8-48
	ROT	ローテート	現在位置から指定量だけ手先が回転（TOOL定義で使用） スピンドルタイプは使用できません	8-56
	MVR	ムーブアール	円弧補間動作	8-64
	DRL	ドリル	J4軸一定速動作（スピンドルタイプでエンド動作のみ）	8-78
	TAP	タップ	J3, J4軸協調動作（スピンドルタイプでエンド動作のみ）	8-81
	(**) E	エンド; (**) は 上記動作	CHKコマンドと組み合わせた場合指定位置に停止し、次ステップへ動作	7-24
	(**) P	パス	指定位置の近傍を無停止で近回りし、次ステップへ動作	7-24
速度 指 定	ISP	アイエスピー	内部速度指定	8-84
	ACC	アクセル	内部加速度・減速度同時指定	8-88
	AACC	エーアクセル	内部加速度指定	8-92
	RACC	アールアクセル	内部減速度指定	8-96
ジャン プ コ マ ンド	JI	ジェーアイ	指定した入力ポートがONの条件でLABL No.へジャンプ	8-100
	JZ	ジェーゼット	指定した入力ポートがOFFの条件でLABL No.へジャンプ	8-104
	JMP	ジャンプ	無条件にLABL No.へジャンプ	8-108
	CMP	コンペア	変数の値が比較条件に一致したときLABL No.へジャンプ 比較条件（=, >, <, >=, <=, <>）	8-110
	CHK	チェック	指令位置と現在位置の差をチェックし、LABL No.へジャンプ	8-114
	LABL	ラベル	ジャンプ先指定ラベル	8-120
	IPCLR	アイピークリア	パレタイジングNo.のカウンタをクリア	8-122
	INTRPT	割り込みスキップ	動作コマンド実行中に割り込みスキップ信号が入力されると 動作を中断して次ステップの実行開始	8-124
	REM	レム	コメント番号	8-128
出力 コ マ ンド	ON	オン	指定した出力ポートをON（単・複数指定可能）	8-130
	OFF	オフ	指定した出力ポートをOFF（単・複数指定可能）	8-136
	ONT	オンティー	指定した出力ポートを指定時間だけON（単・複数指定可能）	8-142
	VON	ブイオン	指定したバルブ出力ポートをON（単・複数指定可能）	8-146
	VOFF	ブイオフ	指定したバルブ出力ポートをOFF（単・複数指定可能）	8-152
	ON PLT1END	オンパレット1エンド	パレタイジング一段終了信号をON	8-158
	OFF PLT1END	オフパレット1エンド	パレタイジング一段終了信号をOFF	8-160

(次ページへつづく)

8 コマンドの仕様

(前ページからつづく)

表 8-1: コマンド一覧 (プログラムに記述する命令)

コマンド			読み	機 能	説明ページ	
出力 コマンド	ON PLTEND		オン パレットエンド	パレタイジング全段終了信号をON	8-162	
	OFF PLTEND		オフ パレットエンド	パレタイジング全段終了信号をOFF	8-164	
	INB		インビー	指定ポートの入力を 2 進数とみなして10進数に変換	8-166	
	ONB		オンビー	10進数を 2 進数に変換して指定ポートより出力	8-170	
モーター 制御 コマンド	ON CURLMT		オン カレントリミット	指定した軸の電流制限をON	8-180	
	OFF CURLMT		オフ カレントリミット	指定した軸の電流制限をOFF	8-184	
	OFF SVLOCK		オフ サーボロック	指定した軸のサーボロックをOFF	8-186	
	ON SVLOCK		オン サーボロック	指定した軸のサーボロックをON	8-188	
	SETPRM CLMT		カレント リミット	指定した軸の電流制限値を設定（電流制限で使用）	8-190	
	SETPRM ERALW		エラー アロウアンス	指定した軸の偏差過大許容値を設定（電流制限で使用）	8-194	
	MVE, \$		ムーブダラー	サーボ偏差を除去（電流制限で使用）	8-200	
停止 コマンド	END		エンド	プログラムの終了	8-202	
	STOP		ストップ	プログラム実行のステップ停止	8-204	
	STOP END		ストップ エンド	プログラムのサイクル停止	8-206	
	TIM		タイマ	指定時間だけプログラムの実行を一時停止	8-208	
SETI コマンド	変数		——	整数, 実数, 位置, ジョイント, 現在位置, システム, パレタイジング, VDT	7-35	
	変数・定数の代入	=		イコール（代入）	変数=定数、変数=変数	8-212
		間接参照		——	各変数を間接参照（I0001=5, I0001.P →P0005と等価）	8-238
		\$		ダラー	ロボットの現在位置座標を位置変数に代入	8-240
		システム変数（読出専用）	CLMT	——	指定した軸の現在の電流制限値	8-242
			SERR	——	指定した軸の現在のサーボ偏差	8-244
			MCUR	——	指定した軸の現在のモータ電流値	8-246
			ERALW	——	指定した軸の現在の偏差過大許容値	8-248
			ISP	——	現在の内部速度	8-250
			AACC	——	現在の内部加速度（読出専用）	8-252
			RACC	——	現在の内部減速度（読出専用）	8-254
		パレタイジング変数	N	エヌ	パレタイジングプログラムの横方向（行）分割数（読出専用）	8-256
			M	エム	パレタイジングプログラムの縦方向（列）分割数（読出専用）	8-258
			K	ケー	パレタイジングプログラムの高さ方向（段）分割数（読出専用）	8-260
			N 1	エヌ・ワン	パレタイジングプログラムの横方向（行）カウンタ（読み書き可）	8-262
			M 1	エム・ワン	パレタイジングプログラムの縦方向（列）カウンタ（読み書き可）	8-264
			K 1	ケー・ワン	パレタイジングプログラムの高さ方向（段）カウンタ（読み書き可）	8-266

(次ページへつづく)

(前ページからつづく)

表 8-1 : コマンド一覧 (プログラムに記述する命令)

コマンド			読み	機 能	説明ページ
S E T I コ マ ン ド	演 算	+	加算	変数＋変数、変数＋定数	8-270
		－	減算	変数－変数、変数－定数	8-274
		*	乗算	変数*変数、変数*定数	8-278
		／	除算	変数／変数、変数／定数	8-282
		%	剰余	変数%変数、変数%定数	8-286
		・	内積	変数・変数	8-290
		×	外積	変数×変数	8-294
	関 数	A B S	絶対値	ABS（変数）、ABS（定数）	8-300
		S I N	正弦	SIN（変数）、SIN（定数）	8-304
		C O S	余弦	COS（変数）、COS（定数）	8-308
		T A N	正接	TAN（変数）、TAN（定数）	8-312
		A T A N	逆正接	ATAN（変数）、ATAN（定数）	8-316
		S Q R T	平方根	SQRT（変数）、SQRT（定数）	8-320
		F W R D	順座標変換	FWRD（ジョイント変数） 関節角度→X,Y,Z,T座標値	8-324
		R E V S	逆座標変換	REVS（位置変数） X,Y,Z,T座標値→関節角度	8-328
		D A T E	現在日付	DATE（ ）	8-330
	T I M E	現在時刻，経過時間	TIME（0），TIME（1）	8-332	
通 信	V I S	ビイス	外部機器へ指定した2桁の整数を転送	8-348	
	J F	ジェイエフ	外部機器からOK, NGを受信し、条件分岐	8-350	
	V S E T	ブイセット	外部機器からデータ受信	8-352	
	V D T	ブイデータ	外部機器から転送されたデータを記憶する変数名	8-358	
	V P U T	ブイプット	外部機器へ位置を転送	8-360	
	V R S T	ブイリセット	外部機器へ初期化を指示	8-366	
定 義 済 命 令	S U B	サブルーチン	サブルーチンコール	7-3	
	P A L T	パレタイジング	パレタイジングコール	7-4	
	T O O L	ツール定義	ツール定義コール スピンドルタイプは使用できません	7-5	

8 コマンドの仕様

コマンド解説の見方

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

8 コマンドの仕様

8-2 動作コマンド

1 MV (ムーブ)

- 1.1 動作分類
- 1.2 機能
- 1.3 形式
 - (1) 現在位置入力 :
 - (2) 数値入力 :
 - (3) 変数入力 :
- 1.4 解説
- 1.5 プログラム例

⇐コマンドの種類を表しています。

⇐コマンドの名称を表しています。

⇐動作命令の分類を表しています。
(非動作命令では、この項目はありません。)

⇐コマンドの働きを説明しています。

⇐コマンドの構成要素・入力範囲
などを説明してあります。

⇐コマンド入力の際の注意事項
などを説明してあります。

⇐プログラム入力の例を表してい
ます。

8-2 動作コマンド

1.6 入力方法

表 8-2 : 現在位置入力 (.)

手順	キー操作	表示	備考
① . . .	「 . . 」		. . .

⇐コマンドの種類を表しています。

⇐コマンドをプログラム中使用
する際の入力方法を表形式で説
明してあります。

1.7 変更方法

表 8-5 : エンド動作からパス動作へ変更

手順	キー操作	表示	備考
① . . .	「 . . 」		

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

8 コマンドの仕様

8-2 動作コマンド

1 MV（ムーブ）

1.1 動作分類

絶対動作・PTP動作

1.2 機能

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

1.3 形式

位置を指定するのには3種類の方法があります。

(1) 現在位置入力：指定位置に現在位置を入力します。

MV E

MV P

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

MV E (X, Y, Z, T)

MV P (X, Y, Z, T)

入力範囲は、ロボットの動作範囲です。

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

(P8-212の「1 変数への代入」参照)

MV E, Pn nは変数番号

MV P, Pn nは変数番号

1.4 解説

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

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

速度が大きい場合停止しきれない場合がありますので注意してください。

1.5 プログラム例

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

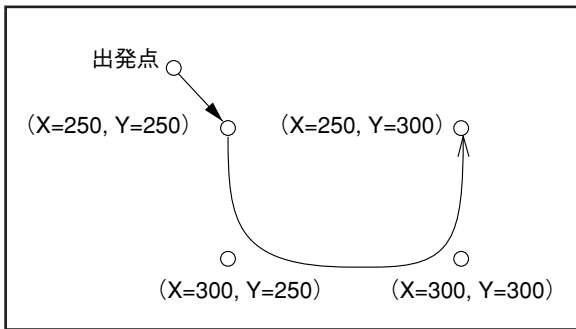


図 8-1 プログラム例の動作軌跡

PROGRAM1						
0010	MV	E	X=250	Y=250	Z=0	T=0
0020	MV	P	X=300	Y=250	Z=0	T=0
0030	MV	P	X=300	Y=300	Z=0	T=0
0040	MV	E	X=250	Y=300	Z=0	T=0
0050	END					

図 8-2 MVコマンドのプログラム例

1.6 入力方法

(1) 現在位置入力

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

MV

表 8-2：現在位置入力（現在位置を指定位置として取り込む例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MV を選択する。	「MV」	0010?MV	
	「P」	0010?MV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010 MV E	エンド動作を指定した例。
②手動モードでロボットを移動させる。			移動方法は、(P 2-13 の「1 手動動作」参照)
③現在位置を記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV E 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。

パス動作を選択した場合の表示は、「MVE」→「MVP」に変更されます。

8 コマンドの仕様

(2) 数値入力

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

表 8－3：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVを選択する。	「MV」	0010?MV	
	「P」	0010?MV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②数値入力モードを選択	「・」	0010?MV E X =400.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
③"X"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E X =300	X=300を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E Y =200.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
④"Y"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E Y =300	Y=300を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E Z =50.000	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑤"Z"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E Z =0	Z=0を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E T =00.000	T座標の現在値が表示され点滅する。
⑥"T"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E T =10	T=10を入力した例。
	「ENT」	0010 MV E	「C」で再入力。
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E 0020?	
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、「MV E」→「MV P」に変更されます。			

(3) 変数入力

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

表8-4：変数入力（指定位置を変数で入力する例）

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

1.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更

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

表8-5：エンド動作からパス動作へ変更（MVE→MVPへの変更）

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

8 コマンドの仕様

表 8－6：パス動作からエンド動作へ変更（MVP→MVEへの変更）

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

（2）現在位置入力データの変更

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

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

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV E X =10.000	
②手動モードでロボットを移動させる。			移動方法は、（P 2-13 の「1 手動動作」参照）
③現在位置を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E X =10.000	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：パス動作の座標変更を行なうときも同様の操作を行なってください。			

(3) 数値入力データの変更

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

表 8-8 : 数値入力データの変更 (X=400→300, Y=200→300, Z=50→0, T=0→10への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV E X =400.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MV E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 数値入力モードを選択する。	「・」	**** MV E X =400.00	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④ "X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E X =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E Y =200.00	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤ "Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E Y =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E Z =50.0	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥ "Z"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E Z =0	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E T =0	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦ "T"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E T =10	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?MV E T =10	「C」で再入力。
⑧ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E X =300.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(4) 指定位置を変数に変更

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

表 8－9：指定位置を変数へ変更

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

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

(5) 変数番号の変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

(6) 指定位置を変数から数値への変更

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

表 8-11：変数から数値に変更（MV E=P0001→X=300, Y=300, Z=0, T=10への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV E,P0001 0020 -----	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MV E,P0001	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MV P,P0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③数値入力モードを選択する。	「・」	**** MV E X =400.00	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④"X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E X =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E Y =200.00	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤"Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E Y =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E Z =50	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥"Z"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E Z =0	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MV E T =0	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦"T"座標の値を入力する。	「数字」	**** MV E T =10	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?MV E T =10	「C」で再入力。
⑧変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MV E X =300.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

2 MVS（ムーブス）

2.1 動作分類

絶対動作・CP動作

2.2 機能

指定した位置にツール先端を直線で移動させます。

2.3 形式

位置を指定するには3種類の方法があります。

(1) 現在位置入力：指定位置に現在位置を入力します。

MVS E

MVS P

(2) 数値入力：指定位置を数値で入力します。

単位は、X・Y・Z座標がmm、T座標が度です。

MVS E (X, Y, Z, T)

MVS P (X, Y, Z, T)

入力範囲は、ロボットの動作範囲です。

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

(P8-212の「1 変数への代入」参照)

MVS E, Pn nは変数番号

MVS P, Pn nは変数番号

2.4 解説

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

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

速度が大きい場合停止しきれない場合がありますので注意してください。

2.5 プログラム例

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

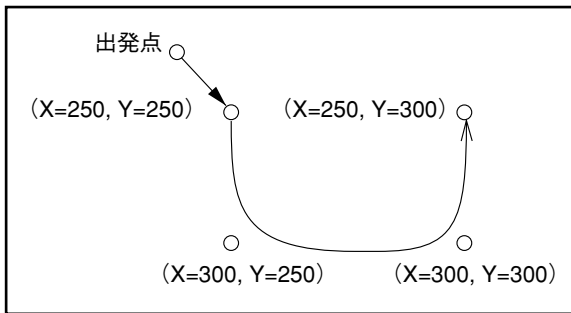


図 8-3 プログラム例の動作軌跡

PROGRAM1						
0010	MVS	E	X=250	Y=250	Z=0	T=0
0020	MVS	P	X=300	Y=250	Z=0	T=0
0030	MVS	P	X=300	Y=300	Z=0	T=0
0040	MVS	E	X=250	Y=300	Z=0	T=0
0050	END					

図 8-4 MVSコマンドのプログラム例

2.6 入力方法

(1) 現在位置入力

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

MVS

表 8-12：現在位置入力（現在位置を指定位置として取り込む例）

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

8 コマンドの仕様

(2) 数値入力

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

表 8-13：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVSを選択する。	「MVS」	0010?MVS	
	「P」	0010?MVS P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②数値入力モードを選択	「・」	0010?MVS E X =400.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
③"X"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E X =300	X=300を入力した例。
	「ENT」	0010?MVS E Y =200.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
④"Y"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E Y =300	Y=300を入力した例。
	「ENT」	0010?MVS E Z =50.000	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑤"Z"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E Z =0	Z=0を入力した例。
	「ENT」	0010?MVS E T =00.000	T座標の現在値が表示され点滅する。
⑥"T"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E T =10	T=10を入力した例。
	「ENT」	0010 MVS E	「C」で再入力。
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MVS E 0020?	
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。			

(3) 変数入力

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

表8-14：変数入力（指定位置を変数で入力する例。）

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

2.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更

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

表8-15：エンド動作からパス動作へ変更

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

8 コマンドの仕様

表 8-16：パス動作からエンド動作へ変更

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

(2) 現在位置入力データの変更

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

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

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVSのあるステップを表示する。		0010 MVS E X =10.00	
②手動モードでロボットを移動させる。			移動方法は、(P2-13の「1 手動動作」参照)
③現在位置を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E X =10.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：パス動作の座標変更を行なうときも同様の操作を行なってください。			

(3) 数値入力データの変更

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

表 8-18：数値入力データの変更 (X=400→300, Y=200→300, Z=50→0, T=0→20 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① MVS のあるステップを表示する。		0010 MVS E X =400.00	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVS E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVS P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 数値入力モードを選択する。	「・」	**** MVS E X =400.00	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④ "X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E X =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E Y =200.00	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤ "Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E Y =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E Z =50.00	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥ "Z"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E Z =0	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E T =0	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦ "T"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E T =10	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?MVS E T =10	
⑧ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E X =300.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(4) 指定位置を変数に変更

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

表 8-19：指定位置を変数に変更

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

(5) 変数番号の変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

(6) 指定位置を変数から数値への変更

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

表 8-21：変数から数値に変更（MVS E P0001→X=300, Y=300, Z=0, T=10への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVSのあるステップを表示する。		0010 MVS E,P0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVS E,P0001	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVS P,P0001	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③ 数値入力モードを選択する。	「・」	**** MVS E X =400.00	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④ "X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E X =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E Y =200.00	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤ "Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E Y =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E Z =50	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥ "Z"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E Z =0	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVS E T =0	T座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦ "T"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVS E T =10	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?MVS E T =10	「C」で再入力。
⑧ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVS E X =300.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

3 DRV (ドライブ)

3.1 動作分類

相対動作・PTP動作

3.2 機能

現在位置からの相対動作で各軸を指定された角度または距離だけ移動させます。

3.3 形式

角度（距離）を指定するのには2種類の方法があります。

- (1) 数値入力：指定位置を数値で入力します。単位は、1・2・4軸は度、3軸はmmです。

DRV E (J1,J2,J3,J4)

DRV P (J1,J2,J3,J4)

入力範囲 1～3軸 -180～180度・mm

スピンドルタイプ4軸 -5000～5000度

ハンドリングタイプ4軸 -500～500度

- (2) 変数入力：指定位置をジョイント変数で指示します。ただしジョイント変数は別途入力する必要があります。

(P8-212の「1 変数への代入」参照)

単位は、1・2・4軸は度、3軸はmmです。

DRV E, Jn nは変数番号

DRV P, Jn nは変数番号

3.4 解説

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

3.5 プログラム例

Z軸高さ0mm、T軸姿勢0度のまま、平面に図8-5のような軌跡を描くプログラムを図8-6に示します。

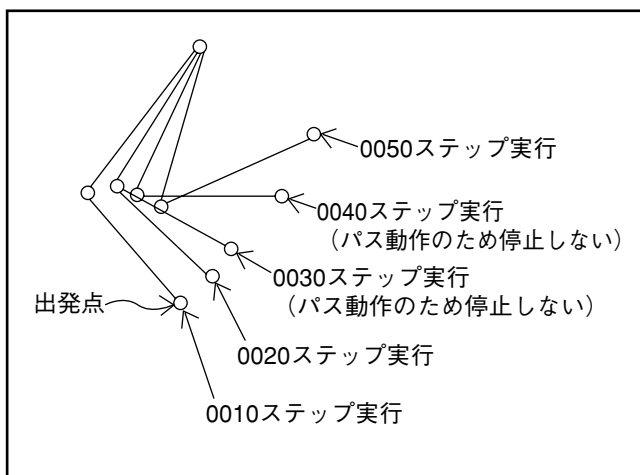


図8-5 プログラム例の動作軌跡

PROGRAM1

```
0010 MVE X=459.55 Y=0 Z=0 T=0
0020 DRV E J1=10 J2=0 J3=0 J4=0
0030 DRV P J1=0 J2=10 J3=0 J4=0
0040 DRV P J1=10 J2=10 J3=0 J4=0
0050 DRV E J1=15 J2=15 J3=0 J4=0
0060 END
```

図8-6 DRVコマンドのプログラム例

3.6 入力方法

(1) 数値入力

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

表8-22：数値入力（指定位置を数値で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRVを選択する。	「DRV」	0010?DRV	
	「P」	0010?DRV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?DRV E J1=?	エンド動作を指定した例。
② 1軸（J1）移動角度を入力する。	「数字」	0010?DRV E J1=10	10度を入力した例。
	「ENT」	0010?DRV E J2=?	
③ 2軸（J2）移動角度を入力する。	「数字」	0010?DRV E J2=10	10度を入力した例。
	「ENT」	0010?DRV E J3=?	
④ 3軸（J3）移動距離を入力する。	「数字」	0010?DRV E J3=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	0010?DRV E J4=?	
⑤ 4軸（J4）移動角度を入力する。	「数字」	0010?DRV E J4=10	10度を入力した例。
	「ENT」	0010 DRV E	
⑥ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRV E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRVE"→"DRVP"に変更されます。			

DRV

8 コマンドの仕様

(2) 変数入力

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

表 8-23：変数入力（指定位置を変数で入力する例。）

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

3.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更

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

表 8-24：エンド動作からパス動作へ変更（DRV E→DRV Pへ変更）

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

表 8-25：パス動作からエンド動作へ変更（DRV P→DRV Eへ変更）

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

8 コマンドの仕様

(2) 数値入力データの変更

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

表 8-26：数値入力データの変更 (X・Y・Z・T=10→20への変更)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRV のあるステップを表示する。		0010 DRV E J1=10.0	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRV E	表示 "E" が点滅する。
	「P」	CHANGE **** DRV P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRV E J1=10.0	現状の数値データ "10.0" が点滅する。
③ 1 軸 (J1) 移動角度を入力する。	「数字」	**** DRV E J1=20	表示の角度で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRV E J2=10.0	
④ 2 軸 (J2) 移動角度を入力する。	「数字」	**** DRV E J2=20	表示の角度で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRV E J3=10.0	
⑤ 3 軸 (J3) 移動距離を入力する。	「数字」	**** DRV E J3=20	表示の角度で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** DRV E J4=10.0	
⑥ 4 軸 (J4) 移動角度を入力する。	「数字」	**** DRV E J4=20	表示の角度で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** ?DRV E J4=20	
⑦ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRV E J1=20.0	"CHANGE OK" と表示して消灯する。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV P"に変更されます。			

(3) 指定位置を変数に変更

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

表 8-27：指定位置を変数に変更

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

8 コマンドの仕様

(4) 変数番号の変更

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

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

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

(5) 指定位置を変数から数値への変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

4 DRW（ドロー）

4.1 動作分類

相対動作・CP動作

4.2 機能

現在位置からの相対動作で指定された距離だけ直線で移動させます。

4.3 形式

角度（距離）を指定するには2種類の方法があります。

（1）数値入力：指定位置を数値で入力します。単位は、mmです。

DRW E (X, Y, Z)

DRW P (X, Y, Z)

入力範囲 -700~700mm

（2）変数入力：指定位置を位置変数で指示します。ただし

位置変数は別途入力する必要があります。

（P8-212の「1 変数への代入」参照）単位はmmです。

DRW E, Pn nは変数番号

DRW P, Pn nは変数番号

4.4 解説

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

4.5 プログラム例

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

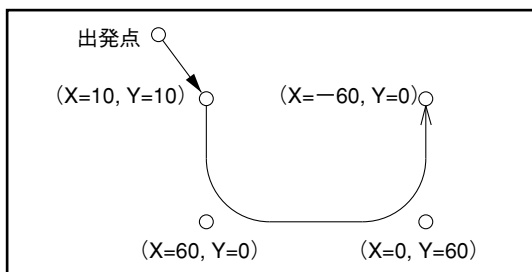


図8-7 DRWコマンドのプログラム例

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

図8-8 DRWコマンドのプログラム例

4.6 入力方法

(1) 数値入力

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

表8-30：数値入力（現在位置を数値で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①DRWを選択する。	「DRW」	0010?DRW	
	「P」	0010?DRW P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?DRW E X=?	エンド動作を指定した例。
②X座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	0010?DRW E X=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	0010?DRW E Y=?	
③Y座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	0010?DRW E Y=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	0010?DRW E Z=?	
④Z座標方向の移動距離を入力する。	「数字」	0010?DRW E Z=10	10mmを入力した例。
	「ENT」	0010 DRW E	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRW E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"DRW E"→"DRW P"に変更されます。			

DRW

8 コマンドの仕様

(2) 変数入力

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

表8-31：変数入力（現在位置を変数で入力する例）

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

4.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更

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

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

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

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

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

(2) 数値入力データの変更

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

表 8-34：数値入力データの変更（X・Y・Z=10→20への変更例）

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

8 コマンドの仕様

(3) 指定位置を変数に変更

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

表 8－35：指定位置を変数に変更

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

(4) 変数番号の変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

(5) 指定位置を変数から数値への変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

5 DEP（デパート）

5.1 動作分類

相対動作・PTP動作

5.2 機能

現在位置からの相対動作で指定された距離だけ第3軸だけを移動させます。

5.3 形式

距離を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：移動距離を数値で入力します。単位は、mmです。

DEP E (DEP長)

DEP P (DEP長)

入力範囲 -180～180mm

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

(P8-212の「1 変数への代入」参照)

単位はmmです。

DEP E, Fn nは変数番号

DEP P, Fn nは変数番号

5.4 解説

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

5.5 プログラム例

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

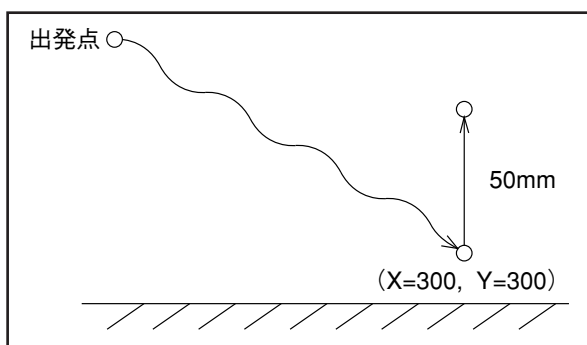


図8-9 プログラム例の動作軌跡

```
PROGRAM1
0010 MV E X=300 Y=300 Z=0 T=0
0020 DEP E 50
0030 END
```

図8-10 DEPコマンドのプログラム例

5.6 入力方法

(1) 数値入力

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

表 8-38：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

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

DEP

(2) 変数入力

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

表 8-39：変数入力（指定位置を変数で入力する例）

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

8 コマンドの仕様

5.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更および、数値入力データの変更

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

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

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

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

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

(2) 指定位置を変数に変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

(3) 変数番号の変更

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

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

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

(4) 指定位置を変数から数値への変更

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

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

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

6 APR（アプローチ）

6.1 動作分類

絶対動作・PTP動作

6.2 機能

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

ただし、APRコマンドには、次の（１）から（４）の使用上の条件があります。

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

6.3 形式

距離を指定するには２種類の方法があります。

- （１）数値入力：移動距離を数値で入力します。単位は、mmです。

APR E （APR長）

APR P （APR長）

入力範囲 －180～180mm

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

(P8-212の「1 変数への代入」参照) 単位mmです。

APR E, Fn nは変数番号

APR P, Fn nは変数番号

6.4 解説

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

APR

6.5 プログラム例

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

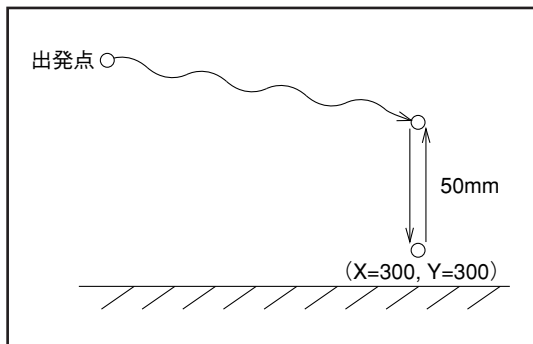


図8-11 プログラム例の動作軌跡

PROGRAM1

```
0010 APR E 50
0020 MV E X=300 Y=300 Z=0 T=0
0030 DEP E 50
0040 END
```

図8-12 APRコマンドのプログラム例

8 コマンドの仕様

6.6 入力方法

(1) 数値入力

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

表 8－45：数値入力（指定位置を数値で入力する例。）

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

(2) 変数入力

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

表8-46：変数入力（指定位置を変数で入力する例。）

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

8 コマンドの仕様

6.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更および、数値入力データの変更

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

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

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

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

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

(2) 指定位置を変数に変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

(3) 変数番号の変更

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

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

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

(4) 指定位置を変数から数値への変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

7 ROT（ローテート）

7.1 動作分類

相対動作・CP動作

7.2 機能

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

7.3 形式

回転角を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：回転量を数値で入力します。単位は、度です。

ROT E (ROT長)

ROT P (ROT長)

入力範囲 -180.0度～180.0度

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

(P8-212の「1 変数への代入」参照) 単位は度です。

ROT E, Fn nは変数番号

ROT P, Fn nは変数番号

7.4 解説

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

注：スピンドルタイプでは使えません。

7.5 プログラム例

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

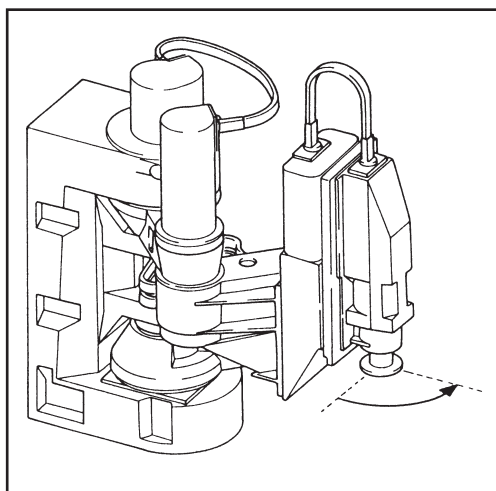


図8-13 プログラム例(1)の動作

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

図8-14 ROTコマンドのプログラム例(1)

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

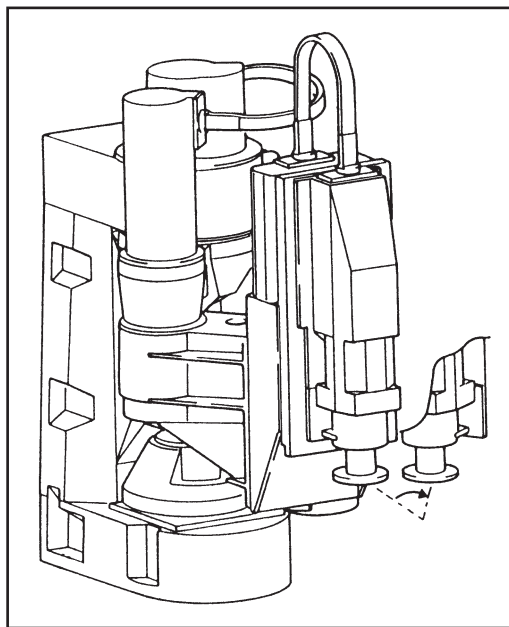


図8-15 プログラム例(2)の動作

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

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

ROT

図8-16 ROTコマンドのプログラム例(2)

8 コマンドの仕様

7.6 入力方法

(1) 数値入力

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

表 8－52：数値入力（指定位置を数値で入力する例。）

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

(2) 変数入力

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

表8-53：変数入力（指定位置を変数で入力する例。）

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

8 コマンドの仕様

7.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更および、数値入力データの変更

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

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

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

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

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

(2) 指定位置を変数に変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

(3) 変数番号の変更

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

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

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

(4) 指定位置を変数から数値への変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

8 MVR（ムーブアール）

8.1 動作分類

絶対動作・CP動作

8.2 機能

指定した3点の経路が3点の作る平面上での円弧になるように移動します。MVRでは次の3点を補間します。

P1：MVR実行開始時の現在位置。

P2：中間点

P3：最終点

経路はP1, P2, P3の順に移動します。

MVRではP2とP3をティーチングします。

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

8.3 形式

P2, P3を指定するには3種類の方法があります。

(1) 現在位置入力：指定位置に現在位置を入力します。

MVR E

MVR P

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

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

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

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

(P8-212の「1 変数への代入」参照)

単位は第1要素から第3要素まではmm、第4要素は度です。

MVR E, Pn Pn' n, n' は変数番号

MVR P, Pn Pn' n, n' は変数番号

8.4 解説

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

8.5 プログラム例

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

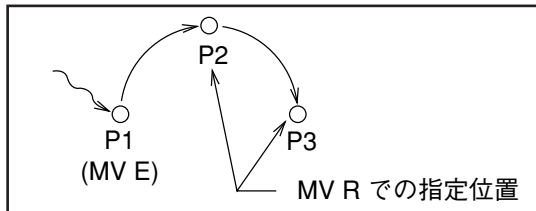


図8-17 プログラム例(1)の動作軌跡

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

図8-18 MVRコマンドのプログラム例(1)

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

MVR

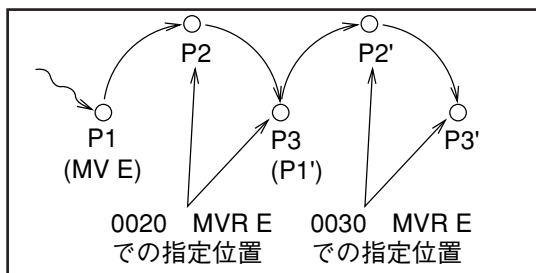


図8-19 プログラム例(2)の動作軌跡

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

図8-20 MVRコマンドのプログラム例(2)

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

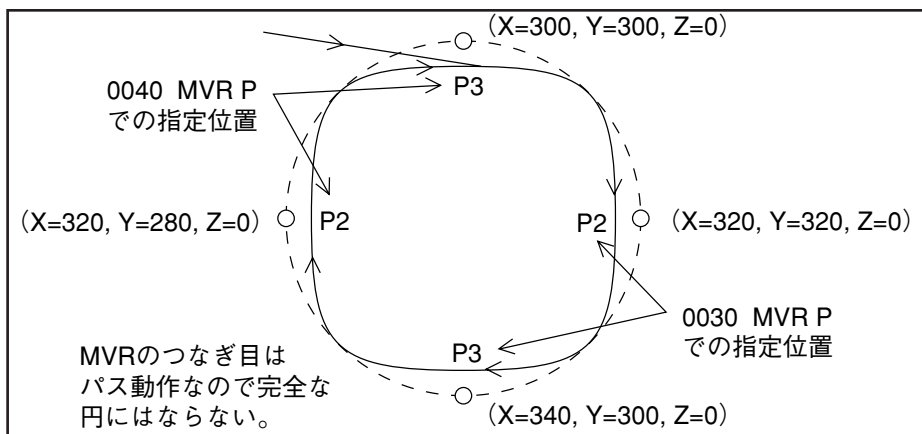


図8-21 プログラム例(3)の動作軌跡

8 コマンドの仕様

```

PROGRAM3
0010 MVS P (X=300,Y=300,Z=0,T=0)
0020 LABL 1
0030 MVR P P2(X=320,Y=320,Z=0,T=0)
      P3(X=340,Y=300,Z=0,T=0)
0040 MVR P P2(X=320,Y=280,Z=0,T=0)
      P3(X=300,Y=300,Z=0,T=0)
0050 JMP 1
0060 END
  
```

図 8-22 MVRコマンドのプログラム例（3）

8.6 入力方法

（1）現在位置入力

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

表 8-59：現在位置入力（現在位置を指定位置として取り込む例）

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

(2) 数値入力

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

表8-60：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRを選択する。	「MVS」	0010?MVS	
	「ROT」	0010?MVR	
	「P」	0010?MVR P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②数値入力モードを選択する。	「・」	0010?MVR E P2 X =300.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
③P2（中間点）の"X"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVR E P2 X =320	X=320を入力した例。
	「ENT」	0010?MVR E P2 Y =300.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
④P2（中間点）の"Y"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVR E P2 Y =320	Y=320を入力した例。
	「ENT」	0010?MVR E P2 Z =50	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑤P2（中間点）の"Z"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVR E P2 Z =0	Z=0を入力した例。
	「ENT」	0010?MVR E P2 T =00.000	T座標の現在値が表示され点滅する。
⑥P2（中間点）の"T"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVR E P2 T =10	T=10を入力した例。
	「ENT」	P3 X =300.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
⑦P3（最終点）の"X"座標の値を入力する。	「数字」	P3 X =340	X=240を入力した例。
	「ENT」	P3 Y =300.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
⑧P3（最終点）の"Y"座標の値を入力する。	「数字」	P3 Y =340	Y=340を入力した例。
	「ENT」	P3 Z =50.000	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑨P3（最終点）の"Z"座標の値を入力する。	「数字」	P3 Z =0	Z=0を入力した例。
	「ENT」	P3 T =00.000	T座標の現在値が表示され点滅する。

(次ページへつづく)

8 コマンドの仕様

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

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑩ P 3 (最終点) の " T " 座標の値を入力する。	「数字」	P3 T =10.000	T=10を入力した例。
	「 E N T 」	0010 MVR E	「 C 」 で再入力。
⑪ 記録する。	「確認」 を押しながら 「記録」 を押す。	0010 MVR E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注: エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR P"に変更されます。			

(3) 変数入力

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

表8-61：変数入力（指定位置を変数で入力する例。）

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRを選択する。	「MVS」	0010?MV S	
	「ROT」	0010?MV R	
	「P」	0010?MV R	パス動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 (位置変数)	「SETI」	0010?MVR E,P	エンド動作を指定した例。
③P2（中間点）の位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?MVR E,P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010?MVR E,P0001 P	
④P3（最終点）の位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?MVR E,P0001 P2	位置変数の2番を選択した例。
	「ENT」	0010 MVR E	
⑤記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

8.7 変更方法

(1) エンド動作または、パス動作への変更

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

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

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

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

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

(2) 現在位置入力データの変更

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

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

手 順	キー操作	表 示	備 考
① MVR のあるステップを表示する。		0010 MVR E ,P2 X =10.00	
② 手動モードでロボットを移動させる。			現在の座標で良い場合は操作不要。
③ P 2（中間点）の座標を変更する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E ,P2 X =20.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
④ P 3（最終点）の座標を表示させる。	「表示」を 4 回押す。	0010 MVR E ,P3 X =10.00	
⑤ 手動モードでロボットを移動させる。			現在の座標で良い場合は操作不要。
⑥ P 3（最終点）の座標を変更する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E ,P3 X =20.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

(3) 数値入力データの変更

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

表 8-65：数値入力データの変更（ P 2 : X=320→330,Y=320→330,Z=0→50,T=10→20
P 3 : X=340→350,Y=300→310,Z=0→50,T=20→30 への変更例 ）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① MVR のあるステップを表示する。		0010 MVR E,P2 X =10.000	
② 変更モードにする。	「変更」 「E N T」	CHANGE **** MVR E	表示 "E" が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVR P	パス動作を指定しない場合は入力しない。
③ 数値入力モードを選択	「・」	**** MVR E,P2 X =320.000	X 座標の現在入力値が表示され点滅する。
④ P 2（中間点）の "X" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 X =330	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「E N T」	**** MVR E,P2 Y =320.000	Y 座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤ P 2（中間点）の "Y" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 Y =330	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「E N T」	**** MVR E,P2 Z =0.000	Z 座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥ P 2（中間点）の "Z" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 Z =50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「E N T」	**** MVR E,P2 T =10.000	T 座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦ P 2（中間点）の "T" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 T =20.000	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「E N T」	**** MVR E,P3 X =340.000	X 座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑧ P 3（最終点）の "X" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 X =350	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「E N T」	**** MVR E,P3 Y =300.000	Y 座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑨ P 3（最終点）の "Y" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 Y =310	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「E N T」	**** MVR E,P3 Z =0.000	Z 座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑩ P 3（最終点）の "Z" 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 Z =50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「E N T」	**** MVR E,P3 T =20.000	T 座標の現在入力値が表示され点滅する。

(次ページへつづく)

表 8-65：数値入力データの変更（ P 2 : X=320→330,Y=320→330,Z=0→50,T=10→20
P 3 : X=340→350,Y=300→310,Z=0→50,T=20→30 への変更例 ）
（前ページからつづく）

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑪ P 3（最終点）の " T " 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 T =30.000	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「 E N T 」	**** ?MVR E,P3 T =30.000	「 C 」で再入力。
⑫ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E, P2 X =330.000	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

(4) 指定位置を変数に変更

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

表 8-66：指定位置を変数に変更

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

(5) 変数番号の変更

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

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

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

8 コマンドの仕様

(6) 指定位置を変数から数値への変更

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

表 8－68：変数から数値に変更 (MVR E=P0001,P0002 → P 2 :X=300,Y=300,Z=0,T=20
→ P 3 :X=310,Y=310,Z=50,T=30 への変更例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①MVRのあるステップを表示する。		0010 MVR E P0001,P0002	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** MVR E	表示"E"が点滅する。
	「P」	CHANGE **** MVR P	パス動作を指定しない場合は入力不要。
③数値入力モードを選択する。	「・」	**** MVR E, P2 X =290.000	X座標の現在入力値が表示され点滅する。
④P 2 (中間点) の"X"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P2 X =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E, P2 Y =290.000	Y座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤P 2 (中間点) の"Y"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P2 Y =300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ENT」	**** MVR E, P2 Z =-50.000	Z座標の現在入力値が表示され点滅する。

(次ページへつづく)

表 8-68：変数から数値に変更（MVR E=P0001,P0002 → P 2 :X=300,Y=300,Z=0,T=20
P 3 :X=310,Y=310,Z=50,T=30 への変更例）
(前ページからつづく)

手 順	キー操作	表 示	備 考
⑥ P 2 (中間点) の " Z " 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P2 Z =0	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「 E N T 」	**** MVR E, P2 T =10.000	T座標の現在入力値が表示され点減する。
⑦ P 2 (中間点) の " T " 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P2 T =20.000	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「 E N T 」	**** MVR E, P3 X =290.00	X座標の現在入力値が表示され点減する。
⑧ P 3 (最終点) の " X " 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P3 X =310	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「 E N T 」	**** MVR E, P3 Y =290.00	Y座標の現在入力値が表示され点減する。
⑨ P 3 (最終点) の " Y " 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P3 Y =310	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「 E N T 」	**** MVR E, P3 Z =-50.00	Z座標の現在入力値が表示され点減する。
⑩ P 3 (最終点) の " Z " 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P3 Z =50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「 E N T 」	**** MVR E, P3 T =20.000	T座標の現在入力値が表示され点減する。
⑪ P 3 (最終点) の " T " 座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E, P3 T =30.000	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「 E N T 」	**** ?MVR E, P3 T =30.000	「 C 」で再入力。
⑫変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 MVR E, P2 X =300.000	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。 パス動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR P"に変更されます。			

8 コマンドの仕様

9 DRL（ドリル）

9.1 機能

T軸を指定された方向および速度（rpm）で回転させます。

9.2 形式

回転方向入力： 回転方向を符号により指定します。

速度の前に符号を付けないと、時計回りに回転し、（－）の符号を付けると反時計回りに回転します。

DRL * * * * （速度）：時計回り

DRL - * * * * （速度）：反時計回り

速度入力： ドリルの回転速度を数値で入力します。

単位はrpmです。

DRL * * * *

入力範囲 -4000～4000rpm

9.3 解説

- （1）DRL（ドリル）命令は、ドリル加工を行なう時に用いるコマンドで、T軸の回転方向・回転数を設定します。
なお、ドリル加工を行なうには、この命令後Z軸の送り量・送り速度を指定する必要があります。
- （2）DRL命令にてJ4軸を動作させている時に、他の動作命令にてJ4軸の位置を指定しても、その位置にJ4軸は動作せず、DRL動作を継続します。
- （3）ドリル動作を停止させるには、瞬時停止入力かDRL 0 命令の実行が必要です。サイクル停止、ステップ停止では止まりません。
- （4）ティーチチェックモードにて送りチェック時に、送りチェックキーを1ステップ終了後に離すとドリル回転は止まりませんが、連続チェック時に連続チェックキーを離すとドリル回転は止まります。また送りチェックでも、ステップ実行途中に送りチェックキーを離すとドリル回転は停止します。ティーチチェック時の最高回転数は500rpmです。
- （5）ドリル回転の方向を変えたい場合は一度止めて（DRL 0 コマンドの実行）から行ってください。
- （6）ドリル動作中にCHK命令を使っても何もせず、次のステップへ進みます。
- （7）DRL命令のステップを実行中には次のような操作をしないでください。
過電流エラー等が発生し、コントローラに損傷を与える危険性があります。
①外部機器からロボットに運転準備スタートをかける。
②外部機器からロボットに瞬時停止をかける。
③ティーチングペンダントの瞬時停止キーを押す。
- （8）DRL命令の復電機能・コンティニュー機能はありません。

9.4 プログラム例

T軸回転速度2500rpm、Z軸送り量0.30mm／回転で行なうドリル加工を図8-23に示します。

プログラム例	意 味
・ ・ 40 DRL 2500 50 ISP 3.75 60 MVE 70 DEPP 80 DRL O 90 ISP 100 ・ ・ ・	・ ・ ・ T軸を2500rpmで回転させる ・ Z軸の送りを0.30mm／回転とする（注） ・ ドリル加工の加工端の指定 ・ ドリルの戻し（MVE）でも可 ・ T軸の回転停止 ・ 行番50で指定した速度を元に戻す ・ ・ ・
注：送りの決め方 送りは次の式により、T軸回転数と送り速度から決定します。 $\text{送り (mm／回転)} = \frac{\text{送り速度 (mm／sec)}}{\text{T軸回転数 (rpm) } / 60 \text{ (sec)}}$ $\text{送り速度 (mm／sec)} = 333.333 \text{ (mm／sec)} \times \text{ISP値} / 100$ ・ 333.333mm／secは送りの最大速度 ・ ISP値は少数第2位まで入力可能	

図8-23 プログラム例

9.5 入力方法

表8-69に従い、操作してください。

表8-69 入力方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① DRLを選択する。	「DRL」	0010? DRL	
② 回転方向を選択する。 ・ 時計回り ・ 反時計回り	なし	0010? DRL	回転方向が時計回りの場合、キー入力なし。
	「-」	0010? DRL-	
③ 回転速度を入力する。	「数字」	0010? DRL 2000	時計回りで2000rpmを入力した例。
	「ENT」	0010 DRL 2000	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRL 2000 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

9.6 変更方法

表 8－70に従い、操作してください。

表 8－70 変更方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① D R Lのあるステップを表示する。		0010 DRL 2000 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** DRL 2000	数値“2000”が点滅する。
③ 変更する回転速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** DRL 4000	表示の値でよい場合は入力不要。
	「 E N T 」	CHANGE **** ?DRL 4000	「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 DRL 4000 0020 -----	“CHANGE OK” と表示して消灯する。

10 TAP（タップ）

10.1 機能

指定されたタップ深さ（mm）とピッチ（mm）により、必要なだけ、T軸・Z軸を動作させタップ加工を行ないます。

10.2 形式

タップ方向入力：タップ動作方向を符号により指定します。

タップ深さの前に符号を付けないと、上方向にタップ動作し、（-）の符号を付けると下方向にタップ動作します。

TAP E

***. **：上方向へタップ動作
（タップ戻し動作）

TAP E

-***. **：下方向へタップ動作

タップ深さ入力：タップ深さを数値で入力します。

単位はmmです。

TAP E

****：入力範囲 -99.99 ~ 99.99mm

ピッチ入力：

ピッチを数値で入力します。

ピッチの前に符号を付けないと右ねじのタップ加工で（-）の符号を付けると左ねじのタップ加工の動作をします。

単位はmmです。

TAP E

****：P=*. **

入力範囲 -9.99 ~ 9.99mm

2.3 解説

TAP（タップ）命令は、タップ加工を行なう時に用いるコマンドで、入力されたタップ深さ、ピッチにより最適なZ・T軸の移動量を計算し、動作を行ないます。

タップ加工の速度はタップ命令前にISPにて変更します。ISPにてT軸の回転数を決定します。

$$T軸の回転数（rpm）= 4000（rpm） \times ISP値 / 100$$

8 コマンドの仕様

2.4 プログラム例

タップ深さ15mm・ピッチ1.25mmのタップ加工を行なうプログラムを図8-24に示します。

プログラム例	意味
<pre> ・ ・ 40 TAP E -15.00 P=1.25 50 OFF SVLOCK3 60 TIM 5 70 ON SVLOCK3 80 TAP E 15.00 P=1.25 ・ ・ ・ </pre>	<pre> ・ ・ ・ 深さ15mm、ピッチ1.25mmのタップ加工を指定 ・ Z軸のサーボロック解除 } (注) ・ 偏差解除時間 } Z軸やアームの残留たわみ ・ Z軸のサーボロック入り } キャンセルさせる ・ タップ戻し ・ ・ ・ </pre>
注：残留たわみのキャンセル タップが下穴に食いつく時、Z軸やアームに若干のたわみが生じます。 このたわみは、タップ戻しでタップが下穴から抜け出る時に、ねじ山を变形させる可能性があるため、Z軸サーボロックの解除によりたわみを除去します。	

図8-24 プログラム例

2.5 入力方法

表8-71に従い、入力してください。

表8-71 入力方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① TAPを選択する。	「TAP」	0010? TAP	
	「ENT」	0010? TAP E	
② タップ深さを入力する。	「数字」	0010? TAP E -20.00	20.00mmを入力した例 (タップ加工は、下方向への移動のため(-)符号付加)
	「ENT」	0010? TAP E -20.00 P=	
③ ピッチを入力する。	「数字」	0010? TAP E -20.00 P=1.25	1.25mmを入力した例。
	「ENT」	0010 TAP E 15.00	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 TAP E 15.00 0020?	“CHANGE OK”と表示して消灯する。
注：タップ深さ・ピッチは少数第2位まで入力可能			

2.6 変更方法

表 8-72 に従い、操作してください。

表 8-72 変更方法

手 順	キー操作	表 示	備 考
① TAP のあるステップを表示する。		0010 TAP E 15.00 P=1.25	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	**** TAP E 15.00 P=1.25	タップ深さの数値データ “15.00” が点滅する。
③ タップ深さを入力する。	「数字」 「ENT」	**** TAP E 20.00 P=1.25	表示の値でよい場合は入力不要（20.00mm に変更した例）
④ ピッチを入力する。	「数字」	**** TAP E 20.00 P=1.50	表示の値でよい場合は入力不要（1.50mm に変更した例）
	「ENT」	**** ?TAP E 20.00 P=1.50	
⑤ 変更を終了する。	「確認」 を押しながら 「記録」 を押す。	0010 TAP E=20.00 P=1.50	“CHANGE OK” と 表示して消灯する

8 コマンドの仕様

8-3 速度指定コマンド

1 ISP（内部速度）

1.1 機能

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

実際の速度（％）＝SP（％）×ISP（％）

1.2 形式

内部速度を指定するには2種類の方法があります。

（1）数値入力：指定速度を数値で入力します。

ISP N

N：速度値（0.01～100.00）

単位 　％

（2）変数入力：指定速度を実数変数で指示します。ただし、実数変数には別途値を入力する必要があります。

（P8-212の「1 変数への代入」参照）

ISP Fnnn 　nは変数番号

単位 　％

1.3 解説

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

電源投入時、ISP 　10％

プログラム実行時、ISP 　100％

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

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

1.4 プログラム例

第3軸が内部速度10％で下降し、内部速度100％で上昇するプログラムを図8-25に示します。

```
PROGRAM
0010 ISP 10
0020 APR E 50
0030 MV E X=300 Y=300 Z=30 T=0
0040 ISP 100.00
0050 DEP E 50
0060 END
```

図8-25 ISPコマンドのプログラム例

1.5 入力方法

(1) 数値入力

指定速度を、数値で入力する場合は、表 8-73 に従い、操作してください。

表 8-73：数値入力（速度を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① I S P を選択する。	「I S P」	0010? ISP	
② 速度の値を入力する。	「数字」	0010? ISP 100	100%を入力した例。
	「E N T」	0010 ISP 100.00	
③ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISP 100.00 0020?	次のステップが入力待ちになる。

(2) 変数入力

指定速度を、変数で入力する場合は、表 8-74 に従い、操作してください。

表 8-74：変数入力（速度を数値で入力する例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① I S P を選択する。	「I S P」	0010? ISP	
② 変数を選択する。 (実数変数)	「S E T I」	0010 ISP F	
③ 実数変数番号を入力する。	「数字」	0010? ISP F1	実数変数の 1 番を選択した例。
	「E N T」	0010 ISP F0001	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISP F0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

1.6 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定速度のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8-75 に従い、操作してください。

表 8-75：数値入力データの変更（ISP50.00→ISP100.00の変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① I S P のあるステップを表示する。		0010 ISP 50.00 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISP 50.00	数値“50.00”が点滅する。
③ 変更する速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISP 100.00	表示の値でよい場合は入力不要。
	「ENT」	CHANGE ****?ISP 100.00	「C」で再入力。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISP 100.00 0020 -----	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

(2) 指定速度を変数に変更

数値で指定した速度を変数に変更する場合は、表 8-76 に従い、操作してください。

表 8-76：指定速度を変数に変更（ISP50.00→ISPF0001の変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① I S P のあるステップを表示する。		0010 ISP 50.00 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISP 50.00	数値“50.00”が点滅する。
③ 変数を選択する。 (実数変数)	「SETI」	0010 ISP F	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	0010 ISP F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ENT」	0010 ISP F0001	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISP F0001 0020 -----	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

(3) 変数番号の変更

指定速度として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-77 に従い、操作してください。

表 8-77：変数番号の変更（ISP F0001→F0002 への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① I S P のあるステップを表示する。	「I S P」	0010 ISP F0001 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISP F0001	実数数値 “F0001” が点滅する。
③ 変数を選択する。 (実数変数)	「S E T I」	CHANGE **** ISP F0001	
④ 変更する実数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISP F0002	実数変数の 2 番を選択した例。
	「E N T」	CHANGE ****ISP? F0002	
⑤ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISP F0001 0020 -----	“CHANGE OK” と表示して消灯する。

(4) 指定速度の変数から数値への変更

変数で入力した指定速度を、数値に変更する場合は、表 8-78 に従い、操作してください。

表 8-78：変数から数値に変更（ISP F0001→100.00 への変更例）

手 順	キー操作	表 示	備 考
① I S P のあるステップを表示する。		0010 ISP 100.00 0020 -----	
② 変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE **** ISP F0001	“F0001” が点滅する。
③ 変更する速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE **** ISP 100	表示の値で良い場合は入力不要。
	「E N T」	CHANGE ****?ISP 100	「C」で再入力。
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ISP 100.00 0020 -----	“CHANGE OK” と表示して消灯する。

8 コマンドの仕様

2 ACC（アクセル）

2.1 機能

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

$$\frac{\text{ACC (外部)}}{\text{ACC (内部)}} \times \text{ACC (内部)}$$

2.2 形式

内部加速度を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定加速度を数値で入力します。

ACC N

N：アクセル値（1～100）

単位 %

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

(P8-212の「1 変数への代入」参照)

ACC Innnn nは変数番号

単位 %

2.3 解説

ACCで一度内部加速度を設定すると、以降その内部加速度が有効です。

ただし、以下の場合、内部加速度が自動的に設定されています。

電源投入時、ACC 0%

メインプログラム実行時、ACC 100%

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

2.4 プログラム例

第3軸が内部速度100%・加速度20%で下降し、加速度100%で上昇するプログラムを図8-26に示します。

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

図8-26 ACCコマンドのプログラム例

2.5 入力方法

(1) 数値入力

指定加速度を、数値で入力する場合は、表 8-79 に従い、操作してください。

表 8-79：数値入力（加速度を数値で入力する例）

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

ACC

(2) 変数入力

指定加速度を、変数で入力する場合は、表 8-80 に従い、操作してください。

表 8-80：変数入力（加速度を変数で入力する例）

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

8 コマンドの仕様

2.6 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定加速度のデータを新たな数値に変更する場合は、表 8-81 に従い、操作してください。

表 8-81：数値入力データの変更（ACC 50→ACC 100への変更例）

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

(2) 指定加速度を変数に変更

数値で指定した加速度を変数に変更する場合は表 8-82 に従い、操作してください。

表 8-82：指定加速度を変数に変更（ACC 50→ACC I0001への変更例）

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

(3) 変数番号の変更

指定加速度として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-83 に従い、操作してください。

表 8-83：変数番号の変更（ACC I0001→ACC I0002 への変更例）

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

(4) 指定速度を変数から数値への変更

変数で入力した指定速度を、数値に変更する場合は、表 8-84 に従い、操作してください。

表 8-84：変数から数値に変更（ACC I0001→ACC 100 への変更例）

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

8 コマンドの仕様

3 AACC（エーアクセル）

3.1 機能

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

3.2 形式

立ち上がり加速度を指定するのには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定加速度を数値で入力します。

AACC N

N：エーアクセル値（1～100）

単位 %

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

(P8-212の「1 変数への代入」参照)

AACC lnnnn nは変数番号

単位 %

3.3 解説

AACCで一度立ち上がり加速度を設定すると、以降その値が有効です。

ただし、以下の場合には立ち上がり加速度が自動的に設定されています。

電源投入時 AACC 0%

メインプログラム実行時 AACC 100%

立ち上がり加速度は図8-27に示す、T1部分の加速度のことをいいます。

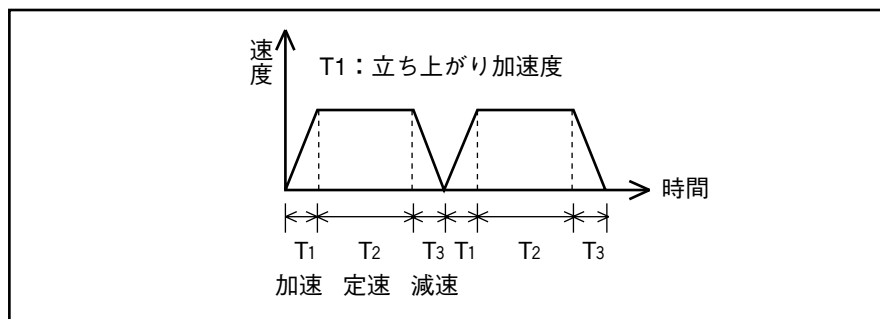


図8-27 立ち上がり加速度

3.4 プログラム例

P8-96の「4.4 プログラム例」を、ご参照ください。

3.5 入力方法

(1) 数値入力

指定立ち上がり加速度を数値で入力する場合は、表 8-85 に従い、操作してください。

表 8-85：数値入力（立ち上がり速度を数値で入力する例）

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

AACC

(2) 変数入力

指定立ち上がり加速度を変数で入力する場合は、表 8-86 に従い、操作してください。

表 8-86：変数入力（立ち上がり速度を変数で入力する例）

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

8 コマンドの仕様

3.6 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定立ち上がり加速度のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8-87 に従い、操作してください。

表 8-87：数値入力データの変更（AACC 50→AACC 100への変更例）

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

(2) 数値入力データを変数に変更

数値で入力した指定立ち上がり加速度を変数に変更する場合は、表 8-88 に従い、操作してください。

表 8-88：数値入力データを変数に変更（AACC 50→AACC I0001への変更例）

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

(3) 変数番号の変更

指定立ち上がり加速度として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-89 に従い、操作してください。

表 8-89：変数番号の変更（AACC I0001→AACC I0002 への変更例）

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

(4) 変数から数値に変更

変数で入力した指定立ち上がり加速度を数値に変更する場合は、表 8-90 に従い、操作してください。

表 8-90：変数から数値に変更（AACC I0001→AACC100 への変更例）

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

8 コマンドの仕様

4 RACC（アールアクセル）

4.1 機能

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

4.2 形式

減速度を指定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：指定減速度を数値で入力します。RACC N

N：アールアクセル値（0～100）

単位 %

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

(P8-212の「1 変数への代入」参照)

RACC Innnn nは変数番号

単位 %

4.3 解説

RACCで一度減速度を設定すると、以降その値が有効です。

減速度は図8-28に示す、T3部分の加速度のことをいいます。

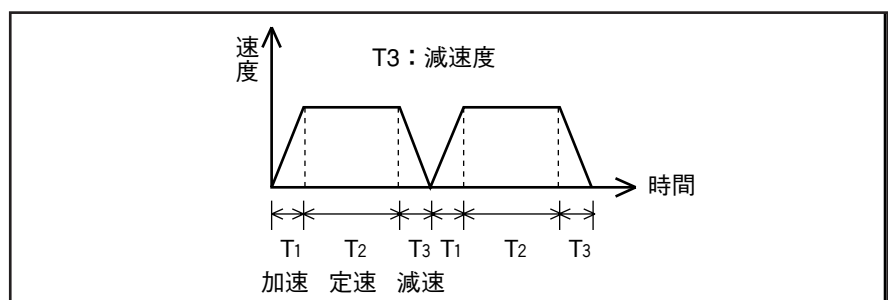


図8-28 減速度

4.4 プログラム例

第3軸が、立ち上がり加速度100%で内部速度100%に達し、減速度10%で停止後、加速度100%で上昇するプログラムを図8-29に示します。

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

図8-29 RACCコマンドのプログラム例

4.5 入力方法

(1) 数値入力

指定減速度を数値で入力する場合は、表 8-91 に従い、操作してください。

表 8-91：数値入力（減速度を数値で入力する例）

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

RACC

(2) 変数入力

指定減速度を変数で入力する場合は、表 8-92 に従い、操作してください。

表 8-92：変数入力（減速度を変数で入力する例）

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

8 コマンドの仕様

4.6 変更方法

(1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定減速度のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8-93 に従い、操作してください。

表 8-93：数値入力データの変更（RACC 50→RACC 100への変更例）

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

(2) 数値入力データを変数に変更

数値で入力した指定減速度を変数に変更する場合は、表 8-94 に従い、操作してください。

表 8-94：数値入力データを変数に変更（RACC 50→RACC I0001への変更例）

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

(3) 変数番号の変更

指定減速度として入力している変数の番号を変更する場合は、表 8-95 に従い、操作してください。

表 8-95：変数番号の変更（RACC I0001→RACC I0002への変更例）

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

(4) 変数から数値に変更

変数で入力した指定減速度を数値に変更する場合は、表 8-96 に従い、操作してください。

表 8-96：変数から数値に変更（RACC I0001→RACC 100への変更例）

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

8 コマンドの仕様

8-4 ジャンプコマンド

1 JI (ジェーアイ)

1.1 機能

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

1.2 形式

(1) 数値入力

ポートを番号で指定します。

ラベルを番号で指定します。

JI M-N

M：入力ポート番号（ポート番号は1番から24番まで指定できます。）

N：ジャンプ先ラベル番号（ラベル番号は1番から99番まで指定できます。）

(2) 変数入力

ポート番号を整数変数で指定できます。

JI Innnn-N

n：整数変数番号

N：ジャンプ先ラベル番号

1.3 解説

ジャンプ先のラベル番号がないと、実行時にERROR43を表示します。

1.4 プログラム例

周辺装置やワークの状態に応じてロボットの作業を変えるとき
の例として図8-30のように良品ならば箱詰めし、不良品ならば
排出するプログラムを図8-31に示します。

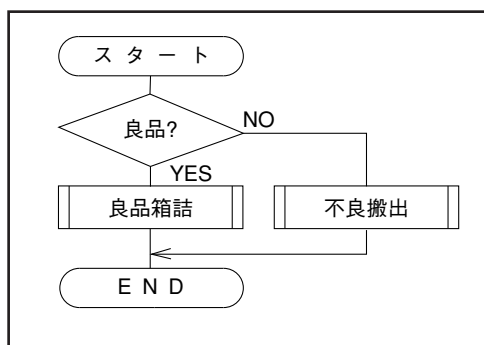


図8-30 プログラム例のフローチャート

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

図8-31 JIコマンドのプログラム例

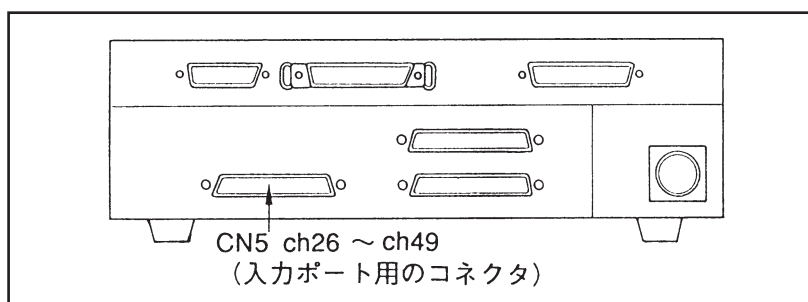


図8-32 入力ポートのコネクタ位置

1.5 入力方法

J I コマンドを入力する場合は、表 8-97、表 8-98 に従い、操作してください。

表 8-97: J I の入力 (数値入力の場合)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① J I を選択する。	「J I」	0010?JI	
② 入力ポート番号を入力する。	「数字」	0010?JI 1	ポート 1 番を入力した例。
	「E N T」	0010?JI 1-	
③ ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	0010?JI 1-1	ラベル 1 番を入力した例。
	「E N T」	0010 JI 1-1	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JI 1-1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

J I

表 8-98: J I の入力 (変数入力の場合)

手 順	キー操作	表 示	備 考
① J I を選択する。	「J I」	0010?JI	
② 変数番号を入力する。	「S E T I」	0010?JI I	
	「数字」	0010?JI I1	変数番号の 1 番を入力した例。
	「E N T」	0010?JI I0001-	
③ ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	0010?JI I0001-1	ラベル 1 番を入力した例。
	「E N T」	0010 JI I0001-1	
④ 記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 JI I0001-1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

8 コマンドの仕様

1.6 変更方法

J1コマンドを変更する場合は、表 8-99～表 8-102に従い、操作してください。

表 8-99：J1 の変更（入力番号の変更）

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

表 8-100：J1 の変更（変数番号の変更）

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

表 8-101: JI の変更 (番号入力から変数番号への変更)

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

表 8-102: JI の変更 (変数番号から番号入力への変更)

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

8 コマンドの仕様

2 JZ（ジェーゼット）

2.1 機能

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

2.2 形式

（1）数値入力

ポートを番号で指定します。

ラベルを番号で指定します。

JZ M-N

M：入力ポート番号（ポート番号は1番から24番まで指定できます。）

N：ジャンプ先ラベル番号（ラベル番号は1番から99番まで指定できます。）

（2）変数入力

ポート番号を整数変数で指定できます。

JL Innnn-N

n：整数変数番号

N：ジャンプ先ラベル番号

2.3 解説

ジャンプ先のラベル番号がないと、実行時にERROR43を表示します。

2.4 プログラム例

「ハンド開になる」「ワーク有り」といった周辺機器の条件が整うまでロボットを待たせるときの例として図8-33のようにポート1がON状態になるまで待って、それから動作するプログラムを図8-34に示します。

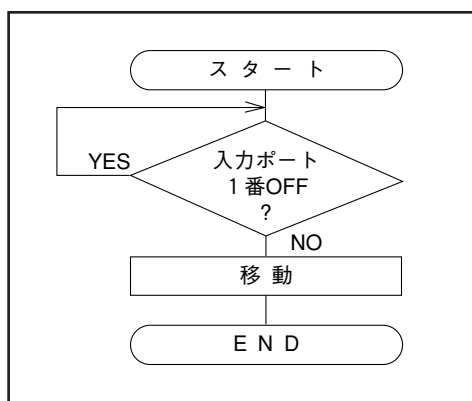


図8-33 プログラム例のフローチャート

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

図8-34 JZコマンドのプログラム例

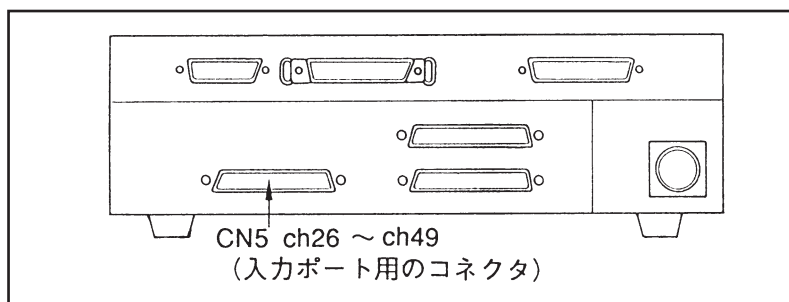


図8-35 入力ポートのコネクタ位置

2.5 入力方法

JZコマンドを入力する場合は、表 8-103、表 8-104に従い、操作してください。

表 8-103：JZ の入力（数値入力の場合）

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

JZ

表 8-104：JZ の入力（変数入力の場合）

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

8 コマンドの仕様

2.6 変更方法

JZコマンドを変更する場合は、表 8-105～表 8-108に従い、操作してください。

表 8-105：JZ の変更（入力番号の変更）

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

表 8-106：JZ の変更（変数番号の変更）

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

表 8-107: JZ の変更 (番号入力から変数番号への変更)

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

表 8-108: JZ の変更 (変数番号から番号入力の変更)

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

8 コマンドの仕様

3 JMP (ジャンプ)

3.1 機能

指定したラベルへ無条件でジャンプします。

3.2 形式

ラベルを番号で指定します。

JMP N

N：ジャンプ先ラベル番号（ラベル番号は1番から99番まで指定できます。）

3.3 解説

ジャンプ先のラベル番号がないと、実行時にERROR43を表示します。

3.4 プログラム例

図8-36のように、ポート1がOFF状態なら第3軸が下降・上昇し、ポート1がON状態なら第3軸は動作しないプログラムを図8-37に示します。

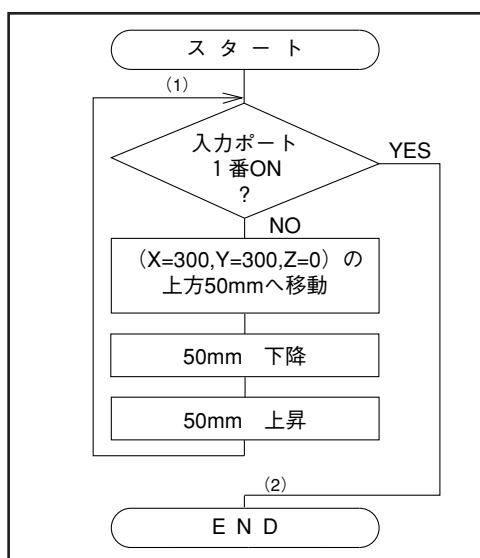


図8-36 プログラム例のフローチャート

PROGRAM1

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

図8-37 JMPコマンドのプログラム例

3.5 入力方法

JMPコマンドを入力する場合は、表8-109に従い、操作してください。

表8-109：JMPの入力

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

JMP

3.6 変更方法

JMPコマンドを変更する場合は、表8-110に従い、操作してください。

表8-110：JMPの変更（JMP1→JMP2への変更例）

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

8 コマンドの仕様

4 CMP（コンペア）

4.1 機能

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

4.2 形式

変数を使用します。（P8-212の「1 変数への代入」参照）

CMP L S M GO N

L：変数（整数変数・実数変数・位置変数およびジョイント変数の1要素）

S：比較記号（>・<・>=・=<・=・<>：表8-111参照）

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

N：ジャンプ先ラベル（1番から99番）

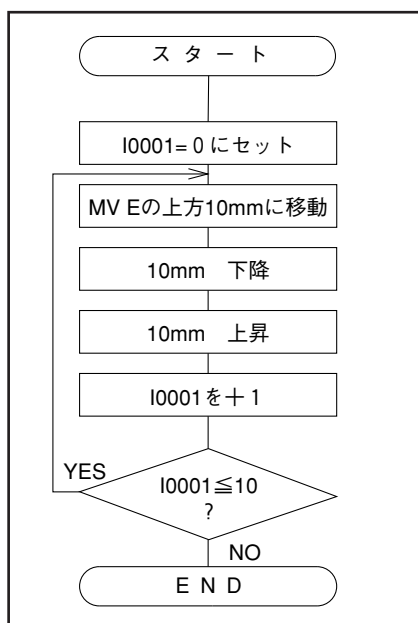
表8-111：比較記号の意味

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

4.3 解説

4.4 プログラム例

図8-38のように第3軸が下降、上昇を10回繰り返すプログラムを図8-39に示します。



PROGRAM1

0010 S I0001=0

0020 LABL 1

0030 APR E 10

0040 MV E

0050 DEP E 10

0060 S I0001=I0001+1 —— 整数変数1番に1を加算します

0070 CMP I0001≤10 GO 1 — 整数変数1番が10以下の時ラベル1へジャンプ

0080 END

CMP

図8-39 CMPコマンドのプログラム例

図8-38 プログラム例のフローチャート

8 コマンドの仕様

4.5 入力方法

図 8-112 に従い、操作してください。

表 8-112 : CMP の入力 (CMP I0001<=10 GO 2 の入力例)

手 順	キー操作	表 示	備 考
①CMP を選択する。	「CMP」	0010?CMP	
②変数を選択する。 (整数変数)	「・」	0010?CMP I	表示 "I" が点滅する。 「送り」で変数の選択可能。
	「ENT」	0010?CMP I	整数変数を選択した例。
③変数番号を入力する。	「数字」	0010?CMP I1	整数変数の 1 番を入力した例。
	「ENT」	0010?CMP I0001 =	表示 "=" が点滅する。
④比較記号を入力する。	「送り」を 5 回入力する。	0010?CMP I0001 <=	表示 "<=" が点滅する。
	「ENT」	0010?CMP I0001 <=I	表示 "I" が点滅する。
⑤比較する値を入力する。	「数字」	0010?CMP I0001 <=10	数値を入力する前に 「送り」で変数の選択が可能。
	「ENT」	0010?CMP I0001 <=10 GO	数値 "10" を入力した例。 (変数を選択した場合は、変数番号を入力したあとで「ENT」を押す。)
⑥ジャンプ先ラベルを入力する。	「数字」	0010?CMP I0001 <=10 GO 2	ラベル 2 番を入力した例。
	「ENT」	0010 CMP I0001	
⑦記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 CMP I0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：“CMP I0001 <= 10 GO 2” を入力した場合を記しています。 手順④の表示は、「送り」を入力する毎に、“=”→“<”→“>”→“<”→“>”→“=”→“<”→“=”の順番に変更されます。また、「戻し」を入力した場合は、入力する毎に、「送り」と逆の順番で表示されていきます。			

4.6 変更方法

該当ステップを表示させたのち、「変更」を押すと、変数が点滅をしますので、「SET I」「送り」で再度変数を選択し、「ENT」で確定し、表 8-112 の手順③より操作してください。
(変数の変更は、「SET I」「送り」で可能です。)

8 コマンドの仕様

5 CHK (チェック)

5.1 機能

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

5.2 形式

そのずれ量は、固定にする場合とジョイント変数を使用する場合があります。

(1) 固定にする場合。

第1軸より第4軸の内1軸でも、ずれ量が20パルス以上の場合ジャンプします。

CHK M

M:ラベル番号

(2) 変数を使用する場合。

ジョイント変数で軸ごとに指定したずれ量を設定します。

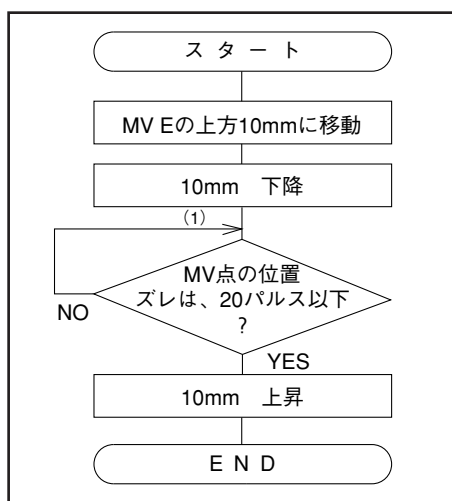
第1軸より第4軸の内1軸でも、ずれ量が指定以上の場合ジャンプします。(P8-212の「1 変数への代入」参照)

CHK Jnnnn GOTO M nは変数番号

M:ラベル番号

5.3 プログラム例

(1) 図8-40のようにMVが完全に実行され、エンコーダで位置ずれが無くなったときに第3軸が上昇し終了するプログラムを図8-41に示します。



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

図8-41 CHKコマンドのプログラム例(1)

図8-40 プログラム例(1)のフローチャート

(2) CHKコマンドによる位置ズレ検出を利用した電流制限プログラム例を次ページの図8-42に示します。

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

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

ジョイント変数設定例では、第3軸の位置ずれ量を100パルスに設定し、その他は4000パルスと大きな値に設定しているため、実質的には第3軸の位置ずれ量だけをチェックしていることになります。(P8-196の「表8-180：エンコーダ係数」参照)

- ⚠ 注意：** (1) MVPやMVSPなどのパス動作命令のあとにCHKコマンドを使用しないでください。
- (2) LABLとCHKコマンドの間に相対動作命令がある
と、ロボットはストロークエンドまで動作し続
けますので、次のような使い方はしないでくだ
さい。
- ```
LABL 1
DRV E
CHK 1
```
- (3) ドリル動作中にCHK命令を使っても何も行わず  
次のステップに進みます。
- (4) ロボット停止時にブレるような動作が発生する  
場合、MV E, MVS EのあとにTIM10を入力し  
てください。

CHK

|              |                     |                           |
|--------------|---------------------|---------------------------|
| PROGRAM2     |                     |                           |
| 0010         | APR E 10            |                           |
| 0020         | SETPRM CLMT_3=10    | 第3軸の電流制限値を10に設定 (注1)      |
| 0030         | SETPRM ERALW3=16383 | 第3軸の偏差過大許容値を16383に設定 (注2) |
| 0040         | ON CURLMT3          | 第3軸の電流制限入り (注3)           |
| 0050         | MV E                | 下降                        |
| 0060         | TIM 10              |                           |
| 0070         | CHK J0001 GOTO 1    | 位置ずれ量チェック                 |
| 0080         | STOP                | 一時停止 (注4)                 |
| 0090         | LABL 1              |                           |
| 0100         | MV E, \$            | 位置ずれ量解消 (注5)              |
| 0110         | TIM 10              |                           |
| 0120         | OFF CURLMT3         | (注6)                      |
| 0130         | DEP E 10            |                           |
| 0140         | END                 |                           |
| J0001.1=4000 |                     |                           |
| J0001.2=4000 |                     |                           |
| J0001.3=100  |                     |                           |
| J0001.4=4000 |                     |                           |

図8-42 CHKコマンドのプログラム例(2)

- 注1：P8-190の「5 SETPRM CLMT」をご参照ください。
- 注2：P8-194の「6 SETPRM ERALW」をご参照ください。
- 注3：P8-180の「1 ON CURLMT」をご参照ください。
- 注4：P8-204の「2 STOP」をご参照ください。
- 注5：P8-200の「7 MV E,\$」をご参照ください。
- 注6：P8-184の「2 OFF CURLMT」をご参照ください。

## 5.4 入力方法

(1) 指定ずれ量を固定で入力する場合  
表 8-113 に従い、操作してください。

表 8-113：指定ずれ量を固定で入力

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

(2) 指定ずれ量を変数で入力する場合

表 8-114：指定ずれ量を変数で入力

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

表 8-114 に従い、操作してください。

## 8 コマンドの仕様

### 5.5 変更方法

(1) 指定ずれ量を固定で入力した場合のラベル番号の変更  
表 8-115 に従い、操作してください。

表 8-115：指定ずれ量固定入力のラベル番号の変更（CHK1→CHK2への変更例）

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

(2) 上記以外の変更

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



## 8 コマンドの仕様

## 6 LABL (ラベル)

- 6.1 機能

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

6.2 形式

ラベル番号を指定します。

LABL N

N：ラベル番号

ラベル番号は1つのプログラムの中で1番から99番まで使用可能です。

6.3 解説

プログラム間のジャンプはできません。1つのプログラム内に同じラベルを作成すると、ERROR359を表示します。

## 6.4 入力方法

LABLコマンドを入力する場合は、表 8-116 に従い、操作してください。

表 8-116: LABL の入力

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

LABL

## 6.5 変更方法

LABLコマンドを変更する場合は、表 8-117 に従い、操作してください。

表 8-117: LABL の変更 (LABL1→LABL2への変更例)

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

### 7 IPCLR (アイピークリア)

7.1 機能 指定したパレタイジングプログラムのカウンタを初期化します。

7.2 形式 パレタイジングプログラムを指定します。

IPCLR N

N: パレタイジングプログラム番号

パレタイジングプログラム番号は1番から30番までです。

7.3 解説 パレタイジングプログラムの詳細はP9-1の「9-1 パレタイジングプログラム」をご参照ください。

## 7.4 入力方法

IPCLRコマンドを入力する場合は、表8-118に従い、操作してください。

表8-118：IPCLRの入力

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

IPCLR

## 7.5 変更方法

IPCLRコマンドを変更する場合は、表8-119に従い、操作してください。

表8-119：IPCLRの変更（IPCLR1→IPCLR2への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

### 8 INTRPT（割り込みスキップ）

#### 8.1 機能

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

#### 8.2 形式

INTRPT

#### 8.3 解説

（１）動作コマンドの実行中に割り込みスキップ信号がON（短絡）されると、図 8－43のように動作します。

割り込みスキップ信号がON（短絡）されない場合は、通常時と同様に現ステップ終了後、次ステップを実行します。（図 8－44参照）

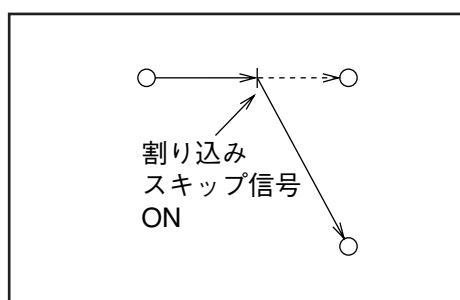


図 8－43 割り込みスキップ信号がONされたとき

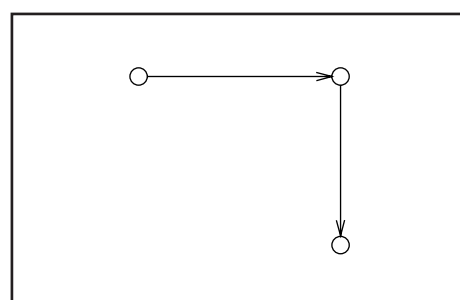


図 8－44 割り込みスキップ信号がONされないとき

注：割り込みスキップ信号入力コネクタ位置は図 8－45をご参照ください。

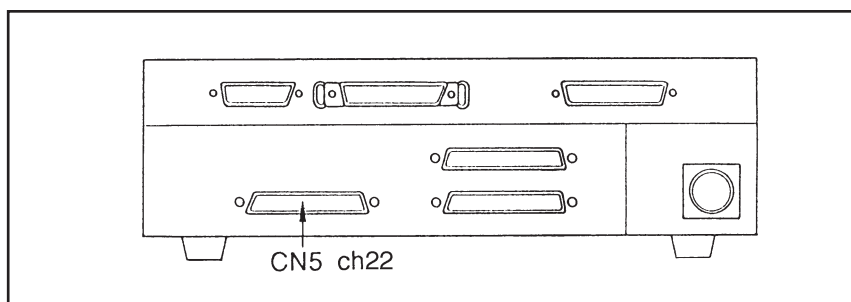


図 8－45 割り込みスキップ信号入力用コネクタ位置

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

⚠ 注意：このコマンドをMVPやMVSPなどのパス動作命令に対して使用しないでください。

#### 8.4 プログラム例

図8-46のように、ワークの組み付け方向が決まっているときに、ロボットでワークを回転させて光電センサにより位置を決めて組み付けるプログラム例を図8-47に示します。

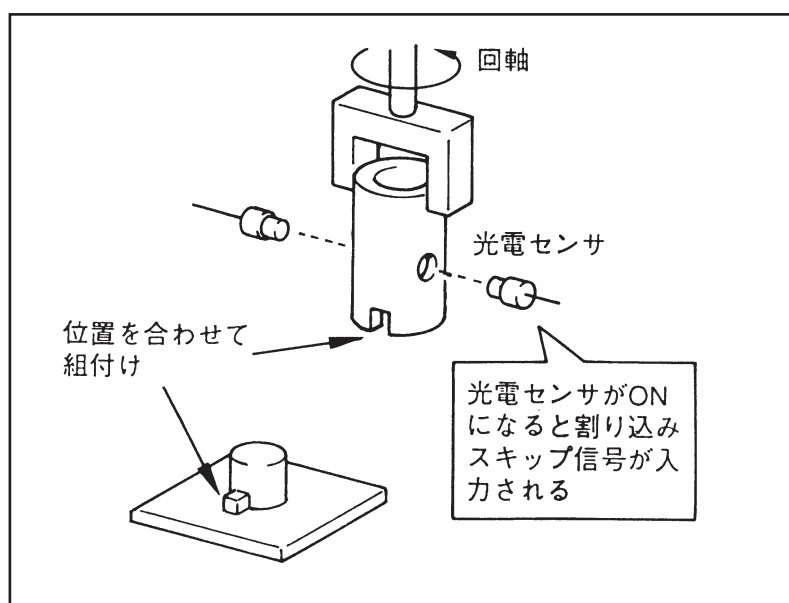


図8-46 INTRPTコマンドのプログラム例説明図

## 8 コマンドの仕様

|                                                       |                                                       |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| PROGRAM1                                              |                                                       |
| 0010 MV E, P0001                                      | ——— 光電センサの前へ移動する。                                     |
| 0020 INTRPT                                           |                                                       |
| 0030 DRV E, J4                                        | ——— 180° 以上回転させる。<br>割り込みスキップ信号が入力された<br>時点で次ステップへ移る。 |
| 0040 S P0002=\$                                       |                                                       |
| 0050 S F0010=P0001.4-P0002.4                          |                                                       |
| 0060 S F0010=ABS (F0010)                              |                                                       |
| 0070 CMP F0010>F0011 GO 20                            | — 180° 以上回転していた<br>らエラー処理を行なう。                        |
| 0080 DEP 100                                          |                                                       |
| 0090 P0005.4=P0002.4-F0012                            | ——— 補正を行なった目標位<br>置を計算する。                             |
| 0100 MV E, P0005                                      |                                                       |
| 注 1 : F0011にはあらかじめ180 (180° ) をセットしておきます。             |                                                       |
| 注 2 : F0012にはあらかじめ瞬時停止時の行き過ぎ量等を考慮した<br>補正量をセットしておきます。 |                                                       |

図 8-47 INTRPT コマンドのプログラム例

### 8.5 入力方法

表 8-120 に従い、操作してください。

表 8-120 : INTRPT の入力

| 手 順                 | キー操作                         | 表 示                  | 備 考                 |
|---------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|
| ① INTRPT を選択<br>する。 | 「 I N T R P 」                | 0010?INTRPT          |                     |
|                     | 「 E N T 」                    | 0010 INTRPT          |                     |
| ② 記録する。             | 「 確認 」 を押しながら<br>「 記録 」 を押す。 | 0010 INTRPT<br>0020? | 次のステップが入力<br>待ちになる。 |



## 8 コマンドの仕様

---

### 9 REM（レム）

#### 9.1 機能

コメント番号を設定します。

#### 9.2 形式

コメント番号を設定します。

REM M

M：コメント番号 1～99

#### 9.3 解説

プログラムの一連の処理の区切りをわかりやすくしたいときに使用します。

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

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

#### 9.4 プログラム例

図8-48にREMコマンドのプログラム例を示します。

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

} コメント文は別途  
メモしておく

図8-48 REMコマンドのプログラム例

## 9.5 入力方法

REMコマンドを入力する場合は、表8-121に従い、操作してください。

表8-121：REMの入力

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

## 9.6 変更方法

REMコマンドを変更する場合は、表8-122に従い、操作してください。

REM

表8-122：REMの変更（REM1→REM2への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

---

### 8-5 出力コマンド

#### 1 ON (オン)

1.1 機能 指定した出力ポートをON状態（短絡状態）にします。

1.2 形式 ポートを番号で指定します。

##### (1) 単数ポート指定

ON N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

##### (2) 複数ポート指定

ON N-M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N，Mに同じポート番号を指定した場合単数ポート指定と同じ動作をします。

##### (3) 単数ポート変数指定

ON Innnn      nは変数番号

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

## 1.3 プログラム例

出力ポート 1 番～24 番までを OFF したのち、第 3 軸が下降・上昇し、出力ポート 1 番のみを ON するプログラムを図 8-49 に示します。

```

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

```

図 8-49 ON コマンドのプログラム例

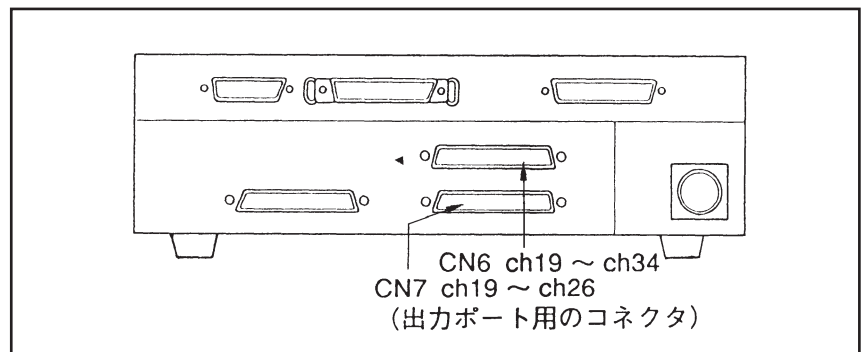


図 8-50 出力ポートのコネクタ位置

## 1.4 入力方法

## (1) 単数ポート指定入力

単数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8-123 に従い、操作してください。

表 8-123：単数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

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

## 8 コマンドの仕様

### (2) 複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8-124 に従い、操作してください。

表 8-124：複数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

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

### (3) 単数ポート変数指定入力

単数ポート番号を変数で指定する場合は、表 8-125 に従い、操作してください。

表 8-125：単数ポート変数指定入力（指定ポートを変数で入力する例）

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

## 1.5 変更方法

## (1) 単数ポート指定の変更

数値で入力した単数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-126 に従い、操作してください。

表 8-126：単数ポート指定の変更（ON1→ON2への変更例）

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

## (2) 複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-127 に従い、操作してください。

表 8-127：複数ポート指定の変更（ON1-3→ON2-5への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

### (3) 単数ポート変数指定の変数番号の変更

変数で入力した単数ポートの変数番号を変更する場合は、表 8-128 に従い、操作してください。

表 8-128：単数ポート変数指定の変数番号の変更（ONI0001→ONI0002への変更例）

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

### (4) 単数ポート数値指定の変数指定への変更

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

表 8-129：単数ポート数値指定の変数指定への変更（ON1→ON I0001への変更例）

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

## (5) 単数ポート変数指定の数値指定への変更

変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、  
表 8-130 に従い、操作してください。

表 8-130：単数ポート変数指定の数値指定への変更（ONI0001→ON 1への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

### 2 OFF (オフ)

#### 2.1 機能

指定した出力ポートをOFF状態（開放状態）にします。

#### 2.2 形式

ポートを番号で指定します。

##### (1) 単数ポート指定

OFF N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

##### (2) 複数ポート指定

OFF N—M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N，Mに同じポート番号を指定した場合、単数ポート指定と同じ動作をします。

##### (3) 単数ポート変数指定

OFF Innnn      nは変数番号

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

#### 2.3 プログラム例

(1) 出力ポート1番～24番までをONしたのち、第3軸が下降・上昇し、出力ポート1番のみをOFFするプログラムを図8—51に示します。

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

図8—51 OFFコマンドのプログラム例（1）

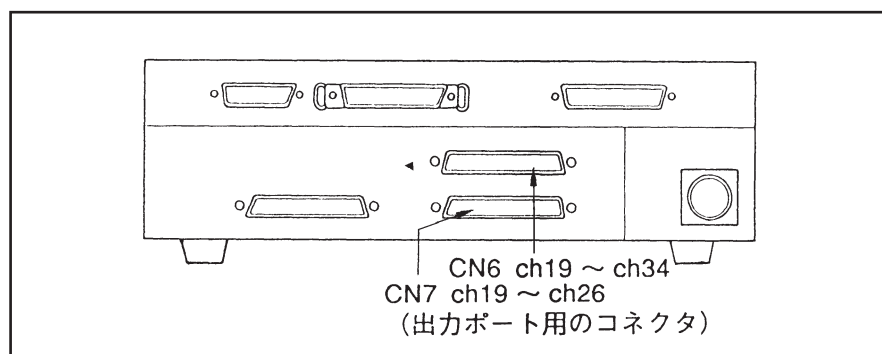


図 8-52 出力ポートのコネクタ位置

(2) 図 8-53のように、出力ポート 1 番をONし100ms後OFFにするプログラムを図 8-54に示します。ここで、20ステップ目のTIMコマンドがないと、ONしたあとすぐにOFFするため外部機器は信号が受け取れません。

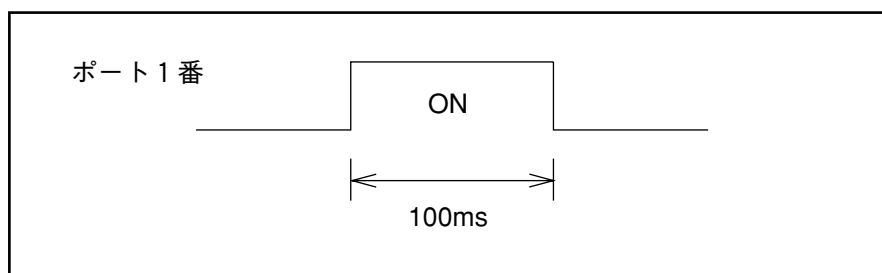


図 8-53 プログラム例 (2) の動作

```

PROGRAM2
0010 ON 1
0020 TIM 10
0030 OFF 1

```

図 8-54 OFFコマンドのプログラム例 (2)

```

0070 END

```

## 8 コマンドの仕様

### 2.4 入力方法

#### (1) 単数ポート指定入力

単数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8-131 に従い、操作してください。

表 8-131：単数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

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

#### (2) 複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8-132 に従い、操作してください。

表 8-132：複数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

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

## (3) 単数ポート変数指定入力

単数ポート番号を変数で指定する場合は、表 8-133 に従い、操作してください。

表 8-133：単数ポート変数指定入力（指定ポートを変数で入力する例）

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

## 2.5 変更方法

## (1) 単数ポート指定の変更

数値で入力した単数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-134 に従い、操作してください。

表 8-134：単数ポート指定の変更（OFF1→OFF2への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

### (2) 複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を新たな数値に変更する場合は、表 8-135 に従い、操作してください。

表 8-135：複数ポート指定の変更（OFF1-3→OFF2-5への変更例）

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

### (3) 単数ポート変数指定の変数番号の変更

変数で入力した単数ポートの変数番号を変更する場合は、表 8-136 に従い、操作してください。

表 8-136：単数ポート変数指定の変数番号の変更（OFF I0001→OFF I0002への変更例）

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

(4) 単数ポート数値指定の変数指定への変更  
 数値で入力した単数ポート番号を変数指定に変更する場合は、  
 表 8-137 に従い、操作してください。

表 8-137：単数ポート数値指定の変数指定への変更（OFF1→OFF I0001への変更例）

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

(5) 単数ポート変数指定の数値指定への変更  
 変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、  
 表 8-138 に従い、操作してください。

表 8-138：単数ポート変数指定の数値指定への変更（OFF I0001→OFF1への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

### 3 ONT（オンティアー）

#### 3.1 機能

指定した出力ポートを指定時間だけON状態（短絡状態）にします。

ポートをON状態にすると次のステップのコマンドを実行します。

ただし、ONTコマンドは同時に1つしか実行しません。

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

#### 3.2 形式

複数ポート指定のみです。

ONT N—M TIME=T

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

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

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

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N・Mに同じポート番号を指定した場合単数ポート指定と同じ動作をします。

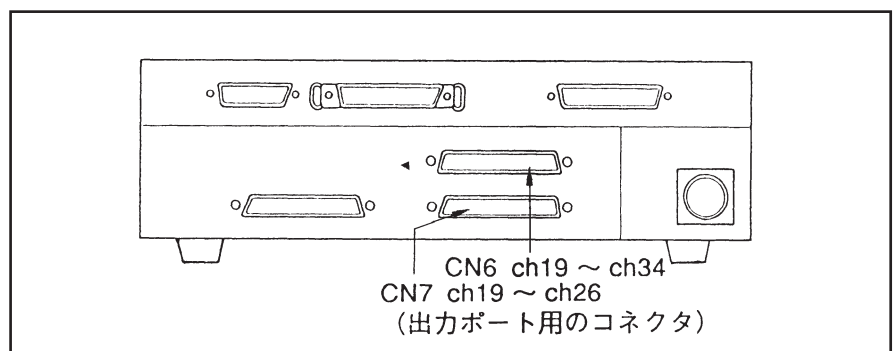


図8-55 出力ポートのコネクタ位置

#### 3.3 プログラム例

(1) 図8-56のように出力ポート1番をONしたのち、DEPコマンドを実行するプログラムを図8-57に示します。DEP実行の間に100msの時間計算を実行します。プログラムが終了しても、指定時間後にOFFします。

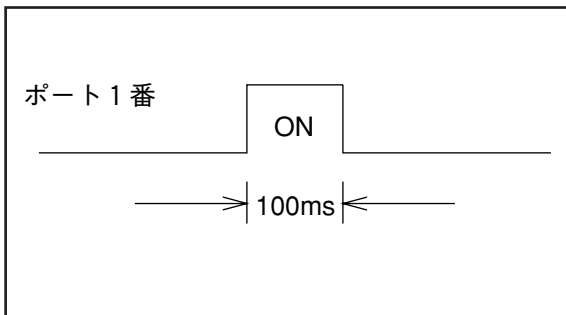


図 8-56 プログラム例（1）の動作

```

PROGRAM1
0010 APR E 10
0020 MV E
0030 LABL 1
0040 CHK 1
0050 ONT 1-1 TIME=10
0060 DEP E 10
0070 END

```

図 8-57 ONTコマンドのプログラム例（1）

（2）ONTコマンドを連続使用したプログラムを図 8-59に示します。60ステップ目でONされた1番から5番ポートは70ステップ目のONTコマンドによりすぐにOFFされます。70ステップ目のONTコマンドは指定通り実行されます。

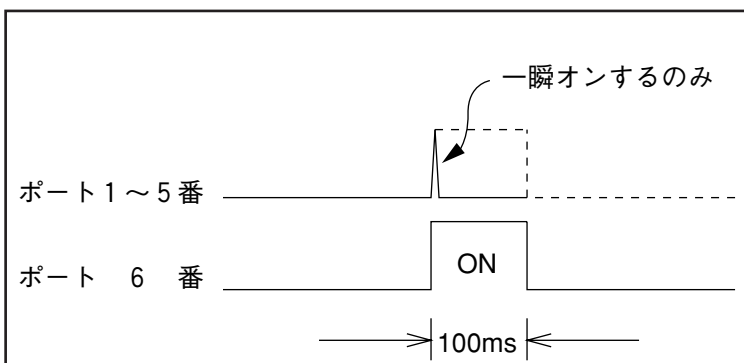


図 8-58 プログラム例（2）の動作

```

PROGRAM2
0010 APR E 10
0020 MV E
0030 DEP E 10
0040 LABL 1
0050 CHK 1
0060 ONT 1-5 TIME=10
0070 ONT 6-6 TIME=10
0080 END

```

ONT

図 8-59 ONTコマンドのプログラム例（2）

（3）動作コマンドとONTコマンドを同時に使用したプログラムを図 8-60に示します。PROGRAM 3は第3軸の動作とポートのON・OFF動作を同時に行なうため、PROGRAM4より、約100ms実行時間が短くなります。

```

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

```

図 8-60 ONTコマンドのプログラム例（3）

## 8 コマンドの仕様

(4) ONTコマンドの代わりに、ONコマンドとTIMコマンドを使用したプログラムを図8-61に示します。PROGRAM 4は第3軸が動作する前に出力ポート1番をONし100ms間出力したあとOFFします。

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

図8-61 ONTコマンドのプログラム例(4)

### 3.4 入力方法

ONTコマンドの入力については、表8-139に従い、操作してください。

表8-139：複数ポート指定入力（指定ポートとON時間を数値で入力する例）

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

## 3.5 変更方法

指定ポートおよびON時間を、新たな数値に変更する場合は、表 8-140に従い、操作してください。

表 8-140：複数ポート指定の変更（ONT 1-2 TIME100→ONT 2-3 TIME50への変更例）

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

### 4 VON（ブイオン）

4.1 機能 指定したバルブ出力ポートをON状態（短絡状態）にします。

4.2 形式 ポートを番号で指定します。

(1) 単数ポート指定

VON N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

(2) 複数ポート指定

VON N-M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N・Mに同じポート番号を指定した場合、単数ポート指定と同じ動作をします。

(3) 単数ポート変数指定

VON Innnn      nは変数番号

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

4.3 解説 バルブ出力は手動動作でもON状態にすることができます。

ハンドの開閉などに使用すると便利です。

(P2-20の「2 バルブの手動動作」参照)

## 4.4 プログラム例

MVで指定された位置へ移動したあと、バルブ出力をON状態にするプログラムを図8-62に示します。

```

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

```

図8-62 VONコマンドのプログラム例

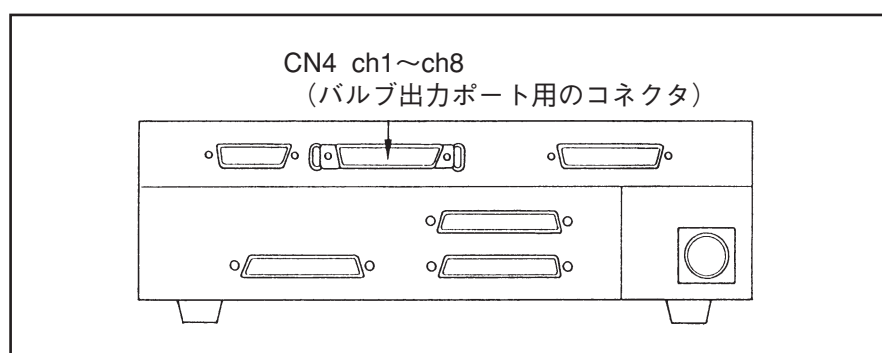


図8-63 バルブ出力ポートのコネクタ位置

## 4.5 入力方法

## (1) 単数ポート指定入力

単数ポート番号を数値で入力する場合は、表8-141に従い、操作してください。

表8-141：単数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

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

## 8 コマンドの仕様

### (2) 複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8-142 に従い、操作してください。

表 8-142：複数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

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

### (3) 単数ポート変数指定入力

単数ポート番号を変数で指定する場合は、表 8-143 に従い、操作してください。

表 8-143：単数ポート変数指定入力（指定ポートを変数で入力する例）

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

## 4.6 変更方法

## (1) 単数ポート指定の変更

数値で入力した単数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-144 に従い、操作してください。

表 8-144：単数ポート指定の変更（VON 1 → VON 2 への変更例）

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

## (2) 複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-145 に従い、操作してください。

表 8-145：複数ポート指定の変更（VON 1-3 → VON 2-5 への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

### (3) 単数ポート変数指定の変数番号の変更

変数で入力した単数ポートの変数番号を変更する場合は、表 8-146 に従い、操作してください。

表 8-146：単数ポート変数指定の変数番号の変更（VON I0001→VON I0002 への変更例）

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

### (4) 単数ポート数値指定の変数指定への変更

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

表 8-147：単数ポート数値指定の変数指定への変更（VON1 → VON I0001 への変更例）

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

## (5) 単数ポート変数指定の数値指定への変更

変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、  
表 8-148 に従い、操作してください。

表 8-148：単数ポート変数指定の数値指定への変更（VON I0001→VON 1への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

---

### 5 VOFF (ブイオフ)

5.1 機能 指定したバルブポートをOFF状態（開放状態）にします。

5.2 形式 ポートを番号で指定します。

(1) 単数ポート指定

VOFF N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

(2) 複数ポート指定

VOFF N-M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N・Mに同じポート番号を指定した場合、単数ポート指定と同じ動作をします。

(3) 単数ポート変数指定

VOFF Innnn      nは変数番号

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

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

## 5.4 プログラム例

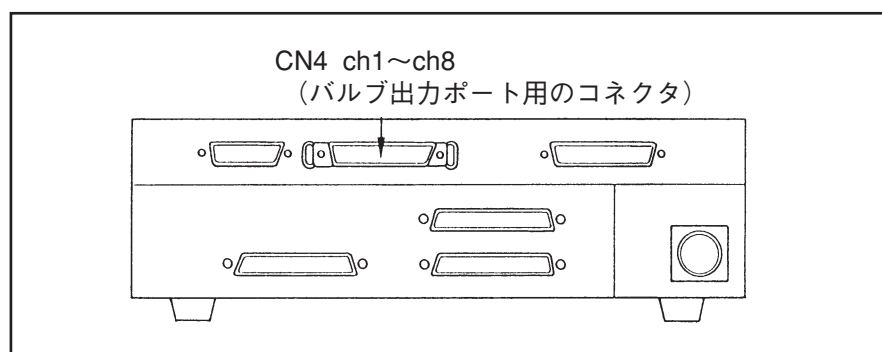
DEP実行後、バルブの1番をOFFにするプログラムを図8-64に示します。

```

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

```

図8-64 VONコマンドのプログラム例



VOFF

図8-65 バルブ出力ポートのコネクタ位置

## 5.5 入力方法

## (1) 単数ポート指定入力

単数ポート番号を数値で入力する場合は、表8-149に従い、操作してください。

表8-149：単数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

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

## 8 コマンドの仕様

### (2) 複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8-150 に従い、操作してください。

表 8-150：複数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

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

### (3) 単数ポート変数指定入力

単数ポート番号を変数で指定する場合は、表 8-151 に従い、操作してください。

表 8-151：単数ポート変数指定入力（指定ポートを変数で入力する例）

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

## 5.6 変更方法

## (1) 単数ポート指定の変更

数値で入力した単数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-152 に従い、操作してください。

表 8-152：単数ポート指定の変更（VOFF 1 → VOFF 2 への変更例）

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

## (2) 複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8-153 に従い、操作してください。

表 8-153：複数ポート指定の変更（VOFF 1-3 → VOFF 2-5 への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

### (3) 単数ポート変数指定の変数番号の変更

変数で入力した単数ポートの変数番号を変更する場合は、表 8-154 に従い、操作してください。

表 8-154：単数ポート変数指定の変数番号の変更（VOFF I0001→VOFF I0002への変更例）

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

### (4) 単数ポート数値指定の変数指定への変更

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

表 8-155：単数ポート数値指定の変数指定への変更（VOFF1 → VOFF I0001への変更例）

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

## (5) 単数ポート変数指定の数値指定への変更

変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、  
表 8-156 に従い、操作してください。

表 8-156：単数ポート変数指定の数値指定への変更（VOFF I0001→VOFF 1 への変更例）

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

6 ON PLT1END (オンパレット1エンド)

- 6.1 機能**                      パレタイジング1段終了信号をON状態（短絡状態）にします。

- ## 6.2 形式 ON PLT1END

- ### 6.3 解説
- パレタイジング1段終了信号はパレタイジングプログラムが、K段のパレタイジングのうちの1段が終了する毎にON状態になります。パレタイジング1段終了信号はパレタイジングプログラムが実行開始時にOFF状態になります。

外部機器（シーケンサ）はパレット1段終了信号を受信したあと、パレットを1段取り除く、もしくは積み上げる等の作業を行なうことができます。

パレットの1部分しか使用しない場合や、製品の切り替などで、パレタイジングプログラムの1段分の作業を終了する前に、パレット1段終了信号を強制的にONしたいときにこの命令を使用します。

(P9-1の「9-1 パレタイジングプログラム」・P5-19の「3.3.12 パレタイジング1段終了信号」参照)

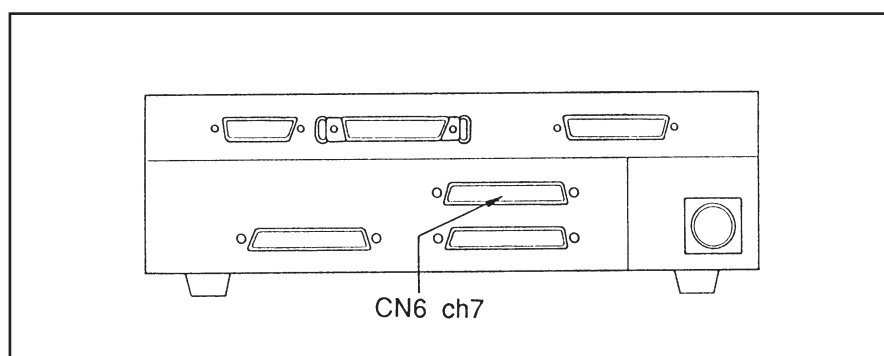


図 8-66 パレタイジング 1 段終了信号のコネクタ位置

## 6.4 プログラム例

図8-67のような動作をするプログラムを図8-68に示します。パレットを1段ずつしか取り出せない装置があるとします。正常時はパレタイジング1段終了信号で1段ずつ取り出します。複数段あるパレットの中で、1つでも不良があったら全パレットを取り出したい場合、残り段数だけパレット1段終了信号をON・OFFします。

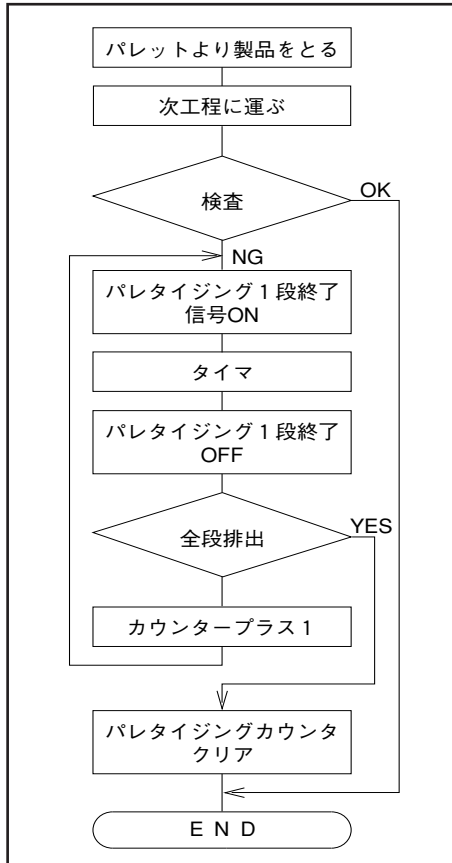


図8-67 プログラム例の  
フローチャート

```

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

```

図8-68 ON PLT1ENDコマンドのプログラム例

ON  
PLT1END

## 6.5 入力方法

表8-157に従い、操作してください。

表8-157：ON PLT1ENDの入力

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



## 7.5 入力方法

表 8-158 に従い、操作してください。

表 8-158 : OFF PLT1END の入力

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

OFF  
PLT1END

## 8 コマンドの仕様

### 8 ON PLTEND（オンパレットエンド）

#### 8.1 機能

パレタイジング全段終了信号をON状態（短絡状態）にします。

#### 8.2 形式

ON PLTEND

#### 8.3 解説

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

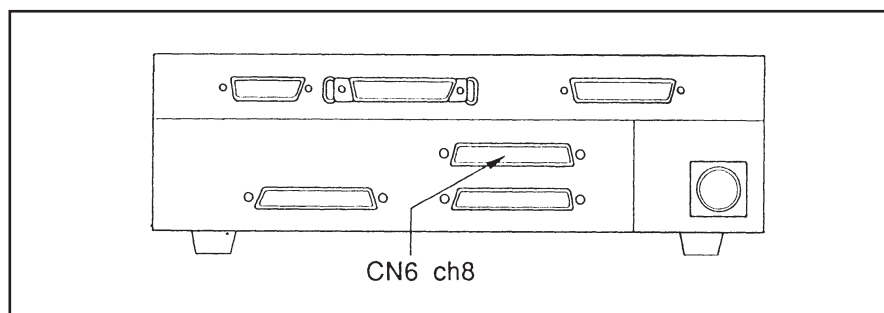


図 8-71 パレタイジング全段終了信号のコネクタ位置

#### 8.4 プログラム例

図 8-72のような動作をするプログラムを図 8-73に示します。

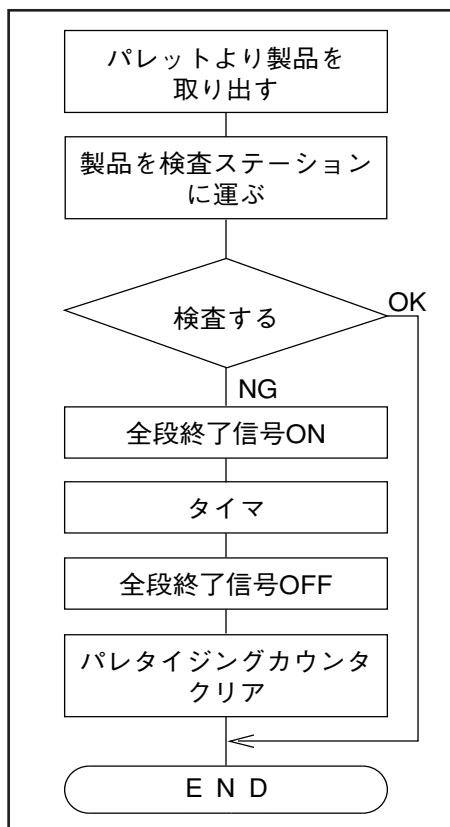


図 8-72 プログラム例のフローチャート

```
PROGRAM1
0010 PALT 1
0020 APR E 10
0030 MV E
0040 DEP E 10
0050 LABL 2
0060 CHK 2
0070 JI 1-1
0080 ON PLTEND
0090 TIM 10
0100 OFF PLTEND
0110 IPCLR 1
0120 LABL 1
0130 END
```

図 8-73 ON PLTENDコマンドのプログラム例

## 8.5 入力方法

表 8-159 に従い、操作してください。

表 8-159 : ON PLTEND の入力

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

ON  
PLTEND



## 9.5 入力方法

表 8-160 に従い、操作してください。

表 8-160 : OFF PLTEND の入力

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

OFF  
PLTEND

## 8 コマンドの仕様

### 10 INB（インビー）

#### 10.1 機能

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

#### 10.2 形式

代入する整数変数を指定します。

ポートは2進数の最下位の桁と最上位の桁を番号で指定します。

**INB Innnn M-N** nは整数番号

M：最下位の桁の入力ポート番号（ポート番号は1番～24番）

N：最上位の桁の入力ポート番号（ポート番号は1番～24番）

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

#### 10.3 解説

数値入力のを図8-76に示します。

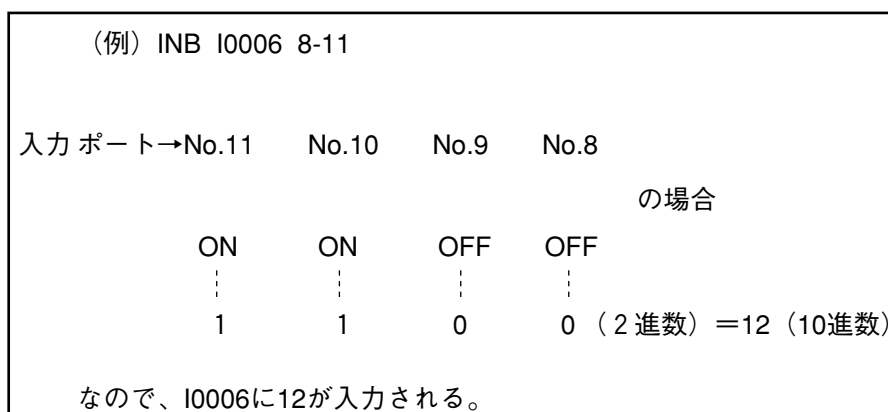


図8-76 数値入力の例

#### 10.4 プログラム例

図8-77に外部からスピードを指定して第3軸を下降させ、100%に戻して上昇させるプログラムを示します。

```
PROGRAM1
0010 INB I0001 1-5 ← 外部からスピード指定 (31%以下)
0020 S F0001=I0001
0030 ISP F0001
0040 APR E 50
0050 MV E
0060 ISP 100
0070 DEP E 50
0080 END
```

図8-77 INBコマンドの入力例

## 10.5 入力方法

INBコマンドを入力する場合は、表8-161に従い操作してください。

表8-161：INBの入力

| 手 順              | キー操作                   | 表 示                          | 備 考            |
|------------------|------------------------|------------------------------|----------------|
| ① INBを選択する。      | 「INB」                  | 0010?IN B I                  |                |
| ② 整数変数番号を入力する。   | 「数字」                   | 0010?IN B I1                 | 整数変数の1番を入力した例。 |
|                  | 「ENT」                  | 0010?IN B I0001<br>PORT      |                |
| ③ 入力ポートの下桁を入力する。 | 「数字」                   | 0010?IN B I0001<br>PORT 8    | ポート8を入力した例。    |
|                  | 「ENT」                  | 0010?IN B I0001<br>PORT 8-   |                |
| ④ 入力ポートの上桁を入力する。 | 「数字」                   | 0010?IN B I0001<br>PORT 8-20 | ポート20を入力した例。   |
|                  | 「ENT」                  | 0010 IN B I0001              |                |
| ⑤ 記録する。          | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 IN B I0001<br>0020?     |                |

INB

## 8 コマンドの仕様

### 10.6 変更方法

#### (1) 整数変数番号の変更

整数変数の番号を変更する場合は、表 8-162 に従い、操作してください。

表 8-162：整数変数番号の変更（INB I0001 8-20→INB I0002 8-20への変更例）

| 手 順                                    | キー操作                   | 表 示                            | 備 考                     |
|----------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| ①変更する INB コマンドのステップを表示する。              |                        | 0010 IN B I0001<br>PORT 8-20   |                         |
| ②変更モードにする。                             | 「変更」                   | CHANGE                         |                         |
|                                        | 「ENT」                  | **** IN B I0001<br>PORT 8-20   | "0001"が点滅する。            |
| ③変更する変数番号を入力する。                        | 「数字」                   | **** IN B I2<br>PORT 8-20      | 整数変数の 2 番を入力した例。        |
|                                        | 「ENT」                  | **** IN B I0002<br>PORT 8-20   | ポート番号"8"が点滅する。          |
| ④変更を終了する。                              | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | **** ? IN B I0002<br>PORT 8-20 |                         |
|                                        | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 IN B I0002<br>PORT 8-20   | "CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。 |
| 注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。 |                        |                                |                         |

## (2) ポート番号の変更

表 8-163 に従い操作してください。

表 8-163：ポート番号の変更（INB I0001 8-20→INB I0001 9-15への変更例）

| 手 順                                       | キー操作                   | 表 示                            | 備 考                     |
|-------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| ①変更する INB コマンドのステップを表示する。                 |                        | 0010 IN B I0001<br>PORT 8-20   |                         |
| ②変更モードにする。                                | 「変更」                   | CHANGE                         |                         |
|                                           | 「ENT」                  | **** IN B I0001<br>PORT 8-20   | "0001"が点滅する。            |
| ③変数番号の変数待ちを終了しポートの変更モードにする。               | 「ENT」                  | **** IN B I0001<br>PORT 8-20   | ポート番号"8"が点滅する。          |
| ④最下桁のポート番号を入力する。<br>(注2)                  | 「数字」                   | **** IN B I0001<br>PORT 9-20   | ポート番号9を入力した例。           |
|                                           | 「ENT」                  | **** IN B I0001<br>PORT 9-20   | ポート番号"20"が点滅する。         |
| ⑤最上位桁のポート番号を入力する。                         | 「数字」                   | **** IN B I0001<br>PORT 9-15   | ポート番号15を入力した例。          |
|                                           | 「ENT」                  | **** ? IN B I0001<br>PORT 9-15 |                         |
| ⑥変更を終了する。                                 | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 IN B I0001<br>PORT 9-15   | "CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。 |
| 注1：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。   |                        |                                |                         |
| 注2：最下桁のポート番号を変更しない場合は、「ENT」の操作のみ行なってください。 |                        |                                |                         |

### 11 ONB（オンビー）

11.1 機能 整数を2進数変換し、指定のポートから出力します。

11.2 形式 整数を指定するのに2種類の方法があります。

(1) 数値入力：整数を数値で入力します。

ポートを番号で指定します。

ONB L M-N

L：整数

M：最下位の桁の出力ポート番号

(ポート番号は1番～24番)

N：最上位の桁の出力ポート番号

(ポート番号は1番～24番)

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

(16ポート以上を設定するとERROR3を表示します。)

(2) 変数入力：整数を変数で入力します。

ポートを番号で指定します。

ONB lnnnn M-N nは整数番号

M：最下位の桁の出力ポート番号

(ポート番号は1番～24番)

N：最上位の桁の出力ポート番号

(ポート番号は1番～24番)

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

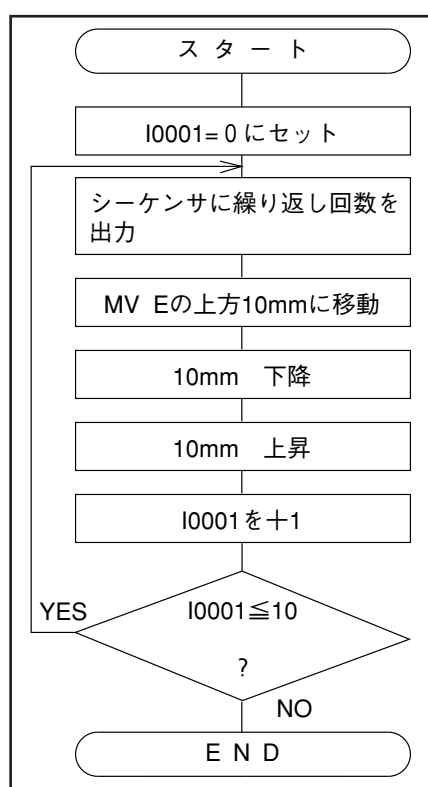
(16ポート以上を設定するとERROR3を表示します。)

## 11.3 解説

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

## 11.4 プログラム例

図8-78のようにシーケンサに繰り返し回数を出力しながら第3軸が下降、上昇を10回繰り返すプログラムを図8-79に示します。



## PROGRAM1

```

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

```

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

ONB

図8-79 ONBコマンドのプログラム例

図8-78 プログラム例のフローチャート

## 8 コマンドの仕様

### 11.5 入力方法

#### (1) 数値入力

整数を数値で入力する場合は、表 8-164 に従い、操作してください。

表 8-164：ONBの入力（整数を数値で入力する例）

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

## (2) 変数入力

整数を変数で入力する場合は、表 8-165 に従い、操作してください。

表 8-165：ONBの入力（整数を変数で入力する例）

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

## 8 コマンドの仕様

### 11.6 変更方法

#### (1) 整数の変更

整数を変更する場合は、表 8－166 に従い、操作してください。

表 8－166：整数の変更（ONB 26 8－12→ONB 24 8－12への変更例）

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

## (2) 整数を変数番号に変更

整数を変数番号に変更する場合は、表 8-167 に従い操作してください。

表 8-167：整数を変数番号に変更（ONB 26 8-12→ONB I0001 8-12への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

### (3) 整数変数番号の変更

整数変数の番号を変更する場合は、表 8-168 に従い、操作してください。

表 8-168：整数変数番号の変更（ONB I0001 8-12→ONB I0002 8-12への変更例）

| 手 順                                    | キー操作                   | 表 示                           | 備 考                     |
|----------------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| ①変更する ONB コマンドのステップを表示する。              |                        | 0010 ON B I0001<br>PORT 8-12  |                         |
| ②変更モードにする。                             | 「変更」                   | CHANGE                        |                         |
|                                        | 「ENT」                  | **** ON B I0001<br>PORT 8-12  |                         |
| ③変数の変更モードにする。                          | 「SETI」                 | **** ON B I0001<br>PORT 8-12  | "I0001"が点滅する。           |
| ④変更する変数番号を入力する。                        | 「数字」                   | **** ON B I2<br>PORT 8-12     | 整数変数の 2 番を入力した例。        |
|                                        | 「ENT」                  | **** ON B I0002<br>PORT 8-12  | ポート番号"8"が点滅する。          |
| ⑤変更を終了する。                              | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | ****? ON B I0002<br>PORT 8-12 |                         |
|                                        | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 ON B I0002<br>PORT 8-12  | "CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。 |
| 注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。 |                        |                               |                         |

## (4) 整数変数を整数に変更

整数変数を整数に変更する場合は、表 8-169 に従い、操作してください。

表 8-169：整数変数を整数に変更（ONB I0001 8-12→ONB 26 8-12への変更例）

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

## 8 コマンドの仕様

### (5) ポート番号の変更

表 8-170 に従い操作してください。

表 8-170：ポート番号の変更（ONB I0001 8-12→ONB I0001 9-15への変更例）

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



## 8 コマンドの仕様

---

### 8-6 モータ制御コマンド

#### 1 ON CURLMT（オンカレントリミット）

##### 1.1 機能

指定した軸のモータ電流を制限します。

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

##### 1.2 形式

軸を番号で指定します。

###### （1）単軸指定

ON CURLMT\_N

N：軸番号（軸は1軸～4軸）

###### （2）全軸指定

ON CURLMT\_\*

##### 1.3 解説

- （1）ロボット動作時のモータに流れる電流を制限します。挿入作業等で、挿入力を弱めたい場合に使用します。電流の制限値はSETPRM CLMTコマンドで設定します。
- （2）電流制限をかけるプログラムを実行後、自動モードより手動モードに切り換えても電流制限は有効ですが、さらに自動モードに切り換えたとき電流制限は解除され初期化されます。
- （3）電流制限をかけたときはモータの電流が制限され、最高加速度、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軸の惰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80mm以内としてください。（図8-80、図8-81参照）

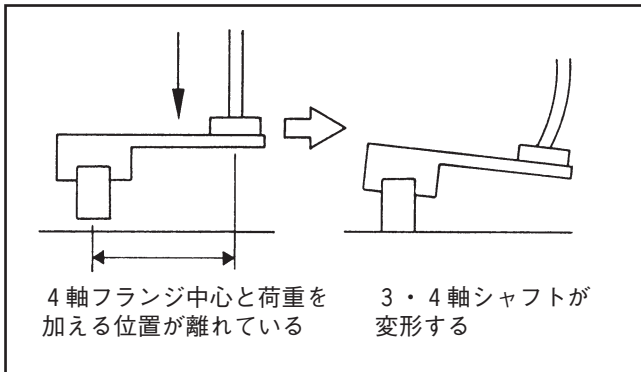


図 8-80 3 軸シャフトと荷重を加える位置が離れている場合

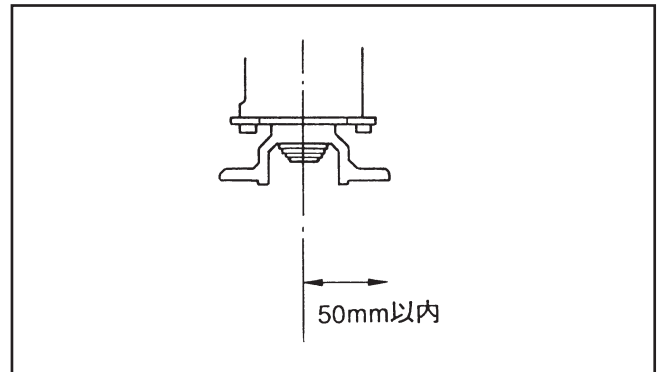


図 8-81 荷重を加える位置

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

#### 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8-82に示します。

ON  
CURLMT

```

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 8-82 ON CURLMTコマンドのプログラム例

## 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 8-171 に従い、操作してください。

表 8-171：単軸指定入力

| 手 順                            | キー操作                   | 表 示                                  | 備 考             |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| ① ON を選択する。                    | 「ON」                   | <div>0010?ON</div>                   |                 |
| ② ON CURLMT<br>コマンドの単軸指定を選択する。 | 「・」                    | <div>0010?ON CURLMT</div>            | "CURLMT" が点滅する。 |
|                                | 「・」                    | <div>0010?ON CURLMT?</div>           | "?" が点滅する。      |
| ③ 軸番号を入力する。                    | 「数字」                   | <div>0010?ON CURLMT1</div>           | 1 軸を指定した例。      |
|                                | 「ENT」                  | <div>0010 ON CURLMT1</div>           |                 |
| ④ 記録する。                        | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | <div>0010 ON CURLMT1<br/>0020?</div> | 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 8-172 に従い、操作してください。

表 8-172：全軸指定入力

| 手 順                            | キー操作                   | 表 示                                   | 備 考             |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| ① ON を選択する。                    | 「ON」                   | <div>0010?ON</div>                    |                 |
| ② ON CURLMT<br>コマンドの全軸指定を選択する。 | 「・」                    | <div>0010?ON CURLMT</div>             | "CURLMT" が点滅する。 |
|                                | 「ENT」                  | <div>0010 ON CURLMT *</div>           |                 |
| ③ 記録する。                        | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | <div>0010 ON CURLMT *<br/>0020?</div> | 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 8-171・表 8-172 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8-83のSUB2を参照）

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

「MV E,\$」コマンドは、現在値を新しいロボット目標値とするコマンドです。（P8-200の「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8-83に示します。

|                 |              |            |
|-----------------|--------------|------------|
| SUB2 （SUB1とセット） |              |            |
| 0010            | TIM 10       | 偏差除去命令応答時間 |
| 0020            | MV E, \$     | 偏差除去命令     |
| 0030            | TIM 10       | 偏差除去命令応答時間 |
| 0040            | OFF CURLMT 3 | 電流制限解除     |
| 0050            | END          |            |

図8-83 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 8-173 に従い、操作してください。

表 8-173：単軸指定入力

| 手 順                                | キー操作                   | 表 示                       | 備 考             |
|------------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|
| ①OFF を選択する。                        | 「OFF」                  | 0010?OFF                  |                 |
| ②OFF CURLMT<br>コマンドの単軸指定を<br>選択する。 | 「・」                    | 0010?OFF CURLMT           | "CURLMT"が点滅する。  |
|                                    | 「・」                    | 0010?OFF CURLMT?          | "?"が点滅する。       |
| ③軸番号を入力する。                         | 「数字」                   | 0010?OFF CURLMT1          | 1 軸を指定した例。      |
|                                    | 「ENT」                  | 0010 OFF CURLMT1          |                 |
| ④記録する。                             | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 OFF CURLMT1<br>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 8-174 に従い、操作してください。

表 8-174：全軸指定入力

| 手 順                                | キー操作                   | 表 示                        | 備 考             |
|------------------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|
| ①OFF を選択する。                        | 「OFF」                  | 0010?OFF                   |                 |
| ②OFF CURLMT<br>コマンドの全軸指定を選<br>択する。 | 「・」                    | 0010?OFF CURLMT            | "CURLMT"が点滅する。  |
|                                    | 「ENT」                  | 0010 OFF CURLMT *          |                 |
| ③記録する。                             | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 OFF CURLMT *<br>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 8-173・表 8-174 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、P7-29の「1.4動作命令のあとに出力コマンド・モータ制御コマンドがある場合」をよく読んでください。
- (4) このコマンドは横置きタイプロボットの1・2軸には使えません。

#### 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8-85に示します。

図8-84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。

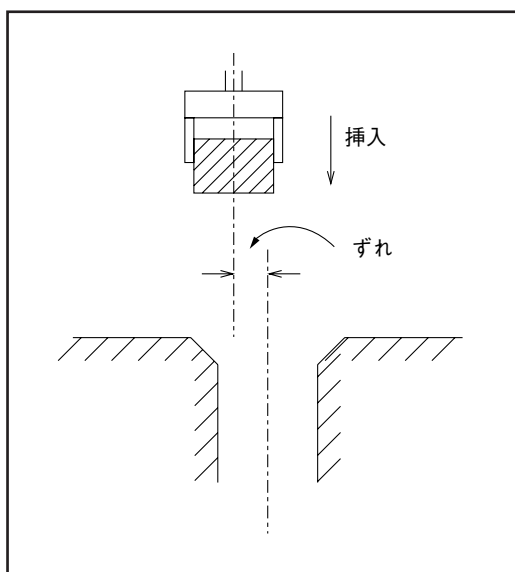


図8-84 プログラム例の動作

```
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8-85 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 8-175 に従い、操作してください。

表 8-175：単軸指定入力

| 手 順                                | キー操作                   | 表 示                       | 備 考                 |
|------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------|
| ①OFF を選択する。                        | 「OFF」                  | 0010?OFF                  |                     |
| ②OFF SVLOCK<br>コマンドの単軸指定を選<br>択する。 | 「・」                    | 0010?OFF CURLMT           | "CURLMT"が点滅する。      |
|                                    | 「送り」 1 回押す。            | 0010?OFF SVLOCK           | "SVLOCK"が点滅する。      |
|                                    | 「・」                    | 0010?OFF SVLOCK?          | "?"が点滅する。           |
| ③軸番号を入力する。                         | 「数字」                   | 0010?OFF SVLOCK1          | 1 軸を指定した例。          |
|                                    | 「ENT」                  | 0010 OFF SVLOCK1          |                     |
| ④記録する。                             | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 OFF SVLOCK1<br>0020? | 次のステップが入力待<br>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 8-176 に従い、操作してください。

表 8-176：全軸指定入力

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

## 3.6 変更方法

該当ステップを表示させたあと、「変更」を押し表 8-175・表 8-176 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。（P8-200の「MV E, \$」参照）

(3) このコマンドは横置タイプロボットの1・2軸には使えません。

4.4 プログラム例

P8-186の「3.4 プログラム例」をご参照ください。

## 4.5 入力方法

## (1) 単軸指定入力

特定の軸を指定して入力する場合は、表 8-177 に従い、操作してください。

表 8-177：単軸指定入力

| 手 順                            | キー操作                   | 表 示                      | 備 考             |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------|
| ① ON を選択する。                    | 「ON」                   | 0010?ON                  |                 |
| ② ON SVLOCK<br>コマンドの単軸指定を選択する。 | 「・」                    | 0010?ON CURLMT           | "CURLMT" が点滅する。 |
|                                | 「送り」 1 回押す。            | 0010?ON SVLOCK           | "SVLOCK" が点滅する。 |
|                                | 「・」                    | 0010?ON SVLOCK?          | "?" が点滅する。      |
| ③ 軸番号を入力する。                    | 「数字」                   | 0010?ON SVLOCK1          | 1 軸を指定した例。      |
|                                | 「ENT」                  | 0010 ON SVLOCK1          |                 |
| ④ 記録する。                        | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 ON SVLOCK1<br>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 8-178 に従い、操作してください。

表 8-178：全軸指定入力

| 手 順                            | キー操作                   | 表 示                       | 備 考             |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|
| ① ON を選択する。                    | 「ON」                   | 0010?ON                   |                 |
| ② ON SVLOCK<br>コマンドの単軸指定を選択する。 | 「・」                    | 0010?ON CURLMT            | "CURLMT" が点滅する。 |
|                                | 「送り」 1 回押す。            | 0010?ON SVLOCK            | "SVLOCK" が点滅する。 |
|                                | 「ENT」                  | 0010 ON SVLOCK *          |                 |
| ③ 記録する。                        | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 ON SVLOCK *<br>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 8-177・表 8-178 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。  
(P8-180の「1 ON CURLMT」参照)

#### 5.2 形式

電流制限値を設定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：電流制限値を数値で入力します。

(ただし、横置きタイプロボットの1・2軸の電流制限値は81～255です。)

SETPRM CLMT\_1=m1 左辺 1～4：軸番号  
CLMT\_2=m2 右辺 m1～4：電流制限値  
CLMT\_3=m3 (0～255)  
CLMT\_4=m4

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

SETPRM CLMT\_n=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8-86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8-87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。

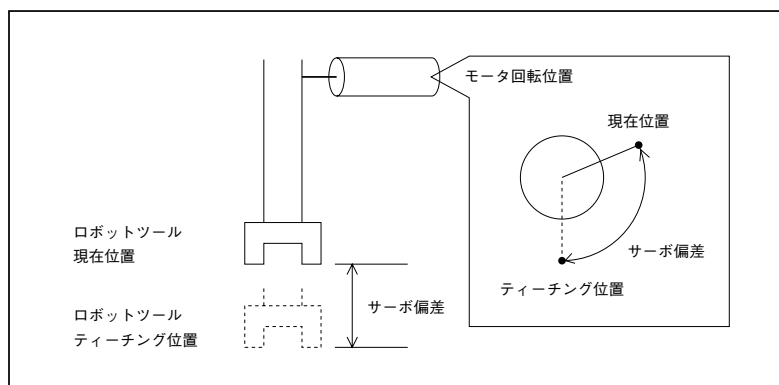


図8-86 サーボ偏差

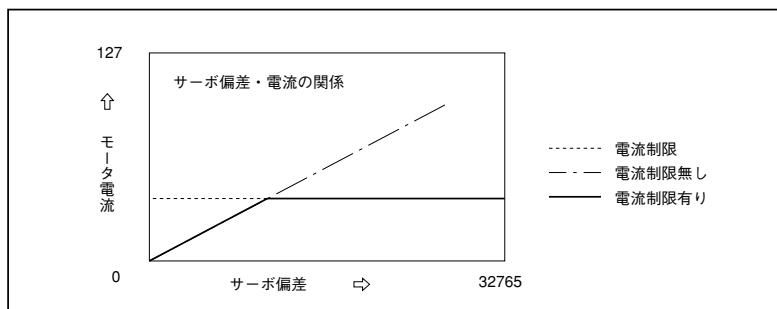


図8-87 サーボ偏差とモータ電流

## (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8-88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8-88A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

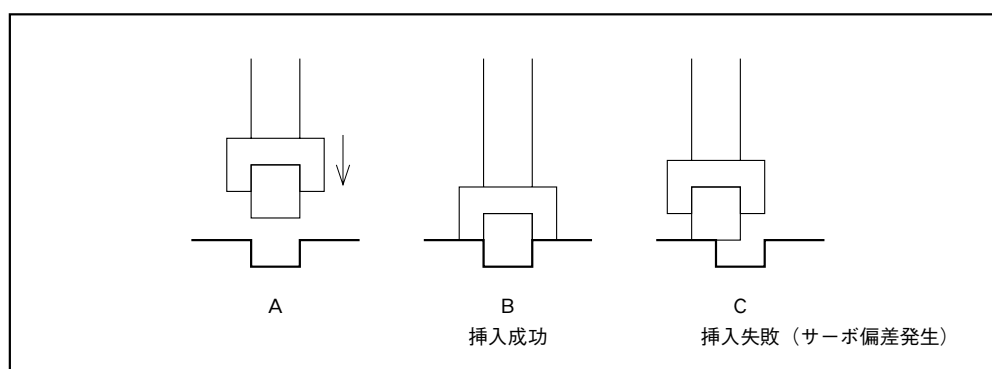


図8-88 サーボ偏差の発生する例

## 8 コマンドの仕様

### 5.4 プログラム例

P8-181の「1.4 プログラム例」をご参照ください。

### 5.5 入力方法

表 8－179、表 8－180に従い、操作してください。

表 8－179：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<br>を選択する。    | 「SETPRM」               | 0010?SETPRM              |                     |
|                            | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>ERALW     | "ERALW"が点滅する。       |
|                            | 「送り」                   | 0010?SETPRM<br>CLMT_     | "CLMT_"が点滅する。       |
|                            | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>CLMT_1=   |                     |
| ② 1 軸目に設定する電流制<br>限值を入力する。 | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>CLMT_1=50 | 設定をしない場合は入<br>力不要。  |
|                            | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>CLMT_2=   |                     |
| ③ 2 軸目に設定する電流制<br>限值を入力する。 | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>CLMT_2=50 | 設定をしない場合は入<br>力不要。  |
|                            | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>CLMT_3=   |                     |
| ④ 3 軸目に設定する電流制<br>限值を入力する。 | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>CLMT_3=50 | 設定をしない場合は入<br>力不要。  |
|                            | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>CLMT_4=   |                     |
| ⑤ 4 軸目に設定する電流制<br>限值を入力する。 | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>CLMT_4=50 | 設定をしない場合は入<br>力不要。  |
|                            | 「ENT」                  | 0010 SETPRM              |                     |
| ⑥ 記録する。                    | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 SETPRM<br>0020?     | 次のステップが入力待<br>ちになる。 |

表 8-180：変数を使用したSETPRM CLMTの入力

| 手 順                    | キー操作                   | 表 示                      | 備 考             |
|------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------|
| ①SETPRM CLMT<br>を選択する。 | 「SETPRM」               | 0010?SETPRM              |                 |
|                        | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>ERALW     | "ERALW"が点滅する。   |
|                        | 「送り」                   | 0010?SETPRM<br>CLMT_     | "CLMT_"が点滅する。   |
| ②軸番号を選択する。             | 「SETI」                 | 0010?SETPRM<br>CLMT_?    | "?"が点滅する。       |
|                        | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>CLMT_1    |                 |
|                        | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>CLMT_1=l  |                 |
| ③整数変数番号を入力する。          | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>CLMT_1=l1 |                 |
|                        | 「ENT」                  | 0010 SETPRM              |                 |
| ⑥記録する。                 | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 SETPRM<br>0020?     | 次のステップが入力待ちになる。 |

### 6 SETPRM ERALW (エラーアロウアンス)

#### 6.1 機能

任意の軸の偏差過大許容値を設定することができます。

SETPRM CLMTを使用するときに使用します。

#### 6.2 形式

偏差過大許容値を設定するには2種類の方法があります。

(1) 数値入力：偏差過大許容値を数値で入力します。

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

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

```
SETPRM ERALW n=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8-89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。

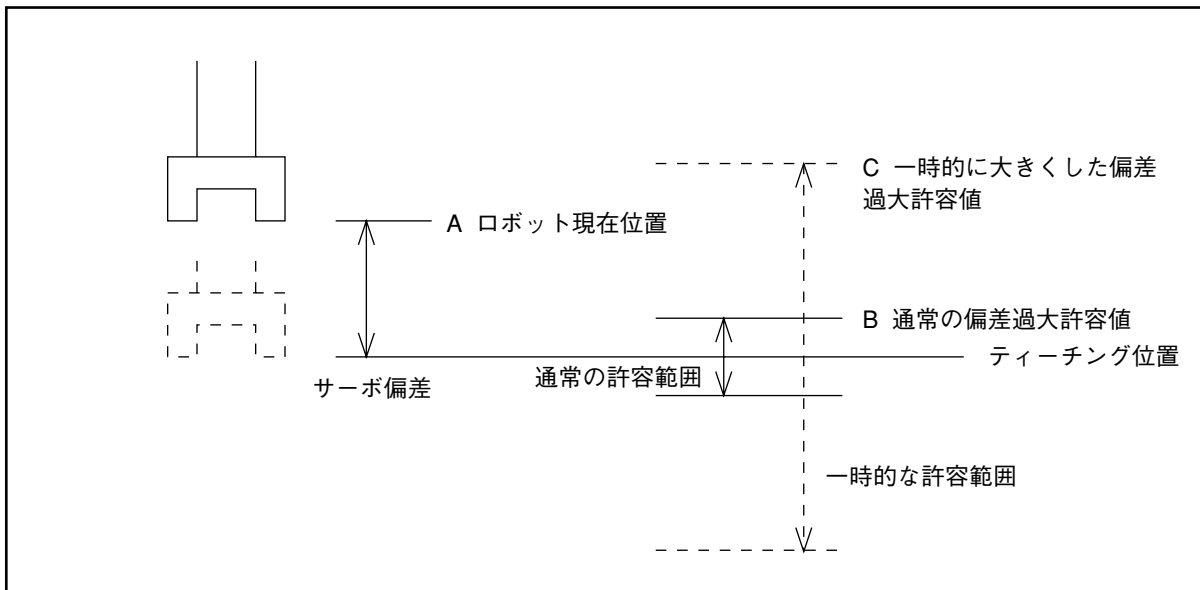


図 8-89 偏差過大許容値

## (2) 偏差過大許容値の算出方法

図 8-90 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。
- ④ c を 1.2 倍します。
- ⑤ 次ページ表 8-181 のエンコーダ係数を調べます。係数を d とします。
- ⑥ ERALW 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。

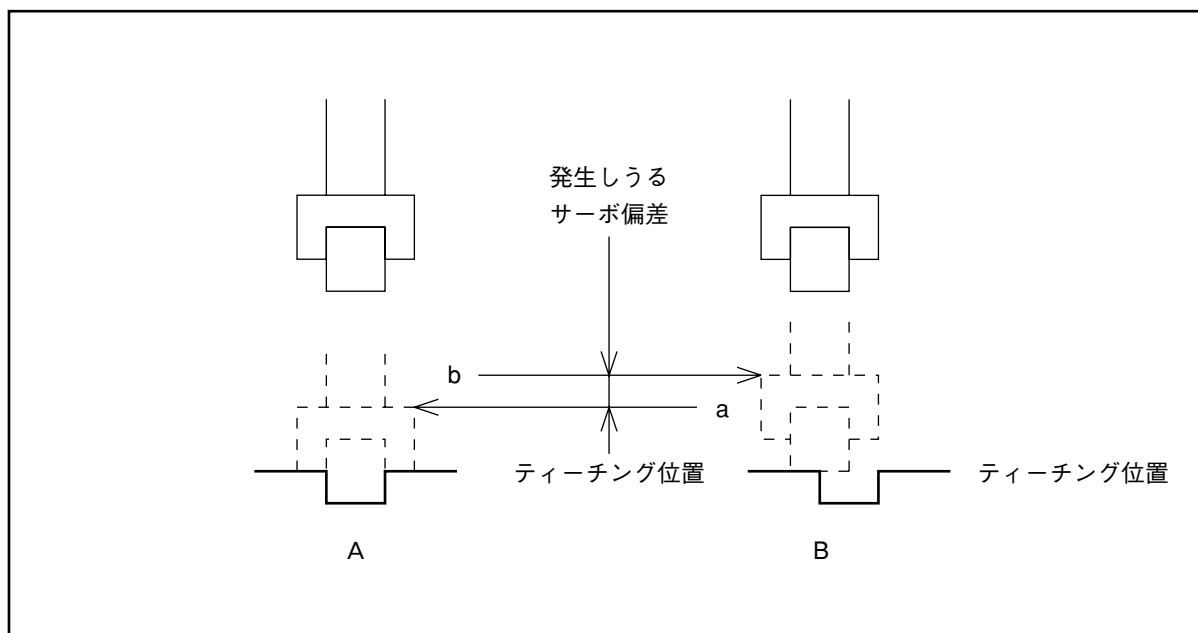


図 8-90 偏差過大許容値の算出例

表 8-181：エンコーダ係数

| ロボット      | 第 1 軸               | 第 2 軸               | 第 3 軸               | 第 4 軸               |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ハンドリングタイプ | 1820.44 "(pulse/度)" | 1820.44 "(pulse/度)" | 1638.4 "(pulse/mm)" | 1137.78 "(pulse/度)" |
| スピンドルタイプ  | 1820.44 "(pulse/度)" | 1820.44 "(pulse/度)" | 1638.4 "(pulse/mm)" | 11.1111 "(pulse/度)" |

表 8-182：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 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| ハンドリングタイプ | 4096  | 4096  | 4096  | 4096  |
| スピンドルタイプ  | 4096  | 4096  | 4096  | 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とし便利で、そのプログラム例を図8-91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8-91 SETPRM ERALW コマンドのプログラム例

## 6.5 入力方法

表8-183、表8-184に従い、操作してください。

表8-183：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<br>を選択する。     | 「SETPRM」               | 0010?SETPRM                |                     |
|                              | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>ERALW       | "ERALW"が点滅する。       |
|                              | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>ERALW1=     |                     |
| ② 1軸目に設定するサーボ<br>偏差許容値を入力する。 | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>ERALW1=8000 | 設定をしない場合は入<br>力不要。  |
|                              | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>ERALW2=     |                     |
| ③ 2軸目に設定するサーボ<br>偏差許容値を入力する。 | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>ERALW2=8000 | 設定をしない場合は入<br>力不要。  |
|                              | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>ERALW3=     |                     |
| ④ 3軸目に設定するサーボ<br>偏差許容値を入力する。 | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>ERALW3=8000 | 設定をしない場合は入<br>力不要。  |
|                              | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>ERALW4=     |                     |
| ⑤ 4軸目に設定するサーボ<br>偏差許容値を入力する。 | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>ERALW4=8000 | 設定をしない場合は入<br>力不要。  |
|                              | 「ENT」                  | 0010 SETPRM                |                     |
| ⑥ 記録する。                      | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 SETPRM<br>0020?       | 次のステップが入力待<br>ちになる。 |

## 8 コマンドの仕様

表 8-184：変数を使用したSETPRM ERALWの入力

| 手 順                     | キー操作                   | 表 示                      | 備 考             |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------|
| ①SETPRM ERALW<br>を選択する。 | 「SETPRM」               | 0010?SETPRM              |                 |
|                         | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>ERALW     | "ERALW"が点滅する。   |
| ②軸番号を選択する。              | 「SETI」                 | 0010?SETPRM<br>ERALW?    | "?"が点滅する。       |
|                         | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>ERALW1    |                 |
|                         | 「ENT」                  | 0010?SETPRM<br>ERALW1=I  |                 |
| ③整数変数番号を入力する。           | 「数字」                   | 0010?SETPRM<br>ERALW1=I1 |                 |
|                         | 「ENT」                  | 0010 SETPRM              |                 |
| ⑥記録する。                  | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 SETPRM<br>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、P8-190の「5 SETPRM CLMT」をご参照ください。

#### 7.2 形式

MVE,\$

#### 7.3 解説

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

①OFF CURLMTコマンドを使用する場合。

(P8-184の「2 OFF CURLMT」参照)

②ON SVLOCKコマンドを使用する場合。

(P8-188の「4 ON SVLOCK」参照)

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

#### 7.4 プログラム例

この命令を使用する場合は、図8-92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8-92 MVE,\$のプログラム例

MVE,\$ コマンドを動作命令の後に使う場合はMVE,\$ の前に「TIM 10」を入れてください。

7.5 入力方法

表 8－185に従い、操作してください。

表 8－185：MV E,\$ の入力

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

MV E,\$

## 8 コマンドの仕様

---

### 8-7 停止コマンド

#### 1 END (エンド)

##### 1.1 機能

プログラムを終了します。

##### 1.2 形式

END

##### 1.3 解説

プログラムを作成し終わるとき、プログラムの最終行にENDコマンドを入れる必要があります。

ENDコマンドは、一つのプログラムに2つ以上使用することはできません。メインプログラム、サブルーチンの最後にはENDを使用してください。

プログラムの入力を一時的に中断する場合もENDコマンドを入力しプログラムを作成完了させてください。

プログラム入力を再開する場合は、挿入コマンドを使用してください。

## 1.4 入力方法

表 8-186 に従い、操作してください。

表 8-186 : 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」                  | <div>0010?END</div>  |                    |
|                 | 「ENT」                  | <div>0010 END</div>  |                    |
| ② 記録する。         | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | <div>PROGRAM 1</div> | プログラム 1 番を入力していた例。 |

END

### 2 STOP（ストップ）

#### 2.1 機能

プログラムをステップ停止させます。

#### 2.2 形式

STOP

#### 2.3 解説

プログラムの途中にあるMV等を再ティーチングする際、使用すると便利です。MV等の1ステップあとに挿入しておきます。プログラムを実行するとそのMVを実行してステップ停止するので、再ティーチングが容易に行なえます。プログラムの編集を行なったあと、そのまま起動しますとプログラム編集ステップの次のステップより実行しますので注意してください。プログラムの先頭より実行させたいときは、かならずプログラムを手動で再選択してください。ステップ停止したあと、再起動しますと、その次のステップより実行します。

MVを修正したあとは、STOPコマンドを削除してください。

コマンドを削除したあと、ロボットを起動すると、削除したステップの次より実行します。

#### 2.4 プログラム例

MVコマンドの指定位置を変更したいときのSTOPコマンドの使用例を図8-93に示します。

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| PROGRAM1 |                               |
| 0010     | MV E                          |
| 0020     | APR E 30                      |
| 0030     | MV E ————— このMV点を再ティーチングしたいとき |
| 0040     | STOP ————— 直後に挿入する。           |
| 0050     | DEP E                         |
| 0060     | END                           |

図8-93 STOPコマンドのプログラム例

## 2.5 入力方法

表 8-187 に従い、操作してください。

表 8-187: STOP の入力

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

STOP



## 3.4 入力方法

表 8-188 に従い、操作してください。

表 8-188 : 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<br>「記録」を押す。 | 0010 STOPEND<br>0020? | 次のステップが入力待ちになる。 |

STOP  
END

## 8 コマンドの仕様

---

### 4 TIM (タイマ)

#### 4.1 機能

指定した時間だけ、動作を停止させます。

#### 4.2 形式

TIM N            N：整数（1～999）単位10ms

TIM Innnn       nは変数番号

#### 4.3 解説

TIMコマンドは、バルブの動作時間待ちや、シーケンサ等の外部機器との通信待ちなどに使用します。

#### 4.4 プログラム例

MV実行後、1秒停止しDEPを実行するプログラムを図8-95に示します。

```
PROGRAM1
0010 APR E 30
0020 MV E
0030 VON 1
0040 TIM 100
0050 DEP E 30
0060 END
```

図8-95 TIMコマンドのプログラム例

## 4.5 入力方法

## (1) 数値入力

指定時間を数値で入力する場合は、表 8-189 に従い、操作してください。

表 8-189：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」                  | 0010?TIM              |                 |
| ②停止時間を入力する。 | 「数字」                   | 0010?TIM 999          | "9.99" 秒を入力した例。 |
|             | 「ENT」                  | 0010 TIM 999          |                 |
| ③記録する。      | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 TIM 999<br>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 8-190 に従い、操作してください。

表 8-190：変数入力（指定時間を変数で入力する例）

| 手 順                 | キー操作                   | 表 示                     | 備 考                                   |
|---------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| ①TIMを選択する。          | 「TIM」                  | 0010?TIM                |                                       |
| ②変数を選択する。<br>(整数変数) | 「SETI」                 | 0010?TIM I              |                                       |
| ③整数変数番号を入力する。       | 「数字」                   | 0010?TIM I1             | 整数変数の1番を選択した例。<br>時間を変数"I0001"で指定した例。 |
|                     | 「ENT」                  | 0010 TIM I0001          |                                       |
| ④記録する。              | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 TIM I0001<br>0020? | 次のステップが入力待ちになる。                       |

TIM

## 8 コマンドの仕様

### 4.6 変更方法

#### (1) 数値入力データの変更

数値で入力した指定時間のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8－191 に従い、操作してください。

表 8－191：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<br>0020 ----- |                       |
| ② 変更モードにする。         | 「変更」<br>「ENT」          | CHANGE<br>***** 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<br>***** TIM 888    | 表示の値で良い場合は入力不要。       |
|                     | 「ENT」                  | CHANGE<br>***** ?TIM 888   | 「C」で再入力。              |
| ④ 変更を終了する。          | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 TIM 888<br>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 8－192 に従い、操作してください。

表 8－192 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<br>0020 -----   |                       |
| ② 変更モードにする。          | 「変更」<br>「ENT」          | CHANGE<br>***** TIM 999      | 数値"999"が点滅する。         |
| ③ 変数を選択する。<br>(整数変数) | 「SET I」                | CHANGE<br>***** TIM I        |                       |
| ④ 変更する整数変数番号を入力する。   | 「数字」                   | CHANGE<br>***** TIM I1       | 整数変数の1番を選択した例。        |
|                      | 「ENT」                  | CHANGE<br>***** ?TIM I0001   | 「C」で再入力。              |
| ⑤ 変更を終了する。           | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 TIM I0001<br>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 8-193 に従い、操作してください。

表 8-193：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<br>0020 ----- |                        |
| ② 変更モードにする。          | 「変更」<br>「ENT」          | CHANGE<br>**** TIM I0001     | 変数 "I0001" が点滅する。      |
| ③ 変数を選択する。<br>(整数変数) | 「SETI」                 | CHANGE<br>**** TIM I0001     |                        |
| ④ 変更する整数変数番号を入力する。   | 「数字」                   | CHANGE<br>**** TIM I2        | 整数変数の 2 番を選択した例。       |
|                      | 「ENT」                  | CHANGE<br>**** ?TIM I0002    | 「C」で再入力。               |
| ⑤ 変更を終了する。           | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 TIM I0002<br>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 8-194 に従い、操作してください。

表 8-194：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<br>0020 ----- |                        |
| ② 変更モードにする。         | 「変更」<br>「ENT」          | CHANGE<br>**** 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<br>**** TIM 999       | 表示の値で良い場合は入力不要。        |
|                     | 「ENT」                  | CHANGE<br>**** ?TIM 999      | 「C」で再入力。               |
| ④ 変更を終了する。          | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 TIM 999<br>0020 -----   | "CHANGE OK" と表示して消灯する。 |

## 8 コマンドの仕様

---

### 8-8 SETIコマンド

#### 1 変数への代入

##### 1.1 数値の代入

プログラム中で変数に数値を代入することができます。

数値の代入は下記のような式で表現されます。

例 1 I0001=10

例 2 P0001.1=5.0

この例では、この命令実行後I0001の値は10になります。

代入を行なうと式の左辺にある変数は、右辺の数値と同じ値になります。

右辺の数値は、左辺の変数の種類（整数・実数の種別）に変換され代入されます。

##### 1.1.1 整数変数に数値を代入

###### 1.1.1.1 機能

整数変数には、整数を代入することができます。実数を代入すると小数点以下が切捨てられて代入されます。

###### 1.1.1.2 形式

I<sub>nnnn</sub>=数値          n：は変数番号

## 1.1.1.3 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 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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 8-196に従い、操作してください。

表 8-196：実数変数に数値を代入（F0001=1.0の例）

| 手 順           | キー操作                   | 表 示                     | 備 考             |
|---------------|------------------------|-------------------------|-----------------|
| ①変数モードを選択する。  | 「SETI」                 | 0010?S                  |                 |
| ②実数変数を選択する。   | 「・」                    | 0010?S I                | "I"が点滅する。       |
|               | 「送り」                   | 0010?S F                | "F"が点滅する。       |
|               | 「ENT」                  | 0010?S F                |                 |
| ③実数変数番号を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S F1               | 実数変数の1番を入力した例。  |
|               | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>I     | "I"が点滅する。       |
| ④代入する数値を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>1.0   | 数値"1.0"を入力した例。  |
|               | 「ENT」                  | 0010 S F0001 =          |                 |
| ⑤記録する。        | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>0020? | 次のステップが入力待ちになる。 |

### 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。

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。

#### 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

注：スピンドルタイプの第4軸は±180°以内の値になるように入力してください。

## 1.1.3.3 プログラム例

図8-96に位置変数の各要素に数値を代入するプログラム例を示します。

|                     |              |              |
|---------------------|--------------|--------------|
| PROGRAM1            |              |              |
| 0010 S P0001=0      |              |              |
| 0020 S P0001.1=10.0 |              |              |
| 0030 S P0001.2=20.0 |              |              |
| 0040 END            |              |              |
| 10ステップ目実行時          | 20ステップ目実行時   | 30ステップ目実行時   |
| P0001.1=0.0         | P0001.1=10.0 | P0001.1=10.0 |
| P0001.2=0.0         | P0001.2=0.0  | P0001.2=20.0 |
| P0001.3=0.0         | P0001.3=0.0  | P0001.3=0.0  |
| P0001.4=0.0         | P0001.4=0.0  | P0001.4=0.0  |
| が代入されます。            |              |              |

図8-96 位置変数の各要素に数値を代入するプログラム例

## 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 8－197に従い、操作してください。

表 8－197：位置変数の全要素に数値を代入（P0001＝10の例）

| 手 順           | キー操作                   | 表 示                     | 備 考             |
|---------------|------------------------|-------------------------|-----------------|
| ①変数モードを選択する。  | 「SETI」                 | 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。  |
|               | 「ENT」                  | 0010?S P0001 =<br>I     | "I"が点滅する。       |
| ④代入する数値を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S P0001 =<br>10    | 数値"10"を入力する。    |
|               | 「ENT」                  | 0010 S P0001 =          |                 |
| ⑤記録する。        | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 S P0001 =<br>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 8-198 に従い、操作してください。

表 8-198：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=<br>I     | "I"が点滅する。       |
| ⑥代入する数値を入力する。  | 「数字」                   | 0010?S P0001.1=<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S P0001.1=<br>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8-97に示します。

PROGRAM1

0010 S J0001=10.0

0020 S J0001.1=20.0

0030 END

10ステップ目実行時

20ステップ目実行時

J0001.1=10.0

J0001.1=20.0

J0001.2=10.0

J0001.2=10.0

J0001.3=10.0

J0001.3=10.0

J0001.4=10.0

J0001.4=10.0

が代入されます。

図8-97 ジョイント変数に数値を代入するプログラム例

## 1.1.4.4 入力方法

## (1) 全要素への代入方法

表 8-199 に従い、操作してください。

表 8-199：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 =<br>I     | "I"が点滅する。         |
| ④代入する数値を入力する。    | 「数字」                   | 0010?S J0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S J0001 =<br>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 8-200 に従い、操作してください。

表 8-200：ジョイント変数の要素ごとに数値を代入 (J0001.1=10 の例)

| 手 順              | キー操作                   | 表 示                      | 備 考               |
|------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|
| ①変数モードを選択する。     | 「SETI」                 | 0010?S                   |                   |
| ②ジョイント変数を選択する。   | 「・」                    | 0010?S I                 | "I"が点滅する。         |
|                  | 「送り」                   | 0010?S F                 | "F"が点滅する。         |
|                  | 「送り」                   | 0010?S J                 | "J"が点滅する。         |
|                  | 「ENT」                  | 0010?S J                 |                   |
| ③ジョイント変数番号を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S J1                | ジョイント変数の1番を入力した例。 |
| ④各軸指定を入力する。      | 「・」                    | 0010?S J0001.            |                   |
| ⑤指定する軸番号を入力する。   | 「数字」                   | 0010?S J0001.1           | 1 軸を指定した例。        |
|                  | 「ENT」                  | 0010?S J0001.1=<br>I     | "I"が点滅する。         |
| ⑥代入する数値を入力する。    | 「数字」                   | 0010?S J0001.1=<br>10    | "10"を代入した例。       |
|                  | 「ENT」                  | 0010 S J0001.1=          |                   |
| ⑦記録する。           | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 S J0001.1=<br>0020? | 次のステップが入力待ちになる。   |



### 1.2 変数の代入

プログラム中で変数に変数の値を代入することができます。

右辺の数値は、左辺の変数の種類（整数・実数の種別）に変換され代入されます。

左辺が整数変数・実数変数の場合、右辺は整数変数・実数変数または、位置変数・ジョイント変数で要素指定がなければなりません。

左辺が位置変数・ジョイント変数の場合、右辺は整数変数・実数変数・位置変数・ジョイント変数を使用できます。

左辺、右辺とも位置変数・ジョイント変数で、変数で要素指定がない場合、各要素の順番に代入されます。

例 P0001=J0001

このステップは下記に示す式を実行するのと同じです。

P0001.1=J0001.1

P0001.2=J0001.2

P0001.3=J0001.3

P0001.4=J0001.4

ただし、位置変数とジョイント変数の単位が異なりますので、位置変数をジョイント変数に代入したり、逆にジョイント変数を位置変数に代入することは行なわないでください。

#### 1.2.1 整数変数へ他の変数を代入

##### 1.2.1.1 機能

整数変数は、整数変数の値を代入することができます。実数変数の値を代入すると小数点以下は切捨てされて代入されます。

##### 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 8-201 に従い、操作してください。

表 8-201：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 =<br>I     | "I"が点滅する。       |
| ④整数変数を選択する。       | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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 8-202 に従い、操作してください。

表 8-202：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 =<br>I     | "I" が点滅する。       |
| ④実数変数を選択する。       | 「送り」                   | 0010?S F0001 =<br>F     |                  |
|                   | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>F     |                  |
| ⑤代入する実数変数番号を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>0020? | 次のステップが入力待ちになる。  |

### 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つの位置を示す値を入力することができます。

代入は各要素ごとに値を与える方法と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。

#### 1.2.3.2 形式

全要素に同じ値を代入する場合。

Pnnnn=Ijjjj      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=Ijjjj      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

注：スピンドルタイプの第4軸は±180°以内の値になるように入力してください。

## 1.2.3.3 プログラム例

位置変数の全要素・要素ごとに実数変数を代入するプログラムを図 8－98に示します。

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

図 8－98 位置変数に他の変数を代入するプログラム例

## 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 8－203に従い、操作してください。

表 8－203：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 =<br>I     | "I"が点滅する。       |
| ④整数変数を選択する。       | 「ENT」                  | 0010?S P0001 =<br>I     |                 |
| ⑤代入する整数変数番号を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S P0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S P0001 =<br>0020? | 次のステップが入力待ちになる。 |

## (2) 要素ごとへの代入方法

表 8-204・表 8-205 に従い、操作してください。

表 8-204：位置変数の要素ごとに実数変数を代入 (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 =<br>I     | "I"が点滅する。       |
| ⑥実数変数を選択する。       | 「送り」                   | 0010?S P0001.1 =<br>F     | "F"が点滅する。       |
|                   | 「ENT」                  | 0010?S P0001.1 =<br>F     |                 |
| ⑦代入する実数変数番号を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S P0001.1 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S P0001.1 =<br>0020? | 次のステップが入力待ちになる。 |

## 8 コマンドの仕様

表 8-205：位置変数の要素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 =<br>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 =<br>J       | "J"が点滅する。         |
|                  | 「ENT」                  | 0010?S P0001.1 =<br>J       |                   |
| ⑦ジョイント変数番号を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S P0001.1 =<br>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 =<br>J0001.  |                   |
| ⑨代入する軸番号を入力する。   | 「数字」                   | 0010?S P0001.1 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S P0001.1 =<br>0020?   | 次のステップが入力待ちになる。   |



## 8 コマンドの仕様

### 1.2.4 ジョイント変数に他の変数を代入

#### 1.2.4.1 機能

ジョイント変数は、各要素に実数を代入することができます。  
整数を代入すると、小数点以下は0になります。

ジョイント変数には第1軸・第2軸・第3軸・第4軸の4つの要素に値を入力することができます。

代入は、各要素ごとに値を与える方法と全ての要素に同じ値を入れる方法があります。

Jnnnn.1 : 1軸の角度を示します。 代入可能です。  
Jnnnn.2 : 2軸の角度を示します。 代入可能です。  
Jnnnn.3 : 3軸の位置を示します。 代入可能です。  
Jnnnn.4 : 4軸の角度を示します。 代入可能です。

#### 1.2.4.2 形式

全要素に同じ値を代入する場合。

Jnnnn=Ijjjj      n, j : 変数番号

Jnnnn=Fjjjj      n, j : 変数番号

要素ごとに代入する場合。

Jnnnn.m=Ijjjj      n, j : 変数番号   m : 要素番号

Jnnnn.m=Fjjjj      n, j : 変数番号   m : 要素番号

#### 1.2.4.3 プログラム例

ジョイント変数の全要素・要素ごとに実数変数を代入するプログラムを図8-99に示します。

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

図8-99 ジョイント変数に他の変数を代入するプログラム例

## 1.2.4.4 入力方法

## (1) 全要素への代入方法

表 8-206 に従い、操作してください。

表 8-206：ジョイント変数の全要素に実数変数を代入（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 =<br>I     | "I"が点滅する。         |
| ④実数変数を選択する。       | 「送り」                   | 0010?S J0001 =<br>F     | "F"が点滅する。         |
|                   | 「ENT」                  | 0010?S J0001 =<br>F     |                   |
| ⑤代入する実数変数番号を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S J0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S J0001 =<br>0020? | 次のステップが入力待ちになる。   |

## (2) 要素ごとへの代入方法

表 8-207 に従い、操作してください。

表 8-207: ジョイント変数の要素ごとに実数変数を代入 (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 =<br>I     | "I" が点滅する。          |
| ⑥ 実数変数を選択する。       | 「送り」                   | 0010?S J0001.1 =<br>F     | "F" が点滅する。          |
|                    | 「ENT」                  | 0010?S J0001.1 =<br>F     |                     |
| ⑦ 代入する実数変数番号を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S J0001.1 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S J0001.1 =<br>0020? | 次のステップが入力待ちになる。     |



## 8 コマンド仕様

### 1.3 間接参照

#### 1.3.1 機能

各変数は間接参照を使用することができます。間接参照についてはP7-39の「4.8 間接参照」をご参照ください。

位置変数・ジョイント変数で間接参照を使用する場合、各要素を同時に指定することはできません。

|           |           |          |
|-----------|-----------|----------|
| 位置変数の間接参照 | I0001.P   | 入力可能     |
|           | I0001.P.1 | 入力できません。 |

#### 1.3.2 形式

P7-39「4.8 間接参照」をご参照ください。

#### 1.3.3 プログラム例

位置変数の（整数変数を利用した）間接参照のプログラムを、図8-100に示します。

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| PROGRAM1        | SUB 1                |
| 0010 S I0001=10 | 0010 S P0001=I0001.P |
| 0020 SUB 1      | 0020 MV E,P0001      |
| 0030 END        | 0030 END             |

プログラム1の10ステップ目で整数変数の1番に10を代入します。

サブルーチン1で整数変数の1番を使用し間接参照でP0001にはP0010の値が代入されます。

図8-100 間接参照のプログラム例

注：間接参照はSETI命令、CMP命令でしか使えません。

## 1.3.4 入力方法

表 8-208に従い、操作してください。

表 8-208：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=<br>I        | "I"が点滅する。       |
| ④整数変数を選択する。   | 「ENT」                  | 0010?S P0001=<br>I        |                 |
| ⑤整数変数番号を入力する。 | 「数字」                   | 0010?S P0001=<br>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 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S P0001 =<br>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8-101に示します。

```
PROGRAM1
0010 TIM 40
0020 S P0001=$
0030 S P0001.3=90
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90mmに書換えます。ロボットは任意の場所で、第3軸が90mmの高さまで動作します。

図8-101 現在位置の代入のプログラム

注意：正確な現在位置を得るために、プログラム例のようにこのコマンドの前のステップにタイマ「TIM 40」を入れてください。

また、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 8-209に従い、操作してください。

表 8-209：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 =<br>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 =<br>P     | "P"が点滅する。       |
|               | 「ENT」                  | 0010?S P0001 =<br>P     | "P"の点滅が止まる。     |
|               | 「・」                    | 0010?S P0001 =<br>\$    | "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<br>「記録」を押す。 | 0010 S P0001 =<br>0020? | 次のステップが入力待ちになる。 |

現在位置  
の代入

## 8 コマンドの仕様

1.5 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P8-110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0～255まで設定可能です。電流制限値0は電流が流れないことを、電流制限値255は電流制限がないことを示します。

1.5.1.4 プログラム例                              第3軸のモータ電流制限値を整数変数に代入するプログラムを図8-102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8-102 CLMT代入のプログラム例

## 1.5.1.5 入力方法

表 8-210 に従い、操作してください。

表 8-210：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 =<br>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。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I      |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>ERALW  | "ERALW" が点滅する。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「送り」                   | 0010?S I0001 =<br>CLMT_  | "CLMT_" が点滅する。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>CLMT_? | "?" が点滅する。       |
| ⑤軸番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "RACC" → "AACC" → "N_" →<br/> "M_" → "K_" → "N1_" → "M1_" → "K1_" → 先頭の表示 "ERALW" に戻る。以上の順番<br/> で表示が変わります。<br/> 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<br/> が変わります。<br/> 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> |                        |                          |                  |

CLMT

## 8 コマンドの仕様

### 1.5.2 SERR（サーボ偏差）

#### 1.5.2.1 機能

現在のサーボ偏差を軸ごとに整数変数に代入することができます。

CMPコマンドの中で値、変数と比較できます。

#### 1.5.2.2 形式

SERR n                      n：軸番号

#### 1.5.2.3 解説

SERRの値は他の変数に代入はできますが、SERRへの代入はできません。

サーボ偏差とはロボットの現在位置と、コントローラの指令位置との差をいいます。サーボ偏差はモータに取り付けられたエンコーダのパルス数で示されます。各ロボットの1mm当りまたは1度当りのエンコーダパルス数はP8-196の「表8-180」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8-103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8-103 SERRを使用したプログラム例

## 1.5.2.5 入力方法

表 8-211 に従い、操作してください。

表 8-211 : 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。<br>(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<br>=          | "=" が点滅する。       |
| ⑤ 比較記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「送り」を 5 回押す。           | 0010?CMP SERR_3<br><=         | "<=" が点滅する。      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「ENT」                  | 0010?CMP SERR_3<br><=I        | "I" が点滅する。       |
| ⑥ 比較数値を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「数字」                   | 0010?CMP SERR_3<br><=500      | 数値 "500" を入力した例。 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「ENT」                  | 0010?CMP SERR_3<br><=500 GO   |                  |
| ⑦ ジャンプ先ラベルを入力する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?CMP SERR_3<br><=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<br>「記録」を押す。 | 0010 CMP SERR_3<br>0020?      | 次のステップが入力待ちになる。  |
| <p>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、<br/> " ERALW " → " CLMT_ " → " SERR_ " → " MCUR_ " → " RACC " → " AACC " → " N_ " →<br/> " M_ " → " K_ " → " N1_ " → " M1_ " → " K1_ " → 先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番<br/> で表示が変わります。<br/> 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<br/> が変わります。<br/> 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> <p>注：手順⑤の表示は「送り」を入力する毎に、" = " → " &lt; " → " &gt; " → " &lt; " → " &gt; = " → " &lt; = " の順番<br/> 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<br/> 表示されていきます。</p> |                        |                               |                  |

SERR

## 8 コマンドの仕様

---

### 1.5.3 MCUR（モータ電流値）

#### 1.5.3.1 機能

現在のモータ電流値を軸ごとに整数変数に代入することができます。

CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

#### 1.5.3.2 形式

MCUR n      n：軸番号

#### 1.5.3.3 解説

MCURの値は他の変数に代入ができますが、MCURへの代入はできません。

#### 1.5.3.4 プログラム例

MCURの値を整数変数に代入するプログラムを図8-104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8-104 MCUR代入のプログラム例

1.5.3.5 入力方法

表 8-212に従い、操作してください。

表 8-212：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」                 | <div>0010?S</div>                    |                 |
| ②整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                                | 「・」                    | <div>0010?S I</div>                  | "I"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「ENT」                  | <div>0010?S I</div>                  |                 |
| ③整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                              | 「数字」                   | <div>0010?S I1</div>                 | 整数変数の1番を入力した例。  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「ENT」                  | <div>0010?S I0001 =<br/>I</div>      | 下段表示の"I"が点滅する。  |
| ④モータ電流値を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                       | 「ENT」                  | <div>0010?S I0001 =<br/>I</div>      |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「・」                    | <div>0010?S I0001 =<br/>ERALW</div>  | "ERALW"が点滅する。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「送り」を3回押す。             | <div>0010?S I0001 =<br/>MCUR_</div>  | "MCUR_"が点滅する。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「ENT」                  | <div>0010?S I0001 =<br/>MCUR_?</div> | "?"が点滅する。       |
| ⑤軸番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「数字」                   | <div>0010?S I0001 =<br/>MCUR_3</div> | 3軸を入力した例。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「ENT」を2回押す。            | <div>0010 S I0001 =</div>            |                 |
| ⑥記録する。                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | <div>0010 S I0001 =<br/>0020?</div>  | 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、<br/>"ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"RACC"→"AACC"→"N_"→"<br/>M_"→"K_"→"N1_"→"M1_"→"K1_"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で<br/>表示が変わります。<br/>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<br/>が変わります。<br/>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> |                        |                                      |                 |

MCUR

## 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           （0～32767）

#### 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 8-213 に従い、操作してください。

表 8-213：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 =<br>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。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I      |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>ERALW  | "ERALW" が点滅する。  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>ERALW? | "?" が点滅する。      |
| ⑤軸番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> " ERALW " → " CLMT_ " → " SERR_ " → " MCUR_ " → " RACC " → " AACC " → " N_ " →<br/> " M_ " → " K_ " → " N1_ " → " M1_ " → " K1_ " → 先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番<br/> で表示が変わります。<br/> 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<br/> が変わります。<br/> 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> |                        |                          |                 |

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

現在の内部速度を実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 F0001=ISP
0020 APR E 10
0030 MV E
0040 ISP F0001
0050 DEP E 10
0060 END
```

10ステップ目でそのときの内部速度を実数変数F0001に代入します。  
50ステップ目でF0001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 8-214に従い、操作してください。

表 8-214：実数変数にISP値を代入（F0001=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 =<br>I      | "I"が点滅する。       |
| ④現在内部速度を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                          | 「・」                    | 0010?S F0001 =<br>ABS (  | "ABS ("が点滅する。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 「送り」を8回押す。             | 0010?S F0001 =<br>ISP    | "ISP"が点滅する。     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 「ENT」                  | 0010 S F0001 =           |                 |
| ⑤記録する。                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 ISP 100.00<br>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 ("が表示されている場合「送り」を入力する毎に、"ABS ("→<br/>"SIN ("→"COS ("→"TAN ("→"ATAN ("→"SQRT ("→"FWRD ("→"REVS ("→"DATE ("→<br/>"TIME ("→"ISP "以上の順番で表示が変わります。<br/>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<br/>表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/>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> |                        |                          |                 |

ISP



## 1.5.7.5 入力方法

表 8-215に従い、操作してください。

表 8-215：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 =<br>I     | 下段表示の"I"が点滅する。  |
| ④AACCを選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I     |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>ERALW | "ERALW"が点滅する。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「送り」を5回押す。             | 0010?S I0001 =<br>AACC  | "AACC"が点滅する。    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>AACC  |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「ENT」                  | 0010 S I0001 =          |                 |
| ⑤記録する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010?S I0001 =<br>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、<br/> "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "RACC" → "AACC" → "N_" →<br/> "M_" → "K_" → "N1_" → "M1_" → "K1_" → 先頭の表示"ERALW"に戻る。<br/> 以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> が変わります。<br/> 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> |                        |                         |                 |

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。<br>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。<br>P8-252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 8-216に従い、操作してください。

表 8-216：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 =<br>I     | 下段表示の"I"が点滅する。  |
| ④RACCを選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I     |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>ERALW | "ERALW"が点滅する。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 「送り」を4回押す。             | 0010?S I0001 =<br>RACC  | "RACC"が点滅する。    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>RACC  |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010 S I0001 =          |                 |
| ⑤記録する。                                                                                                                                                                                                                                                                               | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br>"ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "RACC" → "AACC" → "N_" →<br>"M_" → "K_" → "N1_" → "M1_" → "K1_" → 先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番<br>で表示が変わります。<br>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<br>が変わります。<br>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。 |                        |                         |                 |

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 8-217に従い、操作してください。

表 8-217：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」             | <div>0010?S</div>                   |                         |
| ②整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                         | 「・」                | <div>0010?S I</div>                 | "I"が点滅する。               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「ENT」              | <div>0010?S I</div>                 |                         |
| ③整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                       | 「数字」               | <div>0010?S I1</div>                | 整数変数の1番を入力した例。          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「ENT」              | <div>0010?S I0001 =<br/>I</div>     | 下段表示の"I"が点滅する。          |
| ④横方向分割数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                | 「ENT」              | <div>0010?S I0001 =<br/>I</div>     |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「・」                | <div>0010?S I0001 =<br/>ERALW</div> | "ERALW"が点滅する。           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「送り」を6回押す。         | <div>0010?S I0001 =<br/>N__</div>   | "N__"が点滅する。             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「ENT」              | <div>0010?S I0001 =<br/>N__?</div>  | "?"が点滅する。               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「数字」               | <div>0010? S I0001 =<br/>N_1</div>  | 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。        | <div>0010 S I0001 =</div>           |                         |
| ⑤記録する。                                                                                                                                                                                                                                                              | 「確認」を押しながら「記録」を押す。 | <div>0010 S I0001 =<br/>0020?</div> | 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、<br/>"ERALW"→"CLMT_"→"SERR_"→"MCUR_"→"RACC"→"AACC"→"N__"→<br/>"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。<br/>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。<br/>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> |                    |                                     |                         |

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 8-218 に従い、操作してください。

表 8-218：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 =<br>I     | 下段表示の"I"が点滅する。          |
| ④縦方向分割数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I     |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>ERALW | "ERALW"が点滅する。           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「送り」を7回押す。             | 0010?S I0001 =<br>M_    | "M_"が点滅する。              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>M_?   | "?"が点滅する。               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "RACC" → "AACC" → "N_" →<br/> "M_" → "K_" → "N1_" → "M1_" → "K1_" → 先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番<br/> で表示が変わります。<br/> 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<br/> が変わります。<br/> 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> |                        |                         |                         |

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 8-219 に従い、操作してください。

表 8-219：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 =<br>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。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I     |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>ERALW | "ERALW"が点滅する。           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「送り」を8回押す。             | 0010?S I0001 =<br>K__   | "K__"が点滅する。             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>K__?  | "?"が点滅する。               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "RACC" → "AACC" → "N_" →<br/> "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。<br/> 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。<br/> 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> |                        |                         |                         |

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 8-220 に従い、操作してください。

表 8-220：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 =<br>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。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I     |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>ERALW | "ERALW"が点滅する。           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「送り」を9回押す。             | 0010?S I0001 =<br>N1_   | "N1_"が点滅する。             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>N1_?  | " ? "が点滅する。             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> " ERALW " → " CLMT_ " → " SERR_ " → " MCUR_ " → " RACC " → " AACC " → " N_ _ " →<br/> " M_ _ " → " K_ _ " → " N1_ " → " M1_ " → " K1_ " → 先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番<br/> で表示が変わります。<br/> 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<br/> が変わります。<br/> 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 8-221 に従い、操作してください。

表 8-221：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 =<br>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。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I     |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>ERALW | "ERALW" が点滅する。            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「送り」を 10 回押す。          | 0010?S I0001 =<br>M1_   | "M1_" が点滅する。              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>M1_?  | " ? " が点滅する。              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "RACC" → "AACC" → "N_" →<br/> "M_" → "K_" → "N1_" → "M1_" → "K1_" → 先頭の表示 "ERALW" に戻る。以上の順番<br/> で表示が変わります。<br/> 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<br/> が変わります。<br/> 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> |                        |                         |                           |

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 8-222 に従い、操作してください。

表 8-222：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 =<br>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。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                          | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I     |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>ERALW | "ERALW" が点滅する。            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「送り」を 11 回押す。          | 0010?S I0001 =<br>K1_   | "K1_" が点滅する。              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>K1_?  | " ? " が点滅する。              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> "ERALW" → "CLMT_" → "SERR_" → "MCUR_" → "RACC" → "AACC" → "N_" →<br/> "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。<br/> 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。<br/> 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p> |                        |                         |                           |

K1\_n

### 2 演算

#### 2.1 演算式

このロボットでは変数・数値を使用し演算を行なうことができます。

下記の項目について注意してください。

演算は、2つの変数（システム変数を含む）もしくは数値に対して行なうことができます。

2回以上の演算を行なうときは2回に分けて行なってください。

例  $I0001=I0001+1$                       入力可能

$F0001=F0001 * F0002$

例  $I0001=I0001+1+I0002$                       入力できません。

↓

$I0001=I0001+1$

$I0001=I0001+I0002$

左記のように入力してください。

数値どうしの演算はできません。

$F0001=1.2 * 3.4$

入力できません。

↓

$F0001=1.2$

$F0002=3.4$

$F0001=F0001 * F0002$

左記のように入力してください。

変数と数値の演算には、かならず演算記号の左側に変数、右側に数値を入力してください。

$I0001=10+I0001$

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。)

$P0001.1=J0001.1+1$

$P0001.2=J0001.2+1$

$P0001.3=J0001.3+1$

$P0001.4=J0001.4+1$

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。

演算式

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  $-0.00001 \sim 0.00001$

注：スピンドルタイプの第4軸は $\pm 180^\circ$ 以内の値になるように演算してください。

## 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。

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

図 8-117 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 8-223 に従い、操作してください。

表 8-223：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 =<br>I        | "I"が点滅する。       |
| ④整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                     | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I        |                 |
| ⑤整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                   | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I1       | 整数変数の1番を選択した例。  |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001    |                 |
| ⑥演算記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                              | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>I0001 +  | "+"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> " + " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "<br/> 以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/> 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。<br/> 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> |                        |                            |                 |

加 算

## 8 コマンドの仕様

### (2) 変数と変数の加算

表 8-224 に従い、操作してください。

表 8-224：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。                                                                                                                                                                                                                                                                  | 「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 =<br>I         | "I"が点滅する。        |
| ④整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I         |                  |
| ⑤整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I1        | 整数変数の 1 番を選択した例。 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001     |                  |
| ⑥演算記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                            | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>I0001 +   | "+"が点滅する。        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001 +I  | "I"が点滅する。        |
| ⑦整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001 +I  |                  |
| ⑧整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/>         "+ " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "<br/>         以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/>         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。<br/>         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

---

### 2.1.2 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 8-225 に従い、操作してください。

表 8-225：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 =<br>I        | "I"が点滅する。       |
| ④整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I        |                 |
| ⑤整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I1       | 整数変数の1番を選択した例。  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001    |                 |
| ⑥演算記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                               | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>I0001 +  | "+"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | 「送り」                   | 0010?S I0001 =<br>I0001 -  | "-"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/>         "+ "→" - "→" * "→" / "→" . "→" × "→" % "→" + "<br/>         以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/>         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。<br/>         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> |                        |                            |                 |

減 算

## 8 コマンドの仕様

(2) 変数と変数の減算  
表 8-226 に従い、操作してください。

表 8-226：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 =<br>I         | "I" が点滅する。      |
| ④ 整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I         |                 |
| ⑤ 整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I1        |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001     |                 |
| ⑥ 演算記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                               | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>I0001 +   | "+" が点滅する。      |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「送り」                   | 0010?S I0001 =<br>I0001 -   | "-" が点滅する。      |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001 -I  | "I" が点滅する。      |
| ⑦ 整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001 -I  |                 |
| ⑧ 整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I0001 -I2 |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010 S I0001 =              |                 |
| ⑨ 記録する。                                                                                                                                                                                                                                           | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> " + " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "<br/> 以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/> 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。<br/> 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p> |                        |                             |                 |



## 8 コマンドの仕様

---

### 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。

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

図 8-119 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 8-227 に従い、操作してください。

表 8-227：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 =<br>I        | "I"が点滅する。       |
| ④整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I        |                 |
| ⑤整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I2       | 整数変数の2番を選択した例。  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0002    |                 |
| ⑥演算記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                            | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>I0002 +  | "+"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 「送り」を2回押す。             | 0010?S I0001 =<br>I0002 *  | "*"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/>         "+ "→" - "→" * "→" / "→" . "→" × "→" % "→" + "<br/>         以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/>         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<br/>         表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/>         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> |                        |                            |                 |

乗 算

## 8 コマンドの仕様

### (2) 変数と変数の乗算

表 8-228 に従い、操作してください。

表 8-228：整数変数と整数変数を乗算 (I0001=I0001\*I0002 の例)

| 手 順                                                                                                                                                                                                                                               | キー操作                   | 表 示                         | 備 考              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------|
| ① 変数モードを選択する。                                                                                                                                                                                                                                     | 「SETI」                 | 0010?S                      |                  |
| ② 整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                      | 「・」                    | 0010?S I                    | "I" が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I                    |                  |
| ③ 整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?S I1                   | 整数変数の 1 番を選択した例。 |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I         | "I" が点滅する。       |
| ④ 整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I         |                  |
| ⑤ 整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I1        | 整数変数の 1 番を選択した例。 |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001     |                  |
| ⑥ 演算記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                               | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>I0001 +   | "+" が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「送り」を 2 回押す。           | 0010?S I0001 =<br>I0001 *   | "*" が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001 *I  | "I" が点滅する。       |
| ⑦ 整数変数を代入する。                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001 *I  |                  |
| ⑧ 整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> " + " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "<br/> 以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/> 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。<br/> 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p> |                        |                             |                  |



## 8 コマンドの仕様

### 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 8-229 に従い、操作してください。

表 8-229：整数変数を数値で除算 (I0001=10001/3の例)

| 手 順                                                                                                                                                                                                                                                                         | キー操作                   | 表 示                        | 備 考             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|
| ①変数モードを選択する。                                                                                                                                                                                                                                                                | 「SETI」                 | 0010?S                     |                 |
| ②整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「・」                    | 0010?S I                   | "I"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「ENT」                  | 0010?S I                   |                 |
| ③整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                               | 「数字」                   | 0010?S I1                  | 整数変数の1番を選択した例。  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I        | "I"が点滅する。       |
| ④整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                                 | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I        |                 |
| ⑤整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                               | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I1       | 整数変数の1番を選択した例。  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001    |                 |
| ⑥演算記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                          | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>I0001 +  | "+"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「送り」を3回押す。             | 0010?S I0001 =<br>I0001 /  | "/"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/>         "+ → "-" → "*" → "/" → "." → "×" → "%" → "+"<br/>         以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/>         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<br/>         表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/>         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> |                        |                            |                 |

除 算

## 8 コマンドの仕様

### (2) 変数と変数の除算

表 8-230 に従い、操作してください。

表 8-230：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 =<br>I         | "I" が点滅する。       |
| ④ 整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I         |                  |
| ⑤ 整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I1        | 整数変数の 1 番を選択した例。 |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001     |                  |
| ⑥ 演算記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                               | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>I0001 +   | "+" が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「送り」を 3 回押す。           | 0010?S I0001 =<br>I0001 /   | "/" が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001 /I  | "I" が点滅する。       |
| ⑦ 整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001 /I  |                  |
| ⑧ 整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> " + " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "<br/> 以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/> 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。<br/> 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p> |                        |                             |                  |



## 8 コマンドの仕様

### 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 8-231 に従い、操作してください。

表 8-231：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 =<br>I        | "I"が点滅する。       |
| ④整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                    | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I        |                 |
| ⑤整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                  | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I1       | 整数変数の1番を選択した例。  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001    |                 |
| ⑥演算記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                             | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>I0001 +  | "+"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | 「送り」を6回押す。             | 0010?S I0001 =<br>I0001 %  | "%"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/>         "+ → - → * → / → . → × → % → +"<br/>         以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/>         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<br/>         表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/>         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> |                        |                            |                 |

剰余

## 8 コマンドの仕様

### (2) 変数を変数で剰余

表 8-232 に従い、操作してください。

表 8-232：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 =<br>I         | "I"が点滅する。       |
| ④整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I         |                 |
| ⑤整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>I1        | 整数変数の1番を選択した例。  |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001     |                 |
| ⑥演算記号を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                               | 「・」                    | 0010?S I0001 =<br>I0001 +   | "+"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 「送り」を6回押す。             | 0010?S I0001 =<br>I0001 %   | "%"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001 %I  | "I"が点滅する。       |
| ⑦整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                      | 「ENT」                  | 0010?S I0001 =<br>I0001 %I  |                 |
| ⑧整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                    | 「数字」                   | 0010?S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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、<br/> " + " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "<br/> 以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/> 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。<br/> 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p> |                        |                             |                 |



## 8 コマンドの仕様

### 2.1.6 内積

#### 2.1.6.1 機能

演算記号の左の変数と右の変数または数値の内積を左辺に代入します。

(1) 左辺、右辺とも位置変数・ジョイント変数を使用した場合。

①  $Pxxxx = Pnnnn \cdot Pmmmm$  は以下の式を計算したものが代入されます。

$$Pxxxx.1 = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Pxxxx.2 = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Pxxxx.3 = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Pxxxx.4 = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

(  $Pxxxx.1$  から  $Pxxxx.4$  まで同じ値が代入されます。 )

② 例①で位置変数の代わりにジョイント変数を使用しても同じ計算を行ないます。

$Jxxxx = Jnnnn \cdot Pmmmm$  は以下の式を計算したものが代入されます。

$$Jxxxx.1 = Jnnnn.1 * Pmmmm.1 + Jnnnn.2 * Pmmmm.2 + Jnnnn.3 * Pmmmm.3 + Jnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Jxxxx.2 = Jnnnn.1 * Pmmmm.1 + Jnnnn.2 * Pmmmm.2 + Jnnnn.3 * Pmmmm.3 + Jnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Jxxxx.3 = Jnnnn.1 * Pmmmm.1 + Jnnnn.2 * Pmmmm.2 + Jnnnn.3 * Pmmmm.3 + Jnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Jxxxx.4 = Jnnnn.1 * Pmmmm.1 + Jnnnn.2 * Pmmmm.2 + Jnnnn.3 * Pmmmm.3 + Jnnnn.4 * Pmmmm.4$$

(  $Jxxxx.1$  から  $Jxxxx.4$  まで同じ値が代入されます。 )

(2) 左辺に整数変数または実数変数を、または右辺に位置変数・ジョイント変数を使用した場合。

①  $Fxxxx = Pnnnn \cdot Pmmmm$  または、 $Ixxxx = Pnnnn \cdot Pmmmm$  は以下の式を計算したものが代入されます。

$$Fxxxx = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

$$Ixxxx = Pnnnn.1 * Pmmmm.1 + Pnnnn.2 * Pmmmm.2 + Pnnnn.3 * Pmmmm.3 + Pnnnn.4 * Pmmmm.4$$

② 例①の右辺で位置変数の代わりにジョイント変数を使用しても同じ計算を行ないます。

(3) 左辺、右辺とも実数変数・整数変数を使用した場合。  
同じ値を4つ用意し、内積の計算を行ないます。

$$\textcircled{1} Fxxxx = Fnnnn \cdot Fmmmm$$

$$= Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm$$

$$\textcircled{2} lxxxx = lnnnn \cdot lmmmm$$

$$= lnnnn * lmmmm + lnnnn * lmmmm + lnnnn * lmmmm + lnnnn * lmmmm$$

(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  $Pxxxx = Fnnnn \cdot Fmmmm$  は以下の式を計算したものが代入されます。

$$Pxxxx.1 = Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm$$

$$Pxxxx.2 = Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm$$

$$Pxxxx.3 = Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm$$

$$Pxxxx.4 = Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm + Fnnnn * Fmmmm$$

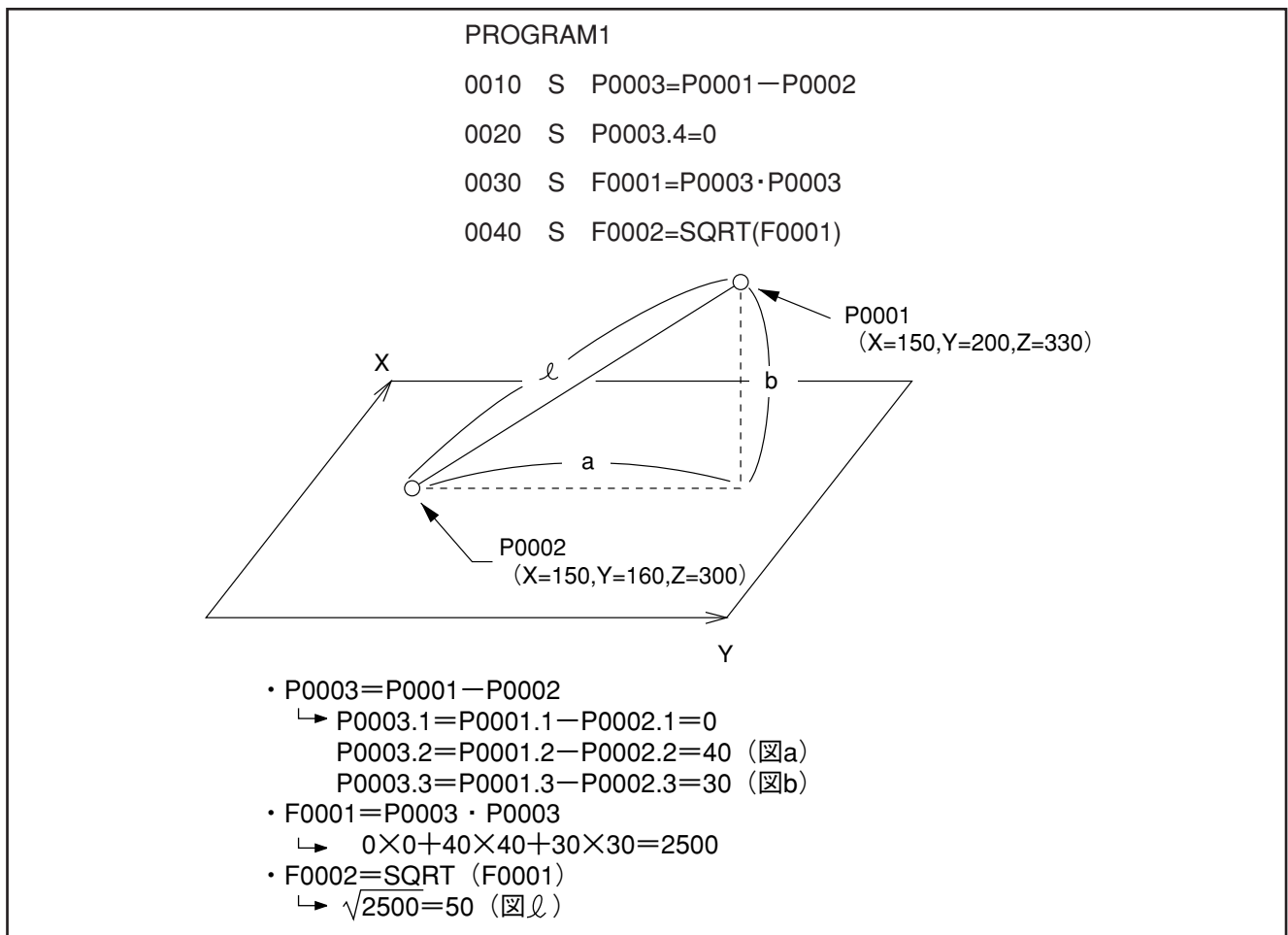
左辺位置変数の代わりにジョイント変数を、右辺実数変数の代わりに整数変数を使用しても同様の計算を行います。

#### 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。



内 積

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 8－233 従い、操作してください。

表 8－233：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 =<br>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 =<br>P        | "P"が点滅する。             |
|                    | 「ENT」      | 0010?S F0003 =<br>P        |                       |
| ⑤位置変数番号を入力する。      | 「数字」       | 0010?S F0003 =<br>P3       | 位置変数の3番を選択した例。        |
|                    | 「ENT」      | 0010?S F0003 =<br>P0003    |                       |
| ⑥演算記号を選択する。<br>(注) | 「・」        | 0010?S F0003 =<br>P0003 +  | "+"が点滅する。             |
|                    | 「送り」を4回押す。 | 0010?S F0003 =<br>P0003 ・  | "・"が点滅する。(内積記号を選択した例) |
|                    | 「ENT」      | 0010?S F0003 =<br>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 =<br>P0003 ・P | 下段、右側の表示"P"が点滅する。     |
|                    | 「ENT」      | 0010?S F0003 =<br>P0003 ・P |                       |

(次ページへつづく)

(前ページからつづく) 233：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 =<br>P0003 ·P3 | 位置変数の3番を選択した例。  |
|                                                                                                                                                                                                                 | 「E N T」                | 0010 S F0003 =              |                 |
| ⑨記録する。                                                                                                                                                                                                          | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0003 =<br>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、<br/>"＋"→"－"→"＊"→"／"→"."→"×"→"％"→"＋"<br/>以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/>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。<br/>使用する機能が表示された箇所で「E N T」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： $A \times B = A * B * \sin \theta * e$

$\theta$ ：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。

$Jxxxx = Jnnnn \times Pmmmm$ 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。

$P0001 = F0001 \times F0002$        $J0001 = I0001 \times I0002$

$Pxxxx.1 = 0$

$Jxxxx.1 = 0$

$Pxxxx.2 = 0$

$Jxxxx.2 = 0$

$Pxxxx.3 = 0$

$Jxxxx.3 = 0$

$Pxxxx.4 = 0$

$Jxxxx.4 = 0$

2.1.7.2 形式 変数 = 変数 × 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。

PROGRAM1

0010 S P0004=P0001－P0002

0020 S P0003=P0003－P0002

0030 S P0005=P0004×P0003

0040 END

P0003

• \_\_\_\_\_ •

|

• \_\_\_\_\_ •

P0002 P0001

図8－123 外積のプログラム例

## 8 コマンドの仕様

### 2.1.7.4 入力方法

表 8－234 従い、操作してください。

表 8－234：位置整数の外積（ $P0005=P0004 \times P0003$  の例）

| 手 順                | キー操作       | 表 示                         | 備 考               |
|--------------------|------------|-----------------------------|-------------------|
| ①変数モードを選択する。       | 「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 P5                   | 位置変数の5番を選択した例。    |
|                    | 「ENT」      | 0010?S P0005 =<br>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 =<br>P         | 下段表示"P"が点滅する。     |
|                    | 「ENT」      | 0010?S P0005 =<br>P         |                   |
| ⑤位置変数番号を入力する。      | 「数字」       | 0010?S P0005 =<br>P4        | 位置変数の4番を選択した例。    |
|                    | 「ENT」      | 0010?S P0005 =<br>P0004     |                   |
| ⑥演算記号を選択する。<br>(注) | 「・」        | 0010?S P0005 =<br>P0004 +   | "+"が点滅する。         |
|                    | 「送り」を5回押す。 | 0010?S P0005 =<br>P0004 ×   | "×"が点滅する。         |
|                    | 「ENT」      | 0010?S P0005 =<br>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 =<br>P0004 × P | 下段、右側の表示"P"が点滅する。 |
|                    | 「ENT」      | 0010?S P0005 =<br>P0004 × P |                   |

(次ページへつづく)

(前ページからつづく) 表 8-234: 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 =<br>P0004 × P3 | 位置変数の 3 番を選択した例。 |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 「 E N T 」              | 0010 S P0005 =               |                  |
| ⑨記録する。                                                                                                                                                                                                                                            | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 S P0005 =<br>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、<br/>" + " → " - " → " * " → " / " → " . " → " × " → " % " → " + "<br/>以上の順番で演算記号の表示が変わります。<br/>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。<br/>使用する機能が表示された箇所で「 E N T 」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 8-235 に従い、操作してください。

表 8-235：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 =<br>I       | "I"が点滅する。       |
| ④関数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「・」                    | 0010?S F0001 =<br>ABS(    | "ABS("が点滅する。    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>ABS(I   | "I"が点滅する。       |
| ⑤数値を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>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、<br/> "ABS(" → "SIN(" → "COS(" → "TAN(" → "ATAN(" → "SQRT(" → "FWRD(" → "REVS(" →<br/> "DATE(" → "TIME(" → "ISP"以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> 表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/> 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> |                        |                           |                 |

ABS

## 8 コマンドの仕様

(2) 変数の絶対値計算の代入  
表 8-236 に従い、操作してください。

表 8-236：変数の絶対値計算を実数変数に代入 (F0001=ABS(I0001)の例)

| 手 順                                                                                                                                                                                                                                                                | キー操作                   | 表 示                      | 備 考             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------|
| ①変数モードを選択する。                                                                                                                                                                                                                                                       | 「SET I」                | 0010?S                   |                 |
| ②実数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                        | 「・」                    | 0010?S I                 | "I"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 「送り」                   | 0010?S F                 | "F"が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 「ENT」                  | 0010?S F                 |                 |
| ③実数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                      | 「数字」                   | 0010?S F1                | 実数変数の1番を選択した例。  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>I      | "I"が点滅する。       |
| ④絶対値関数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                | 「・」                    | 0010?S F0001 =<br>ABS(   | "ABS("が点滅する。    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>ABS(I  | "I"が点滅する。       |
| ⑤整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>ABS(I  |                 |
| ⑥整数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                      | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>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、<br/>"ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→<br/>"DATE("→"TIME("→"ISP"以上の順番で表示が変わります。<br/>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<br/>表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/>使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p> |                        |                          |                 |



## 8 コマンドの仕様

### 3.1.2 SIN（正弦関数）

#### 3.1.2.1 機能

与えられた変数・数値のSIN関数を計算し、変数に代入します。

#### 3.1.2.2 形式

変数=SIN（変数）

変数=SIN（数値）

関数に与える変数・数値の単位は度です。

注：入力範囲は±360度です。

#### 3.1.2.3 プログラム例

P0001を中心とした、半径100mm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=100             | 円の半径        |
| 0020     | S I0001=0               | カウンタ        |
| 0030     | S F0002=60              | 〔度〕         |
| 0040     | LABL1                   | P0001：円の中心  |
| 0050     | S P0002=P0001           |             |
| 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8-237に従い、操作してください。

表8-237：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 =<br>I      | "I"が点滅する。       |
| ④正弦関数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                    | 「・」                    | 0010?S F0001 =<br>ABS(   | "ABS("が点滅する。    |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | 「送り」                   | 0010?S F0001 =<br>SIN(   | "SIN("が点滅する。    |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>SIN(I  | "I"が点滅する。       |
| ⑤数値を入力する。                                                                                                                                                                                                                                             | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>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、<br>"ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→<br>"DATE("→"TIME("→"ISP"以上の順番で表示が変わります。<br>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<br>表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br>使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。 |                        |                          |                 |

SIN

## 8 コマンドの仕様

### (2) 変数のSIN関数計算値の代入

表 8-238に従い、操作してください。

表 8-238：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 =<br>I      | "I"が点滅する。        |
| ④関数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                       | 「・」                    | 0010?S F0005 =<br>ABS(   | "ABS("が点滅する。     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「送り」                   | 0010?S F0005 =<br>SIN(   | "SIN("が点滅する。     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S F0005 =<br>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 =<br>SIN(F  | "F"が点滅する。        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S F0005 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0005 =<br>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、<br/> "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→<br/> "DATE("→"TIME("→"ISP"以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> 表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/> 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

---

### 3.1.3 COS（余弦関数）

#### 3.1.3.1 機能

与えられた変数・数値のCOS関数を計算し、他の変数に代入します。

#### 3.1.3.2 形式

変数=COS（変数）

変数=COS（数値）

関数に与える変数・数値の単位は度です。

注：入力範囲は±360度です。

#### 3.1.3.3 プログラム例

P8-304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 8-239に従い、操作してください。

表 8-239：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 =<br>I      | "I"が点滅する。       |
| ④余弦関数を選択する。<br>(注) | 「・」                    | 0010?S F0001 =<br>ABS(   | "ABS("が点滅する。    |
|                    | 「送り」を2回押す。             | 0010?S F0001 =<br>COS(   | "COS("が点滅する。    |
|                    | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>COS(I  | "I"が点滅する。       |
| ⑤数値を入力する。          | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>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("→"ISP"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。

COS

## 8 コマンドの仕様

### (2) 変数のCOS関数計算値の代入

表 8-240に従い、操作してください。

表 8-240：変数のCOS関数計算値を実数変数に代入（F0005=COS(F0004)の例）

| 手 順                                                                                                                                                                                                                                                                    | キー操作                   | 表 示                      | 備 考              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------|
| ①変数モードを選択する。                                                                                                                                                                                                                                                           | 「SET I」                | 0010?S                   |                  |
| ②実数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                            | 「・」                    | 0010?S I                 | "I"が点滅する。        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「送り」                   | 0010?S F                 | "F"が点滅する。        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S F                 | 実数変数"F"を選択した例。   |
| ③実数変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                          | 「数字」                   | 0010?S F5                | 実数変数の5番を入力した例。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S F0005 =<br>I      | "I"が点滅する。        |
| ④関数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                       | 「・」                    | 0010?S F0005 =<br>ABS(   | "ABS("が点滅する。     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「送り」を2回押す。             | 0010?S F0005 =<br>COS(   | "COS("が点滅する。     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S F0005 =<br>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 =<br>COS(F  | "F"が点滅する。        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S F0005 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0005 =<br>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、<br/> "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→<br/> "DATE("→"TIME("→"ISP"以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> 表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/> 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

---

### 3.1.4 TAN（正接関数）

#### 3.1.4.1 機能

与えられた変数・数値のTAN関数を計算し、他の変数に代入します。ただし、TAN関数の計算値が無限大となる角度（ $\pi/2 + n\pi$ ： $n$ は整数）を与えると、実行時ERROR106を表示します。

#### 3.1.4.2 形式

変数=TAN（変数）

変数=TAN（数値）

関数に与える変数・数値の単位は度です。

注：入力範囲は±360度です。

## 3.1.4.3 入力方法

(1) 数値のTAN関数計算値の代入

表8-241に従い、操作してください。

表8-241：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 =<br>I      | "I"が点滅する。       |
| ④正接関数を選択する。<br>(注) | 「・」                    | 0010?S F0001 =<br>ABS(   | "ABS("が点滅する。    |
|                    | 「送り」を3回押す。             | 0010?S F0001 =<br>TAN(   | "TAN("が点滅する。    |
|                    | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>TAN(I  | "I"が点滅する。       |
| ⑤数値を入力する。          | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>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("→"ISP"以上の順番で表示が変わります。  
 また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の「送り」を入力した場合の  
 表示の順番と逆回りで表示が変わります。  
 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。

TAN

## 8 コマンドの仕様

### (2) 変数のTAN関数計算値の代入

表 8-242 に従い、操作してください。

表 8-242：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 =<br>I      | "I"が点滅する。        |
| ④関数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                                          | 「・」                    | 0010?S F0005 =<br>ABS(   | "ABS("が点滅する。     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「送り」を3回押す。             | 0010?S F0005 =<br>TAN(   | "TAN("が点滅する。     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「ENT」                  | 0010?S F0005 =<br>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 =<br>TAN(F  | "F"が点滅する。        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「ENT」                  | 0010?S F0005 =<br>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 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0005 =<br>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、<br/> "ABS(" → "SIN(" → "COS(" → "TAN(" → "ATAN(" → "SQRT(" → "FWRD(" → "REVS(" →<br/> "DATE(" → "TIME(" → "ISP"以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> 表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/> 使用する機能が表示された箇所「ENT」を入力してください。</p> |                        |                          |                  |



## 8 コマンドの仕様

### 3.1.5 ATAN（逆正接関数）

#### 3.1.5.1 機能

与えられた変数・数値のATAN関数を計算し、他の変数に代入します。

#### 3.1.5.2 形式

変数=ATAN（変数）

変数=ATAN（数値）

計算結果は度です。

#### 3.1.5.3 プログラム例

三角形の角度を求めるプログラムを図8-126に示します。

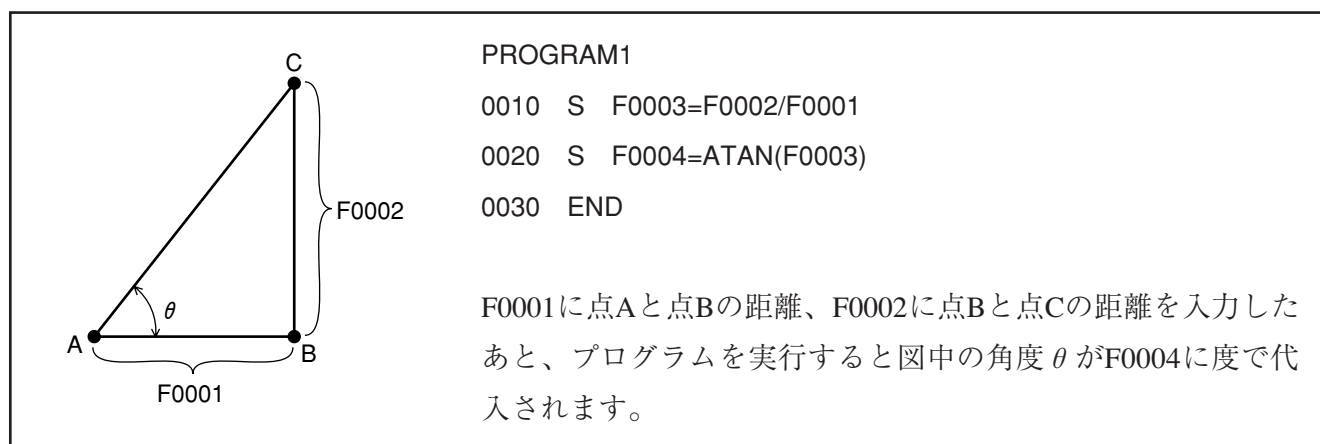


図8-126 ATAN関数のプログラム例

## 3.1.5.4 入力方法

(1) 数値のATAN関数計算値の代入

表 8-243に従い、操作してください。

表 8-243：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 =<br>I       | "I"が点滅する。       |
| ④逆正接関数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                    | 「・」                    | 0010?S F0001 =<br>ABS(    | "ABS("が点滅する。    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「送り」を4回押す。             | 0010?S F0001 =<br>ATAN(   | "ATAN("が点滅する。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>ATAN(I  | "I"が点滅する。       |
| ⑤数値を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                              | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>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、<br/> "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→<br/> "DATE("→"TIME("→"ISP"以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> 表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/> 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 8-244 に従い、操作してください。

表 8-244：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 =<br>I       | "I"が点滅する。       |
| ④逆正接関数を選択する。<br>(注) | 「・」                    | 0010?S F0001 =<br>ABS(    | "ABS("が点滅する。    |
|                     | 「送り」を4回押す。             | 0010?S F0001 =<br>ATAN(   | "ATAN("が点滅する。   |
|                     | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>ATAN(I  | "I"が点滅する。       |
| ⑤整数変数を選択する。         | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>ATAN(I  |                 |
| ⑥整数変数番号を入力する。       | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>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("→"ISP"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。

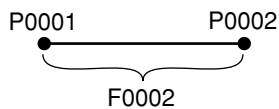
#### 3.1.6.2 形式

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 8-245に従い、操作してください。

表 8-245：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 =<br>I       | "I"が点滅する。       |
| ④平方根関数を選択する。<br>(注) | 「・」                    | 0010?S F0001 =<br>ABS(    | "ABS("が点滅する。    |
|                     | 「送り」を5回押す。             | 0010?S F0001 =<br>SQRT(   | "SQRT("が点滅する。   |
|                     | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>SQRT(I  | "I"が点滅する。       |
| ⑤数値を入力する。           | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>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(" → "ISP"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 8-246 に従い、操作してください。

表 8-246：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 =<br>I       | "I"が点滅する。       |
| ④平方根関数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                     | 「・」                    | 0010?S F0001 =<br>ABS(    | "ABS("が点滅する。    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「送り」を5回押す。             | 0010?S F0001 =<br>SQRT(   | "SQRT("が点滅する。   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>SQRT(I  | "I"が点滅する。       |
| ⑤整数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                             | 「ENT」                  | 0010?S F0001 =<br>SQRT(I  |                 |
| ⑥整数変数番号を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                           | 「数字」                   | 0010?S F0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>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、<br/> "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→<br/> "DATE("→"TIME("→"ISP"以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> 表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/> 使用する機能が表示された箇所で「ENT」を入力してください。</p> |                        |                           |                 |



## 8 コマンドの仕様

### 3.1.7 FWRD（順座標変換）

#### 3.1.7.1 機能

与えられたジョイント変数をロボットの各軸の角度（度）として扱い、その角度よりロボットのツール先端位置をX-Y座標位置に変換し、位置変数に代入します。

#### 3.1.7.2 形式

Pnnnn=FWRD(Jmmmm)      n, m：は変数番号

#### 3.1.7.3 プログラム例

全軸をメカエンド付近に移動させるプログラムを図8-128に示します。

| PROGRAM1                 | ハンドリングタイプ     |
|--------------------------|---------------|
| 0010 S P0001=\$          |               |
| 0020 S P0001.3=90        | 第3軸上昇端近傍位置 mm |
| 0030 MV E, P0001         |               |
| 0040 S J0001=REVS(P0001) |               |
| 0050 S J0001.4=-270.0    | 第4軸負回転端近傍位置 度 |
| 0060 S P0001=FWRD(J0001) |               |
| 0070 MV E, P0001         |               |
| 0080 S J0001=REVS(P0001) |               |
| 0090 S J0001.2=21        | 第2軸負回転端近傍位置 度 |
| 0100 S P0001=FWRD(J0001) |               |
| 0110 MV E, P0001         |               |
| 0120 S J0001=REVS(P0001) |               |
| 0130 S J0001.1=-120      | 第1軸負回転端近傍位置 度 |
| 0140 S P0001=FWRD(J0001) |               |
| 0150 MV E, P0001         |               |
| 0160 END                 |               |

図8-128 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 8－247に従い、操作してください。

表 8－247：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。                                                                                                                                                                                                                                                           | 「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 =<br>I       | "I"が点滅する。           |
| ④順座標変換関数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                  | 「・」                    | 0010?S P0001 =<br>ABS(    | "ABS("が点滅する。        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「送り」を6回押す。             | 0010?S P0001 =<br>FWRD(   | "FWRD("が点滅する。       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S P0001 =<br>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 =<br>FWRD(J  | "J"が点滅する。           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S P0001 =<br>FWRD(J  |                     |
| ⑥ジョイント変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                       | 「数字」                   | 0010?S P0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S P0001 =<br>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、<br/> "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→<br/> "DATE("→"TIME("→"ISP"以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> 表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/> 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

---

### 3.1.8 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

P8-324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 8-248に従い、操作してください。

表 8-248: 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 =<br>I       | "I"が点滅する。         |
| ④逆座標変換関数を選択する。<br>(注)                                                                                                                                                                                                                                                  | 「・」                    | 0010?S J0001 =<br>ABS(    | "ABS("が点滅する。      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「送り」を7回押す。             | 0010?S J0001 =<br>REVS(   | "REVS("が点滅する。     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S J0001 =<br>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 =<br>REVS(P  | "P"が点滅する。         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「ENT」                  | 0010?S J0001 =<br>REVS(P  |                   |
| ⑥位置変数番号を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                          | 「数字」                   | 0010?S J0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S J0001 =<br>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、<br/> "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→<br/> "DATE("→"TIME("→"ISP"以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> 表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/> 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)

#### 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 |
|---------|---------|---------|---------|
| 年       | 月       | 日       | 0.0     |

<例1>1995年 2 月14日

| Jnnnn.1 | Jnnnn.2 | Jnnnn.3 | Jnnnn.4 |
|---------|---------|---------|---------|
| 95.0    | 2.0     | 14.0    | 0.0     |

<例2>2010年 2 月14日

| Jnnnn.1 | Jnnnn.2 | Jnnnn.3 | Jnnnn.4 |
|---------|---------|---------|---------|
| 10.0    | 2.0     | 14.0    | 0.0     |

注意1：このコマンドはペンダントで「TIM」＋「0」を使って設定される現在時刻を取り込みますから、前もってペンダントで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その時刻をそのまま取り込むことになります。

現在時刻設定方法については、取扱説明書A 3－12口グ機能 [P3-45] を参照してください。

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 8-249に従い、操作してください。

表 8-249: 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実数変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                                                | 「・」                             | 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位置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 =<br>I      | "I"が点滅する。         |
| ④ベクトル変換関数を選択する。(注)                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「・」                             | 0010 ? S J0001 =<br>ABS (  | "ABS("が点滅する。      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「送り」を8回押す。<br>または<br>「戻し」を2回押す。 | 0010 ? S J0001 =<br>DATE ( |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「ENT」                           | 0010 S J0001 =             |                   |
| ⑤記録する。                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。          | 0010 S J0001 =<br>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、<br/> "ABS(" → "SIN(" → "COS(" → "TAN(" → "ATAN(" → "SQRT(" → "FWRD(" → "REVS(" →<br/> "DATE(" → "TIME(" → "ISP"、以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> 表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/> 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)

#### 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)

#### 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 |
|---------|---------|---------|---------|
| 時間      | 分       | 秒       | 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：このコマンドはペンダントで「TIM」＋「0」を使って設定される現在時刻を取り込みますから、前もってペンダントで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、その時刻をそのまま取り込むことになります。

現在時刻設定方法については、取扱説明書A 3-12ログ機能 [P3-45] を参照してください。

## (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成分に代入します。その他の成分にはゼロが入ります。

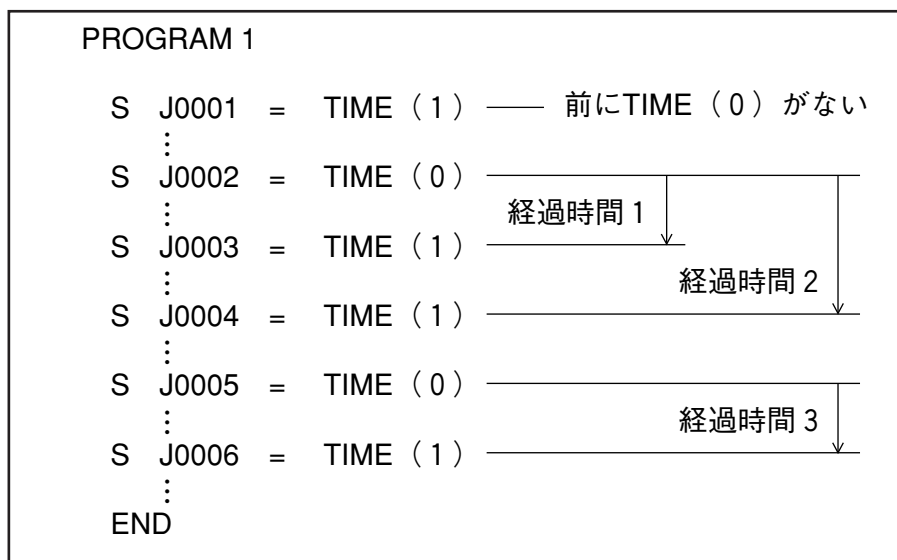


図 8-129 プログラム例

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

TIME (1) 実行前にTIME (0) が実行されていない場合 (図のプログラム例での先頭)、経過時間の値は保証されません。TIME (1) の前には必ずTIME (0) を入れておいてください。

- 注意：**
- (1) 経過時間の計測において、ステップ停止、瞬時停止、ロボット停止 (コンティニューOKの場合) している時間は、経過時間に含みません。
  - (2) 経過時間は最高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) ティーチチェックモードの戻しチェック実行時間もカウントに含まれます。時間判定を行なっている場合、戻しチェックを行なうと判定結果が違ってくる場合があります。

## 8 コマンドの仕様

### 3.1.10.4 入力方法

表 8－250に従い、操作してください。

表 8－250：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位置変数を選択する。                                                                                                                                                                                                                                                             | 「・」                             | 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位置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 =<br>I        | "I"が点滅する。         |
| ④ベクトル変数関数を選択する。（注）                                                                                                                                                                                                                                                      | 「・」                             | 0010 ? S J0001 =<br>ABS (    | "ABS("が点滅する。      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「送り」を9回押す。<br>または<br>「戻し」を2回押す。 | 0010 ? S J0001 =<br>TIME (   |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 「ENT」                           | 0010 ? S J0001 =<br>TIME ( 0 | "0"が点滅する。         |
| ⑤0を入力する。                                                                                                                                                                                                                                                                | 「0」                             | 0010 ? S J0001 =<br>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<br>「記録」を押す。          | 0010 S J0001 =<br>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、<br/> "ABS("→"SIN("→"COS("→"TAN("→"ATAN("→"SQRT("→"FWRD("→"REVS("→<br/> "DATE("→"TIME("→"ISP"、以上の順番で表示が変わります。<br/> 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<br/> 表示の順番と逆回りで表示が変わります。<br/> 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> |                                 |                              |                   |



### 8-9 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 8-251 に従い、操作してください。

表 8-251：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 =<br>I0001 +1 |                          |
| ② 変更モードにする。                            | 「変更」                   | CHANGE                     |                          |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>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<br>I0001 +1       | "I" が点滅する。               |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I<br>I0001 +1       |                          |
| ④ 変更する変数番号を入力する。                       | 「数値」                   | **** S I2<br>I0001 +1      | 整数変数の 2 番を入力した例。         |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0002 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0002 =<br>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8-252に従い、操作してください。

表8-252：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 =<br>I0001 +1 |                            |
| ②変更モードにする。                             | 「変更」                   | CHANGE                     |                            |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>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 =<br>I0001 +1 | 下段（右辺）の"I0001"が点滅する。       |
| ④変数を入力する。                              | 「SETI」                 | **** S I0001 =<br>I        | "I"が点滅する。                  |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>I        |                            |
| ⑤変更する変数番号を入力する。                        | 「数値」                   | **** S I0001 =<br>I2       | 整数変数の2番を入力した例。             |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>I0002    | 下段の"I0001"が点滅する。           |
| ⑥演算記号を選択する。                            | 「・」                    | **** S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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 8-253 に従い、操作してください。

表 8-253：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 =<br>I0001 +1 |                            |
| ②変更モードにする。                             | 「変更」                   | CHANGE                     |                            |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>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 =<br>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 =<br>I0001    |                            |
| ⑤演算記号を選択する。                            | 「・」                    | **** S I0001 =<br>I0001 +1 | 表示の"+"が点滅する。               |
|                                        | 「送り」                   | **** S I0001 =<br>I0001 -1 | 演算記号が点滅する。<br>－記号の例を示す。    |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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8-254に従い、操作してください。

表8-254：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 =<br>I0001 +1  |                            |
| ②変更モードにする。                             | 「変更」                   | CHANGE                      |                            |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>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 =<br>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 =<br>I0001     |                            |
| ⑤演算記号を選択する。                            | 「・」                    | **** S I0001 =<br>I0001 +1  | 表示の"+"が点滅する。               |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>I0001 +1  | 表示の"1"が点滅する。               |
| ⑥数値を入力する。                              | 「数値」                   | **** S I0001 =<br>I0001 +2  |                            |
|                                        | 「ENT」                  | **** ?S I0001 =<br>I0001 +2 |                            |
| ⑦変更を終了する。                              | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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 8-255 に従い、操作してください。

表 8-255：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 =<br>I0001 +1      |                            |
| ②変更モードにする。                             | 「変更」                   | CHANGE                          |                            |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>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 =<br>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 =<br>I0001         |                            |
| ⑤演算記号を選択する。                            | 「・」                    | **** S I0001 =<br>I0001 +1      | 表示の"+"が点滅する。               |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>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 =<br>I0001 +I      | 表示の"I"が点滅する。               |
|                                        | 「ENT」                  | **** S I0001 =<br>I0001 +I      |                            |
| ⑦変更する変数番号を選択する。                        | 「数値」                   | **** S I0001 =<br>I0001 +I2     |                            |
|                                        | 「ENT」                  | **** ?S I0001 =<br>I0001 +I0002 |                            |
| ⑧変更を終了する。                              | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 S I0001 =<br>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 8-256 に従い、操作してください。

表 8-256：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 =<br>SIN(F0002) |                                     |
| ②変更モードにする。                             | 「変更」                     | CHANGE                       |                                     |
|                                        | 「ENT」                    | **** S F0001 =<br>SIN(F0002) | 上段（左辺）の<br>"F0001" が点滅し変更<br>待ちになる。 |
| ③上段の変更待ちを終了し<br>下段（右辺）の変更モードにする。       | 「ENT」                    | **** S F0001 =<br>SIN(F0002) | 下段表示の "SIN(" が点<br>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 =<br>COS(       | 下段表示の "COS(" が点<br>滅する。             |
|                                        | 「ENT」                    | **** S F0001 =<br>COS(F0002  | 下段表示の "F0002" が<br>点滅する。            |
| ⑤変更を終了する。                              | 「確認」 を押しながら<br>「記録」 を押す。 | 0010 S F0001 =<br>COS(F0002) | "CHANGE OK" と表示<br>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 8-257 に従い、操作してください。

表 8-257：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 =<br>SIN(F0002)   |                                     |
| ②変更モードにする。                            | 「変更」                   | CHANGE                         |                                     |
|                                       | 「ENT」                  | **** S F0001 =<br>SIN(F0002)   | 上段（左辺）の<br>"F0001" が点滅し変更<br>待ちになる。 |
| ③上段の変更待ちを終了し<br>下段（右辺）の変更モードにする。      | 「ENT」                  | **** S F0001 =<br>SIN(F0002)   | 下段表示の" SIN(" が点<br>滅し変更待ちになる。       |
| ④関数の変更待ちを終了し<br>引き数の変更モードにする。         | 「ENT」                  | **** S F0001 =<br>SIN(F0002)   | 下段表示の" F0002 " が<br>点滅する。           |
| ⑤変更する引き数を入力する。                        | 「数値」                   | **** S F0001 =<br>SIN(1     )  | 引き数を 1 とした例。                        |
|                                       | 「ENT」                  | **** ?S F0001 =<br>SIN(1.0000) |                                     |
| ⑥変更を終了する。                             | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 S F0001 =<br>SIN(1.0000)  | "CHANGE OK" と表示<br>してすぐ消灯する。        |
| 注：変更違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。 |                        |                                |                                     |

### 8-10 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

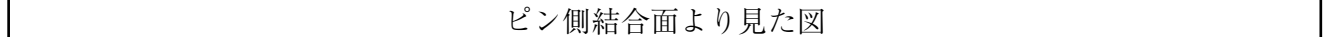
RS-232C通信条件を表8-237に示します。

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。

\_\_\_\_\_



---

## (4) BCC

受信データの誤り検出のために、BCC（ブロックチェックキャラクタ）を使用します。

ロボットと外部機器の間の通信データは図8-129-1に示す構成のASCII文字列になっています。

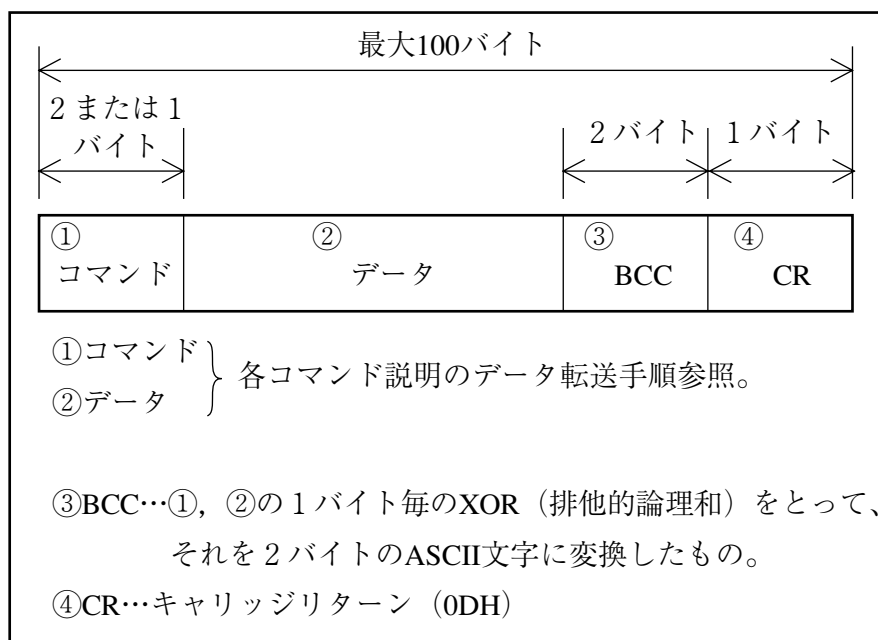


図8-129-1 通信データ構成

図8-129-2に「VSET 1」の通信データの例を示します。

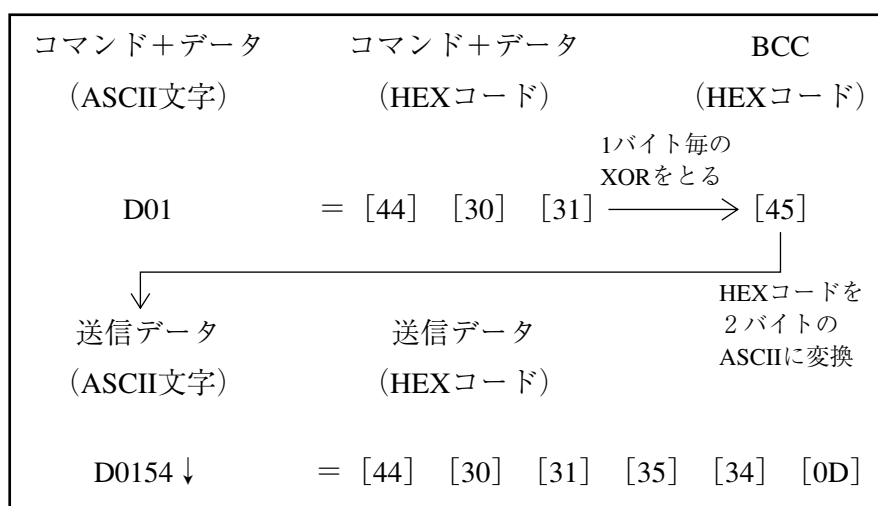


図8-129-2 「VSET 1」の通信データの例



## 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<br>(注3)  | R [BCC] ↓               | ⇒    |                         |
| ② 応答待ち (注4)             |                         | ⇐    | Y [BCC] ↓ (準備OKの場合)     |
|                         | ERROR523を発生して停止         | ⇐    | N [BCC] ↓ (準備NGの場合)     |
|                         | ERROR524を発生して停止         | ⇐    | B [BCC] ↓ (BCCエラーの場合)   |
|                         | ERROR525を発生して停止         | ⇐    | J [BCC] ↓ (JF命令待ちのとき)   |
|                         | ERROR526を発生して停止         | ⇐    | T [BCC] ↓ (VSET命令待ちのとき) |
|                         | ERROR527を発生して停止         | ⇐    | P [BCC] ↓ (VPUT命令待ちのとき) |
| ③ 指定された2桁の整数を転送<br>(注5) | Sn [BCC] ↓<br>(nは2桁の整数) | ⇒    |                         |
| ④ 応答待ち (注6)             |                         | ⇐    | Y [BCC] ↓ (OKの場合)       |
|                         | ERROR533を発生して停止         | ⇐    | N [BCC] ↓ (NGの場合)       |
|                         | ERROR534を発生して停止         | ⇐    | B [BCC] ↓ (BCCエラーの場合)   |

注1：表中の↓はキャリッジリターン（CRコード）です。

注2：表中の[BCC]はBCCコード（BCCをASCIIコードにしたもの）のことです。

注3：送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR522を発生し停止します。

注4：①受取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR520を発生し停止します。  
 ②応答待ちの状態、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR521を発生し停止します。  
 ③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR528を発生し停止します。

注5：送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR532を発生し停止します。

注6：①受取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR530を発生し停止します。  
 ②応答待ちの状態、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR531を発生し停止します。  
 ③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR535を発生し停止します。

## 3.1.4 入力方法

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」<br>「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<br>「記録」を押す。 | 0010 VIS 99<br>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<br>0020 ----- |                        |
| ②変更モードにする。         | 「変更」<br>「ENT」          | CHANGE<br>**** 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。 | 「数字」                   | CHANGE<br>**** VIS 88     | 数値 "88" に変更した例。        |
|                    | 「ENT」                  | CHANGE<br>**** ?VIS 88    |                        |
| ④変更を終了する。          | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 VIS 88<br>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<br>（注3）                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Jn [BCC] ↓<br>（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） |
| <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、ERROR542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、ERROR540を発生し停止します。</p> <p>②応答待ちの状態で、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。</p> <p>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。</p> |                         |      |                          |

## 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 」                | 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」                   | 0010?JF 1            | 数値 "1" を入力した例。  |
|                           | 「 - 」                  | 0010?JF 1-           |                 |
| ③ ジャンプ先ラベル番号を入力する。        | 「数字」                   | 0010?JF 1-8          | ラベル 8 番を入力した例。  |
|                           | 「 E N T 」              | 0010 JF 1-8          |                 |
| ④ 記録する。                   | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 JF 1-8<br>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。       |                        | 0010 JF 1-8<br>0020 ----- |                        |
| ② 変更モードにする。            | 「変更」<br>「 E N T 」      | CHANGE<br>**** JF 1-8     | 数値 "1" が点滅する。<br>(左側)  |
| ③ 変更する 2 桁の整数を入力する。    | 「数値」                   | CHANGE<br>**** JF 2-8     | 数値 "2" に変更した例。         |
|                        | 「 E N T 」              | CHANGE<br>**** JF 2-8     | 数値 "8" が点滅する。<br>(右側)  |
| ④ 変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。 | 「数値」                   | CHANGE<br>**** JF 2-7     | ラベル 7 番に変更した例。         |
|                        | 「 E N T 」              | CHANGE<br>**** ?JF 2-7    |                        |
| ⑤ 変更を終了する。             | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 JF 2-7<br>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<br>(注5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dn [BCC] ↓<br>(nは2桁の整数) | ⇒    |                                             |
| ② 応答待ち (注6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | ⇐    | DY, X, Y, Z, a, 0, 0, 1,<br>[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<br>異常)                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ERROR555を発生して停止         | ⇐    | DB [BCC] ↓ ([BCC]エラー<br>の場合)                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ERROR556を発生して停止         | ⇐    | DV [BCC] ↓ (VIS命令待<br>ちのとき)                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ERROR557を発生して停止         | ⇐    | DJ [BCC] ↓ (JF命令待<br>ちのとき)                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ERROR558を発生して停止         | ⇐    | DP [BCC] ↓ (VPUT命令<br>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: Dから↓までのデータ数は、100文字以内です。</p> <p>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。<br/>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。<br/>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。<br/>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。</p> |                         |      |                                             |

## 3.3.5.1 プログラム例1

(通信コマンドの単位変更機能にて1を設定した場合)  
外部機器のT座標 (a) の単位は”度”

(1) 外部機器からのデータをロボットの動作目標点とする場合のプログラム例を図8-130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、 $X=200$ ,  $Y=200$ ,  $Z=0$ ,  $a=0$ を目標位置として動作します。

```
PROGRAM1
0010 VSET 0
0020 VSET 99
0030 MV E, VDT
```

図8-130 プログラム例

$X=200$ ,  $Y=200$ ,  $Z=0$ ,  $a=0$

図8-131 通信データ例

(2) 外部機器からのデータの加算と回転変換  
プログラム例を図8-132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
```

図8-132 プログラム例

VSET 99→ $X=200$ ,  $Y=200$ ,  $Z=0$ ,  $a=0$   
VSET 88→ $X=10$ ,  $Y=10$ ,  $Z=5$ ,  $a=90$

図8-133 通信データ例

VSET 88 実行後のVDT変数の座標位置  
( $X=-190$ ,  $Y=210$ ,  $Z=5$ ,  $a=90$ )

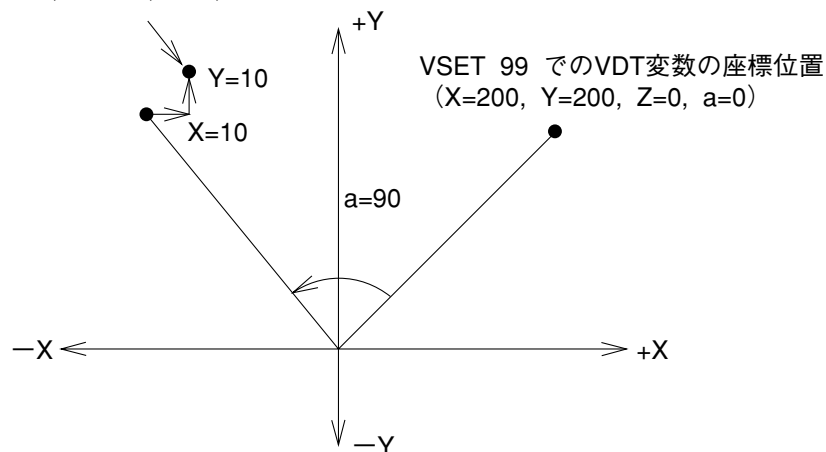


図8-134 座標変換

注：外部機器から送ってくるデータの第4要素目のaの単位を”度”としてVDT変数に格納します。（外部から送られてくるデータがそのままの値でVDT変数に格納します）  
回転変換も $X=0$ ,  $Y=0$ を中心として”度”の単位で行われます。

VSET

## 8 コマンドの仕様

### 3.3.5.2 プログラム例 2

(通信コマンドの単位変更機能にて2を設定した場合)  
外部機器のT座標 (a) の単位は” rad”

(1) 外部機器からのデータをロボットの動作目標点とする場合のプログラム例を図8-130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、 $X=200$ ,  $Y=200$ ,  $Z=0$ ,  $a=0$ を目標位置として動作します。

```
PROGRAM1
0010 VSET 0
0020 VSET 99
0030 MV E, VDT
```

図8-130-1 プログラム例

$X=200$ ,  $Y=200$ ,  $Z=0$ ,  $a=0$

図8-131-1 通信データ例

(2) 外部機器からのデータの加算と回転変換  
プログラム例を図8-132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
```

図8-132-1 プログラム例

VSET 99→ $X=200$ ,  $Y=200$ ,  $Z=0$ ,  $a=0$   
VSET 88→ $X=10$ ,  $Y=10$ ,  $Z=5$ ,  $a=1.5707$

図8-133-1 通信データ例

VSET 88 実行後のVDT変数の座標位置  
( $X=-190$ ,  $Y=210$ ,  $Z=5$ ,  $a=90$ )

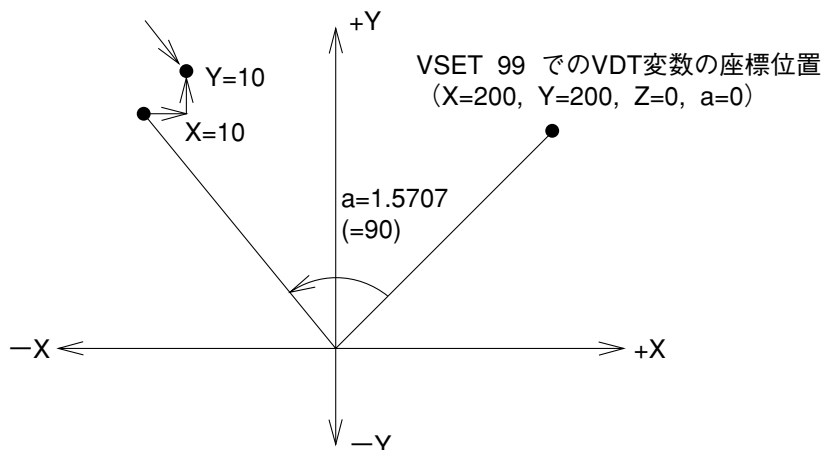


図8-134-1 座標変換

注：外部機器から送ってくるデータの第4要素目のaの単位を自動的に” rad” →” 度”に変換してVDT変数に格納し、回転変換も $X=0$ 、 $Y=0$ を中心として” 度”の単位で行われます。

## 3.3.5.3 プログラム例 3

(通信コマンドの単位変更機能にて 3 を設定した場合)  
外部機器の T 座標 (a) の  
単位は "rad"

(1) 外部機器からのデータをロボットの動作目標点とする場合のプログラム例を図 8-130 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、 $X=200$ ,  $Y=200$ ,  $Z=0$ ,  $a=0$  を目標位置として動作します。

```
PROGRAM1
0010 VSET 0
0020 VSET 99
0030 MV E, VDT
```

図 8-130-2 プログラム例

$X=200$ ,  $Y=200$ ,  $Z=0$ ,  $a=0$

図 8-131-2 通信データ例

(2) 外部機器からのデータの加算と回転変換  
プログラム例を図 8-132 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
```

図 8-132-2 プログラム例

VSET 99 →  $X=200$ ,  $Y=200$ ,  $Z=0$ ,  $a=0$   
VSET 88 →  $X=10$ ,  $Y=10$ ,  $Z=5$ ,  $a=1.5707$

図 8-132-2 通信データ例

VSET 88 実行後の VDT 変数の座標位置  
( $X=-190$ ,  $Y=210$ ,  $Z=5$ ,  $a=1.5707$ )

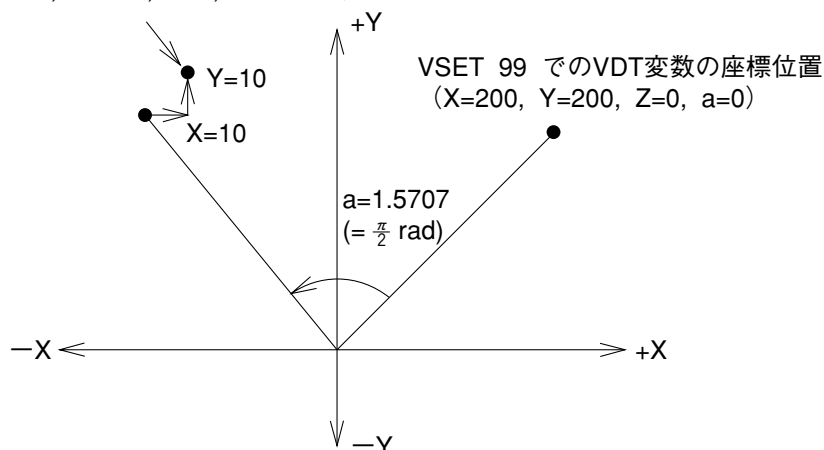


図 8-134-2 座標変換

注：外部機器から送ってくるデータの第 4 要素目の  $a$  の単位を "rad" として VDT 変数に格納します。(外部から送られてくるデータがそのままの値で VDT 変数に格納します。)  
回転変換も  $X=0$ ,  $Y=0$  を中心として "rad" の単位で行われます。

## 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」                 | <div>0010?VSET</div>              |                 |
| ②外部機器へ転送する2桁の整数値を入力する。 | 「数字」                   | <div>0010?VSET 99</div>           | 数値“99”を入力した例    |
|                        | 「ENT」                  | <div>0010 VSET 99</div>           |                 |
| ③記録する。                 | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | <div>0010 VSET 99<br/>0020?</div> | 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。 |                        | <div>0010 VSET 99<br/>0020 -----</div> |                       |
| ②変更モードにする。      | 「変更」<br>「ENT」          | <div>CHANGE<br/>**** VSET 99</div>     | 数値“99”が点滅する。          |
| ③変更する数値を入力する。   | 「数字」                   | <div>CHANGE<br/>**** VSET 88</div>     | 数値“88”に変更した例。         |
|                 | 「ENT」                  | <div>CHANGE<br/>**** ?VSET 88</div>    |                       |
| ④変更を終了する。       | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | <div>0010 VSET 88<br/>0020 -----</div> | “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：P8-359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 =<br>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 =<br>P     | "P"が点滅する。        |
|               | 「ENT」                  | 0010?S P0001 =<br>P     | "P"の点滅が止まる。      |
|               | 「・」                    | 0010?S P0001 =<br>\$    | "P"→"\$"に表示が変わる。 |
|               | 「送り」                   | 0010?S P0001 =<br>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<br>「記録」を押す。 | 0010 S P0001 =<br>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

通信コマンドの単位設定機能にて1又は2を設定した場合はVDTのT座標 (a) の単位は”度”であるためそのまま下記の様に使用できます。

MV E, VDT

しかし、通信コマンドの単位設定機能にて3を設定した場合はVDTのT座標 (a) の単位は”rad”であるため下記の様な変更が必要となります。

S P0001=VDT

S P0001.4=P0001.4\*57.2958:”rad”→”度”変換

MVE,P0001 : VDT変数を代入したP0001を動作位置データとして使う

### 3.5 VPUT (ブイプット)

#### 3.5.1 機能

ロボットの現在位置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

現在位置および位置変数の内容は次に示す4つの要素から成り立っています。

X, Y, Z, T  
└─────────┘  
座標

〈転送データ内容〉

このコマンドを使って座標を転送する場合、上の4つの要素の他にさらにパラメータ” Fig” を追加した5個のデータが転送されます。

X, Y, Z, T, Fig

ここで” Fig” は将来の機能拡張のために用意した仮のパラメータであり、現在は使われていません。

X, Y, Z: 座標データ (単位 mm)

T: 座標データ (単位 度)

#### 3.5.4 VPUTコマンドを使うときの注意

通信コマンドの単位設定機能にて1又は3を設定した場合は、T座標の値は単位を” 度” (変数データそのままの値) として転送します。

しかし、通信コマンドの単位設定機能にて2を設定した場合は、T座標の値は単位を” rad” (変数の第4要素目の単位を” 度” とみなし、単位変換します) として自動的に” 度” →” rad” の変換を行い、転送します。

それにより下記の様にプログラム変更が必要になります。

S P0001.4=P0001.4÷57.2958

VPUT P0001：位置変数のT座標の単位を” rad”に変更して送信

S P0001=\$

S P0001.4=P0001.4÷57.2958

VPUT P0001：現在位置を一旦位置変数に取り込み、  
T座標の単位を” 度” に変更して送信

3.5.5 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<br>(注 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | C, X, Y, Z, T, Fig, [BCC] ↓ | ⇒    |                          |
| ② 応答待ち (注 4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             | ⇐    | CY [BCC] ↓<br>(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) |
| <div>注 1：表中の↓はキャリッジリターン (CRコード) です。</div> <div>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。</div> <div>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。</div> <div>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。</div> <div>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。</div> <div>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。</div> |                             |      |                          |

VPUT

## 8 コマンドの仕様

### 3.5.6 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 V I S を選択する。       | 「V I S」                | <div>0010? VIS</div>              |                    |
| ② V P U T を選択する。     | 「・」                    | <div>0010? VPUT</div>             | VPUT が点減します。       |
| ③ E N T を押す。         | 「E N T」                | <div>0010? VPUT</div>             |                    |
| ④ 変数を選択する。<br>(位置変数) | 「S E T I」              | <div>0010? VPUT P</div>           |                    |
| ⑤ 現在位置変数を選択する。       | 「・」                    | <div>0010? VPUT \$</div>          | "P"→"\$"に変わり、点減する。 |
|                      | 「E N T」                | <div>0010 VPUT \$</div>           |                    |
| ⑥ 記録する。              | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | <div>0010 VPUT \$<br/>0020?</div> | 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 V I S を選択する。       | 「V I S」                | <div>0010? VIS</div>                 |                  |
| ② V P U T を選択する。     | 「・」                    | <div>0010? VPUT</div>                | VPUT が点減します。     |
| ③ E N T を押す。         | 「E N T」                | <div>0010? VPUT</div>                |                  |
| ④ 変数を選択する。<br>(位置変数) | 「S E T I」              | <div>0010? VPUT P</div>              |                  |
| ⑤ 位置変数番号を入力する。       | 「数字」                   | <div>0010? VPUT P1</div>             | 位置変数の 1 番を選択した例。 |
|                      | 「E N T」                | <div>0010 VPUT P0001</div>           |                  |
| ⑥ 記録する。              | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | <div>0010 VPUT P0001<br/>0020?</div> | 次のステップが入力待ちになる。  |

## 3.5.7 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 \$<br>0020 -----    |                       |
| ② 変更モードにする。          | 「変更」<br>「ENT」          | CHANGE<br>****VPUT \$         | \$ が点滅します。            |
| ③ 変数を入力する。<br>(位置変数) | 「SETI」                 | CHANGE<br>****VPUT P          |                       |
| ④ 変更する位置変数番号を入力する。   | 「数字」                   | CHANGE<br>****VPUT P1         | 位置変数の 1 番を選択した例。      |
|                      | 「ENT」                  | CHANGE<br>****?VPUT P0001     |                       |
| ⑤ 変更を記録する。           | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 VPUT P0001<br>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<br>0020 ----- |                       |
| ② 変更モードにする。          | 「変更」<br>「ENT」          | CHANGE<br>****VPUT P0001      | P0001が点滅します。          |
| ③ 変数を入力する。<br>(位置変数) | 「SETI」                 | CHANGE<br>****VPUT P          |                       |
| ④ 現在位置変数を選択する。       | 「・」                    | CHANGE<br>****VPUT \$         | \$ が点滅します。            |
|                      | 「ENT」                  | CHANGE<br>****?VPUT \$        |                       |
| ⑤ 記録する。              | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 VPUT \$<br>0020 -----    | "CHANGE OK"と表示して消灯する。 |

## 8 コマンドの仕様

---

### 3.5.8 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）

#### 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） |
| <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、ERROR572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、ERROR570を発生し停止します。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |                 |      |                         |

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

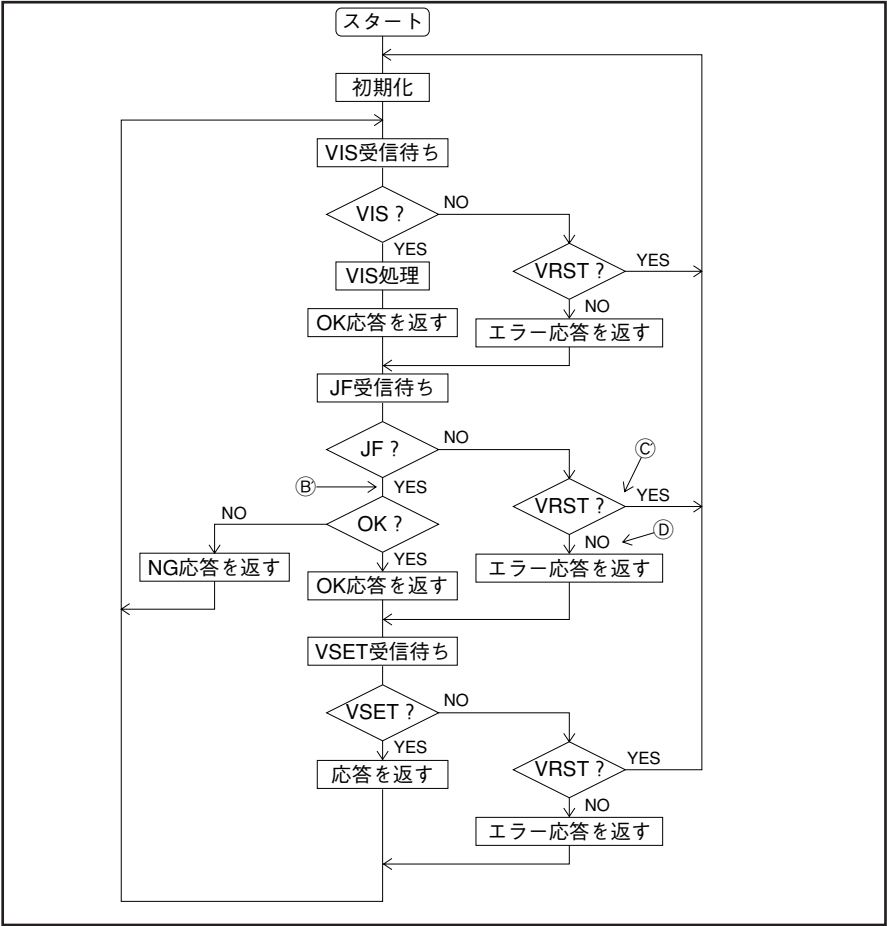


図 8-138 外部機器のプログラムフローチャート例

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            |
|-------------|------------------------|--------------------|----------------|
| ①VRSTを選択する。 | 「V I S」                | 0010? VIS          |                |
|             | 「・」                    | 0010? VPUT         | VPUTが点滅する。     |
|             | 「送り」                   | 0010? VRST         | VRSTが点滅する。     |
|             | 「E N T」                | 0010 VRST          |                |
| ②記録する。      | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 VRST<br>0020? | 次ステップが入力待ちになる。 |



## 8 コマンドの仕様

### 4 通信手順の切替え

#### 4.1 この動作が必要なとき

当社の視覚装置  $\mu$  Vision等に接続していた外部機器を継続してお使いになりたいとき、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 (バイセツト)
- (4) V P U T (バイプット)
- (5) V R S T (バイリセツト)

#### 4.3 旧通信手順

各コマンドに対する、旧通信手順を表 8－257～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)<br>または<br>N ↓ (準備NGの場合) |
| ③ 指定された 2 桁の整数を転送                | Sn ↓<br>(nは 2 桁の整数) | ⇒    |                                       |
| ④ 応答待ち (注 2)                     |                     | ⇐    | Y ↓ (OKの場合)<br>または<br>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。 |                     |      |                                       |

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 ↓<br>(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)<br>または<br>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 ↓<br>(nは 2 桁の整数) | ⇒    |                                                             |
| ② 外部機器からデータを受け取り<br>VDT変数に代入する。                                                                                                                                                                       |                     | ⇐    | DY, X, Y, Z, a, 0, 0, 1 ↓<br>(OKの場合)<br>または<br>DN ↓ (NGの場合) |
| <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：Dから↓までのデータ数は100文字以内です。</p> <p>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。<br/>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。</p> <p>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。</p> |                     |      |                                                             |

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)<br>N ↓ (受信NGの場合) |
| <p>注：表中の↓はキャリッジリターン（CRコード）です。</p> <p>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。<br/>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。</p> |                      |      |                                |

## 8 コマンドの仕様

表 8－261：VRSTコマンド実行時のデータの転送手順

| 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<br>1:ドウサキンシ=○  | “○” または “×”<br>が点滅する。 |
| ②通信手順設定   | 「送り」を11回押す。            | セッテイ<br>9:ツウシンタイプ=○ | “○” または “×”<br>が点滅する。 |
| ③設定を入力する。 | 「0」<br>「ENT」           | セッテイ<br>9:ツウシンタイプ=× | 旧通信手順にする場合。           |
|           | 「1」<br>「ENT」           | セッテイ<br>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<br>「記録」を押す。 | セッテイ<br>RECORD?     |                       |
|           | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 |                     |                       |
|           | コントローラ電源を<br>再投入する。    |                     |                       |

## 5 送受信タイムアウト

### 5.1 機能

次のような場合に、ロボットが待ち状態のままにならないよう、送受信タイムアウト時間を設定し、この時間をオーバーした場合は、**ERROR**を発生しロボットを停止させる機能です。

- (1) 通信ケーブルの断線、外部機器の故障等により、ロボットから外部機器へデータ転送ができない場合。
- (2) 通信ケーブルの断線、外部機器のプログラムミス、外部機器の故障等により、外部機器からの応答のデータ転送がない場合。

### 5.2 設定範囲

0.5秒～16383.5秒（初期値：3秒）

注1：0.5秒単位で設定が可能です。

注2：設定時に0を入力すると、この機能は働きません。（タイムアウトしません）

### 5.3 入力方法

表8-263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<br>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<br>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」<br>「ENT」          | セッテイ<br>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<br>「記録」を押す。 | セッテイ<br>RECORD?      |                    |
|                                                                         | 「確認」を押しながら<br>「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。<br>注2：0を入力すると、タイムアウトしなくなります。 |                        |                      |                    |

## 8 コマンドの仕様

### 6 通信コマンド（VSET, VPUT）でのT座標（a:第4要素目）の単位変更（”度” ↔ ”rad”）機能

#### 6.1 機能

通信コマンドでのT座標（第4要素目）の単位を変更できる機能です。今までのデンソー4軸ロボットの変数の回転系単位は”rad”でしたが、このロボットの変数の回転系の単位は”度”です。従って、通信コマンドのT座標の単位も”度”となりますが、従来ご使用いただいている外部機器がそのままの形で使用できなくなることがあります。そこでロボットの設定によって通信コマンド（VSET, VPUT）でのみ、回転系の単位を”度”から”rad”に変更できる機能です。

#### 6.2 この操作が必要なとき

外部機器のT座標の単位が”rad”の場合に通信コマンドのT座標（第4要素目）の単位を”度”から”rad”に変更したい時に使用します。

#### 6.3 解説

外部機器のT座標の単位に応じて以下のように設定して下さい。

| 設定 | 外部機器単位 | VSET, VPUTコマンドの動作                                                                                | 使用条件による推奨値                   |
|----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1  | ”度”    | VSET：T座標の単位は”度”のまま受信<br>VPUT：T座標の単位は”度”のまま送信                                                     | 外部機器の単位が”度”の場合               |
| 2  | ”rad”  | VSET：T座標の単位は”度”に変換され受信<br>VPUT：T座標の単位は”rad”に変換され送信                                               | 外部機器の単位が”rad”で通信が位置情報のみの場合   |
| 3  | ”rad”  | VSET：T座標の単位は”rad”のまま受信<br>位置情報として受信する場合は単位変換が必要<br>VPUT：T座標の単位は”度”のまま送信<br>位置情報として送信する場合は単位変換が必要 | 外部機器の単位が”rad”で通信が位置情報以外もある場合 |

設定値によるコマンドの動作の詳細は各コマンドの仕様を参照して下さい。

## 6.4 操作方法

表 8-264 に従って操作してください。

表 8-264：通信コマンドの単位変更機能の操作方法

| 手 順                         | キー操作                            | 表 示                  | 備 考                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| ①設定キーを押す。                   | 「設定」                            | セッテイ<br>1:ドウサキンシ=○   | “○” または “×”<br>が点滅する。               |
| ②通信コマンドの単位変更を選択する。          | 「送り」を16回押す。<br>又は<br>「戻し」を2回押す。 | セッテイ<br>14:ツウシンタンイ=1 | 現在の設定値が点滅する。                        |
| ③設定を入力する。                   | 「1」<br>「ENT」                    | セッテイ<br>14:ツウシンタンイ=1 | 外部機器の単位が<br>”度” の場合                 |
|                             | 「2」<br>「ENT」                    | セッテイ<br>14:ツウシンタンイ=2 | 外部機器の単位が<br>”rad” で通信が位置<br>情報のみの場合 |
|                             | 「3」<br>「ENT」                    | セッテイ<br>14:ツウシンタンイ=3 | 外部機器の単位が<br>”度” で通信が位置<br>情報以外もある場合 |
| ④設定を確定する。                   | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。          | セッテイ<br>RECORD?      |                                     |
|                             | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。          |                      |                                     |
|                             | コントローラ電源を<br>再投入する。             |                      |                                     |
| 注：工場出荷時は” ○（1） ” に設定されています。 |                                 |                      |                                     |

# 第 9 章

## 専用プログラム

パレタイジングプログラム・ツールのオフセット方法がまとめられています。

パレタイジングプログラム・ツール定義を使用する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。

## 9-1 パレタイジングプログラム

1 パレタイジング  
プログラムとは

図9-1に示すような仕切りのある箱に順次部品等の投入・取り出しを行なうときに使用するプログラムです。パレットの仕切りの数・四隅の位置等をティーチングするだけでパレタイジングを行なうことができます。パレタイジングプログラムは、呼び出すごとに取り出し位置を変えていきます。パレタイジングプログラムは、メインプログラム・サブルーチンから呼び出すことができます。

パレタイジングプログラムは30個まで作成可能です。

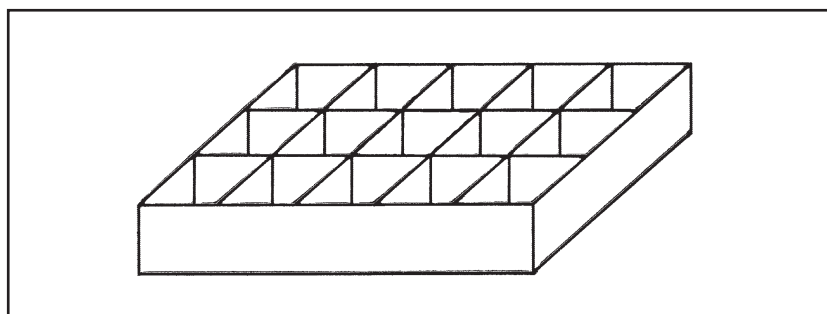


図9-1 仕切りのあるパレット

## 9 専用プログラム

### 2 必要なパラメータ

パレタイジングプログラムは、図9-2・図9-3・図9-4・表9-1に示す10個のパラメータをティーチングする必要があります。

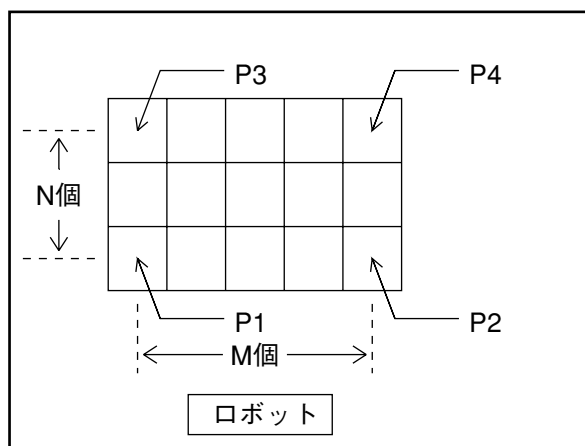


図9-2 パレットの上視図

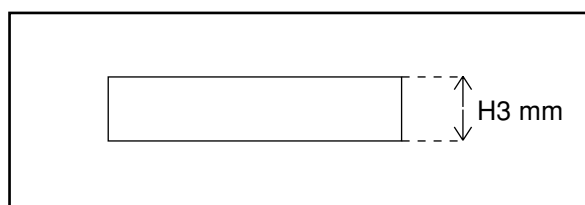


図9-3 パレットの横視図

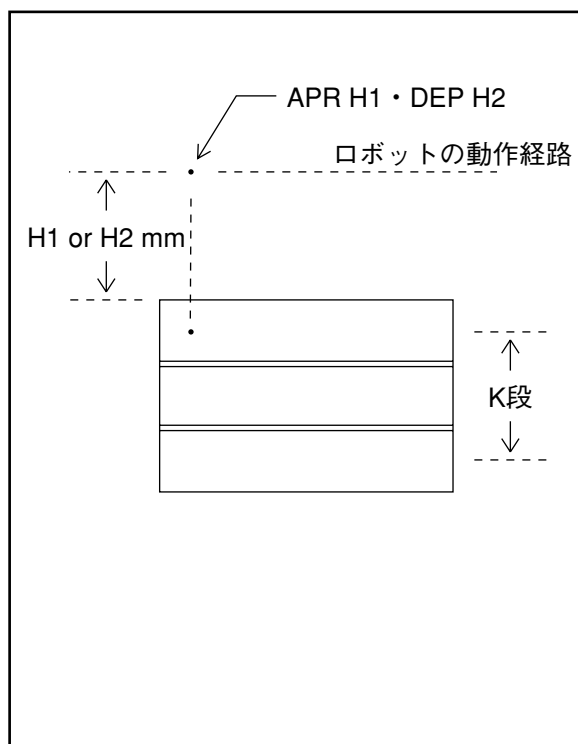


図9-4 パレットの段積図

表9-1：パレタイジングプログラムに必要なパラメータ

| 記号                                                                                                           | 名 称                                                                               | 意 味                    | 入力範囲 |              | 単位 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|--------------|----|
| N                                                                                                            | 横分割数                                                                              | P1からP3方向への分割数          | 整数   | 1～255        | 個  |
| M                                                                                                            | 縦分割数                                                                              | P1からP2方向への分割数          | 整数   | 1～255        | 個  |
| K                                                                                                            | 段積数                                                                               | パレットの段積数               | 整数   | 1～255        | 個  |
| H1                                                                                                           | アプローチ長                                                                            | ロボットがパレットに近づくときのアプローチ長 | 実数   | 0～999.9      | mm |
| H2                                                                                                           | デパート長                                                                             | ロボットがパレットから離れるときのデパート長 | 実数   | 0～999.9      | mm |
| H3                                                                                                           | パレット高さ                                                                            | 1段のパレット高さ              | 実数   | －999.9～999.9 | mm |
| <p>ただし、H1, H2に関しては、以下の条件を満たさなければなりません。</p> $H1 > \{H3 \times (K - 1)\} + 5$ $H2 > \{H3 \times (K - 1)\} + 5$ |                                                                                   |                        |      |              |    |
| P1<br>P2<br>P3<br>P4                                                                                         | <p>図9-2に示すパレット4隅の点。各点の相対位置関係は、入替えができません。<br/>また4軸の姿勢は、P1ティーチング時の値が全ての点で保たれます。</p> |                        |      |              |    |

## ①N（横分割数）

図9-2に示すようなパレットの横方向の分割数を示します。

図9-2は3個の場合です。

## ②M（縦分割数）

図9-2に示すようなパレットの縦方向の分割数を示します。

図9-2は5個の場合です。

## ③K（段積数）

図9-4に示すようなパレットの段積数を示します。

図9-4は3段の場合です。

## ④H1（アプローチ長）

パレットに近づくときのアプローチ長を示します。パレタイジングプログラムを呼び出すたびに同じアプローチ長を使用します。

## ⑤H2（デパート長）

パレットから離れるときのデパート長を示します。パレタイジングプログラムを呼び出すたびに同じデパート長を使用します。

## ⑥H3（パレット高さ）

1段のパレット高さを示します。パレットが次第に積み上がっていく場合はプラスの値を入力してください。

パレットが次第に減っていく場合はマイナスの値を入力してください。

パレットの段数が変化しない場合は0を入力してください。

③から⑥を入力する際には、H1・H2に関しては以下の条件を満たさなければなりません。

$$H1 > \{H3 \times (K-1)\} + 5$$

$$H2 > \{H3 \times (K-1)\} + 5$$

この条件を満たさない場合はERROR56が表示されます。

この条件は、パレットにロボットを衝突させないためです。パレット段積みが最も多いときよりさらに、5mm高い点をアプローチ・デパートの位置にするためです。

段積みが増える場合も減る場合も、アプローチ点・デパート点は同じです。（図9-5参照）

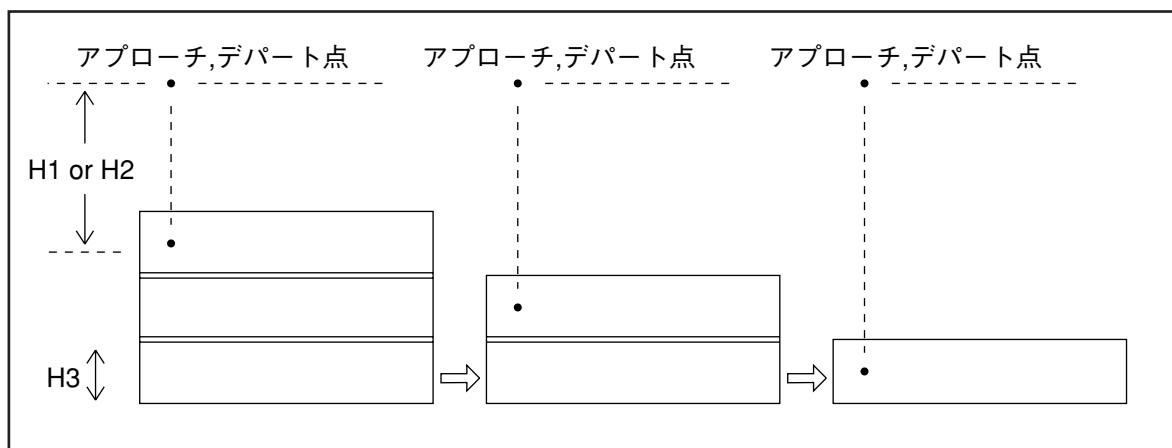


図 9-5 段積みの変化とアプローチ、デパート長

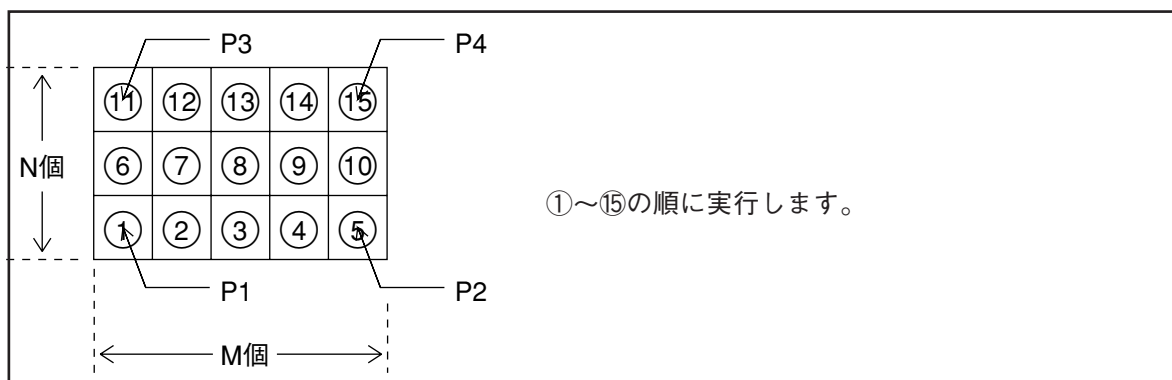


図 9-6 パレタイジングの順番



## 9 専用プログラム

### 3 入力方法

#### (1) 現在位置入力

表 9-2 に従って、操作してください。

⚠ 注意：作成・変更・削除したパレタイジングプログラムを初めて実行する場合は、必ず異常時にただちにロボット停止ボタンを操作できる低速度で運転し、危険のないことを確認してください。

表 9-2：パレタイジングプログラムの入力方法

| 手 順                         | キー操作                   | 表 示                | 備 考                     |
|-----------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|
| ①パレタイジングプログラムを選択する。         | 「P A L T」              | PALET              |                         |
|                             | 「数字」                   | PALET 1            | パレタイジングプログラム 1 番を入力した例。 |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>CREATE? |                         |
|                             | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | PALET 1<br>N=?     | "?"が点滅する。               |
| ②P 1～P 3 方向の横分割数 (N) を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>N=5     | 横分割数 5 を入力した例。          |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>M=?     | "?"が点滅する。               |
| ③P 1～P 2 方向の縦分割数 (M) を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>M=5     | 縦分割数 5 を入力した例。          |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>K=?     | "?"が点滅する。               |
| ④パレットの段積数 (K) を入力する。        | 「数字」                   | PALET 1<br>K=1     | 段積数 1 を入力した例。           |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>H1=?    | "?"が点滅する。               |
| ⑤アプローチ長 (H 1) を入力する。        | 「数字」                   | PALET 1<br>H1=20   | アプローチ長 20mm を入力した例。     |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>H2=?    | "?"が点滅する。               |
| ⑥デパート長 (H 2) を入力する。         | 「数字」                   | PALET 1<br>H2=30   | デパート長 30mm を入力した例。      |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>H3=?    | "?"が点滅する。               |
| ⑦パレットの高さ (H 3) を入力する。       | 「数字」                   | PALET 1<br>H3=0    | パレットが 1 段の例。            |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>P1=     |                         |

(次ページへつづく)

(前ページからつづく)

表 9-2 : パレタイジングプログラムの入力方法

| 手 順                             | キー操作                               | 表 示                     | 備 考                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| ⑧手動モードでロボットを<br>P 1 点に移動させる。    | 移動させたあと、「確認」<br>を押しながら「記録」<br>を押す。 | PALET 1<br>P1=          | (P2-13 の「1 手動<br>動作」を参照)                               |
| ⑨手動モードでロボットを<br>P 2 点に移動させる。    | 移動させたあと、「確認」<br>を押しながら「記録」<br>を押す。 | PALET 1<br>P2=          |                                                        |
| ⑩手動モードでロボット<br>を P 3 点に移動させる。   | 移動させたあと、「確認」<br>を押しながら「記録」<br>を押す。 | PALET 1<br>P3=          |                                                        |
| ⑪手動モードでロボット<br>を P 4 点に移動させる。   | 移動させたあと、「確認」<br>を押しながら「記録」<br>を押す。 | PALET 1<br>P4=          |                                                        |
|                                 |                                    | PALET 1<br>ENT OR C ON? | 「C」で入力中断。                                              |
| ⑫パレタイジングの計算<br>をロボットに実行させ<br>る。 | 「ENT」                              | PALET 1<br>END?         | "CALCULATING"と表<br>示した後"CALCULATE<br>OK"と瞬時的に表示す<br>る。 |
| ⑬パレタイジングプログ<br>ラム作成終了。          | 「END」                              | PALET 1<br>REC?         |                                                        |
|                                 | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。             | PALET 1                 |                                                        |

## 9 専用プログラム

### (2) 数値入力

表 9-3 に従って、操作してください。

表 9-3：パレタイジングプログラムの入力方法

| 手 順                         | キー操作                   | 表 示                | 備 考                     |
|-----------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|
| ①パレタイジングプログラムを選択する。         | 「P A L T」              | PALET              |                         |
|                             | 「数字」                   | PALET 1            | パレタイジングプログラム 1 番を入力した例。 |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>CREATE? |                         |
|                             | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | PALET 1<br>N =?    | "?"が点滅する。               |
| ②P 1～P 3 方向の横分割数 (N) を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>N =5    | 横分割数 5 を入力した例。          |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>M =?    | "?"が点滅する。               |
| ③P 1～P 2 方向の縦分割数 (M) を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>M =5    | 縦分割数 5 を入力した例。          |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>K =?    | "?"が点滅する。               |
| ④パレットの段積数 (K) を入力する。        | 「数字」                   | PALET 1<br>K =1    | 段積数 1 を入力した例。           |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>H1=?    | "?"が点滅する。               |
| ⑤アプローチ長 (H 1) を入力する。        | 「数字」                   | PALET 1<br>H1=20   | アプローチ長20mmを入力した例。       |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>H2=?    | "?"が点滅する。               |
| ⑥デパート長 (H 2) を入力する。         | 「数字」                   | PALET 1<br>H2=30   | デパート長30mmを入力した例。        |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>H3=?    | "?"が点滅する。               |
| ⑦パレットの高さ (H 3) を入力する。       | 「数字」                   | PALET 1<br>H3=0    | パレットが 1 段の例。            |
|                             | 「E N T」                | PALET 1<br>P1=     |                         |

(次ページへつづく)

(前ページからつづく)

表 9-3：パレタイジングプログラムの入力方法

| 手 順                    | キー操作                   | 表 示                    | 備 考               |
|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| ⑧数値入力モードを選択            | 「・」                    | PALET 1<br>P1. X=300.0 | X座標の現在値が表示され点滅する。 |
| ⑨ P 1 の “X” 座標の値を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>P1. X=400.0 | X=400を入力した例。      |
|                        | 「E N T」                | PALET 1<br>P1. Y=300.0 | Y座標の現在値が表示され点滅する。 |
| ⑩ P 1 の “Y” 座標の値を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>P1. Y=200   | Y=200を入力した例。      |
|                        | 「E N T」                | PALET 1<br>P1. Z=50.0  | Z座標の現在値が表示され点滅する。 |
| ⑪ P 1 の “Z” 座標の値を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>P1. Z=0     | Z=0を入力した例。        |
|                        | 「E N T」                | PALET 1<br>P1. T=0.000 | T座標の現在値が表示され点滅する。 |
| ⑫ P 1 の “T” 座標の値を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>P1. T=200.0 | T=200を入力した例。      |
|                        | 「E N T」                | PALET 1<br>P1 OK?      |                   |
| ⑬ 記録する。                | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | PALET 1<br>P2=         |                   |
| ⑭ 数値入力モードを選択           | 「・」                    | PALET 1<br>P2. X=300.0 | X座標の現在値が表示され点滅する。 |
| ⑮ P 2 の “X” 座標の値を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>P2. X=350   | X=350を入力した例。      |
|                        | 「E N T」                | PALET 1<br>P2. Y=300.0 | Y座標の現在値が表示され点滅する。 |
| ⑯ P 2 の “Y” 座標の値を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>P2. Y=350   | Y=200を入力した例。      |
|                        | 「E N T」                | PALET 1<br>P2. Z=50.0  | Z座標の現在値が表示され点滅する。 |
| ⑰ P 2 の “Z” 座標の値を入力する。 | 「数字」                   | PALET 1<br>P2. Z=80    | Z=80を入力した例。       |
|                        | 「E N T」                | PALET 1<br>P2 OK?      |                   |

(次ページへつづく)

## 9 専用プログラム

(前ページからつづく)

表 9-3：パレタイジングプログラムの入力方法

| 手 順                                                                                                                                                            | キー操作                   | 表 示                     | 備 考                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|
| ⑮ 記録する。                                                                                                                                                        | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | PALET 1<br>P3=          |                                                         |
| ⑯ ⑭～⑮を P 3～P 4 の<br>位置まで繰り返す                                                                                                                                   | 「E N T」                | PALET 1<br>ENT OR C ON? | 「C」で入力中断。                                               |
| ⑰ パレタイジングの計算<br>をロボットに実行させ<br>る。                                                                                                                               | 「E N T」                | PALET 1<br>END?         | “CALCULATING”と<br>表示した後<br>“CALCULATE OK”<br>と瞬時的に表示する。 |
| ⑱ パレタイジングプログ<br>ラムの作成終了                                                                                                                                        | 「E N D」                | PALET 1<br>REC?         |                                                         |
|                                                                                                                                                                | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | PALET 1                 |                                                         |
| 注：V8.30以降では、“P1=”、“P2=”、“P3=”、“P4=”と表示しているときは、手動動作で<br>移動して「確認」を押しながら「記録」を押すと現在座標が入力できます。<br>パレタイジングプログラムのT座標および値はP1の値がそのままP2～P4の値となりますので<br>P2～P4のT座標は入力不用です。 |                        |                         |                                                         |



## 9 専用プログラム

### 4 コマンドの挿入

パレタイジングプログラムをP9-2の「2 必要なパラメータ」およびP9-6の「3 入力方法」で示したように入力しますと下記のようなプログラムが自動的に作成されます。20ステップ目のMV位置がP9-4の図9-6の番号順に移動していきます。

図9-7・図9-8に示すように、パレタイジングプログラムにはサブルーチンや他のコマンドを挿入することができます。

```
PALT 1
0010 APR P H1
0020 MV E
0030 DEP P H2
0040 END
```

図9-7 自動的に作成されるパレタイジングプログラム

```
PALT 2
0010 APR P H1
0020 MV E
0030 SUB1
0040 DEP P H2
0050 END
```

```
SUB1
0010 VON1
0020 VON2
0030 TIM 10
0040 END
```

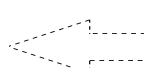


図9-8 チェックを開くバルブ操作のSUB挿入例

図9-9にます目1つおきにパレタイジングする例を示します。ただし、パレタイジングカウンタクリア（IPCLR、PCLR）と、I0001=0の初期化は、同時に行なってください。

```
PALT 3
0010 S I0002=I0001%2
0020 CMP I0002=1 GO 1
0030 APR P H1
0040 MV E
0050 DEP P H2
0060 LABL 1
0070 S I0001=I0001+1
0080 CMP I0001<16 GO 2
0090 S I0001=0
0100 LABL 2
0110 END
```

図9-9 1つおきにパレタイジングする例



## 9 専用プログラム

### 5 変更・削除

#### 5.1 挿入コマンドの変更

##### 5.1.1 挿入コマンドの変更とは

パレタイジングプログラムで自動作成されたAPR・DEP・MVコマンドの途中に、あとから挿入したコマンドを変更することをいいます。ただし、自動作成されたAPR・DEPコマンドは、パス動作からエンド動作への変更および、エンド動作からパス動作への変更のみ可能です。自動作成されたMVコマンドは変更できません。以上の内容をまとめたものを図9-10に示します。

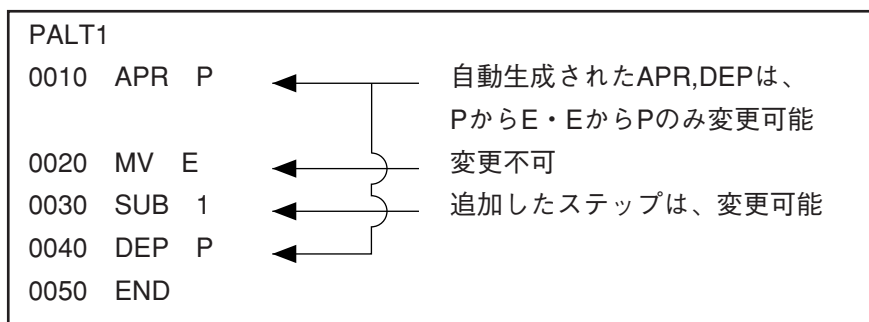


図9-10 パレタイジングプログラムのコマンドの変更可能内容

##### 5.1.2 操作方法

P7-8の「3 プログラムへのコマンド挿入」をご参照ください。

#### 5.2 パレタイジングプログラムのパラメータの変更

##### 5.2.1 パラメータの変更とは

横分割数（N）・縦分割数（M）・段積数（K）・アプローチ長（H1）・デパート長（H2）・パレット高さ（H3）・P1・P2・P3・P4を変更することをいいます。

##### 5.2.2 操作方法

表9-4、表9-5に従って、操作してください。

⚠ 注意：作成・変更・削除したパレタイジングプログラムを初めて実行させる場合は、必ず、異常時にただちにロボット停止ボタンを操作できる低速度で運転し、危険のないことを確認してください。

## (1) 現在位置入力

表 9-4 : パレタイジングプログラムのパラメータの変更方法 1

| 手 順                                               | キー操作                   | 表 示                        | 備 考                         |
|---------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| ①変更するパレタイジングプログラムを選択する。                           | 「P A L T」              | PALE T                     |                             |
|                                                   | 「数字」                   | PALE T 1                   | パレタイジングの1番を入力した例。           |
|                                                   | 「E N T」                | PALE T 1                   |                             |
| ②変更モードに入る。                                        | 「変更」                   | CHANGE                     |                             |
|                                                   | 「E N T」                | PALE T 1<br>PALE T CHANGE? |                             |
|                                                   | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | PALE T 1<br>N=5            | 現在値（横分割数）<br>"5"が点滅する。      |
| ③変更するP1～P3方向の横分割数を入力する。<br>(変更しない場合は「E N T」のみ入力。) | 「数字」                   | PALE T 1<br>N=3            | 横分割数を"3"に変更した例。             |
|                                                   | 「E N T」                | PALE T 1<br>M=5            | 現在値（縦分割数）<br>"5"が点滅する。      |
| ④変更するP1～P2方向の縦分割数を入力する。<br>(変更しない場合は「E N T」のみ入力。) | 「数字」                   | PALE T 1<br>M=3            | 縦分割数を"3"に変更した例。             |
|                                                   | 「E N T」                | PALE T 1<br>K=1            | 現在値（段積数）<br>"1"が点滅する。       |
| ⑤変更するパレットの段積数を入力する。<br>(変更しない場合は「E N T」のみ入力。)     | 「数字」                   | PALE T 1<br>K=2            | 段積数を"2"に変更した例。              |
|                                                   | 「E N T」                | PALE T 1<br>H1=20.0        | 現在値（アプローチ長）<br>"20.0"が点滅する。 |
| ⑥変更するアプローチ長を入力する。<br>(変更しない場合は「E N T」のみ入力。)       | 「数字」                   | PALE T 1<br>H1=30          | アプローチ長（H1）を<br>30mmに変更した例。  |
|                                                   | 「E N T」                | PALE T 1<br>H2=20.0        | 現在値（デパート長）<br>"20.0"が点滅する。  |
| ⑦変更するデパート長を入力する。<br>(変更しない場合は「E N T」のみ入力。)        | 「数字」                   | PALE T 1<br>H2=30          | デパート長（H2）を<br>30mmに変更した例。   |
|                                                   | 「E N T」                | PALE T 1<br>H3=0.0         | 現在値（パレット高さ）<br>"0.0"が点滅する。  |

(次ページへつづく)

## 9 専用プログラム

(前ページからつづく) 表9-4: パレタイジングプログラムのパラメータの変更方法1

| 手 順                                                                                                                                   | キー操作                       | 表 示                   | 備 考                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|
| ⑧変更するパレットの高さを入力する。<br>(変更しない場合は「ENT」のみ入力。)                                                                                            | 「数字」                       | PALET 1<br>H3=10      | パレットが1段の時は0を入力する。                                |
|                                                                                                                                       | 「ENT」                      | PALET 1<br>P1=?       |                                                  |
| ⑨手動モードでロボットをP1点に移動させる。<br>(変更しない場合は「送り」を押す。)                                                                                          | 移動させたあと、「確認」を押しながら「記録」を押す。 | PALET 1<br>P2=?       | (P2-13の「1 手動動作」を参照)<br>(注)                       |
| ⑩手動モードでロボットをP2点に移動させる。<br>(変更しない場合は「送り」を押す。)                                                                                          | 移動させたあと、「確認」を押しながら「記録」を押す。 | PALET 1<br>P3=?       | ↑                                                |
| ⑪手動モードでロボットをP3点に移動させる。<br>(変更しない場合は「送り」を押す。)                                                                                          | 移動させたあと、「確認」を押しながら「記録」を押す。 | PALET 1<br>P4=?       | ↑                                                |
| ⑫手動モードでロボットをP4点に移動させる。<br>(変更しない場合は「送り」を押す。)                                                                                          | 移動させたあと、「確認」を押しながら「記録」を押す。 | PALET 1<br>CHANGE OK? | 「C」で入出力中断。<br>(P2-13の「1 手動動作」を参照)                |
| ⑬パレタイジングプログラムを変更する。                                                                                                                   | 「ENT」                      | PALET 1<br>END?       | "CALCULATING"と表示したあと<br>"CALCULATE OK"と瞬時的に表示する。 |
| ⑭ENDを入力する。                                                                                                                            | 「END」                      | PALET 1<br>REC?       |                                                  |
| ⑮パレタイジングプログラム変更終了。                                                                                                                    | 「確認」を押しながら「記録」を押す。         |                       |                                                  |
| <p>注：P1・P2・P3・P4のいずれか1つでも変更する場合は、必ず他の点も再ティーチングしてください。</p> <p>⑧にて「送り」を押すと⑫に進みます。また⑨、⑩、⑪にて「送り」を押すと何も受け付けません。必ずP2～P4の点を再ティーチングして下さい。</p> |                            |                       |                                                  |

## (2) 数値入力による変更

表 9-5 に従って、操作してください。

表 9-5 : パレタイジングプログラムのパラメータの変更方法 2

| 手 順                                               | キー操作                   | 表 示                      | 備 考                         |
|---------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ①変更するパレタイジングプログラムを選択する。                           | 「P A L T」              | PALE                     |                             |
|                                                   | 「数字」                   | PALE 1                   | パレタイジングの1番を入力した例。           |
|                                                   | 「E N T」                | PALET 1                  |                             |
| ②変更モードに入る。                                        | 「変更」                   | CHANGE                   |                             |
|                                                   | 「E N T」                | PALET 1<br>PALET CHANGE? |                             |
|                                                   | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | PALET 1<br>N=5           | 現在値（横分割数）<br>"5"が点滅する。      |
| ③変更するP1～P3方向の横分割数を入力する。<br>(変更しない場合は「E N T」のみ入力。) | 「数字」                   | PALET 1<br>N=3           | 横分割数を"3"に変更した例。             |
|                                                   | 「E N T」                | PALET 1<br>M=5           | 現在値（縦分割数）<br>"5"が点滅する。      |
| ④変更するP1～P2方向の縦分割数を入力する。<br>(変更しない場合は「E N T」のみ入力。) | 「数字」                   | PALET 1<br>M=3           | 縦分割数を"3"に変更した例。             |
|                                                   | 「E N T」                | PALET 1<br>K=1           | 現在値（段積数）<br>"1"が点滅する。       |
| ⑤変更するパレットの段積数を入力する。<br>(変更しない場合は「E N T」のみ入力。)     | 「数字」                   | PALET 1<br>K=2           | 段積数を"2"に変更した例。              |
|                                                   | 「E N T」                | PALET 1<br>H1=20.0       | 現在値（アプローチ長）<br>"20.0"が点滅する。 |
| ⑥変更するアプローチ長を入力する。<br>(変更しない場合は「E N T」のみ入力。)       | 「数字」                   | PALET 1<br>H1=30         | アプローチ長（H1）を<br>30mmに変更した例。  |
|                                                   | 「E N T」                | PALET 1<br>H2=20.0       | 現在値（デパート長）<br>"20.0"が点滅する。  |
| ⑦変更するデパート長を入力する。<br>(変更しない場合は「E N T」のみ入力。)        | 「数字」                   | PALET 1<br>H2=30         | デパート長（H2）を<br>30mmに変更した例。   |
|                                                   | 「E N T」                | PALET 1<br>H3=0.0        | 現在値（パレット高さ）<br>"0.0"が点滅する。  |

(次ページへつづく)

## 9 専用プログラム

(前ページからつづく)

表 9-5 : パレタイジングプログラムのパラメータの変更方法 2

| 手 順                                                | キー操作                     | 表 示                    | 備 考                    |
|----------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| ⑧変更するパレットの高さ<br>を入力する。<br>(変更しない場合は<br>「ENT」のみ入力。) | 「数字」                     | PALET 1<br>H3=10       | パレットが1段の時は<br>0を入力する。  |
|                                                    | 「ENT」                    | PALET 1<br>P1=?        |                        |
| ⑨数値入力モードを選択                                        | 「・」                      | PALET 1<br>P1.X=300.0  | プログラム作成時の<br>X座標が点滅する。 |
| ⑩ P 1 の “X” 座標の値<br>を入力する。                         | 「数字」                     | PALET 1<br>P1. X=400.0 | X=400を入力した例。           |
|                                                    | 「ENT」                    | PALET 1<br>P1. Y=300.0 | プログラム作成時の<br>Y座標が点滅する。 |
| ⑪ P 1 の “Y” 座標の値<br>を入力する。                         | 「数字」                     | PALET 1<br>P1. Y=200.0 | Y=200を入力した例。           |
|                                                    | 「ENT」                    | PALET 1<br>P1. Z=50.0  | プログラム作成時の<br>Z座標が点滅する。 |
| ⑫ P 1 の “Z” 座標の値<br>を入力する。                         | 「数字」                     | PALET 1<br>P1. Z=0     | Z=0を入力した例。             |
|                                                    | 「ENT」                    | PALET 1<br>P1. T=0.000 | プログラム作成時の<br>T座標が点滅する。 |
| ⑬ P 1 の “T” 座標の値<br>を入力する。                         | 「数字」                     | PALET 1<br>P1. T=200.0 | T=200を入力した例。           |
|                                                    | 「ENT」                    | PALET 1<br>P1 OK?      |                        |
| ⑭ 記録する。                                            | 「確認」 を押しながら<br>「記録」 を押す。 | PALET 1<br>P2. X=100.0 |                        |
| ⑮ 数値入力モードを選択                                       | 「・」                      | PALET 1<br>P2. X=200.0 | プログラム作成時の<br>X座標が点滅する。 |
| ⑯ P 2 の “X” 座標の値<br>を入力する。                         | 「数字」                     | PALET 1<br>P2. X=350.0 | X=350を入力した例。           |
|                                                    | 「ENT」                    | PALET 1<br>P2. Y=200.0 | プログラム作成時の<br>Y座標が点滅する。 |

(次ページへつづく)

(前ページからつづく)

表 9-5 : パレタイジングプログラムのパラメータの変更方法 2

| 手 順                                                                                                                                                                                                              | キー操作                   | 表 示                    | 備 考                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|
| ⑰ P 2 の “Y” 座標の値を入力する。                                                                                                                                                                                           | 「数字」                   | PALET 1<br>P2. Y=350.0 | Y=350を入力した例。                                      |
|                                                                                                                                                                                                                  | 「E N T」                | PALET 1<br>P2. Z=50.0  | プログラム作成時のZ座標が点減する。                                |
| ⑱ P 2 の “Z” 座標の値を入力する。                                                                                                                                                                                           | 「数字」                   | PALET 1<br>P2. Z=0     | Z=0を入力した例。                                        |
|                                                                                                                                                                                                                  | 「E N T」                | PALET 1<br>P2. OK?     |                                                   |
| ⑲ 記録する。                                                                                                                                                                                                          | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | PALET 1<br>P3=         |                                                   |
| ⑳ ⑮～⑲を P 3 ～ P 4 の位置まで繰り返す                                                                                                                                                                                       |                        | PALET 1<br>CHANGE OK?  | 「C」で入力中断                                          |
| ㉑ パレタイジングの計算をロボットに実行させる。                                                                                                                                                                                         | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | PALET 1<br>END?        | “CALCULATING” と表示した後<br>“CALCULATE OK” と瞬時的に表示する。 |
| ㉒ E N Dを入力する。                                                                                                                                                                                                    | 「E N D」                | PALET 1<br>REC?        |                                                   |
| ㉓ パレタイジングプログラムの変更終了。                                                                                                                                                                                             | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 |                        |                                                   |
| <p>注：P1・P2・P3・P4のいずれか1つでも変更する場合は、必ず他の点も再ティーチングしてください。</p> <p>パレタイジングプログラムのT座標および値はP1の値がそのままP2～P4の値になりますのでP2～P4のT座標Figは入力不要です。</p> <p>⑧にて「送り」を押すと㉑に進みます。また⑭、⑲にて「送り」、「戻し」を押すと何も受け付けません。必ずP2～P4の点を再ティーチングして下さい。</p> |                        |                        |                                                   |

## 9 専用プログラム

### 5.3 挿入コマンドの削除

5.3.1 挿入コマンドの削除とは 図9-11に示すように、パレタイジングプログラムで自動作成された各ステップ以外のコマンドを削除することをいいます。

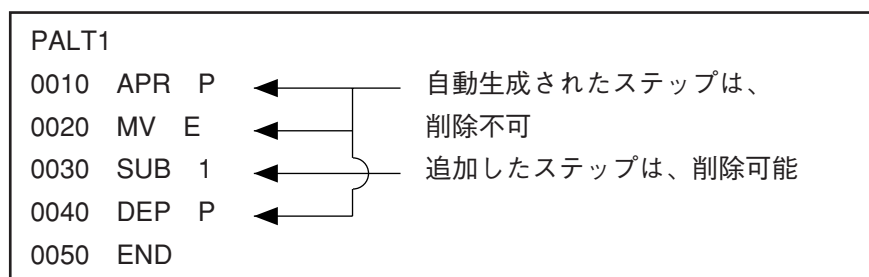


図9-11 挿入コマンドの削除

5.3.2 操作方法 P7-9の「4 プログラムの1ステップ削除」をご参照ください

### 5.4 パレタイジングプログラムの削除

5.4.1 パレタイジングプログラムの削除とは 指定したパレタイジングプログラム全体を削除することをいいます。

5.4.2 操作方法 表9-6に従って、操作してください。

表9-6：パレタイジングプログラム全体の削除方法

| 手 順                     | キー操作                   | 表 示                                    | 備 考                     |
|-------------------------|------------------------|----------------------------------------|-------------------------|
| ①削除するパレタイジングプログラムを選択する。 | 「P A L T」              | <div>PALT</div>                        |                         |
|                         | 「数字」                   | <div>PALT 1</div>                      | パレタイジングの1番を選択した例。       |
|                         | 「E N T」                | <div>PALET 1</div>                     |                         |
| ②削除を実行する。               | 「削除」                   | <div>DELETE</div>                      |                         |
|                         | 「E N T」                | <div>PROGRAM DELETE?<br/>PALET 1</div> |                         |
|                         | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | <div></div>                            | "PALT DEL OK"と表示してすぐ消灯。 |



### 6 パレタイジングプログラムのカウンタ

- 6.1 パレタイジングプログラムのカウンタとは      それぞれのパレタイジングプログラムにあるパレットの仕切り数を数えるカウンタのことをいいます。パレタイジングプログラムは30個まで作成可能なので、カウンタも30セットあります。
- 6.2 カウンタの種類      カウンタは横方向（N）・縦方向（M）・高さ方向（K）の3つがあります。
- 6.3 パレタイジングカウンタのカウント規則      パレタイジングカウンタのカウント規則は以下に示す通りです。  
①パレタイジングプログラムを1度終了すると、次の仕切りに進むようにカウンタが更新されます。  
注：パレタイジングプログラムのEND命令でカウントUPします。  
P9-12の図9－9のPALT 3の例では、奇数個めはパレタイジングプログラムを通過するだけですが、カウンタは1回更新されます。次回パレタイジングプログラムを呼び出したときは、次の仕切りに移動します。  
②電源を切ってもカウンタの内容は保持されます。  
電源を切ってもパレタイジングプログラムのカウンタは初期化されないため、前回終了時の続きを行ないます。  
③パレタイジングプログラムの途中で中止させたあとの再開は、前回と同じ位置に動きます。  
④カウンタは最小値が1、最大値がN・M・Kです。（P9-2 表9－1 参照）  
⑤各カウンタは最大値をすぎると最小値にもどります。  
⑥カウンタがカウントアップされる順序は以下の通りです。  
まず、縦方向（M）が最大値までカウントアップされます。  
次に縦方向が最大値までカウントアップされるたびに、横方向（N）がカウントアップされます。  
さらに横方向が最大値までカウントアップされるたびに、高さ方向（K）がカウントアップされます。  
⑦パレタイジングカウンタとパレットの位置関係の例を図9－12に示します。  
パレタイジング変数はパレタイジングカウンタの内容を参照・変更するためのもので、パレタイジングカウンタと同じものです。

パレタイジングプログラム 2 番で  $N=3 \cdot M=5 \cdot K=3$  としますと、図 9-12 に示すように

例 1 a 点は、 $N1\_2=1$        $M1\_2=1$        $K1\_2=1$

例 2 b 点は、 $N1\_2=2$        $M1\_2=2$        $K1\_2=2$

例 3 c 点は、 $N1\_2=3$        $M1\_2=4$        $K1\_2=3$

となります。

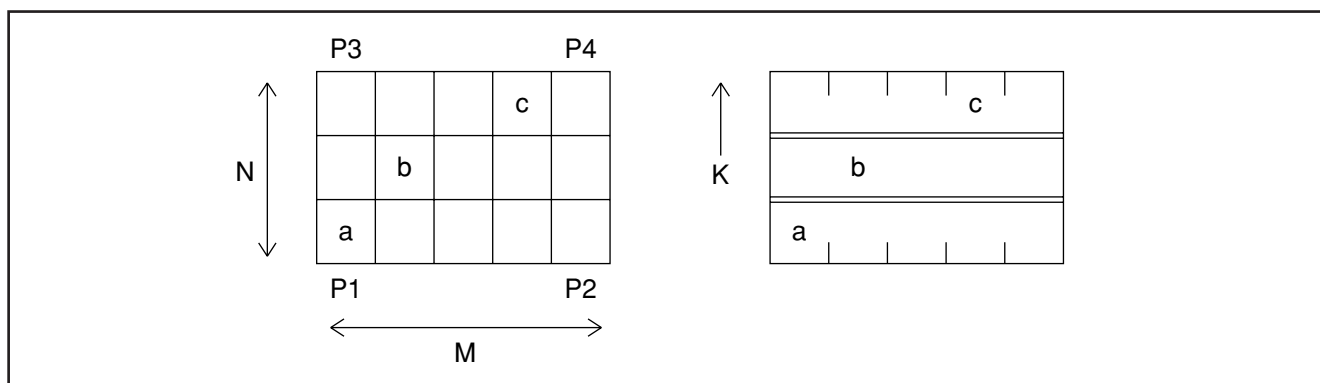


図 9-12 パレタイジング位置とカウンタの関係

## 6.4 カウンタの初期化

### 6.4.1 カウンタの初期化とは

パレタイジングカウンタをパレタイジングの全てのます目・段での作業を終了する前にカウンタを初期化することをいいます。初期化とは 3 つのカウンタに 1 を代入することをいいます。パレットの入替えやパレットの全てのます目を使用しない場合に行ないます。

カウンタの初期化にはティーチングペンダントで 3 つのカウンタを同時に初期化する方法・プログラム中でカウンタを同時に初期化する方法・プログラム中で 3 つのカウンタをそれぞれに初期化する方法があります。

### 6.4.2 ティーチング

ペンダントによる  
カウンタ同時初期化  
操作方法

次ページの表 9-7 に従って、操作してください。

## 9 専用プログラム

表 9－7：ティーチングペンダントによるカウンタ初期化操作方法（PCLR）

| 手 順                                 | キー操作                   | 表 示                   | 備 考                |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|
| ①カウンタの初期化を行ないたいパレタイジングプログラム番号を選択する。 | 「P A L T」              | PALT                  |                    |
|                                     | 「数字」                   | PALT 1                | パレタイジングの1番を選択した例。  |
|                                     | 「E N T」                | PALET 1               |                    |
| ②カウンタ クリアを行なう。                      | 「P C L R」              | PALTCLEAR             |                    |
|                                     | 「E N T」                | PALET 1<br>PALT CLR ? | 「C」でカウンタの初期化を中断する。 |
|                                     | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | PALT CLR OK           |                    |

### 6.4.3 プログラムによる カウンタ同時初期化 操作方法（IPCLR）

図 9－13に示すようなプログラムを作成・実行後、指定したパレタイジング番号のカウンタを3つとも初期化します。

```
PROGRAM1
0010 IPCLR 1
0020 END
```

図 9－13 IPCLRのプログラム例

表 9－8 に従って、操作してください。

表 9－8：プログラムによるカウンタ初期化操作方法（IPCLR）

| 手 順                                 | キー操作                   | 表 示                   | 備 考               |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|
| ①カウンタの初期化を行ないたいパレタイジングプログラム番号を選択する。 | 「I P C L R」            | 0010?IPCLR            |                   |
|                                     | 「数字」                   | 0010?IPCLR 1          | パレタイジングの1番を選択した例。 |
|                                     | 「E N T」                | 0010 IPCLR 1          |                   |
| ②記録する。                              | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | 0010 IPCLR 1<br>0020? |                   |

- 6.4.4 プログラムによる  
カウンタ個別初期化  
操作方法  
(パレタイジング変数)
- 表 9-9 に示す N1\_\_n, M1\_\_n, K1\_\_n (n はパレタイジング番号) を使用して初期化することができます。  
操作方法是、P8-262 の「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」をご参照ください。

表 9-9 : パレタイジング変数

| パレタイジング変数 | 名 称      | 初期値 | 最大値 |
|-----------|----------|-----|-----|
| N1__n     | 横方向カウンタ  | 1   | N   |
| M1__n     | 縦方向カウンタ  | 1   | M   |
| K1__n     | 高さ方向カウンタ | 1   | K   |

n : パレタイジング  
プログラム番号

### 7 パレタイジング プログラムの終了信号

パレタイジングプログラムは1段終了および全段終了すると、専用出力ポートより信号を出力します。詳細はP5-19～21の「3.3.12 パレタイジング1段終了信号」・「3.3.13 パレタイジング全段終了信号」をご参照ください。

プログラムのなかでパレタイジング1段終了信号、パレタイジング全段終了信号を操作することができます。詳細はP8-158～165の「ON PLT1END」・「OFF PLT1END」・「ON PLTEND」・「OFF PLTEND」をご参照ください。

## 9-2 ツール定義

## 1 ツール定義とは

ツールの寸法に合わせた数値データを入力することをいいます。ツール定義を使用することで実際に取り付けられたツールやハンドに合わせて、ツール先端を任意の位置へ移動させることができます。ツール先端とはX-Yモードで位置決めされる点をツール先端といいます。すなわち、X-Yモードで表示した座標位置がツール先端となります。電源を入れた時点では、第4軸の回転中心がツール先端です。実際のツールに合わせてツール定義を行なうと、X-Yモードで表示される座標は実際のツール先端位置になります。ツール定義を使用し、X-Yモードにするとティーチングペンダント表示座標にはツール定義分オフセットがかかります。

ツール定義を使用するとツール定義で入力された長さ分、ロボットが位置の補正をかけます。同じ位置をティーチングしてあってもツール定義を使用した場合としない場合ではツール先端位置はツール定義分だけオフセットがかかります。

また、X-Yモードで第4軸を手動動作させると、ツール先端を回転させます。ツール定義を使用した場合としない場合では図9-14と図9-15のように回転中心が変わります。

注：スピンドルタイプでは使えません。

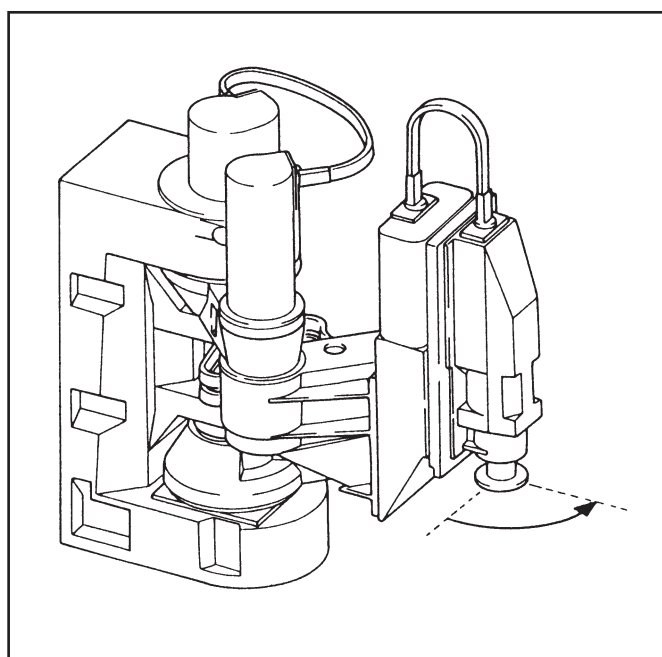


図9-14 ツール定義を使用せずに、X-Yモードで第4軸を手動操作させたとき

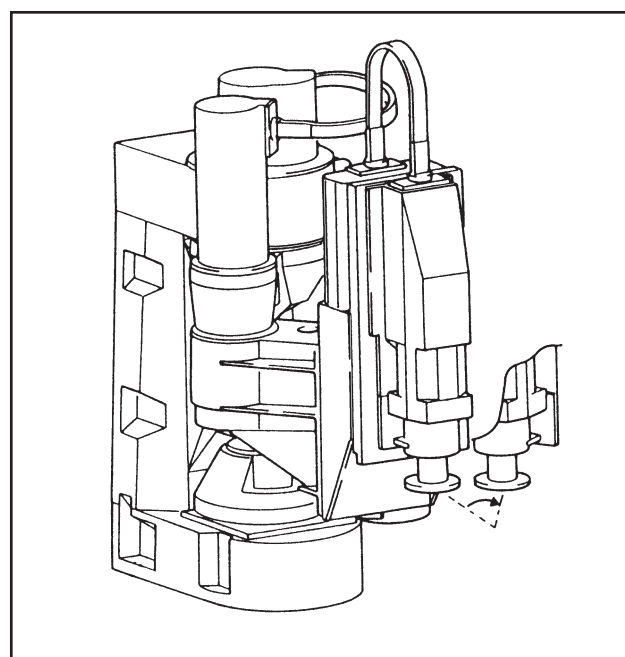


図9-15 ツール定義を使用し、X-Yモードで第4軸を手動操作させたとき

## 9 専用プログラム

### 2 ツール定義の入力方法

#### 2.1 ツール定義の入力とは

使用するツール・ハンド等のデータをティーチングペンダントを使用して入力することをいいます。

ツール定義は第4軸の回転中心を原点としたX-Y座標で、数値を入力します。この座標をツール座標と呼びます。ツール座標を図9-16に示します。

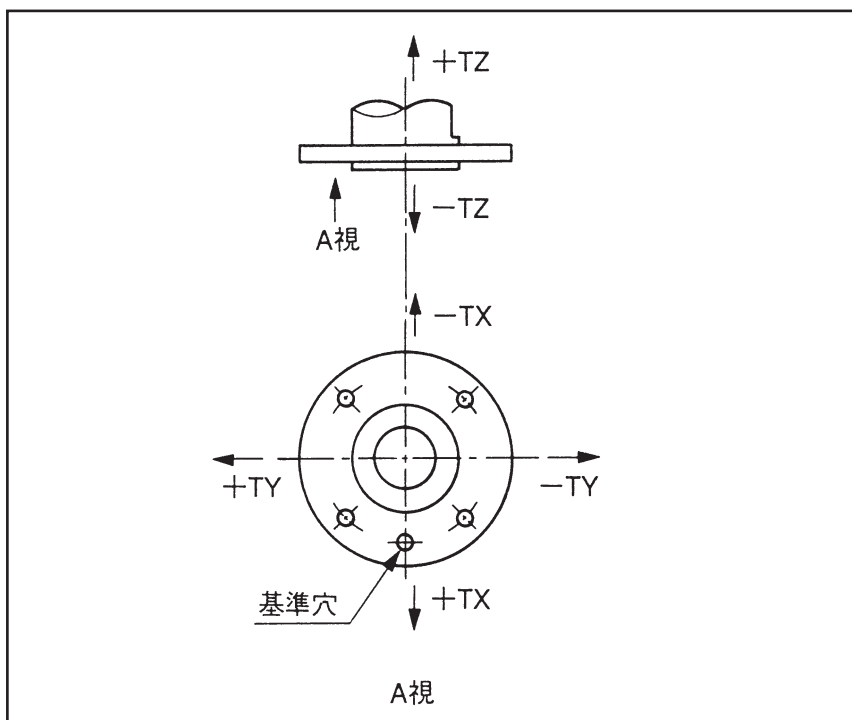


図9-16 ツール座標系

ツール定義の入力パラメータは表9-10の通りです。各入力パラメータは各ツール座標上でのツールオフセット値を示します。

表9-10：ツール要素

| ツール要素 | 意味         | 入力範囲     | 単位 |
|-------|------------|----------|----|
| TX    | TX方向オフセット量 | -500～500 | mm |
| TY    | TY方向オフセット量 | -500～500 | mm |
| TZ    | TZ方向オフセット量 | -500～500 | mm |

## 2.2 操作方法

表 9-11に従って、操作してください。

表 9-11：ツール定義の操作方法

| 手 順                     | キー操作                   | 表 示                    | 備 考               |
|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| ① TOOLを選択する。            | 「TOOL」                 | TOOL                   |                   |
|                         | 「数字」                   | TOOL 1                 | TOOLの1番を選択した例。    |
|                         | 「ENT」                  | TOOL 1<br>DEFINE?      |                   |
|                         | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | TOOL 1<br>TX=?         |                   |
| ② X座標方向オフセット量<br>を入力する。 | 「数字」                   | TOOL 1<br>TX=3         | オフセット 3 mmを入力した例。 |
|                         | 「ENT」                  | TOOL 1<br>TY=?         |                   |
| ③ Y座標方向オフセット量<br>を入力する。 | 「数字」                   | TOOL 1<br>TY=5         | オフセット 5 mmを入力した例。 |
|                         | 「ENT」                  | TOOL 1<br>TZ=?         |                   |
| ④ Z座標方向オフセット量<br>を入力する。 | 「数字」                   | TOOL 1<br>TZ=3         | オフセット 3 mmを入力した例。 |
|                         | 「ENT」                  | TOOL 1<br>DEFINE OK?   | 「C」で入力中断。         |
| ⑤ 記録する。                 | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | TOOL EXEC?<br>ENT OR C | 「C」で使用の中断。        |
| ⑥ TOOL定義作成終了。           | 「ENT」                  | CURRENT TOOL<br>TOOL 1 | これよりTOOL 1を使用開始。  |

## 9 専用プログラム

### 2.3 ツール定義の表示方法

表 9-12に従って、操作してください。

表 9-12：ツール定義の表示方法

| 手 順                      | キー操作      | 表 示                    | 備 考                      |
|--------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|
| 現在使用しているツール<br>定義の表示を行う。 | 「T O O L」 | TOOL                   | T O O L 1 を使用して<br>いた場合。 |
|                          | 「表示」      | CURRENT TOOL<br>TOOL 1 |                          |

### 2.4 ツール定義要素の表示方法

表 9-13に従って、操作してください。

表 9-13：ツール定義要素の表示方法

| 手 順                       | キー操作      | 表 示                        | 備 考                         |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------|
| ①表示させるT O O L番号<br>を入力する。 | 「T O O L」 | TOOL                       | T O O L の 1 番 を 選 択<br>した例。 |
|                           | 「数字」      | TOOL 1                     |                             |
|                           | 「E N T」   | TOOL 1<br>DISP,CHG OR DEL? |                             |
| ②表示モードを選択する。              | 「表示」      | TOOL 1<br>TX=3.00          | X座標方向オフセット<br>量を表示する。       |
|                           | 「表示」      | TOOL 1<br>TY=5.00          | Y座標方向オフセット<br>量を表示する。       |
|                           | 「表示」      | TOOL 1<br>TZ=3.00          | Z座標方向オフセット<br>量を表示する。       |
| ③T O O L を表示する。           | 「E N T」   | TOOL EXEC?<br>ENT OR C     | 「C」で使用の中断。                  |
| ④T O O L の指定終了。           | 「E N T」   | CURRENT TOOL<br>TOOL 1     | これよりT O O L 1 を<br>使用開始。    |

## 2.5 ツール定義要素の変更方法 表9-14に従って、操作してください。

表9-14：ツール定義要素の変更方法

| 手 順                                            | キー操作                   | 表 示                        | 備 考              |
|------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|------------------|
| ①変更するTOOL番号を入力する。                              | 「TOOL」                 | TOOL                       |                  |
|                                                | 「数字」                   | TOOL 1                     | TOOLの1番を選択した例。   |
|                                                | 「ENT」                  | TOOL 1<br>DISP,CHG OR DEL? |                  |
| ②変更モードにする。                                     | 「変更」                   | TOOL 1<br>CHANGE           |                  |
|                                                | 「ENT」                  | TOOL 1<br>TX=3.00          | 現状のオフセット量が点滅する。  |
| ③“X”座標方向オフセット量に変更したい量を入力する。（変更しない場合は「ENT」のみ入力） | 「数字」                   | TOOL 1<br>TX=5             | オフセット5mmを入力した例。  |
|                                                | 「ENT」                  | TOOL 1<br>TY=5.00          | 現状のオフセット量が点滅する。  |
| ④“Y”座標方向オフセット量に変更したい量を入力する。（変更しない場合は「ENT」のみ入力） | 「数字」                   | TOOL 1<br>TY=7             | オフセット7mmを入力した例。  |
|                                                | 「ENT」                  | TOOL 1<br>TZ=3.00          | 現状のオフセット量が点滅する。  |
| ⑤“Z”座標方向オフセット量に変更したい量を入力する。（変更しない場合は「ENT」のみ入力） | 「数字」                   | TOOL 1<br>TZ=5             | オフセット5mmを入力した例。  |
|                                                | 「ENT」                  | TOOL 1<br>CHANGE OK?       | 「C」で入力中断。        |
| ⑥変更を終了する。                                      | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | TOOL EXEC?<br>ENT OR C     | 「C」で使用の中断。       |
| ⑦TOOL定義変更終了。                                   | 「ENT」                  | CURRENT TOOL<br>TOOL 1     | これよりTOOL 1を使用開始。 |

## 9 専用プログラム

### 3 ツール定義の削除

3.1 ツール定義の削除とは 指定したツール定義を削除することをいいます。

3.2 ツール定義の削除の 表 9－15に従って、操作してください。  
操作方法

表 9－15：ツール定義の削除方法

| 手 順                     | キー操作                   | 表 示                        | 備 考                             |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| ①削除する TOOL 番号を<br>入力する。 | 「TOOL」                 | TOOL                       |                                 |
|                         | 「数字」                   | TOOL 1                     | TOOL の 1 番を選択<br>した例。           |
|                         | 「ENT」                  | TOOL 1<br>DISP,CHG OR DEL? |                                 |
| ② TOOL を削除する。           | 「削除」                   | TOOL 1<br>DELETE           |                                 |
|                         | 「ENT」                  | TOOL 1<br>TOOL DELETE?     | 「C」で削除の中断。                      |
|                         | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | CURRENT TOOL<br>TOOL 0     | "TOOL DELETE OK"と<br>表示して、すぐ消灯。 |
| ③画面を消去する。               | 「C」                    |                            |                                 |

## 4 手動モードでの指定方法

- 4.1 手動モードでの指定とは 手動モードでTOOLモードを指定して動作させるときに既に入力されたツール定義の番号を指定することをいいます。

**⚠ 注意：**作成・変更・解除したツール定義を初めて実行させる場合は、必ず異常時にただちにロボット停止ボタンを操作できる低速度で運転し、危険のないことを確認してください。

- 4.2 指定の操作方法 表9-16に従って、操作してください。

表 9-16：ツール定義の指定方法

| 手 順               | キー操作   | 表 示                        | 備 考             |
|-------------------|--------|----------------------------|-----------------|
| ①使用するTOOL番号を入力する。 | 「TOOL」 | TOOL                       |                 |
|                   | 「数字」   | TOOL 1                     | TOOLの1番を選択した例。  |
|                   | 「ENT」  | TOOL 1<br>DISP,CHG OR DEL? |                 |
| ②TOOLを使用する。       | 「ENT」  | TOOL EXEC?<br>ENT OR C     | 「C」で使用の中断。      |
| ③TOOLの指定終了。       | 「ENT」  | CURRENT TOOL<br>TOOL 1     | これよりTOOL1を使用開始。 |

- 4.3 指定の解除方法 表9-16で、TOOL 0を入力して、操作してください。

## 9 専用プログラム

### 5 自動モードでの指定方法

- 5.1 自動モードでの指定とは プログラム中でTOOLモードを指定して動作させるときに、既に入力されたツール定義の番号を指定することをいいます。

⚠注意：作成・変更・解除したツール定義を初めて実行させる場合は、必ず異常時にただちにロボット停止ボタンを操作できる低速度で運転し、危険のないことを確認してください。

- 5.2 ツール定義の効果がある 動作コマンドMV・MVS・ROT・APRはツール定義の効果があります。  
動作コマンド

- 5.3 操作方法 表9-17に従って、操作してください。

表9-17：プログラム中でのツール定義の指定をする方法

| 手 順         | キー操作                   | 表 示                                     | 備 考             |
|-------------|------------------------|-----------------------------------------|-----------------|
| ①TOOLを選択する。 | 「TOOL」                 | <div>0010?TOOL</div>                    |                 |
| ②数値を入力する。   | 「数字」                   | <div>0010?TOOL 1</div>                  | TOOLの1番を指定した例。  |
|             | 「ENT」                  | <div>0010 TOOL 1</div>                  |                 |
| ③記録する。      | 「確認」を押しながら<br>「記録」を押す。 | <div>0010 TOOL 1</div> <div>0020?</div> | 次のステップが入力待ちになる。 |

## 5.4 ツール定義の解除

TOOL 0 を指定するとツール定義が解除されます。メインプログラム（PROGRAM）は実行前にTOOL 0 を自動的に指定します。サブルーチン・パレタイジングは実行前に指定されたツール定義が有効です。

図 9-17 にツール定義を指定したあと、解除するプログラム例を示します。

図 9-18 にそのプログラム例の動作のようすを示します。

40 ステップ目の ROT コマンドは TOOL 1 の指定があるため第 4 軸よりツール座標 X 方向へ 50mm 離れた点を中心として回転します。70 ステップ目の ROT コマンドは TOOL 0 で解除されているため、第 4 軸だけ回転します。

〔プログラム例〕

|                 |         |
|-----------------|---------|
| PROGRAM 1       | TOOL 1  |
| 0010 APR E 10   | TX = 50 |
| 0020 MV E       | TY = 0  |
| 0030 TOOL 1     | TZ = 0  |
| 0040 ROT E 180  |         |
| 0050 TIM 10     |         |
| 0060 TOOL 0     |         |
| 0070 ROT E -180 |         |
| 0080 DEP E 10   |         |
| 0090 END        |         |

図 9-17 プログラム中でのツール定義の指定と解除

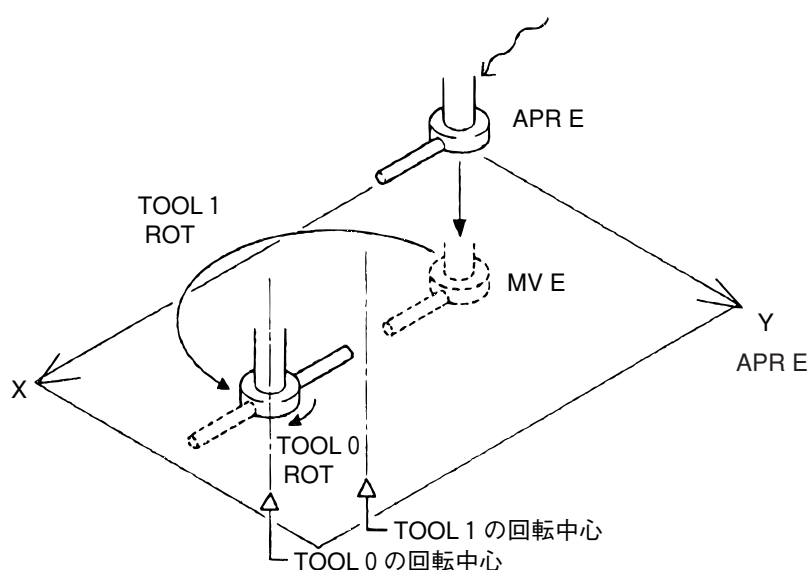


図 9-18 ツール定義を使用した動作例

### 6 ツール定義の使用例

ツール定義使用例を図9-19および図9-20に示します。

図9-19にAPRコマンドの前にツール定義がある例、図9-20にAPRコマンドのあとにツール定義がある例を示します。

PROGRAM 2ではAPRコマンドはTOOL 1だけオフセットしたMVコマンドの指定点の真上にきます。PROGRAM 3ではTOOL 0の指定でAPRコマンド実行後、TOOL 1だけオフセットしたMVコマンド指定点へ移動します。

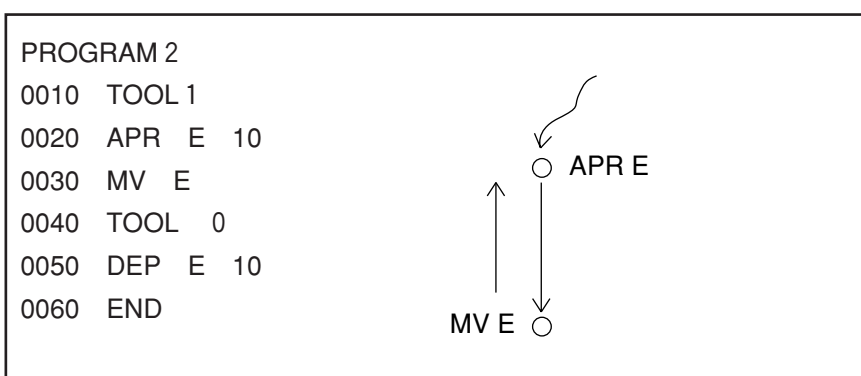


図9-19 APRコマンドの前にツール定義がある例

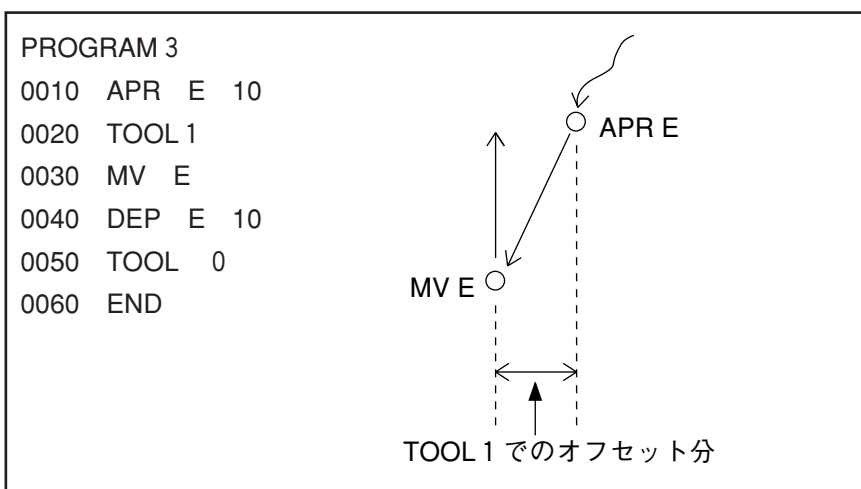


図9-20 APRコマンドのあとにツール定義がある例

# エラーコード表

オペレーティングパネルやティーチングペンダントに表示されるエラーコードの内容と処置方法がまとめてあります。  
オペレーティングパネルやティーチングペンダントにエラーコードが表示されたときにお読みください。

1 ERROR内容、およびその処置

ERROR発生後の再操作は、オペレーティングパネルまたは、ティーチングペンダントの「C」キーを押してERROR表示を消してから行なってください。

また、ERROR表示が消えない場合は、一担コントローラの電源を切る必要があります。

① モータ電源の状態

内部自動運転中および外部自動運転中にERRORが発生した場合は、エラーコードにかかわらずモータ電源が切れます。

② ロボット異常出力信号の状態

外部自動運転中および運転準備スタート動作中にERRORが発生した場合は、エラーコードにかかわらずロボット異常出力をON（短絡状態）にします。

|         | 内部運転中 | 外部運転中 | 自動 INIT 運転中 |
|---------|-------|-------|-------------|
| モータ電源   | 切れる   | 切れる   | ——          |
| 異常 出力信号 | ——    | ON    | ON          |

ただし、エラーコード中の「モータ電源の状態」・「異常出力の状態」は、運転動作にかかわらずその状態になる場合を示しています。  
→ \* マークのあるERRORが自動運転中に発生すると、プログラム番号およびステップ番号もログに記録されます（P3-39「（2）エラー履歴」参照）。

| エラーコード | 意 味                                                                                                                                                               | 処 置                                      | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁                                                                                        |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1. BCLR・TIM コマンドの数値入力間違い。<br>2. モータ電源入り状態でSETPRM・BCLR・設定のキー操作をした。                                                                                                 | 1. 正しいキーを再入力してください。<br>2. モータ電源を切ってください。 |         |          |         | P2-6<br>P3-11<br>P3-22                                                                          |
| 2      | 自動・手動未選択。                                                                                                                                                         | 操作しようとするモードを選択してください。                    |         |          |         | P2-13<br>P2-27                                                                                  |
| 3 *    | 各種コマンドの数値範囲の指定オーバー<br>例：① ON・OFF命令で出力ポートを1～24以外に指定している。<br>② VON・VOFF命令で出力ポートを1～8以外に指定している。<br>③ SQRT関数の計算に負の数を与えている。<br>④ 変数使用個数の設定をせずに、または設定した個数以上の変数を使おうとしている。 | 正しい値を再入力してください。                          |         |          |         | P3-14<br>P8-130<br>P8-136<br>P8-146<br>P8-152<br>P8-166<br>P8-170<br>P8-171<br>P8-269<br>P8-320 |

| エラーコード | 意                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 味 | 処                                                                                                 | 置 | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 4      | キャリブレーション未実行。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | キャリブレーションを行ってから再操作してください。                                                                         |   |             |              |             | P2-7         |
| 5      | X-Yモードまたは各軸モードの未選択。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | 手動操作しようとするモードを選択してください。                                                                           |   |             |              |             | P2-13        |
| 6      | モータ電源が入っていない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | モータ電源を入れてください。                                                                                    |   |             |              |             | P2-5         |
| 7      | 1. 運転準備スタートで自動立ち上げ動作条件が守られていない。<br>例：①専用入力で「自動モード切り替え」の入力がOFFなのに「モータ電源入り」入力がONになっている。<br>（この場合は、ERROR2が発生し「C」キーを押すとERROR7が表示されます。）<br>②専用入力で「モータ電源入り」の入力がOFFなのに「CAL実行」または「外部モード」入力がONになっている。<br>（この場合はERROR6が発生し「C」キーを押すとERROR7が表示されます。）<br>③専用入力で「CAL実行」の入力がOFFなのに「外部モード」入力がONになっている。<br>（この場合はERROR4が発生し「C」キーを押すとERROR7が表示されます。）<br>2. 運転準備スタートで自動立ち上げ動作中、専用入力の「ストップ停止」・「瞬時停止」入力がOFF（開放）になっている。<br>（この場合はERROR14が発生し「C」キーを押すとERROR7が表示されます。） |   | 1. 運転準備スタートに係る各専用入力への外部機器からの信号条件が守られているか点検してください。<br><br>2. 専用入力の「ストップ停止」・「瞬時停止」入力をON（短絡）にしてください。 |   |             |              | ON          | P5-27        |

| エラーコード | 意 味                                                                                                                                                 | 処 置                                                                                                          | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------|
| 8      | <p>1. 「ロボット停止」入力がON（短絡）の状態にされていないのに、モータ電源を入れようとした。</p> <p>2. オペレーティングパネルまたは、ティーチングペンダントのロボット停止ボタンがOFFの状態で、モータ電源を入れようとした。</p>                        | <p>1. 専用入力「ロボット停止」入力をON（短絡）にしてください。</p> <p>2. ロボット停止ボタンが押されたままの状態になっていないか点検してください。押されたままの状態であれば解除してください。</p> |             |              |             | P2-5<br>P4-1<br>P5-39   |
| 9      | <p>サーボエラー発生後、一旦、コントローラのパワースイッチを切らずにモータ電源を入れようとした。</p> <p>サーボエラーとは、<br/>Error 39<br/>Error 100～102、106～108、131～134<br/>Error 181～183、187、401～464</p> | <p>コントローラのパワースイッチを一度切ってから再操作を行ってください。<br/>（このエラー発生時は「C」キーでエラー表示を消しても、モータ電源は入りません。）</p>                       | 有           | 切れる          | ON          |                         |
| 10     | プログラム未選択のまま各種操作を行なった。                                                                                                                               | 実行・編集するプログラムを選択してください。                                                                                       |             |              |             | P2-22<br>P7-6           |
| 13     | ENDコマンドを削除しようとした。                                                                                                                                   | ENDコマンドは削除できません。                                                                                             |             |              |             | P8-202                  |
| 14     | キャリブレーションが中断された。                                                                                                                                    | 運転準備スタートで自動立ち上げ動作中にこのエラーが発生した場合、専用入力「ストップ停止」・「瞬時停止」入力がOFF（開放）になっていないか点検してください。OFFであれば、ON（短絡）にしてください。         |             |              |             | P5-27<br>P5-41<br>P5-42 |
| 17     | <p>1. DRV、DRWコマンドで範囲をオーバーしている値を入力した。</p> <p>2. ツール定義で範囲をオーバーしている値を入力した。</p>                                                                         | 本文を参照して条件にあった範囲内で数値を入力してください。                                                                                |             |              |             | P8-26<br>P8-34<br>P9-28 |

| エラーコード | 意                                                                                                                                                                           | 味 | 処 置                                                                                                                                                                       | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------|
| 20     | ENDコマンドを挿入しようとした。                                                                                                                                                           |   | ENDコマンドは1文（1プログラム）に1行しか入力できません。                                                                                                                                           |             |              |             | P8-202                  |
| 21     | ENDコマンドのあとに挿入しようとした。                                                                                                                                                        |   | ENDコマンドのあとにステップは挿入できません。                                                                                                                                                  |             |              |             | P8-202                  |
| 22     | 位置データメモリオーバーフロー。                                                                                                                                                            |   | ①これ以上記憶できないので、不要なプログラム・データを削除してください。                                                                                                                                      |             |              |             | P7-12                   |
| 23     | ステップデータメモリオーバーフロー。                                                                                                                                                          |   | ②ポイントデータ領域の整理を行ってください。<br>（コピー時に、エラーが発生したときはP7-14～20の「7-2 プログラムの作成」参照）                                                                                                    |             |              |             | P7-34<br>P7-36<br>P7-37 |
| 24     | プログラムステップを4000（オポジション時8000）以上入力しようとした。                                                                                                                                      |   | サブルーチン化する等、プログラムステップを短かくしてください。                                                                                                                                           |             |              |             | P7-1~2                  |
| 26     | 1. 動作コマンド以外で位置変更しようとした。<br>（位置変更時ステップがMV・MVS・MVR以外が表示されていた。）<br>2. 変数を使用した動作コマンドを変更しようとした。<br>3. ティーチングポイントを利用したCALSETを動作コマンド以外で実施しようとした。                                   |   | 正しいステップを表示させてから変更操作を行なってください。                                                                                                                                             |             |              |             | P8-6~25<br>P8-64        |
| 31 *   | 1. 存在しないプログラム番号を実行しようとした。<br>2. プログラム中に未定義のSUB・PALTが存在している状態でプログラムを起動した。<br>3. プログラムチェックモードで未定義のSUB・PALTが見つかった。<br>4. プログラム未選択のまま実行しようとした。<br>5. 手動モード以外でプログラムを新規に入力しようとした。 |   | 1. 外部モード時にこのエラーが発生した場合は、専用入力の「プログラムNo.選択」入力への外部機器からの信号が存在するプログラムの番号になっているか点検してください。<br>2. プログラムを修正してください。<br>3. プログラムを修正してください。<br>4. プログラムを選択してください。<br>5. 手動モードにしてください。 |             |              |             | P3-20<br>P5-29<br>P7-6  |

| エラーコード | 意                                                                                                | 処                                                                                                                                                                                           | 置 | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------|-------------|-------------------------|
| 33 *   | プログラムNo選択パリティエラー。                                                                                | ①専用入力の「プログラムNo.選択」と「プログラムNo.選択パリティ」入力への外部機器からのON（短絡）信号の合計が奇数になっているか点検してください。（偶数でエラーとなります。）<br>②専用入力の「プログラムスタート」信号より先（1ms以上）に「プログラムNo.選択」信号が外部機器から入力されているか点検してください。<br>（この条件から外れるとエラーとなります。） |   |             | 切れる          | ON          | P5-29<br>P5-31～32       |
| 39     | サーボ通信エラー。                                                                                        | ①ロボット本体とコントローラのFG（フレームグラウンド）端子が、接地されていることを点検してください。<br>②ロボット本体およびコントローラの近くにノイズ発生源となるような設備（溶接機等）がないことを点検してください。                                                                              |   | 有           | 切れる          | ON          | P5-72                   |
| 40     | 位置データエラー。                                                                                        | 1. 外部メモリからプログラムをロードするか、メモリクリアを行なって再ティーチングしてください。                                                                                                                                            |   |             |              |             | P4-7<br>P3-22           |
| 41     | パレタイジングデータエラー。<br>ツール定義エラー。                                                                      | 2. 以上の処置を行ってもエラーが発生する場合はコントローラを点検する必要があります。                                                                                                                                                 |   |             |              |             |                         |
| 42     | ステップデータエラー。                                                                                      | プログラムを修正してください。                                                                                                                                                                             |   |             |              |             |                         |
| 43 *   | 1. プログラム実行時、指定されたジャンプ先のラベル番号がない。<br>2. プログラムチェックモードでラベル未定義が見つかった。<br>3. 同一プログラム内に同じラベル番号が存在している。 |                                                                                                                                                                                             |   |             |              |             | P8-100<br>～121<br>P3-20 |
| 47 *   | サブルーチンコールの回数オーバー。                                                                                | サブルーチンコール16回以下にしてください。                                                                                                                                                                      |   |             |              |             | P7-1～2                  |

| エラーコード  | 意                                                                                                          | 味 | 処                                                                                                                                                                                                                                                         | 置 | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁                                                                 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 48      | 1. 未定義コマンドを実行しようとした。<br>2. TAH型ロボットで1・2軸の電流制御およびサーボロックコマンドを実行しようとした。                                       |   | 間違ったコマンドを持ったプログラムデータをロードしていないか点検の上、プログラムを修正してください。                                                                                                                                                                                                        |   |             |              |             |                                                                              |
| 49 *    | 1. APRとMV・MVSコマンドの間が6ステップ以上になっている。<br>2. APRとMV・MVSコマンドの間にIMP・SUB・PALTが使用されている。<br>3. APRすべきMV・MVSコマンドがない。 |   | プログラムを修正してください。                                                                                                                                                                                                                                           |   |             |              |             | P8-48                                                                        |
| 53      | パレタイジングプログラム中のMVコマンドの位置データを変更しようとした。                                                                       |   | 変更を必要とする場合は、パレタイジングのティーチングを最初から行なってください。                                                                                                                                                                                                                  |   |             |              |             | P9-14                                                                        |
| 55      | パレタイジング変数H1・H2に負の数を入れた。                                                                                    |   | 正の数値を入力してください。                                                                                                                                                                                                                                            |   |             |              |             | P9-2                                                                         |
| 56      | パレタイジング変数H1、H2とH3の数値の関係が正しくない。                                                                             |   | 変更を必要とする場合は、パレタイジングのティーチングを最初から行なってください。                                                                                                                                                                                                                  |   |             |              |             | P9-2                                                                         |
| 70      | J1軸とJ2軸の合成により動作目標位置がソフトウェアリミットを越えている。                                                                      |   | ①ソフトウェアリミットの内側へ手動操作等で戻してください。<br>②プログラムを修正してください。                                                                                                                                                                                                         |   |             |              |             |                                                                              |
| 71～74 * | 1. 各軸の動作目標位置がソフトウェアリミットを越えている。<br>(1桁目の数字は軸番号を表す。)                                                         |   | 1. ①ソフトウェアリミットの内側へ手動操作等で戻してください。<br>自動運転中は、動作目標位置が、ソフトウェアリミットを越えた時点でエラー発生するため、動作目標位置の座標が、ソフトウェアリミットを越えていないか点検し、越えていれば、プログラムを修正してください。<br>②ロボットの仕様変更（ソフトウェアリミットの変更・1軸メカエンドの変更・CALSET）を行なったあとにこのエラーが発生した場合は、仕様変更の手順に間違いがないかを点検してください。<br>2. プログラムを修正してください。 |   |             |              |             | P2-13<br>P5-86<br>P8-6<br>P8-16<br>P8-26<br>P8-34<br>P8-42<br>P8-56<br>P8-64 |

| エラーコード  | 意 味                                                                                                                       | 処 置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|----------------------------------|
| 77 *    | 動作目標位置が可動範囲外である。                                                                                                          | ①動作目標位置を可動範囲内に修正してください。<br>②ロボットの仕様変更（1軸メカエンドの変更・CALSET）を行なったあとに、このエラーが発生した場合は、仕様変更の手順に間違いがないかを点検してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |          |         | P1-10<br>P1-11<br>P1-12<br>P5-85 |
| 81～84 * | 表示された軸の速度が限界値を越えるので指定された速度での直線動作はできない。<br>（1桁目の数字は軸番号を表す。）                                                                | ①速度を下げる。または動作経路に干渉等の問題がなければPTP動作にしてください。<br>②MVSコマンド付近でこのエラーが発生する場合は、その前のステップで速度を落とすしてください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |          |         | P7-30<br>P8-16                   |
| 100～101 | コントローラ内部エラー。                                                                                                              | 電源スイッチを一度切ってから再操作を行なってください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 有       | 切れる      | ON      |                                  |
| 102     | 1. +24V出力の短絡。<br>2. AC200V電源の異常。<br>3. コントローラ内+5V電源電圧低下。<br>4. サーボモータ逆起電力異常。<br>コントローラの電源スイッチを切ったときに表示するこのエラーは、異常ではありません。 | 1. ①コントローラのI/O（バルブ出力含む）ケーブルの配線先で+24Vと0Vの配線が短絡していないか点検してください。<br>②コントローラのI/O（バルブ出力含む）ケーブルの配線先で+24Vと出力端子の配線が短絡していないか点検してください。<br>2. ①AC200V電源の電圧がAC220V～AC170Vの範囲から外れていないか点検してください。<br>②AC200V電源ケーブルのGND・R・S・Tの各線が確実に接続されていることを点検してください。<br>3. コントローラのパワースイッチをONのまま各コネクタ（CN1～CN11）を脱着しなかったか、点検してください。<br>各コネクタを脱着するときは、必ずコントローラのパワースイッチをOFFにしてください。<br>4. ハンド（ワーク含む）の仕様が、ロボットの基準を越えていないか、点検してください。 | 有       | 切れる      | ON      | P5-61～64<br>P5-67                |

| エラーコード  | 意                                                 | 味 | 処                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 置 | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁                                |
|---------|---------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------|-------------|---------------------------------------------|
| 103 *   | メモリバックアップ用電池電圧低下。                                 |   | ①すぐにプログラマをフロッピーディスクにセーブしてください。<br>②バックアップ電池を交換してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |             |              |             | P4-6<br>P6-7<br>P6-10                       |
| 106     | 演算エラー。                                            |   | ①プログラマ中に不適當な演算があるため点検の上、プログラマを修正してください。<br>(例) MVE P000J<br>位置データが入っていない<br>②メモリバックアップ電池が完全放電あるいは、電池のコネクタが外れていないか、点検してください。<br>(この場合は、メモリ内容が消滅していますので、プログラマ・CALデータをコントローラにロードする必要があります。)                                                                                                                                                                           |   | 有           | 切れる          | ON          | P6-10<br>P8-268<br>P8-312                   |
| 107     | コントローラ内の温度上昇注意。                                   |   | 1. 環境温度の確認をしてください。<br>2. ファンのフィルタ清掃を実施してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | 有           | 切れる          | ON          | P1-15<br>P6-6                               |
| 108     | コントローラ内部エラー。                                      |   | コントローラのパワースイッチを一度切ってから再操作を行ってください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | 有           | 切れる          | ON          |                                             |
| 111～114 | 各軸の偏差過大エラー。<br>サーボ偏差が許容値を越えた。<br>(1桁目の数字は軸番号を表す。) |   | ①3軸のエアバランスに異常がないか点検してください。<br>②いずれかの軸(含むハンド・ワーク)が障害物(周辺設備・配管・配線)と接触していないか、点検してください。<br>③該当軸が、メカエンドに当って、このエラーが発生している場合はソフトウェアリミットの変更およびCALSETの手順に間違いがないかを点検してください。<br>④ハンド(含むワーク)の仕様が、ロボットの基準を越えていないか点検してください。<br>⑤偏差過大許容値(SETPRM ERALW)を標準値より小さくプログラムしていないか、点検してください。<br>⑥ロボット本体とコントローラ間のモータケーブルが、しっかり接続されているか点検してください。<br>⑦各軸のサーボモータのコネクタが、しっかり接続されているか、点検してください。 |   |             | 切れる          | ON          | P5-82<br>P5-83<br>P5-85<br>P8-190<br>P8-194 |

| エラーコード  | 意                                                  | 味 | 処                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 置 | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁                                                 |
|---------|----------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------|-------------|--------------------------------------------------------------|
| 121～124 | 各軸の過電流エラー。<br>モータへの電流が許容値を越えた。<br>(1桁目の数字は軸番号を表す。) |   | <p>①3軸のエアバランスに異常がないか点検してください。</p> <p>②いずれかの軸(含むハンド・ワーク)が障害物(周辺設備・配管・配線)と接触していないか、点検してください。</p> <p>③該当軸が、メカエンドに当って、このエラーが発生している場合は、ソフトウェアリミットの変更およびCALSETの手順に間違いがないかを点検してください。</p> <p>④ハンド(含むワーク)の仕様が、ロボットの基準を越えていないか点検してください。</p> <p>⑤電流制限ON命令(ON CURLMT)を使用している場合は、その手前にパス動作命令がないことを点検してください。<br/>(パス動作命令があった場合は、必ずエンド動作に修正してください。)</p> <p>⑥ロボット本体とコントローラ間のモータケーブルが、しっかり接続されているか点検してください。</p> |   |             | 切れる          | ON          | P1-14<br>P5-79<br>P5-82<br>P5-83<br>P5-88<br>P5-91<br>P8-180 |
| 131～134 | 各軸のエンコーダ異常。<br>(1桁目の数字は軸番号を表す。)                    |   | <p>①ロボット本体とコントローラ間のエンコーダケーブルが、しっかり接続されているか点検してください。</p> <p>②各軸サーボモータのエンコーダコネクタが、しっかり接続されているか点検してください。</p> <p>③ロボット本体とコントローラのFG(フレームグラウンド)端子が、接地されていることを点検してください。</p> <p>④エンコーダケーブルが、モータケーブルやその他、強電線と沿って配線されていないか点検してください。(エンコーダケーブルと強電線は、離してください。)</p> <p>⑤ロボットの近くにノイズ発生源となるような設備(溶接機等)が、ないことを点検してください。</p>                                                                                    |   | 有           | 切れる          | ON          | P5-67<br>P5-72<br>P5-73                                      |

| エラーコード  | 意                                        | 味 | 処 置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁                              |
|---------|------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------------------------|
| 140     | 1. +24V出力の短絡                             |   | 1. ①コントローラのI/O (バルブ出力含む) ケーブルの配線先で+24Vと0Vの配線が短絡していないか点検してください。<br>②コントローラのI/O (バルブ出力含む) ケーブルの配線先で+24Vと出力端子の配線が短絡していないか点検してください。                                                                                                                                                                                                                       |             | 切れる          | ON          | P5-55~64                                  |
| 141~144 | コントローラ内パワーボードのヒューズ断線<br>(1桁目の数字は軸番号を表す。) |   | パワーボードの点検・修理が必要です。(パワーボードのヒューズ交換は、行なわないでください。) このエラーの前に、 <b>ERROR110</b> 番台・ <b>120</b> 番台・ <b>170</b> 番台・ <b>460</b> 番台が発生していないかを確認し、発生していたらそのエラーコードに応じた処置も実施してください。                                                                                                                                                                                 |             | 切れる          | ON          |                                           |
| 154     | スピンドル軸のC相パルス断エラー。                        |   | エンコーダのC相信号線の断線を点検してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 切れる          | ON          |                                           |
| 164     | スピンドル軸のC相パルス誤カウント。                       |   | エンコーダの故障やエンコーダ線のシールド線の断線を点検してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | 切れる          | ON          |                                           |
| 171~174 | 各軸の過負荷エラー。<br>(1桁目の数字は軸番号を表す。)           |   | ①3軸のブレーキ解除用エアが供給されていることを点検してください。<br>②3軸のエアバランスに異常がないか点検してください。<br>③いずれかの軸 (含むハンド・ワーク) が障害物 (周辺設備・配管・配線) と接触していないか、点検してください。<br>④該当軸が、メカエンドに当って、このエラーが発生している場合は、ソフトウェアリミットの変更および <b>CALSET</b> の手順に間違いがないかを点検してください。<br>⑤ハンド (含むワーク) の仕様が、ロボットの基準を越えていないか点検してください。<br>⑥ロボット本体とコントローラ間のモーターケーブルが、しっかり接続されているか点検してください。<br>(再操作するときは、1分以上経過後に行なってください。) |             | 切れる          | ON          | P5-79<br>P5-82<br>P5-83<br>P5-88<br>P5-91 |

| エラーコード                     | 意                                                                                                                | 味 | 処                                                                                                                                                                                                                                                                  | 置 | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------|-------------|-----------------------------------------|
| 181<br>182 *<br>183<br>184 | コントローラ内部エラー。                                                                                                     |   | ①オンサーボロック命令 (ON SVLOCK) を使用している場合、その手前に、偏差除去命令 (MVE, \$) とタイマ命令 (TIM 10) がプログラムされていることを点検してください。<br>(ON SVLOCKの前に必ずMVE, \$・TIM 10を実行してください。)<br>②ロボット本体とコントローラのFG (フレームグラウンド) 端子が接地されていることを点検してください。<br>③ロボット本体および、コントローラの近くにノイズ発生源となるような設備 (溶接機等) がないことを点検してください。 |   | 有           | 切れる          | ON          | P5-67<br>P5-72<br>P5-73<br>P8-188       |
| 187 *                      | I/Oポート通信エラー。                                                                                                     |   | ①オペレーティングパネルまたは、ティーチングペンダントのコネクタが、しっかり接続されているか、点検してください。<br>②ロボット本体とコントローラのFG (フレームグラウンド) 端子が接地されていることを点検してください。<br>③ロボット本体および、コントローラの近くにノイズ発生源となるような設備 (溶接機等) がないことを点検してください。                                                                                     |   | 有           | 切れる          | ON          | P4-1<br>P5-2<br>P5-67<br>P5-72<br>P5-73 |
| 194                        | スピンドル軸のCAL異常。                                                                                                    |   | モータ電源をONし、CALを行なってください。再発するようならば、スピンドル軸に障害物がないか点検してください。                                                                                                                                                                                                           |   |             | 切れる          | ON          |                                         |
| 200                        | ①VIS・JF・VSET・VPUT命令で、データを送る前または、送っている途中にコントローラのCN8コネクタ (VISION) のCTS信号がOFFにされた。<br>②外部機器から受け取ったデータの先頭の文字が“E”である。 |   | ①コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。<br>③外部機器のプログラムを点検してください。                                                                                                                     |   |             | 切れる          | ON          | P8-345                                  |
| 201<br>202                 | 外部機器から受け取ったデータの先頭の文字が“E”である。                                                                                     |   | ①コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。                                                                                                                                                  |   |             | 切れる          | ON          | P8-345                                  |

| エラーコード | 意 味                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 処 置                                                                                                                                                          | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁                                       |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------------------------------------|
| 203    | ①VIS・JF・VSET・VPUT命令で、外部機器から受け取ったデータが、キャリッジリターン（CRコード）だけである。<br>②外部機器から受け取ったデータの先頭の文字が“E”である。                                                                                                                                                                                             | ①コントローラのCN8コネクタ（VISION）に接続している外部機器のプログラムを点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。                                              |         | 切れる      | ON      | P8-345<br>P8-348<br>P8-350<br>P8-352<br>P8-360 |
| 204    | ①VIS・JF・VSET命令で、外部機器へ送る2桁の整数が指定範囲をオーバーしている。<br>②外部機器から受け取ったデータの先頭の文字が“E”である。                                                                                                                                                                                                             | ①ロボット側のプログラムを点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ（VISION）に接続している外部機器のプログラムを点検してください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。                    |         | 切れる      | ON      | P8-345<br>P8-348<br>P8-350<br>P8-352           |
| 205    | ①VSET命令で、外部機器から受け取ったXからキャリッジリターン（CRコード）までのデータの文字数（空白、カンマ等も含む）が100文字以上ある。<br>②外部機器から受け取ったデータで、キャリッジリターン（CRコード）の前に2文字がある場合、その文字の先頭が“D”以外である。<br>③VSET命令で、外部機器から受け取ったデータの数が7つ以外、またはX, Y, Z, aのデータが数値以外の文字列である。<br>④VIS・JF・VPUT命令で、外部機器から受け取ったデータの数が正規より多い。<br>⑤外部機器から受け取ったデータの先頭の文字が“E”である。 | ①コントローラのCN8コネクタ（VISION）に接続している外部機器のプログラムを点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。                                              |         | 切れる      | ON      | P8-345<br>P8-348<br>P8-350<br>P8-352<br>P8-360 |
| 206    | ①VIS・JF・VSET・VPUT命令で、外部機器からのデータ受け状態中に、瞬时停止の操作がされた。<br>または、モータ電源が切れた。<br>②外部機器から受け取ったデータの先頭の文字が“E”である。                                                                                                                                                                                    | ①瞬时停止の操作がされていないか、またはモータ電源が切れた原因を点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ（VISION）に接続している外部機器のプログラムを点検してください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。 |         | 切れる      | ON      |                                                |

| エラーコード | 意 味                                                             | 処 置                                                                                                                | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 207    | 外部機器から受け取ったデータの先頭の文字が“E”である。                                    | ①コントローラのOCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。 |         | 切れる      | ON      |                  |
| 240    | VPUT命令で、外部機器から受け取ったデータの先頭が3回連続して“Y”以外である。                       | ①コントローラのOCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。                                                              |         | 切れる      | ON      | P8-345<br>P8-348 |
| 241    | VIS命令で、外部機器から受け取ったデータの先頭が“Y”以外である。<br>(コントローラが準備状態の確認データを送ったあと) | ②ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。                                                          |         | 切れる      | ON      | P8-345<br>P8-348 |
| 242    | VIS命令で、外部機器から受け取ったデータの先頭が“Y”以外である。<br>(コントローラが2桁の整数を送ったあと)      |                                                                                                                    |         | 切れる      | ON      | P8-345<br>P8-348 |
| 243    | VSET命令で、外部機器から受け取ったデータの先頭が“DY”以外である。                            |                                                                                                                    |         | 切れる      | ON      | P8-345<br>P8-352 |
| 251    | コントローラから無効なコマンドが入力された。                                          | ディスクを抜き差ししたあと、フロッピーローダにもう一度同じ動作をさせてください。                                                                           |         |          |         | P4-6             |
| 252    | コントローラから入力されたデータにエラーが発生した。                                      |                                                                                                                    |         |          |         |                  |
| 253    | フロッピーディスクに空き領域がない。                                              | ディスク内のファイルを削除するか、別のディスクを使用してください。                                                                                  |         |          |         | P4-4             |
| 255    | 書き込み禁止のディスクに書こうとした。                                             | ディスクのライトプロテクトノッチを操作し、書き込み可能状態にしてください。                                                                              |         |          |         | P4-4             |

| エラーコード | 意                                                         | 味 | 処                                                                                                                                                     | 置 | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁        |
|--------|-----------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|----------|---------|-----------------|
| 256    | フロッピーローダが準備完了にならない。<br>(ディスクが挿入されていないか、2DDのディスクが挿入されている。) |   | ディスクの有り無しを確認し、ディスクが挿入されている場合は、それが2HDかの確認を行なってください。                                                                                                    |   |         |          |         | P1-22<br>P4-2~8 |
| 257    | ディスクから読み出したデータにエラーが含まれている。                                |   | ディスクが壊れている可能性があるため、一旦ディスクを抜き、フロッピーローダに再度同じ動作をさせてください。連続してこのエラーが発生した場合は、別のディスクを使用してください。                                                               |   |         |          |         | P4-4~8          |
| 258    | フロッピーローダの内部エラー。                                           |   | ディスクを抜き差ししたあと、フロッピーローダにもう一度同じ動作をさせてください。                                                                                                              |   |         |          |         | P4-4~8          |
| 259    | ディスクがフォーマットされていないか、2DDのディスクが挿入されているため、ディスクに書き込みできない。      |   | 一旦ディスクを抜き、2HDかの確認を行なってください。ディスクが2HDの場合は、ディスクを挿入しなおして、フォーマットしてください。                                                                                    |   |         |          |         | P4-2~8          |
| 260    | 他のOS (MS-DOS以外) でフォーマットされたディスクが挿入されている。                   |   | 現状のディスクをPC9801相当のパソコンでMS-DOSフォーマットするか、または別のディスクを使用してください。                                                                                             |   |         |          |         | P1-22           |
| 261    | ディスクにデータを書き込むとき、上記以外のエラーが発生した。                            |   | ディスクを抜き差ししたあと、フロッピーローダにもう一度同じ動作をさせてください。                                                                                                              |   |         |          |         | P4-4~8          |
| 262    | ディスクからデータを読み込むとき、上記以外のエラーが発生した。                           |   |                                                                                                                                                       |   |         |          |         |                 |
| 263    | フロッピーローダの内部エラー。                                           |   |                                                                                                                                                       |   |         |          |         |                 |
| 264    | フロッピーローダが、ディスク交換されたことを認識できない。                             |   |                                                                                                                                                       |   |         |          |         |                 |
| 265    | 上記以外のエラーが発生したか、何らかの原因でデータ転送中にエラーが発生し、フロッピーローダが動作不能となった。   |   | ①MS-DOS以外でフォーマットされたフロッピーディスクが挿入されていないか点検してください。<br>②ディスクを抜き差ししたあと、フロッピーローダにもう一度同じ動作をさせてください。<br>もし、ディスクを挿入してもLEDが点灯しない場合は、コントローラの電源を入れ直し、再度動作させてください。 |   |         |          |         | P4-4~8          |
| 266    | ロード中にコントローラの電源が切られた。                                      |   | メモリアーマモードで内部データを消去したあと、再度ロードしてください。                                                                                                                   |   |         |          |         | P3-22<br>P4-7   |

| エラーコード            | 意                                                        | 味 | 処                                                                                                                                           | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁 |
|-------------------|----------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|----------|
| 267               | ロボットのモータ電源を入れた状態でフロップイローダを動作させようとした。                     |   | ロボットのモータ電源を切った状態でフロップイローダを動作させてください。                                                                                                        |         |          |         | P4-2     |
| 291               | ディスク内に指定したデータがない。                                        |   | 正確なコントローラ番号と年月日を入力してください。                                                                                                                   |         |          |         | P4-2     |
| 292               | ディスク内にデータを書き込むスペースがない。                                   |   | ディスク内のファイルを削除するか、別のディスクを使用してください。                                                                                                           |         |          |         | P4-4~8   |
| 293<br>294<br>297 | ディスク内のデータが破壊されている。                                       |   | ディスクを抜き差ししたあと、フロップイローダにもう一度同じ動作をさせてください。                                                                                                    |         |          |         | P4-4~8   |
| 295               | ロード時にエラーが発生したか、フロップイローダでフォーマットしていないディスクで動作させようとした。       |   | ペンダントの「C」キーを押してください。もし、フロップイローダでフォーマットしていないディスクを挿入していた場合は、ペンダントに"FORM AT?"という表示が出ますので「確認」を押しながら「記録」を押してください。もし、何も表示されない場合は、もう一度ロードを行なってください |         |          |         | P4-4~8   |
| 296               | ディスクのデータに指定したデータと同一名のデータがあるが、ステップデータ・位置データ数が異なるため読み出せない。 |   | 該当するディスクとは、違ったディスクが入っています。ロボットに対応したディスクを挿入してください。                                                                                           |         |          |         | P4-2     |
| 306               | ダイレクトティーチングモードに入ったままモータ電源を入れようとした。                       |   | ダイレクトティーチングモードを解除してからモータ電源を入れてください。                                                                                                         |         |          |         | P7-42    |
| 307               | モータ電源が入ったままダイレクトティーチングモードに入ろうとした。                        |   | モータ電源を切ってからダイレクトティーチングモードに入ってください。                                                                                                          |         |          |         | P7-42    |
| 350               | プログラムのコピーでコピー元のプログラムが存在しない。                              |   | 正しいプログラムを指定して再実行してください。                                                                                                                     |         |          |         | P7-14~20 |
| 351               | 1. プログラムのコピーでコピー先プログラムが既に存在している。<br>2. コピー元自身にコピーしようとした。 |   | コピー先プログラムを消去するか、コピー先を別のプログラムにして再コピーしてください。                                                                                                  |         |          |         | P7-14    |

| エラーコード  | 意                                                                                                                                                  | 味 | 処                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 置 | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁               |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------|-------------|----------------------------|
| 353     | プログラムの修正を行なうとき変更できないものを<br>変更しようとした。                                                                                                               |   | 変更が必要な場合は、一度このステッスを削除<br>して新しく挿入してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |             |              |             | P7-9                       |
| 354     | 1. パレタイジングプログラム中の基本動作コ<br>マンド（MV・DEP・APR）を変更しようとし<br>た。<br>2. パレタイジングプログラムを別のプログラ<br>ムにコピーしようとした。<br>3. パレタイジングプログラムをパレタイジン<br>グプログラム以外にコピーしようとした。 |   | 1. 変更が必要な場合は、パレタイジングプロ<br>グラムのティーチングをやり直してくださ<br>い。<br>2. 本文を参照の上正しい操作を行なってくだ<br>さい。<br>3. 本文を参照の上正しい操作を行なってくだ<br>さい。                                                                                                                                                                                                   |   |             |              |             | P7-14～20<br>P9-14<br>P9-20 |
| 355     | 1. ステップを選択せずにコマンドを変更しよ<br>うとした。<br>2. メモリクリアモード中にメモリ異常が発生<br>した。                                                                                   |   | 変更するステップ（コマンド）を表示させてか<br>ら変更を行なってください。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |             |              |             | P3-22                      |
| 359     | 1. 同じ番号のラベルを入力しようとした。<br>2. プログラムチェックモードでラベルの<br>重複が見つかった。                                                                                         |   | ラベル番号が重複していないか調べてください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |             |              |             | P3-20<br>P8-120            |
| 363     | プログラムチェックモードで無効なステップが<br>見つかった。<br>1. 使用されていないラベルがある。<br>2. JMPとラベルの間に通過しないステップが<br>ある。<br>3. ACC・AACC・RACCの直後にISPがある。                             |   | プログラムを修正してください。                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |             |              |             | P3-20                      |
| 401～404 | 加速度エラー<br>（1桁目の数字は軸番号を表す。）                                                                                                                         |   | ①ロボット本体とコントローラ間のエンコーダ<br>ケーブルがしっかり接続されているか点検し<br>てください。<br>②ロボット本体とコントローラのFG（フレ<br>ムグラウンド）端子が接地されていることを点<br>検してください。<br>③エンコーダケーブルがモータケーブルやその<br>他、強電線と沿って配線されていないか点検<br>してください。（エンコーダケーブルと強電<br>線は離してください。）<br>④ロボット本体およびコントローラの近くにノ<br>イズ発生源となるような設備。（溶接機等）<br>がないことを点検してください。<br>⑤各モータのカップリングにゆるみがないこと<br>を点検してください。 |   | 有           | 切れる          | ON          | P5-67<br>P5-72<br>P5-73    |

| エラーコード  | 意 味                                 | 処 置                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁            |
|---------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------|
| 411～414 | エンコーダシステムダウンエラー<br>(1桁目の数字は軸番号を表す)  | エンコーダバックアップ電池のコネクタがしっかり接続されているか点検してください。電池コネクタが3分以上外れるとこのエラーとなります。<br>(ただし、復帰には、エンコーダのリセットおよびCALSETが必要です。)                                                                                                                                                                             | 有           | 切れる          | ON          | P6-8                    |
| 421～424 | エンコーダ通信エラー<br>(1桁目の数字は軸番号を表す)       | ①ロボット本体とコントローラ間のエンコーダケーブルが、しっかり接続されているか点検してください。<br>②各軸サーボモータのエンコーダコネクタが、しっかり接続されているか点検してください。<br>③ロボット本体とコントローラのFG (フレームグラウンド) 端子が、接地されていることを点検してください。<br>④エンコーダケーブルが、モータケーブルやその他、強電線と沿って配線されていないか点検してください。(エンコーダケーブルと強電線は、離してください。)<br>⑤ロボットの近くにノイズ発生源となるような設備(溶接機等)が、ないことを点検してください。 | 有           | 切れる          | ON          | P5-67<br>P5-72<br>P5-73 |
| 431～434 | エンコーダカウンタオーバーフロー<br>(1桁目の数字は軸番号を表す) | エンコーダのリセットおよびCALSETが必要です。                                                                                                                                                                                                                                                              | 有           | 切れる          | ON          | P5-91                   |
| 441～444 | エンコーダカウンタエラー<br>(1桁目の数字は軸番号を表す)     | ①ロボット本体とコントローラ間のエンコーダケーブルが、しっかり接続されているか点検してください。<br>②各軸サーボモータのエンコーダコネクタが、しっかり接続されているか点検してください。<br>③ロボット本体とコントローラのFG (フレームグラウンド) 端子が、接地されていることを点検してください。<br>④エンコーダケーブルが、モータケーブルやその他、強電線と沿って配線されていないか点検してください。(エンコーダケーブルと強電線は、離してください。)<br>⑤ロボットの近くにノイズ発生源となるような設備(溶接機等)が、ないことを点検してください。 | 有           | 切れる          | ON          | P5-67<br>P5-72<br>P5-73 |

| エラーコード  | 意                                   | 味 | 処                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 置 | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁                     |
|---------|-------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------|-------------|----------------------------------|
| 451～454 | エンコーダG/A内カウントエラー<br>(1桁目の数字は軸番号を表す) |   | <p>①ロボット本体とコントローラ間のエンコーダケーブルが、しっかり接続されているか点検してください。</p> <p>②各軸サーボモータのエンコーダコネクタが、しっかり接続されているか点検してください。</p> <p>③ロボット本体とコントローラのFG (フレームグラウンド) 端子が、接地されていることを点検してください。</p> <p>④エンコーダケーブルが、モータケーブルやその他、強電線と沿って配線されていないか点検してください。(エンコーダケーブルと強電線は、離してください。)</p> <p>⑤ロボットの近くにノイズ発生源となるような設備(溶接機等)が、ないことを点検してください。</p>                                                                                                                                                                                                  |   | 有           | 切れる          | ON          | P5-67<br>P5-72<br>P5-73          |
| 461～464 | エンコーダRx相信号断エラー<br>(1桁目の数字は軸番号を表す)   |   | <p>①いずれかの軸 (含むハンドワーク) が障害物 (周辺設備・配管・配線) と接触していないか点検してください。</p> <p>②該当軸がメカエンコードに当ってこのエラーが発生している場合は、ソフトウェアリミットの変更・CALSETの手順に間違いがないかを点検してください。</p> <p>③ハンド (含むワーク) の仕様がロボットの基準を越えていないか点検してください。</p> <p>④ロボット本体とコントローラ間のエンコーダケーブルが、しっかり接続されているか点検してください。</p> <p>⑤各軸サーボモータのエンコーダコネクタが、しっかり接続されているか点検してください。</p> <p>⑥ロボット本体とコントローラのFG (フレームグラウンド) 端子が、接地されていることを点検してください。</p> <p>⑦エンコーダケーブルが、モータケーブルやその他、強電線と沿って配線されていないか点検してください。(エンコーダケーブルと強電線は、離してください。)</p> <p>⑧ロボットの近くにノイズ発生源となるような設備(溶接機等)が、ないことを点検してください。</p> |   | 有           | 切れる          | ON          | P5-67<br>P5-72<br>P5-73<br>P5-88 |

| エラーコード    | 意                                                                                                          | 味 | 処 置                                                                                                             | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁                         |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|----------------------------------|
| 471～474   | CALSETエラー<br>(1桁目の数字は軸番号を表す)                                                                               |   | CALSET位置を記録する前に該当軸を手で少し動かし、再度CALSET位置にもどしてください。                                                                 |         |          |         | P5-91                            |
| 477       | アーム長の補正計算ができません。                                                                                           |   | もう一度アーム長補正CALSETを最初から行なってください。                                                                                  |         |          |         | P5-106                           |
| 478       | X座標、Y座標から計算されたアーム長が10mm以上違います。                                                                             |   | もう一度アーム長補正CALSETを最初から行なってください。                                                                                  |         |          |         | P5-106                           |
| 479       | アームの長さが設計値から5mm以上違います。                                                                                     |   | もう一度アーム長補正CALSETを最初から行なってください。                                                                                  |         |          |         | P5-106                           |
| 480 *     | エンコーダバックアップ電池電圧低下                                                                                          |   | エンコーダバックアップ電池を交換してください。                                                                                         |         |          |         | P5-24<br>P6-7～9                  |
| 481 *     | 1. 停止時のアーム先端位置に対して復電後のアーム先端位置が許容範囲を越えた。<br>2. コンティニューモードで非常停止がかかったときのアーム先端位置に対して実際に停止のときのアーム先端位置が許容範囲を越えた。 |   | 復電およびコンティニューは失敗しましたので最初からプログラムを実行し直してください。                                                                      |         |          | ON      | P2-36<br>P3-31<br>P3-37<br>P5-13 |
| 482       | プログラムインタロック状態でプログラムを編集しようとした。                                                                              |   | プログラムを編集するときはプログラムインタロックを解除してください。                                                                              |         |          |         | P3-23                            |
| 483       | 1. 自動運転イネーブルがON (短絡) 状態で、手動モードまたは、ティーチャングチェクモードにしようとした。<br>2. 自動運転イネーブルがOFF→ON (短絡) 状態に切り替わった。             |   | 1. 専用入力「自動運転イネーブル」入力をOFF (開放) にしてからモード変更をしてください。<br>2. 安全の意味でエラーを表示しています。設備内の安全を確認の上、このエラーをクリアして、自動運転を行なってください。 |         |          | ON      | P2-13<br>P2-27<br>P5-26          |
| 484       | 自動運転イネーブルがOFF (開放) 状態で自動モードにしようとした。                                                                        |   | 専用入力「自動運転イネーブル」入力をON (短絡) にしてからモード変更してください。                                                                     |         |          | ON      | P5-26                            |
| 491～493 * | ロボットのアーム先端が禁止領域に入った。<br>(1桁目の数字は領域番号を表す)                                                                   |   | 反対方向に手動動作でアームを戻してください。                                                                                          |         |          | 専用出力がON | P3-27                            |

| エラーコード | 意                                                      | 味 | 処                                                                                                                                                                                                                                           | 置 | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁     |
|--------|--------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------|-------------|------------------|
| 510    | オフラインプログラミング通信回線エラー                                    |   | ①コントローラとパソコン間の通信ケーブルが、<br>しっかり接続されているか点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラ、およびパソコ<br>ンの近くにノイズ発生源となるような設備（<br>溶接機等）がないことを点検してください。<br>③通信ケーブルの配線が正しいか点検してくだ<br>さい。                                                                                    |   |             |              |             | P1-28<br>P4-18   |
| 511    | オフラインプログラミングで型式の異なる<br>ロボットデータを取り込み、または書き込みし<br>ようとした。 |   | ①オフラインプログラミングの設定のロボット<br>タイプを点検してください。<br>②データ書き込みするロボットデータが該当す<br>るロボットのものであるか、点検してくださ<br>い。                                                                                                                                               |   |             |              |             | P4-18            |
| 520    | 受信データのBCCエラー。<br>(VISコマンドの外部機器準備状態の確認時)                |   | ①外部機器の送信したBCCデータに誤まりがな<br>いか点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外<br>部機器の近くにノイズ発生源となるような設<br>備がないことを点検してください。                                                                                                                                  |   |             | 切れる          | ON          | P8-346<br>P8-348 |
| 521    | 受信タイムアウト。<br>(VISコマンドの外部機器準備状態の確認時)                    |   | ①設定した送受信タイムアウト時間が、適切な<br>時間か、点検してください。<br>②タイムアウト時間内にデータをロボットへ送<br>信しなかった外部機器側に原因がないか点検<br>してください。<br>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接<br>続している外部機器および、通信ケーブルを<br>点検してください。<br>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外<br>部機器の近くにノイズ発生源となるような設<br>備がないことを点検してください。 |   |             | 切れる          | ON          | P8-348<br>P8-373 |

| エラーコード | 意 味                                               | 処 置                                                                                                                                                                                                            | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 522    | 送信タイムアウト。<br>(VISコマンドの外部機器準備状態の確認時)               | ①設定した送信タイムアウト時間が、適切な時間か、点検してください。<br>②R [BCC] ↓のデータをロボットが送信できない原因が、外部機器側にないか点検してください。<br>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。<br>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。 |         | 切れる      | ON      | P8-348<br>P8-373 |
| 523    | 外部機器の準備がNGである。<br>(VISコマンドの外部機器準備状態の確認時)          | ①N [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②上記の外部機器のプログラムを点検してください。                                                                                                                                      |         | 切れる      | ON      | P8-348           |
| 524    | 外部機器で受取ったデータがBCCエラーである。<br>(VISコマンドの外部機器準備状態の確認時) | ①ロボットからR [BCC] ↓のデータを受信し、B [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。                 |         | 切れる      | ON      | P8-346<br>P8-348 |
| 525    | 外部機器がJF命令待ちである。<br>(VISコマンドの外部機器準備状態の確認時)         | ①J [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。                                                                                                          |         | 切れる      | ON      | P8-348           |

| エラーコード | 意 味                                                              | 処 置                                                                                                                                                                         | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 526    | 外部機器がVSET命令待ちである。<br>(VISコマンドの外部機器準備状態の確認時)                      | ①T [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。                                                                       |         | 切れる      | ON      | P8-348           |
| 527    | 外部機器がVPUT命令待ちである。<br>(VISコマンドの外部機器準備状態の確認時)                      | ①P [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。                                                                       |         | 切れる      | ON      | P8-348           |
| 528    | 受信データの先頭が“Y”、“N”、“B”、“J”、“T”、“P”以外である。<br>(VISコマンドの外部機器準備状態の確認時) | ①Y, N, B, J, T, P以外のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。 |         | 切れる      | ON      | P8-348           |
| 530    | 受信データのBCCエラー。<br>(VISコマンドの整数転送時)                                 | ①外部機器の送信したBCCデータに誤まりがないか点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。                                                                              |         | 切れる      | ON      | P8-346<br>P8-348 |

| エラーコード | 意 味                                 | 処 置                                                                                                                                                                                                                                | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 531    | 受信タイムアウト。<br>(VISコマンドの整数転送時)        | <p>①設定した送受信タイムアウト時間が適切な時間か、点検してください。</p> <p>②タイムアウト時間内にデータをロボットへ送信しなかった外部機器側に原因がないか点検してください。</p> <p>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。</p> <p>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。</p>  |         | 切れる      | ON      | P8-348<br>P8-373 |
| 532    | 送信タイムアウト。<br>(VISコマンドの整数転送時)        | <p>①設定した送受信タイムアウト時間が適切な時間か、点検してください。</p> <p>②Sn [BCC] ↓のデータをロボットが送信できない原因が、外部機器側にないか点検してください。</p> <p>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。</p> <p>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。</p> |         | 切れる      | ON      | P8-348<br>P8-373 |
| 533    | 外部機器からNGの応答があった。<br>(VISコマンドの整数転送時) | <p>①N [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。</p> <p>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器を点検してください。</p> <p>③上記の外部機器のプログラムを点検してください。</p>                                                                                         |         | 切れる      | ON      | P8-348           |

| エラーコード | 意 味                                               | 処 置                                                                                                                                                                                                                     | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 534    | 外部機器で受取ったデータがBCCエラーである。<br>(VISコマンドの整数転送時)        | ①ロボットからSn [BCC] ↓のデータを受信し、<br>B [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した<br>外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接<br>続している外部機器および、通信ケーブルを<br>点検してください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外<br>部機器の近くにノイズ発生源となるような設<br>備がないことを点検してください。 |         | 切れる      | ON      | P8-346<br>P8-348 |
| 535    | 受信データの先頭が“Y”、“N”、“B”以外<br>である。<br>(VISコマンドの整数転送時) | ①Y、N、B以外のデータをロボットへ送信した外<br>部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接<br>続している外部機器のプログラムを点検して<br>ください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外<br>部機器の近くにノイズ発生源となるような設<br>備がないことを点検してください。                                    |         | 切れる      | ON      | P8-348           |
| 540    | 受信データのBCCエラー。<br>(JFコマンド実行時)                      | ①外部機器の送信したBCCデータに誤まりがな<br>いか点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外<br>部機器の近くにノイズ発生源となるような設<br>備がないことを点検してください。                                                                                                              |         | 切れる      | ON      | P8-346<br>P8-348 |

| エラーコード | 意                            | 味 | 処 置                                                                                                                                                                                                                               | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 541    | 受信タイムアウト。<br>(JFコマンド実行時)     |   | <p>①設定した送受信タイムアウト時間が適切な時間か点検してください。</p> <p>②タイムアウト時間内にデータをロボットへ送信しなかった外部機器側に原因がないか点検してください。</p> <p>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。</p> <p>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。</p>  |         | 切れる      | ON      | P8-348<br>P8-373 |
| 542    | 送信タイムアウト。<br>(JFコマンド実行時)     |   | <p>①設定した送受信タイムアウト時間が適切な時間か点検してください。</p> <p>②Jn [BCC] ↓のデータをロボットが送信できない原因が外部機器側にないか、点検してください。</p> <p>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。</p> <p>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。</p> |         | 切れる      | ON      | P8-348<br>P8-373 |
| 543    | 外部機器が異常状態である。<br>(JFコマンド実行時) |   | <p>①JU [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した、外部機器側に原因がないか点検してください。</p> <p>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器を点検してください。</p> <p>③上記の外部機器のプログラムを点検してください。</p>                                                                                      |         | 切れる      | ON      | P8-348           |

| エラーコード | 意                                                                | 処                                                                                                                                                                                                | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 544    | 外部機器で受取ったデータがBCCCエラーである。<br>(JFコマンド実行時)                          | ①ロボットからJn [BCC] ↓のデータを受信し、JB [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。 |         | 切れる      | ON      | P8-346<br>P8-348 |
| 545    | 外部機器がVIS命令待ちである。<br>(JFコマンド実行時)                                  | ①JV [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。                                                                                           |         | 切れる      | ON      | P8-348           |
| 546    | 外部機器がVSET命令待ちである。<br>(JFコマンド実行時)                                 | ①JT [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。                                                                                           |         | 切れる      | ON      | P8-348           |
| 547    | 外部機器がVPUT命令待ちである。<br>(JFコマンド実行時)                                 | ①JP [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。                                                                                           |         | 切れる      | ON      | P8-348           |
| 548    | 受信データの先頭が“JY”、“JN”、“JU”、“JB”、“JV”、“JT”、“JP”以外である。<br>(JFコマンド実行時) | ①JY, JN, JU, JB, JV, JT, JP以外のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。            |         | 切れる      | ON      | P8-348           |

| エラーコード | 意 味                            | 処 置                                                                                                                                                                                                             | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 550    | 受信データのBCCエラー。<br>(VSETコマンド実行時) | ①外部機器の送信したBCCデータに誤まりがないか点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。                                                                                                                  |         | 切れる      | ON      | P8-346<br>P8-352 |
| 551    | 受信タイムアウト。<br>(VSETコマンド実行時)     | ①設定した受信タイムアウト時間が適切な時間か、点検してください。<br>②タイムアウト時間内にデータをロボットへ送信しなかった外部機器側に原因がないか点検してください。<br>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。<br>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。   |         | 切れる      | ON      | P8-352<br>P8-373 |
| 552    | 送信タイムアウト。<br>(VSETコマンド実行時)     | ①設定した送受信タイムアウト時間が適切な時間か、点検してください。<br>②Dn [BCC] ↓のデータをロボットが送信できない原因が、外部機器側にないか点検してください。<br>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。<br>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。 |         | 切れる      | ON      | P8-352<br>P8-373 |

| エラーコード | 意                                        | 味 | 処                                                                                                                                                                                               | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 553    | 外部機器からNG応答があった。<br>(VSETコマンド実行時)         |   | ①DN [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器を点検してください。<br>③上記の外部機器のプログラムを点検してください。                                                                    |         | 切れる      | ON      | P8-352           |
| 554    | 外部機器が異常状態である。<br>(VSETコマンド実行時)           |   | ①DU [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器を点検してください。<br>③上記の外部機器のプログラムを点検してください。                                                                    |         | 切れる      | ON      | P8-352           |
| 555    | 外部機器で受取ったデータがBCCエラーである。<br>(VSETコマンド実行時) |   | ①ロボットからDn [BCC] ↓のデータを受信しDB [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。 |         | 切れる      | ON      | P8-346<br>P8-352 |
| 556    | 外部機器がVIS命令待ちである。<br>(VSETコマンド実行時)        |   | ①DV [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。                                                                                          |         | 切れる      | ON      | P8-352           |
| 557    | 外部機器がJF命令待ちである。<br>(VSETコマンド実行時)         |   | ①DJ [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。                                                                                          |         | 切れる      | ON      | P8-352           |

| エラーコード | 意 味                                                                    | 処 置                                                                                                                                                                                                                                        | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁     |
|--------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|------------------|
| 558    | 外部機器がVPUT命令待ちである。<br>(VSETコマンド実行時)                                     | ①DP [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した<br>外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続し<br>ている外部機器のプログラムを点検してください。                                                                                                                             |             | 切れる          | ON          | P8-352           |
| 559    | 受信データの先頭が“DY”、“DN”、“DU”、<br>“DB”、“DV”、“DJ”、“DP”以外である。<br>(VSETコマンド実行時) | ①DY, DN, DU, DB, DV, DJ, DP以外のデータをロ<br>ボットへ送信した外部機器側に原因がないか<br>点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接<br>続している外部機器のプログラムを点検して<br>ください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外<br>部機器の近くにノイズ発生源となるような設<br>備がないことを点検してください。                              |             | 切れる          | ON          | P8-352           |
| 560    | 受信データのBCCエラー<br>(VPUTコマンド実行時)                                          | ①外部機器の送信したBCCデータに誤りがな<br>いか点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外<br>部機器の近くにノイズ発生源となるような設<br>備がないことを点検してください。                                                                                                                                  |             | 切れる          | ON          | P8-346<br>P8-360 |
| 561    | 受信タイムアウト。<br>(VPUTコマンド実行時)                                             | ①設定した送受信タイムアウト時間が適切な時<br>間か、点検してください。<br>②タイムアウト時間内にデータをロボットへ送<br>信しなかった外部機器側に原因がないか点検<br>してください。<br>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接<br>続している外部機器および、通信ケーブルを<br>点検してください。<br>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外<br>部機器の近くにノイズ発生源となるような設<br>備がないことを点検してください。 |             | 切れる          | ON          | P8-360<br>P8-373 |

| エラーコード | 意                                        | 味 | 処                                                                                                                                                                                                                                      | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 562    | 送信タイムアウト。<br>(VPUTコマンド実行時)               |   | <p>①設定した送受信タイムアウト時間が適切な時間か、点検してください。</p> <p>②C、～Fig, [BCC] ↓のデータをロボットが送信できない原因が外部機器側にないか点検してください。</p> <p>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。</p> <p>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。</p> |         | 切れる      | ON      | P8-360<br>P8-373 |
| 563    | 外部機器がNG応答があった。<br>(VPUTコマンド実行時)          |   | <p>①CN [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。</p> <p>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器を点検してください。</p> <p>③上記の外部機器のプログラムを点検してください。</p>                                                                                            |         | 切れる      | ON      | P8-360           |
| 564    | 外部機器が異常状態である。<br>(VPUTコマンド実行時)           |   | <p>①CU [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。</p> <p>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器を点検してください。</p> <p>③上記の外部機器のプログラムを点検してください。</p>                                                                                            |         | 切れる      | ON      | P8-360           |
| 565    | 外部機器で受取ったデータがBCCエラーである。<br>(VPUTコマンド実行時) |   | <p>①C、～Fig, [BCC] ↓のデータを受信し、CB [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。</p> <p>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。</p> <p>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。</p>                         |         | 切れる      | ON      | P8-346<br>P8-360 |

| エラーコード | 意 味                                                                    | 処 置                                                                                                                                                                                                           | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁     |
|--------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|------------------|
| 566    | 外部機器がVIS命令待ちである。<br>(VPUTコマンド実行時)                                      | ①CV [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した<br>外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接<br>続している外部機器のプログラムを点検して<br>ください。                                                                                            |             | 切れる          | ON          | P8-360           |
| 567    | 外部機器がJF命令待ちである。<br>(VPUTコマンド実行時)                                       | ①CJ [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した<br>外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接<br>続している外部機器のプログラムを点検して<br>ください。                                                                                            |             | 切れる          | ON          | P8-360           |
| 568    | 外部機器がVSET命令待ちである。<br>(VPUTコマンド実行時)                                     | ①CT [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した<br>外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接<br>続している外部機器のプログラムを点検して<br>ください。                                                                                            |             | 切れる          | ON          | P8-360           |
| 569    | 受信データの先頭が“CY”、“CN”、“CU”、<br>“CB”、“CV”、“CJ”、“CT”以外である。<br>(VPUTコマンド実行時) | ①CY, CN, CU, CB, CV, CJ, CT以外のデータをロ<br>ボットへ送信した外部機器側に原因がないか<br>点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接<br>続している外部機器のプログラムを点検して<br>ください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外<br>部機器の近くにノイズ発生源となるような設<br>備がないことを点検してください。 |             | 切れる          | ON          | P8-360           |
| 570    | 受信データのBCCエラー<br>(VRSTコマンド実行時)                                          | ①外部機器の送信したBCCデータに誤まりがな<br>いか点検してください。<br>②ロボット本体、コントローラおよび上記の外<br>部機器の近くにノイズ発生源となるような設<br>備がないことを点検してください。                                                                                                    |             | 切れる          | ON          | P8-346<br>P8-366 |

| エラーコード | 意                                | 味 | 処 置                                                                                                                                                                                                           | 電源を切る必要 | モータ電源の状態 | 異常出力の状態 | 取扱説明書参照頁         |
|--------|----------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---------|------------------|
| 571    | 受信タイムアウト<br>(VRSTコマンド実行時)        |   | ①設定した送信タイムアウト時間が適切な時間か、点検してください。<br>②タイムアウト時間内にデータをロボットへ送信しなかった外部機器側に原因がないか点検してください。<br>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。<br>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。 |         | 切れる      | ON      | P8-366<br>P8-373 |
| 572    | 送信タイムアウト。<br>(VRSTコマンド実行時)       |   | ①設定した送信タイムアウト時間が適切な時間か、点検してください。<br>②I [BCC] ↓のデータをロボットが送信できない原因が、外部機器側にないか点検してください。<br>③コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。<br>④ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。 |         | 切れる      | ON      | P8-366<br>P8-373 |
| 573    | 外部機器からNG応答があった。<br>(VRSTコマンド実行時) |   | ①IN [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器を点検してください。                                                                                                              |         | 切れる      | ON      | P8-366           |
| 574    | 外部機器が異常状態である。<br>(VRSTコマンド実行時)   |   | ①IU [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器を点検してください。                                                                                                              |         | 切れる      | ON      | P8-366           |

| エラーコード  | 意 味                                                 | 処 置                                                                                                                                                                                            | 電源を<br>切る必要 | モータ電源<br>の状態 | 異常出力<br>の状態 | 取扱説明書<br>参照頁                                               |
|---------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|------------------------------------------------------------|
| 575     | 外部機器で受取ったデータがBCCエラーである。<br>(VRSTコマンド実行時)            | ①ロボットからI [BCC] のデータを受信し、IB [BCC] ↓のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器および、通信ケーブルを点検してください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。 |             | 切れる          | ON          | P8-346<br>P8-366                                           |
| 576     | 受信データの先頭が“IY”、“IN”、“IU”、“IB”以外である。<br>(VRSTコマンド実行時) | ①IY, IN, IU, IB以外のデータをロボットへ送信した外部機器側に原因がないか点検してください。<br>②コントローラのCN8コネクタ (VISION) に接続している外部機器のプログラムを点検してください。<br>③ロボット本体、コントローラおよび上記の外部機器の近くにノイズ発生源となるような設備がないことを点検してください。                      |             | 切れる          | ON          | P8-366                                                     |
| 751～754 | CALSET未実施エラー<br>(1桁目の数字は軸番号を表す)                     | CALSETを行なってください。                                                                                                                                                                               |             |              |             | P5-91                                                      |
| 761～764 | 各軸の加速度指令オーバー<br>(1桁目の数字は軸番号を表す)                     | 速度または加速度をおとして使用してください。                                                                                                                                                                         |             | 切れる          | ON          | P2-9<br>P2-11<br>P7-30<br>P8-84<br>P8-88<br>P8-92<br>P8-96 |

# 索引

この取扱説明書に使われている主な語句とその記載ページが、あいうえお順およびアルファベット順にまとめてあります。索引としてご活用ください。

## あ

アーム3オフセット量の入力   A 3-64  
アーム補正CALSET   A 5-106  
アールアクセル   B 8-96  
アイピークリア   B 8-122  
アウトプット信号   A5-52  
アクセル   B 8-88  
アプローチ   B 8-48  
位置ずれ検出   A 3-31  
位置変数   B 8-216、B 8-228  
インビー   B 8-166  
インプット信号   A 5-51  
1 サイクル起動   A 2-27、A 2-28  
1 サイクル終了   A 5-19  
1 ステップ起動   A 2-27、A 2-30  
運転準備スタート   A 5-27  
エアーレギュレータ   A 5-79、A 5-82  
エアー配管方法   A 5-79  
エアーアクセル   B 8-92  
エラーアロウアンス   B 8-194  
エラー番号   A 5-25  
演算式   B 8-268  
エンド   B 8-202  
エンド動作   B 7-24  
送りチェック   A 2-25  
オフ   B 8-136  
オフカレントリミット   B 8-184  
オフサーボロック   B 8-186  
オプション仕様   A 1-2  
オプション品   A 1-2  
オフパレット1エンド   B 8-160  
オフパレットエンド   B 8-164  
オフラインプログラミング   A 1-27  
オペレーティングパネルの取り付け  
A 5-76、A 5-77

オン   B 8-130  
オンカレントリミット   B 8-180  
オンサーボロック   B 8-188  
オンティー   B 8-142  
オンパレット1エンド   B 8-158  
オンパレットエンド   B 8-162  
オンビー   B 8-170

## か

外積   B 8-294  
外部モード   A 5-11  
外部モード切り替え   A 5-27  
外部自動運転   A 2-37  
加算   B 8-270  
加速度   A 2-11  
加速度指定   B 7-30  
各軸モード   A 2-14  
カレントリミット   B 8-190  
簡易CALSET   A5-92  
関数   B 8-298  
間接参照   B 7-39、B 8-238  
記憶領域の大きさ   B 7-34  
逆座標変換   B 8-328  
逆正接関数   B 8-316  
キャリブレーション   A 2-7  
旧名称   A 5-26  
給油作業   A 6-4  
減算   B 8-274  
現在位置   B 8-240  
現在位置の表示   A 3-1  
現在時刻の表示・設定   A 3-45  
現在内部減速度   B 8-254  
現在内部速度   B 8-250  
現在内部立ち上げ加速度   B 8-252  
コネクタピン配列   A 5-55



速度・加速度の表示 A 3-1

速度指定 B 7-30

ソフトウェアリミット A 5-85

ソフトウェアリミットの変更 A 5-86

## た

タイマ B 8-208

タイム B 8-332

ダイレクトティーチング B 7-42

タップ B 8-81

タップホルダ A 1-31、A 5-126

単位の取り扱い B 7-41

単軸CALSET A 5-93、A 5-95-2、  
A 5-97、A 5-101

チェック B 8-114

ツールプログラム B 7-2、B 7-5

ツール定義 B 9-27

ツールスタンド A 1-29

通信ケーブル A 1-28

通信機能 B 8-344

通信手順の切替え B 8-370

通信変数 B 7-39

通電総時間表示 A 3-28

デート B 8-330

低速モード A 2-12

ティーチングチェック A 2-22

ティーチングチェック中の  
プログラム変更 B 7-21

ティーチングペンダントの接続 A 4-1

ティーチング中 A 5-12

ティーチングポイントを  
利用するCALSET A 5-97

デッドマンスイッチ A 2-4

デパート B 8-42

デリート A 1-22、A 4-8

電気配線 A 5-79

電源切り A 2-2

電源入り A 2-1

電池の交換 A 6-8、A 6-10

電流制限 B 8-180、B 8-184、B 8-191、  
B 8-242

動作禁止位置検出 A 3-27

ドライブ B 8-26

ドリル B 8-78

ドリルキャップ A 1-30、A 5-125

ドロロー B 8-34

## な

内積 B 8-290

内部自動運転 A 2-27

内部速度 B 8-84

日常点検 A 6-2

2年点検 A 6-7

日本語・英語の表示切り替え機能 A 3-58

入出力信号 A 5-4

入力回路 A 5-59

## は

配線方法 A 5-67

パス動作 B 7-24

バッテリー切れ警告 A 5-24

バルブ手動動作 A 2-20

バルブ出力ポート状態の表示 A 3-8

バルブ出力回路 A 5-61

バルブ出力信号 A 5-54

バルブ用コネクタ A 5-55

パレタイジング B 9-1

パレタイジング1段終了信号 A 5-19

パレタイジングプログラム B 7-2、B 7-4

パレタイジングプログラムの  
カウンタ B 9-22

パレタイジングプログラムの  
終了信号 B 9-26

パレタイジングプログラム  
    横方向カウンタ     B 8-262  
パレタイジングプログラム  
    横方向分割数     B 8-256  
パレタイジングプログラム  
    高さ方向カウンタ     B 8-266  
パレタイジングプログラム  
    高さ方向分割数     B -260  
パレタイジングプログラム  
    縦方向カウンタ     B 8-264  
パレタイジングプログラム  
    縦方向分割数     B 8-258  
パレタイジング全段終了信号     A 5-21  
パレタイジング変数     B 7-38  
汎用・専用出力回路     A 5-62  
汎用・専用入力用コネクタ     A 5-56  
汎用・専用出力用コネクタ     A 5-57、A 5-58  
汎用出力ポート状態の表示     A 3-7  
汎用入力ポート状態の表示     A 3-7  
ビイス     B 8-348  
ブイオフ     B 8-152  
ブイオン     B 8-146  
ブイセット     B 8-352  
ブイデータ     B 8-358  
ブイプット     B 8-360  
ブイリセット     B 8-366  
フォーマット     A 1-22、A 4-4  
復電機能     A 3-29、A 5-13  
プリンタ     A 1-24、A 4-11  
プリンタケーブル     A 1-25  
プログラムNo選択     A 5-29  
プログラムインタロック     A 3-23  
プログラムスタート     A 5-31  
プログラムスタートリセット     A 5-16  
プログラムチェックモード     A 3-20  
プログラムの1ステップ削除     B 7-9  
プログラムの削除     B 7-12

プログラムの種類     B 7-1  
プログラムの新規作成     B 7-6  
プログラムの全体コピー     B 7-14  
プログラムの表示     A 3-3  
プログラムの複数ステップ削除     B 7-10  
プログラムリセット     A 5-38  
プログラム一部分の挿入コピー     B 7-18  
プログラム記憶領域     B 7-34  
プログラム全体の挿入コピー     B 7-16  
平方根関数     B 8-324  
偏差過大許容値     B 8-194、B 8-248  
変数の種類     B 7-35  
変数モード     A 3-13  
変数使用箇所の検索     A 3-19  
変数使用個数の設定     A 3-14  
変数使用数の設定     B 7-35  
変数内容の表示・変更     A 3-16  
方向指示ラベル     A 1-1  
ポイント     ツー     ポイント     B 7-29  
ポイントデータ記憶領域     B 7-34  
ポイントデータの整理     B 7-36

## ま

ムーブ     B 8-6  
ムーブアール     B 8-64  
ムーブス     B 8-16  
ムーブダラー     B 8-200  
メインソフトのバージョン     A 1-16、A 2-1  
メインプログラム     B 7-1  
メカストッパ     A 5-92  
メカストッパを利用したCALSET     A 5-92  
メモリクリアモード     A 3-22  
モータ電源切り     A 2-6  
モータ電源入り     A 2-5、A 5-27  
モータ電流制限値     B 8-242

モータ電流値     B 8-246

戻しチェック     A 2-26

## や

余弦関数     B 8-308

## ら

ラベル     B 8-120

ランプの接続方法     A 5-68

レム     B 8-128

連続チェック     A 2-24

連続起動     A 2-27、A 2-29

ローテート     B 8-56

ロード     A 1-22、A 4-7

ログ機能     A 3-38

ロボットハンド設計     A 5-83

ロボット異常     A 5-23

ロボット異常クリア     A 5-43

ロボット運転中     A 5-17

ロボット停止     A 2-33、A 2-35、A 5-39

ロボット電源入り完了     A 5-7

ロボット本体の設置方法     A 5-69

## わ

割り込みスキップ     A 5-44、B 8-124

## A

AACC     B 8-92、B 8-252  
ABS     B 8-300  
ACC     B 8-88  
APR     B 8-48  
ATAN     B 8-316

## B

BCC     B 8-346  
BCLR     A3-22、A4-4

## C

CALSET     A 5-91  
CALSET AREA     A 5-106  
CALSET位置     A 5-92、A 5-95-1  
CAL完了     A 5-10  
CAL実行     A 5-27  
CHK     B 8-114  
CLMT     B 8-242  
CMP     B 8-110  
COS     B 8-308  
CPU正常     A 5-22  
CP動作     B 7-29

## D

DATE     B 8-330  
DEP     B 8-42  
DRL     B 8-78  
DRV     B 8-26  
DRW     B 8-34

## E

END     B 8-202  
ERALW     B 8-248

## F

FWRD     B 8-324

## I

I/Oケーブル     A 5-66  
INB     B 8-166  
INPUT     A 5-56  
INTRPT     B 8-124  
IPCLR     B 8-122  
ISP     B 8-84、B 8-250

## J

JF     B 8-350  
JI     B 8-100  
JMP     B 8-108  
JZ     B 8-104

## K

K\_\_n     B 8-260  
K1\_n     B 8-266

## L

LABL     B 8-120

## M

M\_ \_n     B 8-258  
M1\_n     B 8-264  
MCUR     B 8-246  
MV E,\$    B 8-200  
MV        B 8-6  
MVR       B 8-64  
MVS       B 8-16

## N

N\_ \_n     B 8-256  
N1\_n     B 8-262

## O

OFF       B 8-136  
OFF CURLMT    B 8-184  
OFF PLT1END    B 8-160  
OFF PLTEND     B 8-164  
OFF SVLOCK     B 8-186  
ON        B 8-130  
ON CURLMT     B 8-180  
ON PLT1END     B 8-158  
ON PLTEND     B 8-162  
ON SVLOCK     B 8-188  
ONB        B 8-170  
ONT        B 8-142  
OUTPUT1     A 5-57  
OUTPUT2     A 5-58

## P

PALT       B 7-2、B 7-4  
PROGRAM     B 7-1  
PTP動作     B 7-29

## R

RACC        B 8-96、B 8-254  
REM         B 8-128  
REVS        B 8-328  
ROT         B 8-56

## S

SERR        B 8-244  
SETI         B 8-212  
SETPRM CLMT    B 8-190  
SETPRM ERALW    B 8-194  
SETPRM設定表   A 1-16  
SIN         B 8-304  
SP100        A 5-27  
SQRT         B 8-320  
SS機能        A 3-46  
STOP         B 8-204  
STOPEND       B 8-206  
SUB         B 7-1、B 7-3

## T

TA型ロボット特有の機能    A 5-118  
TAN         B 8-312  
TAP         B 8-81  
TIM         B 8-208  
TIME         B 8-332  
TOOL         B 7-2、B 7-5  
TOOLモード     A 2-16

## V

VALVE     A 5-55

VDT     B 8-358

VIS     B 8-348

VOFF     B 8-152

VON     B 8-146

VPUT     B 8-360

VRST     B 8-366

VSET     B 8-352

## X

X-Yモード     A 2-15

XY座標の数値入力によるCALSET

A 5-101

XY座標入力によるCALSET     A 5-96

## $\mu$

$\mu$  Vision-15     A 1-26

# 加工用デンソーロボット “ テトラム ”

## MODEL TA-B SERIES

---

### 取扱説明書（プログラミング）

初 版 1995 年 9 月  
第 2 版 1996 年 9 月

株式会社デンソーウェーブ

---

4H

- この取扱説明書の一部または全部を無断で複製・転載することはお断りします。
- この説明書の内容は将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については、万全を期して作成いたしました但、万一ご不審の点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がありましたら、ご連絡ください。
- 運用した結果の影響については、上項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

株式会社 デンソーウェーブ

410002-0231-R2